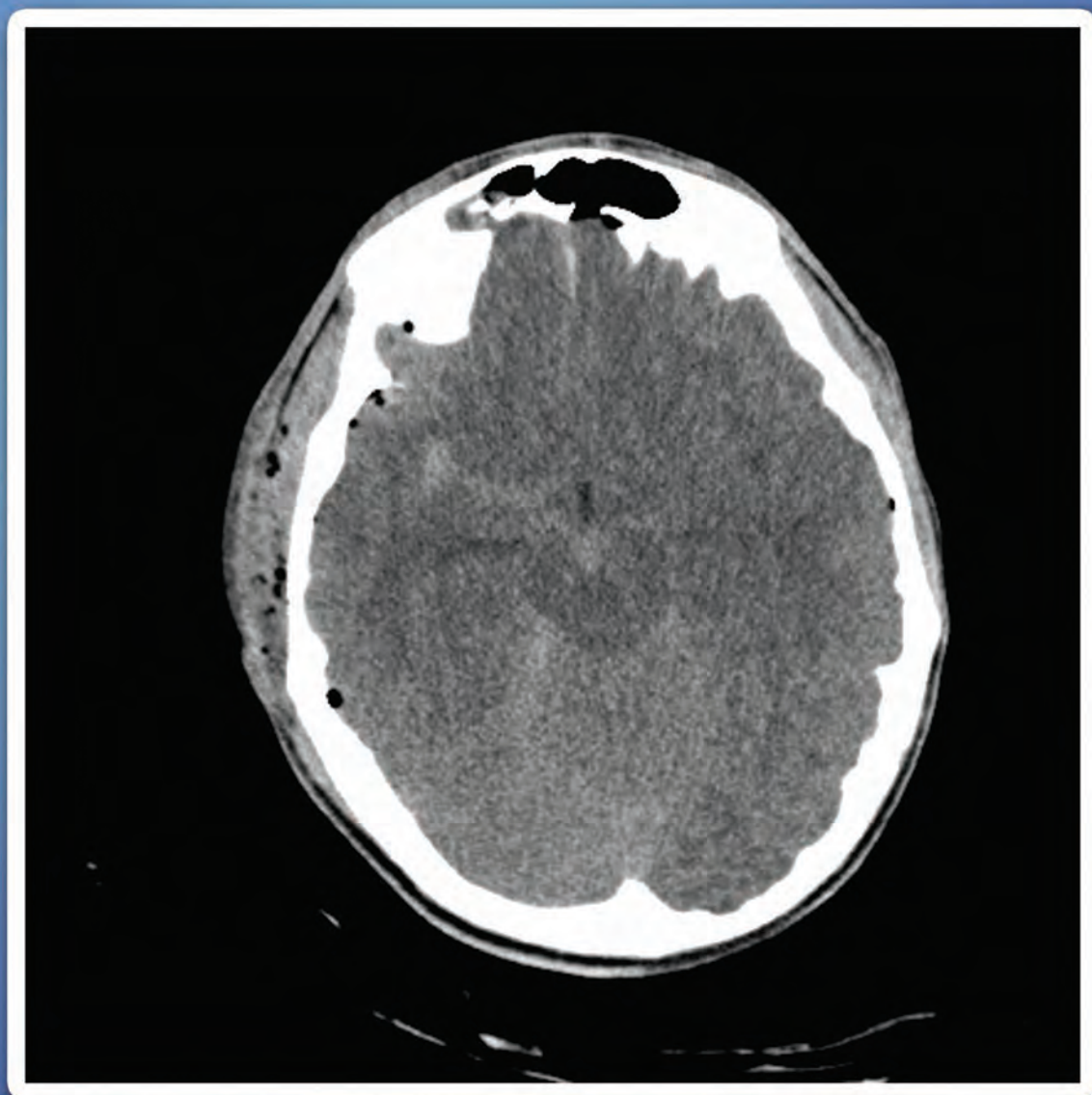


ISSN 1512-7419

BILTEN

**GODINA XVI, BROJ 22
AUGUST/KOLOVOZ, 2016**

LJEKARSKE KOMORE



**GLASILO LJEKARSKE KOMORE
ZENIČKO - DOBOJSKOG KANTONA**

impresum

Predsjednik Ljekarske komore

Tarik Kapidžić

Glavni urednik

Hakija Bečulić

Redakcioni odbor

E. Ljevaković,
S. Hundur,
A. Bureković,
Z. Smajlagić,
N. Škaljo,
M. Hodžić,
K. Huseinović,
A. Brčić,
A. Mulasmajić,
H. Muhić

V.d. sekretara časopisa

Jasenko Žilo

BILTEN LJEKARSKE KOMORE ZENIČKO – DOBOJSKOG KANTONA

Medical Chamber of Zenica – Doboj Canton

Bul.kralja Tvrtka I 4/II,
72 000 ZENICA,
Bosna i Hercegovina
tel/fax: 032 444 270
www.ljkzedo.ba
e-mail: ljkozedo@bih.net.ba

Tiraž: 800 primjeraka

Štampa:

GO Format, Blatuša 50; 72000 Zenica
Tel.: 061 249 991;
e-mail: formatzenica@gmail.com

DTP:

B Panel d.o.o. Zenica, www.bpanel.ba

Uvodna riječ

Poštovane kolegice i kolege,

Čast mi je obratiti vam se ispred uredništva Biltena Ljekarske komore Zeničko - dobojskog Kantona. Pred nama ja 22. broj Biltena. S pravom možemo reći da se sa svakim narednim brojem, kvalitet Časopisa povećava, za što su najzaslužniji autori koji u sve većem broju šalju svoje radove u Bilten. I u ovom broju donosimo interesantne stručne radove, koji evaluiraju najaktualnija znanja iz raznih oblasti medicine. U ovom broju Biltena posebnu pažnju posvećujemo najaktualnijim pitanjima vezanim za moždanu smrt i održavanje donora za eksplantaciju. U ovom programu Kantonalna bolnica Zenica je ubjedljivo najuspješnija u cijeloj Bosni i Hercegovini.

Posebno raduje veliki interes mladih kolega za pisanje i objavljivanje stručnih članaka u Biltenu. Osim naučnih i stručnih radova, u ovom broju Biltena donosimo izvještaje o aktivnostima Ljekarske komore Zeničko – dobojskog Kantona, kao i izvještaj o aktinostima Ljekarske komore Federacije Bosne i Hercegovine. Kao i u prethodnom, tako i u ovom broju Biltena donosimo vijesti vezane za aktivnosti Sindikata doktora medicine i stomatologije, posebno informacije o novom Kolektivnom Ugovoru i Zakonu o radu.

Još jednom koristim priliku da pozovem kolegice i kolege da u što većem broju pišu i šalju naučne i stručne radove, kako bismo zajedno omogućili prezentaciju vlastitih znanja i rezultata rada, a svakako, i poboljšali kvalitet Biltena.

Glavni urednik

Mr.sci.med. Hakija Bečulić, dr.med.

SADRŽAJ

- 1** **INTENZIVNI TRETMAN I ODRŽAVANJE MOŽDANO MRTVOG DONORA**
Adisa Šabanović, Senada Čaušević, Nermina Rizvanović
- 12** **POSTUPAK DIJAGNOSTICIRANJA SMRTI MOZGA**
Nermina Rizvanović, Senada Čaušević, Adisa Šabanović
- 20** **KEYHOLE PRISTUPI ILI PRINCIPI KLJUČAONICE U NEUROHIRURGIJI**
Fahrudin Alić, Hakija Bečulić, Rasim Skomorac, Aldin Jusić
- 36** **MIKRONEUROHIRURŠKI TRET- MAN HEMISFERIČNIH TUMORA SPECIFIČNIH LOKALIZACIJA**
Hakija Bečulić, Rasim Skomorac, Aldin Jusić, Alma Mekić-Abazović, Fahrudin Alić, Senad Dervišević, Lejla Bečulić
- 42** **FAZNO - KONTRASTNA MIKROSKOPIJA, JEDNOSTAVAN NAČIN U OTKRIVANJU HEMATURIJ**
Arnaut Emina
- 46** **PROFESIONALNO OŠTEĆENJE SLUHA BUKOM**
Alma Tanković, Fuada Suljić-Beganović, Mirjana Talajić, Sajma Lutvica, Seđad Kahrić
- 52** **INSULINSKA REZISTENCIJA I POVIŠENA RAZINA GLUKOZE KOD PACIJENATA NA TERAPIJI ANTIPSIHOTICIMA NOVE GENERACIJE**
Belma Sadibašić, Gordana Lastrić, Adisa Oprašić-Džordić
- 57** **IZVJEŠTAJ O ČETVEROGODIŠNJEM RADU LJEKARSKE/ LIJEČNIČKE KOMORE FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE ZA MANDATNI PERIOD APRIL/TRAVANJ 2012 - APRIL/TRAVANJ 2016. GODINE**
Prim. dr. Harun Drljević
- 66** **IZVJEŠTAJ IZ SAMOSTALNOG STRUKOVNOG SINDIKATA DOKTORA MEDICINE I STOMATOLOGIJE ZE-DO KANTONA**
Haris Husremović
- 66** **SAVEZ STRUKOVNIH SINDIKATA DOKTORA MEDICINE I STOMATOLOGIJE FBiH, DOBIO REPREZENTATIVNOST NA NIVOU FEDERACIJE**
- 68** **VIJESTI IZ KOMORE**
prim.dr. Tarik Kapidžić, VD generalnog sekretara Jasenko Žilo

Pregledni članak

INTENZIVNI TRETMAN I ODRŽAVANJE MOŽDANO MRTVOG DONORA

Održavanje moždano mrtvog donora

Adisa Šabanović, Senada Čaušević, Nermina Rizvanović

Sažetak

Kompleksne patofiziološke promjene koje se dešavaju prije, za vrijeme i poslije smrti mozga, utiču na prihvatljivost organa za transplantaciju. Nijedan organski sistem nije pošteđen, a najznačajnije promjene trpe kardiovaskularni, respiratorni, endokrini i imunološki sistem. Netretirane, ove promjene vode sigurnom kardiovaskularnom kolapsu i somatskoj smrti. Odgovarajuća podrška i tretman potencijalnog donora prije i poslije smrti mozga će spriječiti somatsku smrt te unaprijediti broj i kvalitet doniranih organa. Za razvoj efikasnih strategija resuscitacije i održavanja potencijalnog donora nužno je razumjevanje patofizioloških promjena i njihovih posljedica, ali i kontinuirani međunarodni konsenzus specijalista intenzivne medicine u području menadžmenta kadaveričnog donora sa dijagnozom smrti mozga. Namjera ovog članka je rasvijetliti konsekvence smrti mozga na potencijalno transplantabilne organe i predložiti važeće standardizirane terapijske smjernice za održavanje donora.

Ključne riječi: smrt mozga, donor organa i tkiva, intenzivna medicina, monitoring, održavanje donora.

Autor za korespondenciju:

Nermina Rizvanović

Služba za anesteziju, intenzivnu njegu i terapiju bola

Crkvice 67, Zenica, Bosna i Hercegovina

Kantonalna bolnica Zenica

Telefon: +387 32 404 714; fax: +387 32 226 576

E-mail: rizvanovic.nermina@gmail.com

Uvod

Transplantacija organa spašava život i produžava preživljavanje pacijenata u stanju terminalnog zatajenja organa. U svijetu se svakodnevno povećava broj pacijenata koji trebaju transplantaciju organa. Broj dostupnih organa za transplantaciju ne prati porast broja recipijenata na listama čekanja. U 2013. god., u USA (*United States of America*), 110 000 pacijenata je čekalo transplantaciju nekog organa. Istovremeno, broj donora je iznosio 14 500 godišnje. Broj transplantacija je iznosio 28 600 godišnje, dok je 18 pacijenata dnevno i 2,5 miliona godišnje je umiralo čekajući organ (1). Prema podacima Eurotransplanta za 2013. god., 16 000 ljudi je čekalo transplantaciju organa. Broj donora je bio 2 200 godišnje, a obavljeno je 5 700 transplantacija godišnje (2). Razlozi velike disproporcije između potrebnih i dostupnih organa za transplantaciju su: nepristajanje na doniranje organa, deficit educiranih timova koordinatora za logističku podršku programu transplantacije, korištenje isključivo striktnih donor kriterija te nestandardizirani i suboptimalni menadžment održavanja potencijalnog donora u jedinicama intenzivnog liječenja. Neophodno je sve raspoložive tehničke i humane resurse iskoristiti za povećanje broja doniranih organa. Najznačajniji izvor organa za transplantaciju su donori sa dijagnozom smrti mozga. Smrt mozga je praćena brojnim patofiziološkim promjenama: kardiovaskularna nestabilnost, endokrine i metaboličke disturbancije, gubitak održavanja unutarnje hemostaze, oslobađanje proinflatornih faktora, poremećaj koagulacije i termoregulacije. Pojavljivanje i intenzitet ovih promjena zavisi od etiologije i brzine nastupanja smrti mozga. Sve promjene se mnogostruko intenziviraju nakon što nastupi fenomen „ukliještenja“ i smrt moždanog stabla. Ukoliko nisu blagovremeno tretirane i izbjegnute terapijskim postupcima intenzivne medicine, ove promjene mogu uzrokovati kardijak arest i gubitak potencijalnog donora, ugroziti funkciju i kvalitet potencijalno transplantabilnih organa, onemogućiti transplantaciju, smanjiti preživljavanje grafta nakon transplantacije ili uzrokovati odbacivanje grafta. Strategija aktivnog terapijskog menadžmenta kadaveričnog donora u jedinicama intenzivnog liječenja ima za cilj sačuvati fiziologiju procesa kod potencijalnog donora, prevenirati multiorgansku disfunkciju koja slijedi nakon moždane smrti, unaprijediti funkciju i vijabilnost transplantabilnih organa u cilju poboljšanja funkcije grafta kod recipijenta (3). Aktivni intenzivni tretman donora već od perioda kliničke opservacije ireverzibilnosti kri-

terija smrti mozga, preko dijagnosticiranja smrti mozga pa sve do eksplantacije i prezervacije organa je najznačajnija determinanta uspjeha transplantacije organa. Prioriteti intenzivnog tretmana se preusmjeravaju sa „strategije cerebralne protekcije“ u fazi kliničke opservacije potencijalnog donora, na multimodalnu „strategiju prezervacije perifernih organa“, u fazi nakon postavljanja dijagnoze smrti mozga (4). Održavanje donora zahtijeva iscrpno znanje i vještine iz oblasti intenzivne medicine i multidisciplinarni angažman. Menadžment kadaveričnog donora je dodatno komplikovan uvođenjem „marginalnih“ donora, koji su opterećeni proširenim kriterijima za doniranje, starijom životnom dobi i komorbiditetom. Uprkos brojnim konsenzusima i standardiziranim kliničkim smjernicama u oblasti održavanja donora, optimalne kombinacije monitoringa, specifičnih terapijskih tretmana i ciljeva još uvijek nisu u potpunosti definisane. Neophodna su kontinuirana usavršavanja terapijskih postupaka i međunarodno usaglašavanje smjernica u cilju ostvarenja većeg broja transplantabilnih organa.

Patofiziologija moždane smrti

Anesteziolog-intenzivista mora poznavati patofiziologiju smrti mozga kako bi održavao organe donora prihvatljivim za eksplantaciju. Osim patofiziologije smrti mozga na održavanje donora utiču i promjene koje su u uzročnoj su vezi sa traumom, krvarenjem i infekcijom. Smrt moždanog stabla dovodi do poremećaja unutrašnjeg miljea – tjelesne homeostaze. Kičmena moždina je isključena iz patofiziologije smrti mozga, zbog čega mogu preostati motorni odgovori na bolne podražaje spinalnog porijekla kao i hipertenzivne reakcije. To ne dovodi u pitanje dijagnozu smrti mozga. Gubitak neuroendokrine kontrole CNS-a nad unutrašnjim miljeom se očituje:

- konačnim prekidom disanja;
- gubitkom kontrole tjelesne temperature;
- poremećajem funkcije krvnožilnog sistema;
- gubitkom ravnoteže vode i elektrolita;
- endokrinim promjenama udruženim sa zatajenjem hipotalamo - hipofizne osovine.

Svi uzroci smrti mozga dovode do progresivanog porasta intrakranijalnog pritiska (IKP). Sa porastom IKP povećava se i srednji arterijski pritisak (MAP) u cilju održavanja cerebralnog perfuzionog pritiska (CPP). Na-

rastajući IKP će nadvisiti MAP, a time dovesti do smanjenja i konačnog gubitka CPP i moždane cirkulacije. Ishemija centralnog nervnog sistema (CNS) napreduje od rostralno ka kaudalno, od cerebruma ka produženoj moždini. Pontina ishemija dovodi do „*Cushingovog* refleksa“ sa miješanom vagalno - simpatičkom stimulacijom što se klinički prezentira bradikardijom i hipertenzijom sa divergencijom sistolnog i dijastolnog pritiska. Progresija ishemije prema produženoj moždini, **čini ishemičnim vagalne kardiomotorne jezgre, što uzrokuje jaku** simpatičku stimulaciju - kateholaminsku oluju. Klinički, ovu fazu karakteriše ozbiljna hipertenzija, tahikardija i povećana sistemska vaskularna rezistenca (SVR). Kateholaminska oluja je djelimično odgovorna za ishemiju organa i plućni edem koji se javlja kod nekih kadaveričnih donora (5).

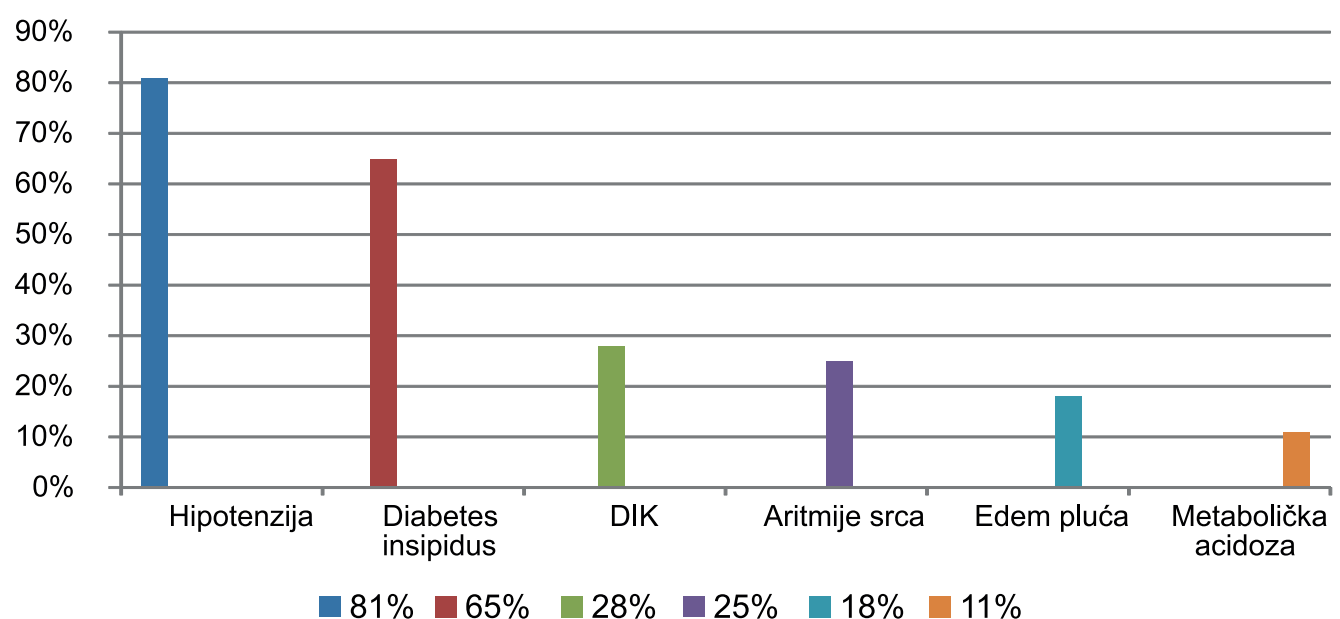
Potpuna hernijacija mozga kroz foramen magnum uzrokuje gubitak **simpatičkog odgovora**, gubitak vaskularnog tonusa, pojavu vazodilatacije, izrazite hipotenzije i kardiovaskularnog kolapsa. Povišeni IKP i gubitak CPP su u konačnici odgovorni za razvoj svih patofizioloških fenomena smrti mozga. Uzročno - posljedično se pojavljuju:

- *Cushingov* refleks;
- kateholaminska oluja;
- visceralna ishemija;
- proinflamatorni odgovor;
- diseminirana intravaskularnu koagulaciju (DIK);
- multiorgansko zatajenje (6).

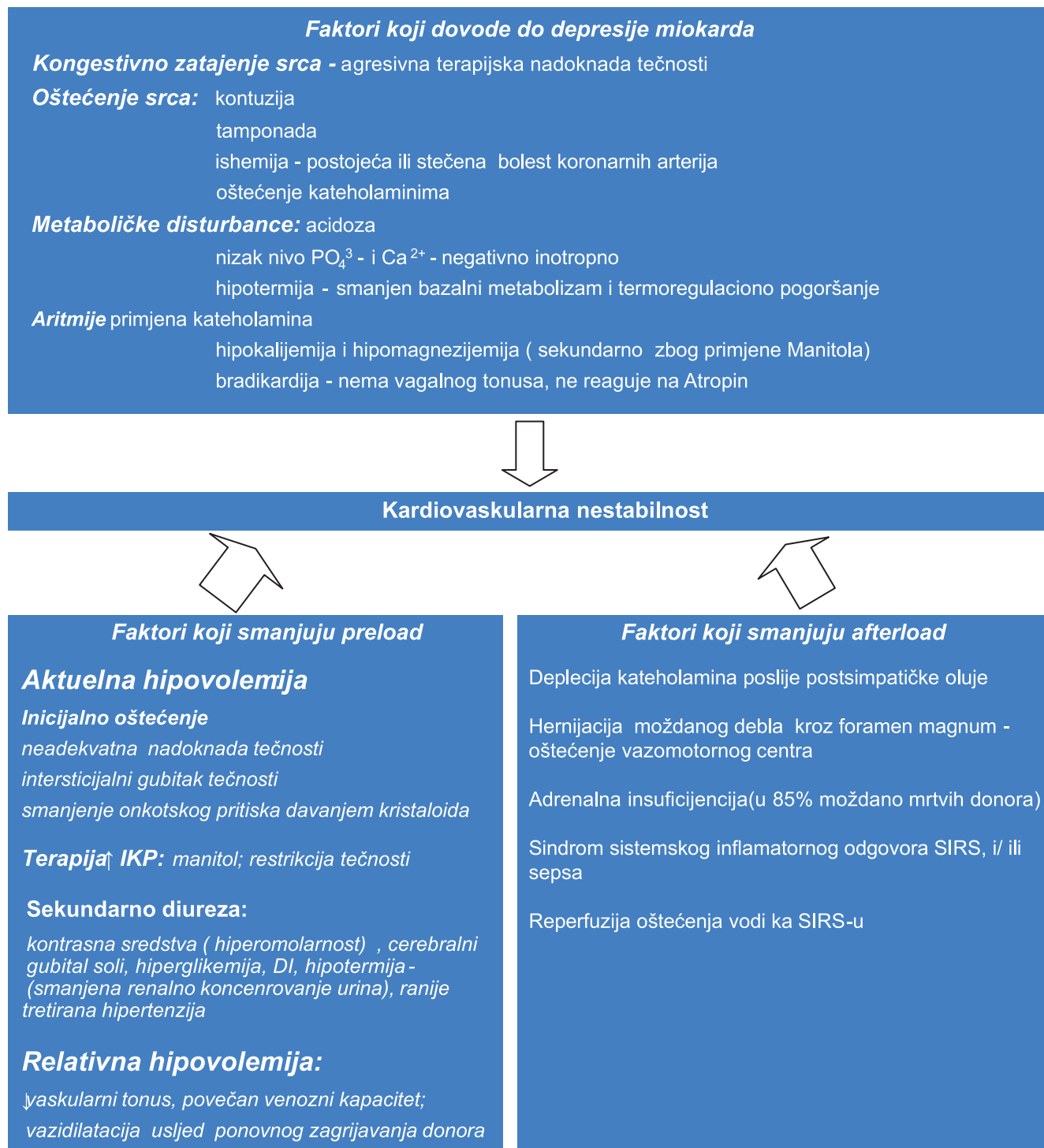
Kardiovaskularne promjene

Kod moždano mrtvih donora se pojavljuju se dva suprotna profila hemodinamske nestabilnosti. U prvoj fazi, produžena moždina odgovara na ishemiju moždanog stabla porastom kateholamina, naročito **adrenalina i noradrenalina. Time se nastoji održati CPP** i poboljšati lokalna oksigenacija tkiva. Ovaj odgovor produžene moždine djeluje na srčani mišić porastom srčane frekvence, krvnog pritiska, srčanog izbačaja i SVR-e. Mijenja se ravnoteža između snadbjevanja i potrošnje kiseonika u miokardu. Usporavaju metabolički oksidativni procesi uz inhibiciju funkcije mitohondrija u miocitima. Iskorištavanje glukoze, piruvata i palmitata u mitohondrijama se smanjuje. Dolazi do nakupljanja laktata i slobodnih masnih kiselina te prelaska sa aerobnog na anaerobni metabolizam. Srčane aritmije i promjene QRS kompleksa mogu biti potaknute metaboličkim i elektrolitnim poremećajima, kao i infarktima u sprovodnom sistemu srca. Kao rezultat ishemije vagusnih jezgri u produženoj moždini javlja se bradikardija rezistentna na atropin.

Druga faza kardiovaskularne nestabilnosti nastupa nakon hernijacije mozga kroz foramen magnum i karakteriše se niskim nivoom serumskih kateholamina, dubokom vazodilatacijom, depresijom miokarda sa hipotenzijom i hemodinamskim kolapsom. Nestabilnost pogoršava hipovolemija koja se javlja u sklopu diabetes insipidusa. Dodatnu depresiju miokarda uzrokuje i smanjeno lučenje hormona štitnjače (7).



Grafikon 1. Incidenca patofizioloških promjena u moždano mrtvog donora



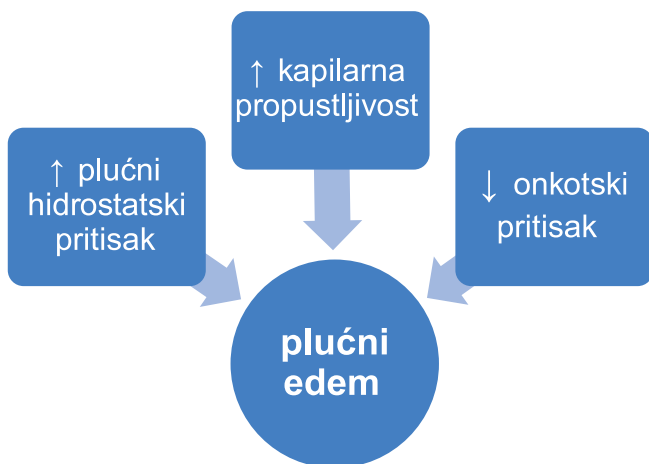
Slika 1. Faktori koji uzrokuju kardiovaskularnu nestabilnost u potencijalnog donora organa

Plućne promjene

Pluća su najmanje medicinski prihvatljiv organ za transplantaciju. Samo 10-20% pluća od multiplih organskih donora zadovoljavaju kriterije za transplantaciju. Plućna disfunkcija uslovljena patofiziološkim promjenama u okviru smrti mozga, često biva potencirana događaji-

ma koji nisu neposredno vezani za smrt mozga, kao što su: aspiracija, pneumonija, kontuzija pluća, mehanička ventilacija. Najčešća komplikacija u moždano mrtvih donora je neurogeni edem pluća (NEP). Porast SVR-e i srčanog izbačaja u sklopu kateholaminske oluje povećava pritisak u lijevoj komori i pretkomori. Periferna vazokonstrukcija dovodi do centralizacije krvotoka, po-

većavajući volumen krvi u plućima. Raste plućni arterijski pritisak i pritisak u lijevoj pretkomori **što povećava** pritisak u plućnim kapilarima. Kombinacijom povišenog hidrostatskog pritiska i strukturalnim oštećenjem endotela plućnih kapilara nastaje plućni edem (8). Stimulacija α adrenergičkih receptora povećava propusnost plućnih kapilara neovisno od hemodinamskih efekata. Ovaj način nastanka NEP je manje ozbiljan.



Slika 2. Mehanizam nastanka NEP

Endokrine i metaboličke promjene

Efekat smrti mozga na hipotalamo – hipofiznu osovinu je apsolutan. Ishemija supra i paraventrikularnih jezgara hipotalamusa dovodi do gubitka lučenja antidiuretskog hormona (ADH), čija je klinička manifestacija dijabetes insipidus (DI).

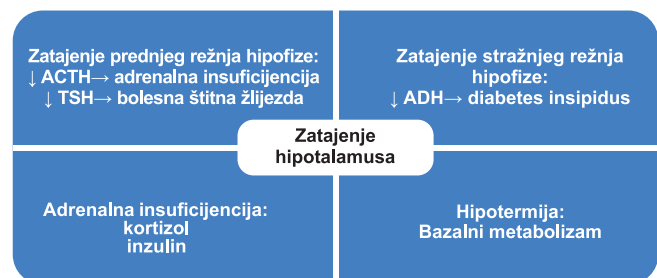
Smrt mozga sa jedne strane signalizira adrenalnim žlijezdama da započnu simpatičku oluju, a sa druge strane „isključeni“ hipotalamus gubi:

- termoregulacijsku ulogu, vodeći u vazodilataciju bez vazomotornog tonusa i bez mogućnosti vazokonstriksijske tresavice;
- kontrolu hipofize sa prestankom sinteze ADH-a (stražnja hipofiza) i nešto rjeđe gubitakom kontrole štitne žlijezde (prednja hipofiza) (9).

Kliničke karakteristike DI su: gubitak bubrežne sposobnost koncentrovanja urina, diureza veća od 4 ml/kg/hr, porast serumskog natrija većeg od 145 mmol/l, serumska osmolarnost veća od 300 mOsm i smanjenje urinarne osmolarnosti ispod 200 mOsm. Funkcija prednjeg režnja hipofize je obično očuvana (vaskularizacija iz hipofizealnih ekstraduralnih arterija), mada se opisuje i različit stepen deficita hormona prednjeg re-

žnja hipofize: adrenokortikotropnog hormona (ACTH), prolaktina, hormona rasta i gonadotropina. Uobičajan je pad cirkulirajućeg kortizola, inzulina, i tiroksina (T4), trijodtironina (T3). Ponekad je T4 normalan, tireoidni stimulirajući hormonom TSH nizak ili normalan i obrnutim rT3 (reverse T3) povećan stvarajući „*sick euthyreoid*“ ili „*non thyroidal illness*“ sindrom (10).

Hiperglikemija nastaje zbog smanjenog lučenja inzulina, povećanja periferne rezistencije na inzulin i primjene infuzija glukoze i inotropa. Posljedice hiperglikemije uključuju osmotsku diurezu, ketoacidozu i potencijalno odbacivanje pankreasnog grafta nakon transplantacije (11).



Slika 3. Patofiziološke promjene endokrinog sistema u moždano mrtvog donora

Promjene bubrežne funkcije

Kateholaminska oluja a zatim i kardiovaskularni kolaps ostavljaju posljedice na bubrežnu funkciju. Hipoperfuzija jukstaglomerularnog aparata bubrega aktivira renin – angiotenzin -aldosteron sistem, uzrokujući retenciju vode i soli. Vazokonstrikcija smanjuje protok krvi kroz bubrege, dovodi do tubularnih i glomerularnih oštećenja. Na ovaj način je direktno ugrožena vijabilnost bubrega i kvalitet grafta.

Poremećaj termoregulacije

Prestankom funkcije termoregulacijskog centra u hipotalamusu, tijelo donora postaje poikilotermno. Hipotermija ima čitav niz negativnih uticaja na miokard: negativno inotropno dejstvo, poremećaja provodljivosti, inverzije T talasa, produženja QT intervala, sklonost aritmijama sa atrijskom fibrilacijom, a na temperaturi tijela nižoj od 30°C ventrikularnom fibrilacijom.

Gubitak termoregulacije smanjuje produkciju inzulina što pogoršava hiperglikemiju i ketozu. Dejstvo na bubrežnu funkciju je u smislu smanjenja glomerularne

filtracije, nesposobnosti održavanja tubularne koncentracije i pojave tzv. „hladne diureze”. Krivulja disocijacije hemoglobina se pomiče u lijevo sa smanjenjem oslobađanja kisika u tkivima.

Poremećaj koagulacije

Poremećaj koagulacije je u direktnoj vezi sa oslobađanjem tromboplastina i plazminogena iz traumatizovanog moždanog tkiva. Hipotermija, acidoza, dilucija faktora zgrušavanja, fibrinogena, trombocita mogu dovesti do razvoja diseminirane intravaskularne koagulopatije (12).

Poremećaj imunološkog odgovora

Kod moždano mrtvih donora dolazi do poremećaja imunološkog odgovora. Inflamatorni odgovor karakteriše porast nivoa proinflammatoryh medijatora, ponajprije interleukina IL6 i tumor nekrotizirajućeg faktora (TNF). Čitav niz invazivnih postupaka koji se provode nad donorom doprinose riziku nastanka infekcije. Infekcija kod donora je apsolutno nepoželjna jer smanjuje uspjehnost transplantacije i nosi rizik transmisije na primatelja.

Vrste donora i potencijalni organi za transplantaciju

Donor je osoba kod koje je dobijen pristanak za doniranje organa i koja je kao donor organa i tkiva prijavljena nadležnom transplantacijskom centru. Osnovna podjela donora je na žive i umrle/kadaverične donore.

Živi donor je osoba koja iz rodbinskih ili drugih pozitivnih ljudskih namjera doniraju organ, dio organa ili tkivo drugoj osobi. Može se donirati parni organ (bubreg), dio organa (desni lateralni segment jetre), tkivo koje se obnavlja (krv, koštana srž) ili tkivo koje će biti izgubljeno (hematopoetske stanice iz pupčanika, timus).

Umrli (kadaverični) donor je umrla osoba koja za života nije izrazila protivljenje za doniranje organa. Prema načinu nastupanja smrti dijele se na tri skupine:

- donori sa kucajućim srcem (*heart-beating donors*) su donori koji umiru u bolnici sa dijagnozom smrti mozga. Oni su potencijalni donori svih organa (srce, pluća, bubrezi, jetra, gušterača, tanko crijevo) i tkiva (rožnice, koža, kosti, ligamenti, tetive, srčani zalisci);

- donori koji umiru u kardiopulmonalnom zastoju bilo kojeg uzroka, kojima je smrt utvrđena u bolnici ili izvan nje. Mogu biti samo donori tkiva;
- donori kojima srce ne kuca (*non-heart beating donors*) umiru u bolnici, u neizlječivom kardiocirkulacijskom zastoju i kod kojih je u roku od 30 minuta primjenjena posebna tehnika hlađenja i kardiopulmonalnog *bypasa* u svrhu očuvanja i uzimanja organa prikladnih za transplantaciju, a nakon pristanka porodice. Na ovaj način se mogu donirati bubrezi, pluća, jetra i tkiva (13).

Prema fazi eksplantacijskog procesa donori mogu biti:

- *Potencijalni donor* je osoba kod koje je postavljena dijagnoza smrti mozga ali još uvijek nije dobijen pristanak za doniranje organa i tkiva;
- *Aktuelni donor* je donor kod kojeg je učinjena operativna incizija sa namjerom eksplantacije i kod kojeg je eksplantiran najmanje jedan organ sa namjerom transplantacije;
- *Utilizirani donor* je aktelni donor čiji je najmanje jedan organ transplantiran, bilo da je preminuo moždanom ili kardijalnom smrću (14).

Procjena donora za transplantaciju

Medicinska procjena umrlog donora organa za transplantaciju se provodi nakon postavljanja dijagnoze smrti mozga i dobijanja saglasnosti porodice preminule osobe za doniranje organa. Cilj ovog postupka je izbjegavanje transmisije zaraznih i malignih bolesti na primatelja i obezbjeđenje optimalne funkcije grafta nakon transplantacije. Procjenu obavljaju bolnički eksplantacijski koordinator i anesteziolog intenzivista u suradnji sa drugim kliničkim specijalistima: nefrolog, kardiolog, hepatolog, oftalmolog.

Apsolutne kontraindikacije za doniranje organa su:

- HIV, bolest ili seropozitivnost;
- aktivna maligna bolest na bilo kojoj lokaciji, osim nekih primarnih i nemetastazirajućih tumora središnjeg živčanog sistema, bazocelularnog karcinoma kože, te karcinoma *in situ* cerviksa uterusa u razdoblju bez bolesti;
- diseminirana sistemska infekcija, sepsa, multior-gansko zatajenje;
- aktivna tuberkuloza, tropske bolesti, rizik od

prenosa prionske bolesti (darivaoci liječeni hormonom rasta), Creutzfeldt-Jakobova bolest ili slične prenosive spongiformne encefalopatije u porodici ili pak darivaoci koji su primili presađak ljudske tvrde moždane ovojnice, rožnice ili bjeloočnice.

Rizici koji se odnose na HIV, HCV, HBV trebaju se procijeniti prema vrsti organa koji se uzima i hitnosti. Organi od HBsAg pozitivnog donora mogu se koristiti za HBsAg pozitivne primaocce, a organi od HCV pozitivnih donora mogu se koristiti za HCV pozitivne primaocce (HCV PCR pozitivne). Donor koji je HBsAg negativan, ali pozitivan na HBc antitijela prihvatljiv je kao darovalac ako se u njegovoj krvi dokažu HBs antitijela. Sistemske bolesti imaju specifičan učinak na presatke, ponekad zahtijevaju dodatne pretrage. Konačna odluka o prihvatljivosti organa ovisi i o makroskopskoj procjeni eksplantacijskog hirurga, te ako je potrebno o histologiji biopsije organa.

Opća procjena prihvatljivosti donora se obavlja uvidom u:

- istoriju bolesti sa informacijama o starosnoj dobi, rizičnom ponašanju, ranijim bolestima i liječenju, putovanjima u tropske predjele;
- vanjski pregled donora pruža informacije o prisustvu traume, tetovaža, pirsinga, kožnih tumora, infekcija, ožiljaka;
- klinički pregled donora procjenjuje stanje tokom liječenja u Jedinici intenzivnog liječenja (JIL): hemodinamski status, pojavu hipotenzije i njeno trajanje, korištenje vazoaktivnih i inotropnih lijekova, trajanje mehaničke ventilacije, broj dana provedenih u JIL-a, potrebu za reanimacijom, transfuzijama krvnih derivata i sl;
- laboratorijske testove: kompletna krvna slika, urea, kreatinin, jonogram, koagulogram, gasne analize arterijske krvi, hepatogram, troponin, CK-MB, diureza, opšti pregled i sediment urina, ABO krvna grupa i Rh (D) faktor, HLA tipizacija tkiva. Moraju se provesti svi relevantni biohemijski testovi u cilju procjene cjelovitosti i funkcije organa koji će se presađivati;
- serološke testove: minimalni obavezni set pretraga koji uključuje testove na HIV-1/2 antitijela, HBs antigen, HBc antitijela, HVC antitijela. Poželjno je uraditi i testiranje
- na lues, Herpes simplex, CMV antitijela, EBV an-

titijela, antitijela na toksoplazmozu i rabijes. Ovi testovi su obavezni kod imunosuprimiranih primatelja. Kod darivaoca koji dolaze iz područja visoke prevalencije obavezno je provesti testiranje na HTLV1 i antitijela na malariju;

- mikrobiološke testove: obavezan set mikrobioloških testiranja uključuje: hemokulturu, urinokulturu, bris stražnjeg zida farinksa, bris unutrašnjosti tubusa, bris kože sa područja aksila, prepona i bris uretre. Rezultati mikrobioloških testiranja neće biti završeni do transplantacije organa, ali moraju biti dostavljeni timovima koji skrbe o primatelju u posttransplantacijskom periodu;
- histološki nalaz biopsije, u slučajevima kada to nalažu prethodni nivoi pretraga;
- procjenu nalaza obdukcije (ukoliko je učinjena).

Specifična procjena prihvatljivosti pojedinih organa podrazumjeva kliničku, morfološku i funkcionalnu analizu svakog pojedinog organa. Kriteriji za procjenu prihvatljivosti organa su propisani Zakonom (15):

- *Bubreg:* hronično i ireverzibilno oštećenje bubrežne funkcije je kontraindikacija za presađivanje. Nema ograničenja za starosnu dob. Relativna kontraindikacija su: hronična hipertenzija, diabetes mellitus, akutno bubrežno zatajenje (jer može biti reverzibilno), hepatitis B i C (prihvatljiv kod primatelja pozitivnih na hepatitis B i C). Funkcija bubrega se procjenjuje na osnovu volumena urina, trenda vrijednosti kreatinina i uree u plazmi, proteinurije, sedimenta urina, ultrazvuka bubrega i mokraćovoda. Morfološka procjena se provodi tokom eksplantacije, a na osnovu makroskopskog izgleda, boje nakon perfuzije, vaskularnih promjena, anatomskih varijacija i ateroskleroze. Biopsijom se procjenjuje prihvatljivost kod starijih donora, donora sa hipertenzijom, dijabetesom, vaskularnom patologijom. Prihvatljivi za transplantaciju su bubrezi sa glomerulosklerozom na manje od 20% nefrona i bubrezi donora dijabetičara bez proteinurije i sa normalnom funkcijom.
- *Jetra:* Nema ograničenja za dobnu starost donora. Moraju biti poznati podaci o postojanju virusne i alkoholne bolesti jetre, hirurškim zahvatima u hepatobilijarnom traktu, otrovanjima koja utiču na jetrenu funkciju i traumi jetre.

Funkcionalnost jetre se procjenjuje na osnovu trenda vrijednosti jetrenih enzima, serumskog bilirubina, alkalne fosfataze, albumina i testova koagulacije.

Morfološka prihvatljivost se procjenjuje ehografijom jetre kada treba isključiti jasnu masnu degeneraciju, cirozu, fibrozu i anatomske anomalije jetre.

Tokom eksplantacije se procjenjuje makroskopska morfologija. Mora biti tamno crvena, ne blijeda ili kongestionirana, mekana, glatke površine i oštrog ruba. Moraju se procijeniti vaskularne, anatomske promjene i ateroskleroza. Jednako je važno procijeniti boju jetre nakon perfuzije. Vidljiva fibroza i ciroza ili steatoza mogu činiti kontraindikaciju za presađivanje. Procjena navedenih promjena se utvrđuje biopsijom. Step en prihvatljivosti steatoze je od 30-50% što zavisi od opšteg stanja darovaoca i primaoca, hitnosti stanja primaoca i vještine transplantacijskog tima.

- **Bulbus:** ne postoji gornja dobna granica donora. Donja dobna granica je 3 god. Specifične kontraindikacije za prihvatljivost bulbusa su: uveitis (uključivši sistemske bolesti: sarkoidoze, reumatoidni artritis), kongenitalne bolesti i anomalije oka, maligne bolesti očne jabučice (retinoblastoma, melanoma), kornealna distrofija i keratokonus, ulkusi, prethodne operacije očne jabučice (zahvati na rožnici, skleri ili transplantacija limbalnog grafta). Konačna odluka o prihvatljivosti organa ovisi i o makroskopskoj procjeni eksplantacijskog hirurga te histološkom nalazu biopsije organa.

Monitoring kadaveričnog donora u jedinici intenzivnog liječenja

Standardni neinvazivni monitoring podrazumijeva kontinuirano praćenje elektrokardiograma (EKG) u najmanje dva standardna odvoda, mjerenje srčane frekvence, pulsne oksimetrije (SaO₂), satne diureze i tjelesne temperature. Standardni invazivni monitoring obavezuje centralni venski pristup i invazivni arterijski monitoring. Centralni venski kateter omogućava agresivan terapijski tretman tečnostima, primjenu vazoaktivnih lijekova i mjerenje centralnog venskog pritiska (CVP). Invazivni arterijski monitoring omogućava kontinuirano mjerenje arterijskog pritiska. Ukoliko je donor hemodinamski stabilan (MAP iznad 70 mmHg, CVP 4 - 10 mmH₂O i diureza > 1,5ml/kg/h) nije potreban dodatni invazivni monitoring. Ako je donor

hemodinamski nestabilan, e젝ciona frakcija < 40% i ako je potrebno uključiti vazopresore, nužno je monitorirati kardijak output (CO) i SVR. Zlatni standard je primjena plućnog arterijskog katetera (PAC), koji monitorira plućni arterijski okluzivni pritisak (PCWP), CO i SVR. Odlična alternativa za PAC su transpulmonalna termodilucija i transezofagealni Doppler. Transpulmonalna termodilucija kontinuirano prati CO analizom pulsne krivulje te procjenjuje intratorakalni volume krvi (ITBV) i ekstravaskularnu plućnu vodu (EVLW). ITBV mnogo bolje procjenjuje srčani preload nego PCWP. EVLW je indikator plućnog edema i kapilarne propustljivosti. Porast EVLW se dešava prije nego promjene u razmjeni gasova ili promjene na rentgenogramu pluća što EVLW čini vrlo važnim monitoringom kod potencijalnih donora pluća (16). Transezofagealni Doppler je manje invazivan od PAC, a daje brzu procjenu CO i SVR. Ehokardiografijom, 2D ili transezofagealno, se procjenjuje strukturalno i funkcionalno stanje srčanog mišića, stanje valvularnog aparata, CO i SVR.

Smjernice za održavanje donora

Potencijalni i aktuelni donori organa se liječe u JIL koja ima mogućnost mehaničke ventilacije. Održavanje organa donora počinje detekcijom potencijalnog donora, a završava eksplantacijom organa za presađivanje. Prije utvrđivanja smrti mozga, u fazi potencijalnog donora, terapijski cilj je preživljavanje pacijenta i održavanje cerebralnog perfuzionog pritiska. Nakon utvrđivanja smrti mozga i u fazi aktuelnog donora organa cilj održavanja je očuvati specifične funkcije svih organa u cilju uspješne transplantacije. Provođi se protekcija svih organskih sistema, osim CNS-a. Ciljevi održavanja moždano mrtvih donora su:

- održavanje funkcionalnih organskih sistema sa respiracijom, hemodinamikom, tjelesnom temperaturom i metaboličkom ravnotežom;
- održavanje specifičnih funkcija pojedinih organa za transplantaciju.

Kardiovaskularni sistem

Održavanje adekvatnog MAP-a je najbitniji faktor koji osigurava adekvatnu perfuziju organskih sistema i dobru funkcionalnost presađenog organa u primaoca.

Tabela 1. Ciljne vrijednosti kardiovaskularnih parametara

Kardiovaskularni parametri	Ciljne vrijednosti
Srčana frekvenca	60–120 otkucaja min ⁻¹
Sistolni arterijski pritisak	>100 mm Hg
Srednji arterijski pritisak	>70 mm Hg ali <95 mm Hg
Centralni venski pritisak	6–10 cm H ₂ O
Pulmonalni arterijski okluzivni pritisak	10–15 mm Hg
Varijacije udarnog volumena	<10%
Srčani indeks	>2.1 litre min ⁻¹ m ⁻²
Miješana venska saturacija	>60%

Najčešći problem tokom održavanja funkcije kardiovaskularnog sistema je hipotenzija. Definiše se kao sistolni pritisak ↓90mmHg ili MAP↓ 60 mmHg. Prvi korak u liječenju hipotenzije je uspostavljanje adekvatnog cirkulirajućeg volumena krvi i preloada. Prilikom procjene istog potrebno je uzeti u obzir sve kliničke pokazatelje hidratacije donora: suhoća kože i sluznica, diureza, vrijednosti uree, kreatinina, elektrolita i hematokrita. Za korekciju cirkulirajućeg volumena primenjuje se kombinacija kristaloidnih i koloidnih rastvora u odnosu 65% : 35%. Od kristaloida najčešće su u upotrebi rastvor 0,9%NaCl-a i Ringer laktat. Kombinacija rastvora u dozi od 5ml/kg/tt se administrira svakih pet do deset minuta dok se ne postigne ciljna vrijednost krvnog pritiska i CVP-a (17).

Drugi korak u korekciji hipotenzije je primjena vazozaktivnih lijekova. Koriste se u kombinacijama, kao dvojno ili trojno liječenje, da bi se postiglo optimalno hemodinamsko dejstvo, sa minimumom nepovoljnih posledica na kardiovaskularni sistem donora i potencijalno transplantabilne organe. Preporuka je koristiti kontinuirane infuzije lijekova, sljedećim redom:

- Noradrenalin 2-10 µg/kg/min
- Adrenalin < 0.1 µg/kg/min
- Dopamin 10-12 µg/kg/min
- Dobutamin 5-15 µg/kg/min
- Vazopresin 1 IU bolus s nastavkom do 2.4 IU/h

Ukoliko se sa visokim dozama noradrenalina ne postigne povećanje krvnog pritiska, primjenjuje se kombinacija adrenalina sa noradrenalinom. Preporučuje se i dodavanje dopamina u protektivnoj dopaminergijskoj dozi, što ima za cilj mezenterijalnu i bubrežnu vazodilataciju (18). Visoke doze dopamina se ne preporučuju zbog njegovog uticaja na porast srčane frekvence, povećanu potrošnju ATP molekula u svim organima, te posljedično smanjenje posttransplantacijske aktivnosti

istih. Dobutamin je indiciran kod donora sa znakovima akutnog zastoja srca.

Transfuzijsko liječenje je indicirano kod vrijednosti Hg <100 g/l i Hct< 30%. Sprovodi se prema uobičajenom protokolu tretmana bolesnika u JIL. Transfuzije krvi treba izbjegavati prije uzimanja uzoraka za serologiju zbog fenomena hemodilucije uzorka.

Neposredno prije ili u ranom razdoblju nakon SM-a, kod manjeg broja donora, može se razviti hipertenzija. Definisana je kao sistolni pritisak ↑160 mmHg ili MAP ↑ 90 mmHg. Tretman se svodi na upotrebi kratkodjelujućih antihipertenziva:

- Esmolol 50-200 µg /kg/min
- Labetalol 5-10 mg i.v. bolus
- Propranolol 1-2 mg i.v. bolus
- Natrijum nitroprusid 1-10 µg/kg/min
- NTG 1-10 µg/kg/min, koji sprječava koronarni „steal sindrom“ prisutan kod primjene nitroprusida.

Tretman aritmija tokom patofizioloških promjena SM je identičan tretmanu ostalih pacijenata u JIL. Sprovodi se najprije kauzalno, potom primjenom antiaritmjskih lijekova, a najčešće lidokainom i amiodaronom.

Respiratorni sistem

Tokom procesa održavanja donora, adekvatna funkcija pluća se održava upotrebom mehaničke ventilacije. Vrijednosti parametara ventilacije nužno je prilagođavati optimalnom acidobaznom statusu donora (19).

Tabela 2. Ciljne vrijednosti parametara ventilacije

Parametri ventilacije	Ciljne vrijednosti
Disajni volumen	6–8 ml kg ⁻¹
PEEP	>5 cm H ₂ O
Vršni inspiratorni pritisak	<25 cm H ₂ O
pH	7,35–7,45
PaCO ₂	4,5–6,0 kPa
PaO ₂	≥10 kPa
SpO ₂	≥95% za najniži FiO ₂ , idealno <0,4

Neophodno je izbjeći preopterećenost pluća tečnostima uz održavanje CVP 5-10 cmH₂O. Održavati pritisak u disajnim putevima <30cmH₂O. Toaleta disajnih puteva se mora provoditi u aseptičkim uslovima. Rtg snimak torakalnih organa daje uvid u funkcionalno stanje pluća donora. Dodatni postupci uključuju bronhoskopiju, tokom koje se uzima uzorak bronho-alveolarne lavaže.

Mikrobiološkom analizom se može specificirati antibiotska terapija, ukoliko je potrebno.

Endokrini sistem

Klinički manifestan neurogeni DI se javlja nekoliko sati ili dana nakon SM. Liječenje se sprovodi nadoknadom tečnosti izgubljene prekomjernom diurezom i hormonima. Koristi se arginin vasopresin, prirodni antidiuretski hormon ili što je danas najčešće desmopresin, sintetski hormonski preparat.

Iako nedovoljno istraženo, smatra se da nadoknada tireoidnih hormona pridonosi poboljšanju hemodinamskih parametara, smanjuje potrebu za inotropima i stimulira aerobni metabolizam. Preporučuje se trojna terapija (20):

Tabela 3. Smjernice za hormonalnu supstitucionu terapiju

Methylprednisolon	15 mg/ kg i.v. / 24 h kontinuirana infuzija
T3	4 µg i.v. bolus, zatim kontinuirana infuzija 3 µg/ h
Vazopresin	1 IU i.v. bolus, zatim kontinuirana infuzija do 2.4 IU/h, zavisno od TA
Desmopresin	1–4 µg i.v. bolus. 1–2 µg i.v. na 6 sati

Hiperglikemija se tretira ordiniranjem brzodjelujućeg inzulina u dozi od 0,5-1,0 IJ /h, a vrijednost ŠUK-a se prati na 4h. Ciljne vrijednosti ŠUK-a su 6 -12 mmol/L. Hipoglikemija je daleko rjeđa posljedica tokom održavanja donora. Tretman je supstiticioni.

Status vode i elektrolita

Redovnom kontrolom elektrolita, na svaka 4h i korekcijom odstupanja od referentnih vrijednosti, uspostavlja se adekvatna osmolalnost i hidracija svih odjeljaka tjelesnih tečnosti.

Hipernatrijemija ($\text{Na} > 155 \text{ mmol/L}$) je najčešći elektrolitni disbalans. Direktno je povezana s jetrenom disfunkcijom i gubitkom grafta te je stoga obavezna korekcija kod vrijednosti $\uparrow 150 \text{ mmol/l}$ (21). Za korekciju se primjenjuje: 5% Glukoza, Aqua destilata i 0,45% NaCl.

Hiponatrijemija je rijetka, a ako se javi, onda je najčešće posljedica neregulisane hiperglikemije. Korekcija se sprovodi upotrebom fiziološkog i hipertoničnog rastvora NaCl.

Empirijski se koriguju K, Ca, Mg.

Renalni sistem

Tokom procesa održavanja donora, monitoring renalne funkcije se sprovodi se praćenjem satne diureze. Ciljna vrijednost je 1-2ml/kg/h. Adekvatan preload i hemodinamska stabilnost su uslov koji osigurava dobru bubrežnu perfuziju. Ako je i pored toga donor oliguričan, sa satnom diurezom $< 0,5 \text{ ml/kg}$, bubrežna funkcija se podstiče kontinuiranom infuzijom furosemda i osmotskog diuretika, 20% manitola.

Sistem koagulacije

Liječenje koagulacijskih poremećaja i tromboembolijska profilaksa je identična kao kod drugih bolesnika u JIL-a. Tokom tretmana DIK-a kod donora se izbjegava primjena eta - aminokapronske kiseline, zbog rizika od razvoja mikrovaskularnih tromboza (22).

Sistem termoregulacije

Za održavanje donora neophodan je monitoring centralne i periferne tjelesne temperature. Ciljna vrijednost je 35°C i više. Terapija je zagrijavanje donora toplim infuzionim rastvorima, upotreba adekvatnih grijača, sprovođenje mehaničke ventilacije ugrijanom i ovlaženom inspiratornom smješom, održavanje temperature prostorija na $22-24^{\circ}\text{C}$.

Prevenција infekcije donora

Preventivna primjena antibiotika nije nužna kod donora. U slučaju manifestne infekcije, primjenjuje se antibiotik u skladu sa mikrobiološkim nalazom. Empirijski se primjenjuju antibiotici širokog spektra, najčešće cefalosporini druge generacije. Tokom održavanja donora potrebno je strogo se pridržavati svih pravila asepse i antiseptike.

Održavanje rožnica donora

Održavanje rožnica zahtijeva zatvaranje očiju sa spuštanim kapcima. Na kapke se postavlja led kako bi se redukovalo oštećenje površinskog epitela. Za prevenciju upalnih promjena konjunktive upotrebljavaju se kapi za vlaženje rožnjače i antibiotske kapi.

Održavanje donora tokom eksplantacije

U operativnoj sali, za vrijeme eksplantacije, nastavlja se mehanička ventilacija i kontinuirani invazivni moni-

toring. Aplicira se nedepolarizirajući mišićni relaksant sa ciljem eliminisanja spinalnih refleksa. Ordinira se methylprednisolon u dozi od 15mg/kg/tt. 2 – 3 minuta prije klemovanja aorte, preko CVK-a, aplicira se heparin u dozi od 25 – 30.000 ij. Nakon klemovanja aorte, anesteziolog isključuje aparat za mehaničku ventila-

ciju kao i kompletan monitoring vitalnih parametara. Ovim se završava angažman anesteziologa u postupku kadaverične eksplantacije organa. Nastavlja se postupak hladne perfuzije trbušnih organa i hirurške tehnike eksplantacije.

Reference

1. Donate Life America: 2013 National Donor Designation Report Card. Available from: <http://donatelifenet.net>, 2013.
2. Rahmel A. Annual report, Eurotransplant International Foundation. Available from: <https://www.eurotransplant.org>, 2013.
3. Rosendale JD et al. Aggressive pharmacologic donor management results in more transplanted organs. *Transplantation* 2003; 75: 482-7.
4. McKeown DW, Bonser RS, Kellum JA. Management of the heartbeating brain-dead organ donor. *British Journal of Anaesthesia* 2012; 108:96-107.
5. Bugge JF. Brain death and its implications for management of the potential organ donor. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2009; 53:1239-50.
6. Mascia L, Masromauro I, Viberti S, Vincenzi M, Zanello M. Management to optimize organ procurement in brain dead donors. *Minerva Anaesthesiologica* 2009; 75:125-33.
7. Gordon JK, McKinlay J. Physiological changes after brain stem death and management of the heartbeating donor. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain Advance* 2012; Published by Oxford University Press, Available from: <http://ceacp.oxfordjournals.org>
8. Murth Col TVSP. Organ Donation : Intensive Care Issues in Managing Brain Dead, *Medical Journal Armed Forces India* 2009; 65:155-160.
9. Gramm HJ, Meinhold H, Bickel U et al. Acute endocrine failure after brain death? *Transplantation* 1992; 54:851-7.
10. Rode B. Održavanje donora i mogućeg donora, dileme o hormonskoj terapiji. U: Model donorskog programa KBC Sestre milosrdnice. Zagreb: 2.poslijediplomski tečaj stalnog medicinskog usavršavanja I kategorije, Sveučilište u Zagrebu-Medicinski fakultet, 2013; 12-19.
11. Jukić M. Moždana smrt, donacija organa. U: Jukić M, Gašparović V, Husedžinović I, Majerić-Kogler V, Perić M, Žunić J. *Intenzivna medicina*, Medicinska naklada, Zagreb, 2008; 28-42.
12. Glauco Adrieno Westphal et al. Guidelines for potential multiple organ donors (adult). Part II. Mechanical ventilation, endocrine metabolic management, hematological and infectious aspect. *Revista Brasileira Terapia Intensiva* 2011; 23(3):269-82.
13. Ninčević Ž. Smrt mozga. U: Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić-Kogler V, Perić M, Žunić J. *Klinička anesteziologija*, drugo izmjenjeno i dopunjeno izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2013; 1083-93.
14. Tieken CM. Introduction, definitions with regard to organ donation. *Eurotransplant Manual, The Donor* 2013; 9: 6-9
15. Pravilnik o standardima za obezbjeđenje sigurnosti i kvaliteta organa namijenjenih liječenju, Federalno ministarstvo zdravstva Federacije BiH, 2014.
16. Isakow W, Shuster DP. Extravascular lung water measurements and hemodynamic monitoring in the critically ill. Bedside alternatives to the pulmonary artery catheter. *American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology* 2006; 291:1118-31.
17. Kotloff et al. Management of the Potential Organ Donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement. *Critical Care Medicine* 2015; 43:1291–325.
18. Shemie S et al. Organ donor management in Canada: recommendations of the forum on Medical Management to Optimize Donor Organ Potential. *Canadian Medical Association Journal* 2006:174-6.
19. Mascia L. Effect of lung protective strategy for organ donors on eligibility and availability of lungs for transplantation: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association* 2010; 304(23):2620-7.
20. Dupuis S et al. Corticosteroids in the management of brain – dead potential organ donors: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia* 2014; 113(3):346-59.
21. UNOS. Critical pathway for organ donor. United Network for Organ Sharing. Available from: <http://store.unos.org>
22. Wood KE, Becker BN, McCarney JG. Care of the potential organ donor. *NEJM* 2004; 351:2730-9.

Stručni članak

POSTUPAK DIJAGNOSTICIRANJA SMRTI MOZGA

Smrt mozga

Nermina Rizvanović, Senada Čaušević, Adisa Šabanović

Sažetak

Smrt mozga je stanje nepovratno izgubljene funkcije centralnog nervnog sistema, nemogućnost spontanog disanja i održavanja tjelesne homeostaze uz održan rad srca. Klinički i zakonski smrt mozga znači smrt osobe! Ireverzibilni prekid funkcije centralnog nervnog sistema predstavlja stvarnu granicu između života i smrti čovjeka. Nepovratno otkazivanje neuroloških funkcija prije ili kasnije dovodi do prekida respiracije, kardijalne funkcije i početka umiranja. Zahvaljujući savremenoj medicinskoj tehnologiji i razvoju mjera intenzivne terapije, moguće je održavati respiraciju, odgoditi prekid srčane funkcije i cirkulacije za više sati ili dana. Na taj način se u vitalnom i funkcionalnom stanju održavaju čitavi organski sistemi, iako je mozak nepovratno oštećen. Sve navedeno je stvorilo prostor za razvoj programa transplantacije organa i tkiva. Dijagnoza smrti mozga je proizvod savremene medicinske tehnologije i saznanja. Postoje precizno definisani stručni, etički i zakonski kriteriji za njeno postavljanje. Jasna je razlika između teških oštećenja mozga i smrti mozga. Ljekar intenzivista mora znati i shvatiti ovu razliku. Nakon utvrđene smrti mozga podrazumijeva se prekid svih terapijskih postupaka. Nastavak terapijske podrške je beskoristan za mrtvu osobu. Zakonski regulisano, intenzivnu terapiju se nastavlja isključivo ukoliko se, nakon potvrđene dijagnoze smrti mozga, dobio pristanak porodice preminule osobe za doniranje organa i tkiva. Stanje smrti mozga je najznačajniji izvor organa za transplantaciju. Cilj rada je razjasniti eventualne nedoumice oko pojma smrti mozga, predložiti mehanizam njenog nastanka, predstaviti neophodne medicinske i zakonske predušlove za utvrđivanje smrti mozga i prikazati sam postupak dijagnosticiranja.

Ključne riječi: smrt mozga, mehanizam nastanka, neophodni medicinski i zakonski predušlovi, klinički pregled, instrumentalni test.

Autor za korespondenciju:

Nermina Rizvanović

Služba za anesteziju, intenzivnu njegu i terapiju bola

Kantonalna bolnica Zenica

Crkvice 57, Zenica, Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 32 405 133; fax: +387 32 226 572

E-mail: rizvanovic.nermina@gmail.com

Služba za anesteziju, intenzivnu njegu i terapiju bola Kantonalna bolnica Zenica, Zenica, Bosna i Hercegovina

Važeći koncepti smrti mozga

Koncept smrti cijelog mozga podrazumijeva nepovratni prekid funkcija moždanog stabla i moždanih hemisfera – velikog i malog mozga (1). Da bismo zadovoljili navedene kriterije potrebno je obaviti klinički pregled, kojim potvrđujemo odsustvo aktivnosti moždanog stabla i najmanje jedan instrumentalni test, kojim utvrđujemo nepovratan gubitak funkcije moždanih hemisfera. Instrumentalni test dokazuje: prekid moždane cirkulacije ili odsustvo bioelektrične aktivnosti ili smanjenje moždanog aerobnog metabolizma. *Koncept smrti moždanog stabla* je definisan kao nepovratan gubitak svijesti i sposobnosti spontanih respiracija. Dijagnoza se postavlja kliničkim pregledom. Nije potrebno raditi instrumentalne testove.

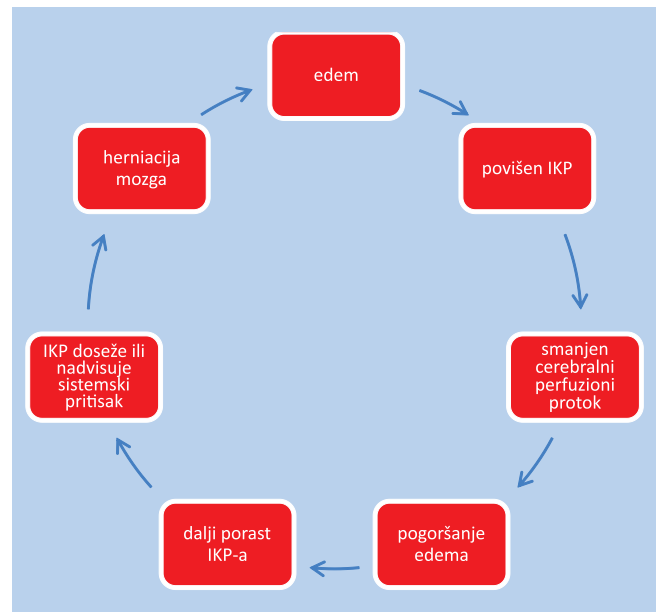
Koncept smrti neokorteksa je noviji koncept, koji podrazumijeva odsustvo funkcije neokorteksa, odsustvo svijesti, dok je aktivnost subkortikalnih struktura i moždanog stabla moguća. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničkog pregleda. Koncept smrti cijelog mozga najsveobuhvatniji u kliničkom i dijagnostičkom smislu. Zato i jeste najprihvaćeniji u svijetu.

Razlika između smrti mozga i drugih besvjesnih stanja (2):

- Smrt mozga je najdublje komatozno stanje, bez reakcija na bilo koju vrstu podražaja. Druge vrste besvjesnih stanja mogu imati očuvane reakcije na neke podražaje;
- Smrt mozga karakterišu ugašeni svi refleksi moždanog stabla. Kod drugih besvjesnih stanja neki refleksi mogu biti aktivni;
- Apnea, odsustvo bilo kakvih spontanih pokreta disanja je ključna determinanta smrti mozga;
- Nije moguć oporavak iz stanja smrti mozga! Druge vrste koma pružaju mogućnost većeg ili manjeg oporavka.

Etiologija smrti mozga obuhvata dvije grupe oštećenja mozga: primarna oštećenja mozga i sekundarna oštećenja mozga. Primarna **oštećenje mozga** su: traumatske lezije mozga, spontano intracerebralno krvarenje, ishemijska lezija mozga, dekompenzirani primarni tumor mozga i upale centralnog nervnog sistema. Sekundarna **oštećenje mozga** su ishemijsko-anoksijska oštećenja mozga nastala nakon srčanog zastoja, respiratorne insuficijencije i duljeg cirkulacijskog šoka.

Mehanizam nastanka smrti mozga



Grafikon 1. Mehanizam nastanka smrti mozga

Svi uzroci smrti mozga dovode do edema mozga, povišenog intrakranijalnog pritiska i smanjenja cerebralnog perfuzionog pritiska. To dalje po fenomenu „začaranog kruga“ povećava edem i intrakranijalni pritisak koji u jednom trenutku dostiže i nadvisuje pritisak u sistemske cirkulaciji. Tada se dešava hernijacija mozga koja vrši pritisak na moždano stablo, uzrokujući prestanak njegovih funkcija i smrt moždanog stabla. Smrt moždanog stabla dovodi do poremećaja unutrašnje ravnoteže: gubitka spontanog disanja, gubitka hemodinamske kontrole, gubitak kontrole tjelesne temperature, poremećaja hidroelektrolitne i hormonalne ravnoteže na razini hipofize i njoj podređenog endokrinog sistema.

Klinički stadiji gašenja moždane aktivnosti

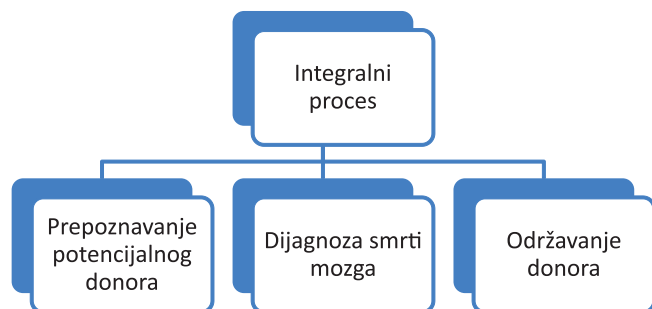
Tri su klinička stadija gašenja moždane aktivnosti: dezekvilibracija, dezintegracija i deanimacija.

Dezekvilibracija - u kliničkoj slici dominiraju znaci osnovne bolesti koja je dovela do teške lezije mozga sa različitim nivoima poremećaja svijesti i različitim razinom neurološkog deficita. U ovom stadiju, svim mjerama intenzivne medicine liječimo pacijenta i njegovu bolest.

Dezintegracija - i pored svih terapijskih mjera, u kliničkom slici se razvija pogoršanje svijesti i respiratorne funkcije te se pojavljuje potreba za mehaničkom ventilacijom pacijenta. Zbog pogoršanja funkcije cirkulacije potrebno je početi invazivni hemodinamski nadzor i kontinuiranu hemodinamsku stimulaciju. I u ovom stadiju, svim raspo-

loživim mjerama intenzivne medicine liječimo pacijenta. Na osnovu kliničkog stanja pacijenta, provedenih dijagnostičkih pretraga i kliničkog iskustva, anesteziolog intenzivista može i mora posumnjati na mogući razvoj smrti mozga. U ovom stadiju, nužno je misliti na potencijalnog donora i u tom smislu djelovati! Mjerama intenzivne terapije djelovati na očuvanju „unutrašnjeg miljea“.

Deanimacija - stadij potpuno razvijenog kliničkog sindroma smrti mozga. Karakterišu ga ireverzibilni prestanak moždanih funkcija: ireverzibilni gubitak svijesti i reakcija na sve vrste podražaja, gubitak spontanog disanja, odsustvo spontanijh kretnji, ekstrapiramidnih fenomena i regulacije tonusa, odsustvo reakcija povezanih sa funkcijom bazalnih ganglija. Posljednje u razvoju kliničkog sindroma smrti mozga dolazi do odsustva reakcije moždanih živaca, gašenja refleksa moždanog stabla. Ispad refleksa moždanih živaca ne slijedi strogo njihovu lokalizaciju. Redom se gasi vestibularni refleksi, reakcija zjenica na svjetlost, kornealni refleks te refleks kašlja – trahealni refleks, koji se gasi posljednji. Stručna, etička i zakonska obaveza anesteziologa intenziviste jeste provoditi intenzivnu medicinsku terapiju i nadzor pacijenta u cilju održanja svih homeostaznih principa i „unutrašnjeg miljea“. Na taj način anesteziolog intenzivista misli i djeluje u smislu stvaranja potencijalnog donora i što boljeg održanja organa koji će se eventualno transplantirati. Prepoznavanje kliničke slike smrti mozga najvažnije je u detekciji potencijalnog donora. Nužno je poznavati stadije gašenja moždane aktivnosti, provoditi terapijske mjere intenzivne medicine, biti uz pacijenta i pratiti gašenje moždanih refleksa. Nakon gašenja trahealnog refleksa, zakonska obaveza je provesti postupak dijagnosticiranja smrti mozga. Važno je uočiti da se ne može čekati potvrda dijagnoze smrti mozga i pristanak porodice za doniranje organa kako bi se započeo proces održavanja potencijalnog donora! Procesi detekcije potencijalnog donora, dijagnosticiranja smrti mozga i održavanja potencijalnog donora su integralni. Održavanje potencijalnog donora započinje onda kada razvoj kliničke slike smrti mozga to zahtijeva.



Grafikon 2. Povezanost procesa prepoznavanja i održavanja potencijalnog donora sa dijagnosticiranjem smrti mozga

Neophodni medicinski i zakonski preduslovi za utvrđivanje smrti mozga

Utvrđivanju smrti mozga možemo pristupiti ukoliko su ispunjeni slijedeći preduslovi (3):

- Tačan uzrok ireverzibilnog oštećenja mozga mora biti poznat i dokumentovan nalazom kompjuterizirane tomografije (CT);
- Dijagnoza smrti mozga se ne smije postavljati u komi nepoznatog uzroka;
- Osoba mora imati kliničku sliku apneične nereagirajuće kome i biti na mehaničkoj ventilaciji. Zakonom i medicinskim kriterijima definisana, apneična nereagirajuća koma je stanje duboke nesvijesti, bez spontanijh pokreta disanja i sa ugašenim refleksima moždanog stabla;
- Oštećenje mozga mora biti ireverzibilno;
- Potrebno je isključiti sve reverzibilne uzroke koji mogu oponašati smrt mozga.

Tabela 1. Reverzibilni uzroci besvjesnih stanja

Intoksikacija lijekovima: sedativi, anestetici, narkotici, antiepileptici, antidepresivi.	Znatno povišene vrijednosti CO ₂ u krvi
Djelovanje lijekova ili otrova koji blokiraju neuromišićni prijenos, trovanje alkoholom	Primarna hipotermija (tjelesna temperatura <35 ⁰ C)
Metabolički i endokrini poremećaji: nekontrolisani dijabetes melitus, uremija, hiponatremija, Adisonova bolest, hepatična encefalopatija, tireotoksikoza, hiperosmolarna koma, porfirija	Teška hipoksija
Teški oblik Guillian-Barreovog sindroma, idiopatski polineuritis, cirkulatorni poremećaji moždanog stabla	Sistolni pritisak < 80 mmHg

Neophodni dijagnostički postupci koji se moraju uraditi prije pristupa kliničkom pregledu za utvrđivanje smrti mozga su:

- CT ili magnetna rezonanca (MRI) mozga;
- Radiografija (RTG) pluća i srca;
- RTG vratne kičme kod traumatske ozljede mozga;
- Elektrokardiografija (EKG);
- Laboratorijski nalazi (jonogram, glukoza u krvi, jetreni i bubrežni testovi, koagulogram, kompletna krvna slika, acidobazni status);
- Ukoliko postoji sumnja na encefalopatiju toksikološka analiza (4).

Postavljanje dijagnoze smrti mozga

Dijagnoza smrti mozga se postavlja na temelju kliničkog pregleda, a potvrđuje se jednim od instrumentalnih testova. Dijagnozu postavlja Komisija zdravstvene ustanove, sastavljena od najmanje tri ljekara: specijaliste anesteziologa, specijaliste neurologa ili neurohirurga koji obavljaju klinički pregled i specijaliste koji obavlja instrumentalni test. Ukoliko je u pitanju utvrđivanje smrti mozga kod djeteta, u sastav Komisije ulazi i specijalista pedijatar koji radi na području pedijatrijske intenzivne medicine. Ljekar koji učestvuje u liječenju osobe sa sumnjom na smrt mozga ne može biti član Komisije za utvrđivanje smrti mozga (5).

Klinički pregled je temeljni i najvažniji pokazatelj smrti mozga. Podrazumijeva izvođenje refleksa moždanog stabla i apnea testa. Klinički pregled uz prethodno ispunjene dijagnostičke i farmakološke uslove dokazuje smrt moždanog stabla. Izvode se dva klinička pregleda, u razmaku od 3 sata kod odraslih i djece starije od 12 godina. Kod djece od dvije do 12 godina, vremenski razmak između dva klinička pregleda je 12h te 24h kod djece stare između dva mjeseca i dvije godine. Prema zakonskoj odredbi, u Bosni i Hercegovini, organi za presađivanje se ne mogu uzimati unutar dva mjeseca života, čak i ako su zadovoljeni kriteriji za moždanu smrt (6). Klinički pregled obuhvata:

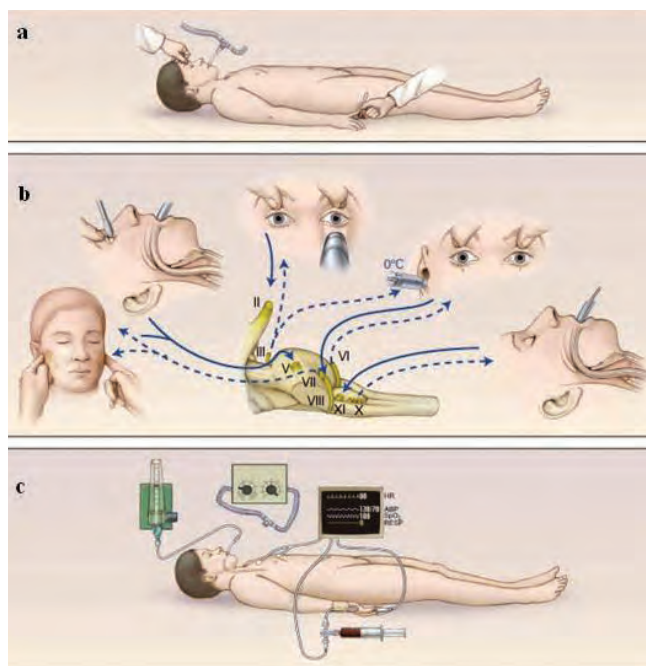
- Odsustvo fotomotornog refleksa. U fotomotronom refleksu učestvuju n. opticus i n. oculomotorius. Odsutna je reakcija zjenica na jaku svijetlost. Zjenice su široke, fiksirane u srednjem položaju, neaktivne. Ne moraju biti simetrične. Odsutne su spontane i provocirane okularne kretnje. Mora biti isključen uticaj midrijatika, antiholinergika, neuroloških bolesti, lokalnih oštećenja bulbusa ili očnih oštećenja nerava kod kraniofacijalne povrede;
- Odsustvo kornealnog refleksa. U kornealnom refleksu učestvuje n. trigeminus. Na podražaj rožnice komadićem vate nema motornog odgovora (treptanje) niti vegetativnog odgovora (suzenje);
- Odsustvo pokreta lica. Izostanak aktivnosti jezgre n. facialis u moždanom stablu dovodi do odsustva spontanih pokreta lica, te odsustva pokreta lica nakon bolnog podražaja lica, vrata, grudnog koša, trbuha i udova;
- Odsustvo spontanih mišićnih pokreta. Klinički pregled motornog odgovora dijeli se u četiri dijela. Stimulacijom trigeminalnog područja (n. ophthalmicus, n. maxillaris, n. mandibularis) izostaje facijalni mo-

torni odgovor u području trigeminusa. Stimulacijom trigeminalnog područja izostaje motorni odgovor u ostatku tijela: vrat, grudni koš, trbuh, udovi. Stimulacijom spinalnog inervacijskog područja nema facijalnog motornog odgovora u području trigeminusa. Stimulacijom spinalnog područja nema motornog odgovora u području vrata, grudnog koša, abdomena i ekstremiteta kod većine pacijenata. Treba napomenuti da se ponekad, nakon stimulacije spinalnog područja, mogu javiti motorni odgovori u području ekstremiteta, grudnog koša i trbuha. To su spinalni refleksi koji se odvijaju na nivou kičmene moždine, ispod nivoa moždanog stabla. Njihovo prisustvo ne isključuje dijagnozu smrti mozga. Uslov za razvoj spinalnih refleksa je spinalna ishemija iznad C1 – C4 segmenta. Spinalni refleksi se pojavljuju nekoliko sati nakon gubitka trahealnog refleksa i traju oko 72h. Ovi refleksi se mogu javiti i u vrijeme klemanja aorte pri eksplantaciji organa.

- Odsustvo okulocefaličnog refleksa. U ovom refleksu sudjeluje n. oculomotorius, n. trochlearis i n. abducens. Prije izvođenja ovog refleksa mora biti isključena povreda vratne kičme. Očni kapci se drže otvorenima, a glava se brzo okreće sa jedne na drugu stranu, uz kratko zadržavanje u krajnjem položaju. Kod smrti mozga, bulbusi slijede pokrete glave, izostaje „fenomen lutkinih očiju“;
- Odsustvo okulovestibularnog refleksa. U okulovestibularnom refleksu sudjeluju n. oculomotorius, n. trochlearis i n. abducens. Prije izvođenja ovog refleksa neophodno je isključiti leziju vanjskih zvukovoda i bubnjića. Glava se podigne 30° od podloge, otvore se očni kapci, nakon čega se u vanjski zvukovod injicira 50 ml hladne vode (4 °C). Nakon injiciranja hladne vode izostaju pokreti bulbusa;
- Odsustvo faringealnog refleksa ili refleksa povraćanja. U ovom refleksu učestvuje n. glosopharyngeus. Baza jezika i stražnja stijenka ždrijela se stimulira špatulom ili aspiracionim kateterom, ali izostaju bilokakvi pokreti;
- Odsustvo trahealnog refleksa ili refleksa kašlja. U refleksu kašlja sudjeluje n. vagus. Nema nikakvog odgovora na ponavljaju aspiraciju kroz endotrahealni tubus. Vrh aspiracionog katetera mora sezati do donjeg respiratornog trakta, do karine. Kašalj je bifazičan refleks! Eventualni spinalni odgovor pri izvođenju ovog refleksa je monofazičan! Ovaj refleks nestaje zadnji;

- Odsustvo atropinskog odgovora. Atropinski test ispituje aktivnost jezgara n. vagusa koja se nalazi u donjem dijelu. moždanog stabla. Izvodi se nakon ispitivanja refleksa. Na intravenozni kateter koji je nezavisan od kardiotropnih lijekova ordinira se 0,04mg/kg atropina. U stanju smrti mozga, porast srčane frekvence je 10% ili manje od vrijednosti prije ordiniranog atropina. Atropinski test se kontroliše elektrokardiografski;
- Apnea test potvrđuje odsustvo funkcije respiratornog centra smještenog u moždanom stablu. Način izvođenja apnea testa je određen zakonom, profesionalnim smjernicama i vodičima (7). Da bi se pristupilo apnea testu moraju biti ostvareni sljedeći preduslovi: održavanje sistolnog pritiska iznad 90 mmHg, uspostavljena normovolemija, uspostavljena normokapnija PaCO_2 40 – 45 mmHg, održavanje normoksemije sa PO_2 većim od 150 mmHg, održavanje normotermije od 36,5 °C. Test se izvodi na sljedeći način. Pacijent se preoksigenira sa 100% O_2 , kroz 20 min. Ventilacija se adaptira tako da početne vrijednosti PaCO_2 dovedu između 40 i 45 mmHg. Uzima se startni uzorak arterijske krvi kako bi se potvrdila startna vrijednost PaCO_2 i PaO_2 veći od 150 mmHg. Nakon toga, pacijent se odvaja od respiratora i izvodi se protočna oksigenacija kroz endotrahealni tubus sa kateterom 6 l/min. uz opservaciju pokreta disanja ili CPAP apnea na ventilatoru uz opservaciju disanja i protočne krivulje ventilatora, što je poželjno kod potencijalnih donora pluća. Uzorci arterijske krvi se uzimaju svake dvije minute, dok PaCO_2 ne dostigne ciljnu vrijednost od 60 mmHg. Cilj testa je da porast PaCO_2 , koji je najvažniji fiziološki stimulator respiratornog centra, provocira respiratorne pokrete, ukoliko nije nastupila smrt moždanog stabla. Kod pacijenta sa dijagnozom smrti mozga, tokom izvođenja apnea testa, nisu prisutni nikakvi pokušaji spontanog disanja! Startne vrijednosti PaCO_2 postoje radi skraćivanja vremena do postizanja ciljne vrijednosti od 60 mmHg, prvenstveno radi hemodinamskih rizika, manje oksigenacijskih. Ciljne vrijednosti PaCO_2 predstavljaju zaštitu od intrakranijalne hipertenzije u slučaju negativnog testa. Apnea test mora biti zadnji klinički test, i ne izvodi se kod drugog kliničkog pregleda, ukoliko su u prvom pregledu postignuti kriteriji za dijagnozu smrti mozga. Apnea test mora biti proveden do kraja! U suprotnom, ne smije se govoriti o smrti mož-

danog stabla! Tokom apnea testa je moguća pojava spinalnih refleksa, što ne isključuje dijagnozu smrti mozga. Tokom apnea testa se mogu pojaviti znaci koji zahtijevaju prekid daljeg izvođenja testa, a to su: pojava tranzitornih i ma kako slabih respiracija, arterijska saturacija manja od 80%, PaO_2 manji od 65 mmHg, pad sistolnog pritiska ispod 65 mmHg, pojava opasnih aritmija (8).



Slika 1. Klinički pregled u dijagnostici moždane smrti (a - klinički pregled, ispitivanje mišićnih pokreta na bolni stimulus, b - izvođenje fotomotornog, okulocefaličnog, okulovestibularnog i trahealnog refleksa, c - izvođenje apnea testa)

Instrumentalni testovi

Smrt mozga se potvrđuje jednom od sljedećih instrumentalnih dijagnostičkih metoda: multislajсна CT – kontrastna panangiografija, selektivna panangiografija mozga, digitalna suptrakciona angiografija i venografija, perfuzijska radionuklidna scintigrafija, transkranijalna Doppler sonografija, evocirani somatosenzorni potencijali i elektroencefalografija (EEG).

Optimalan test bi bio onaj na koji nemaju uticaja lijekovi ili promjene u metabolizmu, onaj koji je relativno standardiziran i dovoljno uvjerljiv da utvrdi da li postoji moždana smrt sam po sebi. Glavno uporište za dokaz prestanka moždane cirkulacije odnosno scintigrafsku potvrdu moždane smrti i nadalje je planirani scintigram sa ili bez angioscintigrafije.

Selektivna panangiografija mozga dokazuje prekid moždane cirkulacije. Nekoliko je nalaza koji potvrđuje smrt mozga:

- Kompletan prekid protoka arterijskog kontrasta na bazi lobanje bez venskog punjenja. Kontrast nestaje retrogradno;
- Prekid moždane cirkulacije na nivou Willisova prstena;
- Ekstremno usporenje arterijsko-venske cirkulacije, više od 15 sekundi je nespojivo sa moždanom cirkulacijom.

Transkranijalna dopler sonografija dijagnosticira moždani cirkulacijski zastoj. Pregled uključuje prednju i stražnju moždanu cirkulaciju. Srednja moždana arterija se pregleda kroz temporalni koštani prozor, a bazilarne i vertebralne arterije kroz foramen occipitale magnum. Ekstrakranijalno se moraju pregledati obje vertebralne arterije, obje zajedničke i unutarnje karotidne arterije. Izvode se dva uzastopna pregleda u razmaku od 30 min. Test izvode dva neurologa. Ovaj instrumentalni test se ne može koristiti ako je prethodno urađena kraniotomija, plasirana ventrikularna drenaža, ili kod širokih fraktura baze lubanje (9).

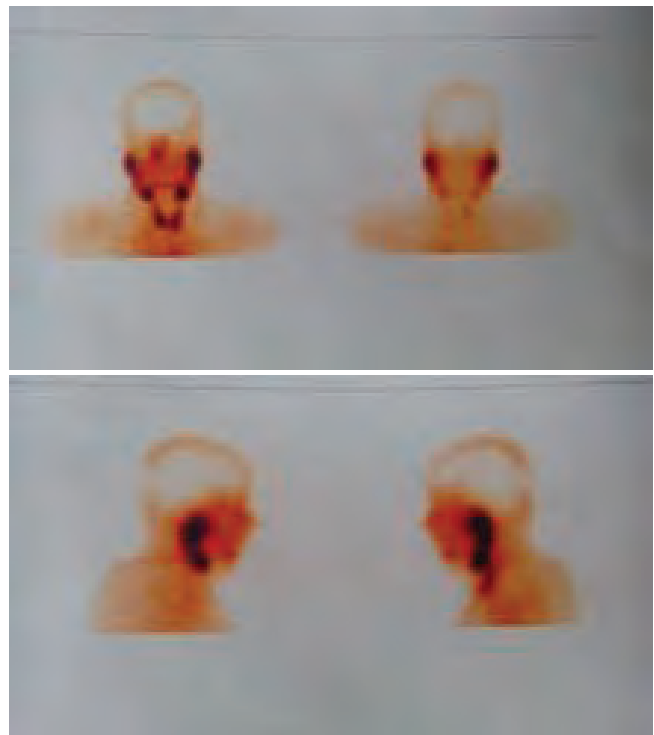
Multislajсна CT kontrastna panangiografija uspješno dokazuje prekid moždane cirkulacije i bazira se na istim principima kao i konvencionalna panangiografija.

Perfuzijska radionuklidna scintigrafija primjenjuje radioaktivni tehnećij koji je lipofilan i lako prolazi kroz intaktnu krvno – moždanu barijeru. Ima visoku ekstrakciju nakon prvog prolaska i produženo zadržavanje u mozgu. Angiografija se izvodi u dvije faze. Prva procjenjuje moždani protok, a druga 5 – 10 min. nakon injekcije, procjenjuje parenhimno preuzimanje. Metoda je visoko senzitivna i visoko specifična. Scintigrafija mozga je sigurna, pouzdana i korisna, neovisna od metaboličkih promjena, farmakološkog uticaja, defekta lubanje ili traume skalpa. Nema uticaja na bolesnikovo kliničko stanje i ne zahtijeva prekid terapijskih postupaka. Primjenjeni tehnećij ne utiče na vijabilnost organa koji će se eventualno transplantirati.

Elektroencefalografija (EEG) utvrđuje odsustvo električne aktivnosti mozga. Stanje električne tišine se dijagnosticira primjenom 14 elektroda raspoređenih na skalpu prema internacionalnom sistemu kojim se eksploriraju sva moždana područja. EEG zapis mora trajati najmanje 30 minuta. Moraju se uraditi dva

EEG zapisa u razmaku od 3h. Zapis mora biti bez znakova električne aktivnosti na različite oblike akustičnih i nociceptivnih stimulacija.

Multimodalni evocirani moždani potencijali. Primjenjuju se somatosenzorni potencijali dobijeni stimulacijom n. medianusa u području radiokarpalnog zgloba. Posebna pažnja se posvećuje derivaciji komponente P14, čiji nastavak se pripisuje aktivnosti medijalnog lemniskusa. Ova aktivnost je nepovratno izgubljena kod smrti mozga, a može biti očuvana kod komatoznih bolesnika. Slušni evocirani potencijali su neovisni o primjeni opioidnih analgetika i depresora centralnog nervnog sistema. Održani su i u induciranoj hipotermiji. Etiološki su nespecifični. Odsustvo komponente III – IV zajedno sa prestankom EEG aktivnosti je dokaz smrti mozga (10).



Slika 2. Scintigrafija mozga, „prazan scintigram“ (Služba za anesteziju, intenzivnu njegu i terapiju bola, Kantonalna bolnica Zenica)

Medicinska dokumentacija

Sve faze utvrđivanja smrti mozga, svi dijagnostički postupci i konstatacije moraju biti jasno dokumentovani u „Zapisniku o utvrđivanju moždane smrti“ (u daljem tekstu Zapisnik). Sadržaj Zapisnika mora obuhvatati dokaz o etiologiji i ireverzibilnosti kome, dokaz o odsustvu motornog odgovora na bol, dokaz o odsustvu

refleksa moždanog stabla tokom dva odvojena pregleda, dokaz o odsustvu pokreta disanja kod $\text{PaCO}_2 > 60$ mm Hg i dokaz o provedenom potvrdnom testu (11). Zapisnik potpisuju specijalisti koji su izvodili klinički pregled i specijalista koji je obavio instrumentalni test. Zapisnik se vodi u dva primjerka. Zakonom regulisano, vrijeme potpisivanja Zapisnika je vrijeme smrti pacijenta. Od tog trenutka više ne govorimo o pacijentu, govorimo o preminuloj osobi. Od tog trenutka prestaju svi terapijski postupci, osim ukoliko će preminula osoba biti darovatelj organa i tkiva za transplantaciju.

Posebne situacije koje se mogu pratiti dijagnostički postupak smrti mozga

U zemljama čiji zakon dozvoljava uzimanje organa i tkiva za presađivanje u dobi ispod dvije godine važi sljedeća praksa. Nisu etablirani pouzdani kriterij smrti mozga kod djece starosti do 7 dana. Kod novorođenčadi su dijagnostički kriteriji primjenjivi nakon 7 dana od ozljede. U dobi od 7 dana do 2 mjeseca razdoblje između dva klinička pregleda mora biti 48h. U dobi između 2 mjeseca do 1 godine potrebna su dva pregleda u razmaku od 24h (12).

U slučaju reverzibilnih stanja koja mogu oponašati sliku smrti mozga potrebno je aktivno uklanjati uzrok kome i čekati da bude eliminisan.

U slučaju primjene lijekova treba koristiti specifične antagoniste. Kod primjene opijata administrirati nalokson, benzodijazepine antagonizirati flumazenilom. Poseban problem jeste primjena barbiturata koji imaju terapijsku primjenu kod traumatskih ozljeda mozga.

Reference

1. Ninčević Ž. Smrt mozga. U: Jukić M, Majerić-Kogler V, Husedžinović I, Sekulić A, Žunić J. Intenzivna medicina. 1. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada 2007; 1083-93.
2. Laureys S. Science and society: Death, unconsciousness and the brain. Nature Reviews Neuroscience 2005; 899-909.
3. Pravilnik o načinu, postupku i medicinskim kriterijima za utvrđivanje moždane smrti osobe čiji se organi i tkiva mogu uzimati radi presađivanja u svrhu liječenja, Službene novine Federacije BiH, 2013; 59:25-32.
4. Vargek-Solter V. Prepoznavanje potencijalnog donora u vitalno ugroženih neuroloških bolesnika. U: Model donorskog programa KBC Sestre milosrdnice Zagreb: 2. poslijediplomski tečaj stalnog medicinskog usavršavanja I kategorije, Sveučilište u Zagrebu-Medicinski fakultet, 2013; 59-61.
5. Dominguez-Roldan JM, Jimenez-Gonzales PI, Garcia-Alfaro C. Diagnosis of death by brain criteria. U: Transplant Coordination Manual. Barcelona: TPM – Fundacio IL3 – Universidad de Barcelona, 2007; 93-113.
6. Pravilnik o načinu, postupku i medicinskim kriterijima za utvrđivanje moždane smrti osobe čiji se organi i tkiva mogu uzimati radi presađivanja u svrhu liječenja, Službene novine Federacije BiH, 2013; 59:25-32.
7. Citerio G, Crippa IA, Bronco A, Vargiolu A, Smith M. Variability in brain death determination in Europe: Looking for a solution. Neurocritical Care 2014; 21:376-82.
8. Goudreau JL, Wijndicks EF, Emery SF. Complications during apnea testing in the determination of brain death: Predisposing factors. Neurology 2000; 55:1045-8.

Oni mogu uticati na klinički pregled i EEG. Preporuke su da se utvrđivanju smrti mozga može pristupiti kada je nivo barbiturata u serumu ispod terapijske razine. Za brojne smjernice je to manje od 5mcg/mL (13). Potrebno je primijeniti multimodalne evocirane potencijale i instrumentalne metode koje dokazuju prekid moždane cirkulacije, jer su neovisni od barbituratne terapije.

Trovanja lijekovima ili drugim supstancama mogu promijeniti nalaz prilikom kliničkog pregleda. Važna difrencijacija između trovanja i smrti mozga jeste održana reakcija zjenica na svjetlo kod trovanja, što kod smrti mozga nije slučaj. Kod sumnje na trovanje lijekovima potrebno je uraditi nivo lijeka u serumu. Danas je moguće raditi toksikološki skrining brojnih lijekova: barbiturata, benzodijazepina, narkotika, antiepileptika, antidepressiva, antipsihotika, analgetika, alkohola, brojnih kardiovaskularnih lijekova. Smjernice nalažu da se radi na aktivnoj eliminaciji lijeka iz organizma, opservirati pacijenta dok prođe vrijeme poluživota lijeka u plazmi ili dok nivo lijeka u serumu padne ispod terapijskog nivoa da bi se pristupilo kliničkom pregledu (14).

Ukoliko zbog traume očiju ili postojećih neuroloških oštećenja nije moguće obaviti ispitivanje fotomotornog i kornealnog refleksa, za dijagnosticiranje smrti mozga je obavezan instrumentalni test koji dokazuje odsustvo moždane cirkulacije.

Hipotermija može biti jedan od zbunjujućih faktora za dijagnozu smrti mozga. Pacijenti u stanju hipotermije imaju gubitak svijesti i gubitak refleksa moždanog stabla pri temperaturi tijela nižoj od 28 °C. Klinički pregled se ne može započeti niti dijagnoza smrti mozga može biti pouzdana dok se pacijent ne zagrije na 35 °C.

9. Lovrenčić-Huzjan A, Vukovic V, Jergović K et al. Transcranial Doppler as a confirmatory test in brain death. *Acta Clinica Croatica* 2006; 45:385-401.
10. Wijdicks EF. The diagnosis of brain death. *NEJM* 2001; 344:1215-21.
11. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM. American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2010; 74:1911-18.
12. Abend NS, Kessler SK, Helfaer MA, Licht DJ. Evaluation of the comatose child. In: Nichols DG Rogers Textbook of Pediatric Intensive Care. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2008; 846-61.
13. Greer DM, Varelas PN, Haque S, Wijdicks EF. Variability of brain death determination guidelines in leading US neurologic institutions. *Neurology* 2008; 70:284-9.
14. Smith M. Brain death: Time for international consensus. *British Journal of Anaesthesiology* 2012; 108:6-9.

Stručni članak

KEYHOLE PRISTUPI ILI PRINCIPI KLJUČAONICE U NEUROHIRURGIJI

Principi ključaonice u neurohirurgiji

Fahrudin Alić, Hakija Bečulić, Rasim Skomorac, Aldin Jusić

Sažetak

Prethodno stoljeće neurohirurški tretman intrakranijalnih lezija obilježilo je formiranje “širokih” kraniotomija. Takvi pristupi su bili nužnost zbog oskudnih i prostih dijagnostičkih tehnika koje nisu bile u stanju da tačno odrede poziciju lezije odnosno da je identifikuju u ranom momentu nastanka. Sa druge strane osvjetljenje hirurškog polja je bilo oskudno, pa su kraniotomije morale biti velike kako bi dovoljno svjetla dospjelo u operacijsko polje. Neurohirurški tim redovno su činili operater sa jednim ili dva asistenta čije su ruke često ometale pristup operacijskom polju. Hirurški instrumentarij nije bio kompatibilan neurohirurškim zahtjevima. Ipak, tehnološki napredak i uvođenje mikroskopa u svakodnevni neurohirurški rad krajem 60-ih i početkom 70-ih godina prošlog stoljeća omogućili su dovoljnu osvjetljenost, preciznije i sigurnije operativne zahvate.

Keyhole koncept se temelji na postojanju određenih anatomske prozora koji omogućavaju prolazak i pristup do patoloških promjena, a istodobno uključuju i važne anatomske tvorbe. Cilj ovakvog koncepta je nježno postupanje sa svim tkivima tokom neurohirurškog zahvata uz minimalno lediranje struktura u intrakranijalnom prostoru. U isto vrijeme potrebno je postići rezultate identične ili približno jednake onima ostvarenim otvorenom, tj. invazivnom hirurgijom.

Ključne riječi: minimalna invazivnost, pristup, mikrohirurgija

Autor za korespondenciju:

Fahrudin Alić

Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica

Crkvice 67, Zenica, Bosna i Hercegovina

Tel: +397 32 405 133; fax: +387 32 405 534;

E-mail: alifahrudyn@gmail.com

Uvod

Cilj principa ključaonice ne predstavlja limitiranu kraniotomiju već minimalnu eksploraciju mozga i retrakciju moždanog tkiva. Ipak, filozofija minimalno invazivne neurohirurgije je limitirana kraniotomija, ali opet toliko široka da bi se osigurao siguran i efektivan neurohirurški rad. Pristupi ključaonice svih veličina mogu biti predstavljeni kao kombinacija „side-by-side“ nekoliko manjih pristupa (1). Osnovna odlika principa ključaonice je odabir najidealnijeg pristupa u skladu sa kritičkim promišljanjem, a sve u zavisnosti od patoanatomskih karakteristika pacijenta sa jedne strane, te individualnog iskustva, stava i sposobnosti operatera sa druge strane. Odabirom adekvatnog pristupa moguće je dramatično smanjiti veličinu kraniotomije, durotomije, ekspozicije i retrakcije moždanog tkiva. Ovakve prednosti omogućavaju poboljšanje postoperativnih rezultata uključujući skraćanje hospitalizacije čime se smanjuje rizik od mogućih komplikacija poput: rekrvarjenja, izmjene stanja svijesti, likvoreje, infekcije, skarifikacije, kozmetičkih promjena i sl (1, 2). Ipak, Donald H Wilson 1971.godine navodi: „Ne pravimo fetiš od minimalno invazivne hirurgije”. Velike AV malformacije, hemisferektomija i neki oblici epileptogene hirurgije još uvijek zahtijevaju standardno široke kraniotomije. Individualan, minimalno invazivan i maksimalno efektivan hirurški pristup intrakranijalnim lezijama predstavlja centralni zadatak minimalno invazivne neurohirurgije (1). Kraća distanca između mjesta kraniotomije i intrakranijalne lezije omogućava ograničen pregled tokom hirurškog zahvata, dok duži koridor duboko smještenih intrakranijalnih lezija omogućava bolji monitoring hirurških disekcija. Međutim, limitirani pristupi imaju i svoje mane poput:

- *Predefiniranog hirurškog puta* - koridor disekcije se ne može mijenjati tokom operativnog zahvata. Stoga kraniotomija mora biti tačno izmjerena prema patoanatomskom nalazu svakog pojedinačnog pacijenta. Iz toga razloga kaže se da se princip ključaonice bazira na pažljivoj preoperativnoj pripremi slikovnih dijagnostičkih procedura. Na ovaj način moguće je tačno obezbijediti anatomske puteve i koridore prema patološkom procesu. Takav najmanje štetan i minimalno invazivan pristup na ciljanu regiju, smanjuje mogućnost retrakcije senzitivnih moždanih struktura kao i nepotrebne eksploracije kortikalne površine. Međutim, konsekvence ovakvog pristupa podrazumijavaju da se nakon potpu-

nog pregleda preoperativne dijagnostike operater samostalno uključi u formiranje željenog pristupa. To podrazumijeva adekvatno pozicioniranje pacijenta, mjesto incizije kože, kraniotomije kao i samog hirurškog pristupa ciljanom leziji. To u konačnici predstavlja najvažniji dio minimalno invazivne neurohirurgije (1-3).

- *Limitirana intraoperativna orijentacija* - minimalno invazivni pristupi ipak zahtjevaju tehničku pomoć poput ultrazvuka (UZ), kompjuterizirane tomografije (CT) i magnetne rezonanse (MRI) (1).
- *Sužen ugao posmatranja i koaksijalna kontrola disekcije* - uzrokuju dodatne probleme. Kraniotomija <15mm ograničava upotrebu standardnih mikrohirurških instrumenata, a time zahtijeva razvoj i inovaciju novih (2).
- *Gubitak intraoperativne svjetlosti i pogleda kroz limitiranu kraniotomiju* – uzrokuje i smanjenje optičke kontrole tokom operativnog zahvata. U cilju omogućavanja adekvatne osvijetljenosti hirurškog polja duboko smještenih lezija, hirurški mikroskopi su potpomognuti modernim endoskopima. Oni omogućavaju veći intenzitet svjetlosti, proširen ugao gledanja kao i jasan uvid u detalje zatvorenog prostora (1, 2).

Tabela 1. Prednosti i nedostaci *keyhole* koncepta

Prednosti	Nedostaci
Ekonomičnost	Sofisticirana oprema
Skraćeno vrijeme hospitalizacije	Posebni praktični treninzi operatera
Smanjenje traumatiziranja pacijenta	Izrazito skup instrumentarij
Bezbolnost	Neke procedure zahtijevaju produženo vrijeme trajanja
Smanjeno krvarenje	Komplikacije mogu biti skrivene
Smanjeno ožiljavanje	

Limitirane mogućnosti neurohirurških mikroskopa uvidjeli su *W Prott* i *MLJ Apuzzo* početkom 70-ih godina prošlog vijeka. U cilju obezbjeđenja dovoljne količine svjetlosti unutar hirurškog polja radi kontrole duboko pozicioniranih mikroinstrumenata inovirani su moderni endoskopi čije se prednosti ogledaju kroz povećan intenzitet svjetlosti, proširen ugao gledanja i jasan uvid u detalje zatvorenog prostora. Početkom 90-ih godina prošlog stoljeća endoskopski potpomognuta mikrohirurgija doživjela je svoj preporod. Moderne 3-čip mikrokamere sa odvojenom transmisijom crvenih, zelenih i plavih video signala produciraju odličan kvalitet slike (3, 4). Endoskopski video signal produciran je na monitoru koji se nalazi ispred operatera. Nedavni razvoj

tehnologije omogućio je zamjenu operativnih mikroskopa sa tzv. *exoscopima* koji omogućava neurohirurgu da načini kompliciran hirurški zahvat bez upotrebe mikroskopa. On omogućava vizualizaciju hirurškog polja „izvana“, a endoskop „iznutra“. Postoje dva oblika endoskopski potpomognute „keyhole“ neurohirurgije:

- *Endoscope controled microneurosurgery* (ECM) - podrazumijeva endoskopsku vizualizaciju hirurškog polja u skladu sa „one handed“ tehnikom. Naime endoskop se drži u jednoj ruci, a u drugoj aspirator čija je funkcija čišćenje i bolja vizualizacija endoskopa.
- *Endoscopic microneurosurgery* (EMS) - podrazumijeva „two handed“ tehniku pri čemu je endoskop fiksiran, a pri tome omogućena bimanuelna disekcija lezije od strane operatera pomoću endoskopski formirane slike na monitoru (1-4).

Endoskopski potpomognute mikrohrurške procedure sa značajno unaprijeđenom vizuelnom kontrolom mogu doprinijeti uspjehu *keyhole* koncepta u smislu minimalne jatrogene traume i maksimalne efikasnosti. Princip ključaonice zahtjeva i upotrebu posebnih mikrohrurških instrumenata koji će kroz limitiranu kraniotomiju i uzak hirurški koridor biti u stanju izvesti komplicirane mikrohrurške procedure. Performance i tehnike *keyhole* pristupa podrazumijevaju adekvatnu preoperativnu pripremu i pozicioniranje pacijenta kao najvažnije korake u izvođenju minimalno invazivne, a maksimalno efikasne procedure (4, 5).

Vrijedi pravilo: „*The smaller the craniotomy the greater need for precise planning and self-made completion of the approach because the corridor of surgical dissection cant be changed during the procedure*“ (1). Pozicioniranje pacijenta zadatak je operatera koje ima za cilj dobijanje optimalnog hirurškog pristupa ciljanoj regiji. Većina operativnih zahvata vrši se u supinacijskom položaju što omogućava pristup prednjoj i srednjoj lobanjskoj jami, frontalnoj i temporalnoj bazi lobanje kao i cerebelopontinoj regiji. Pronacijski položaj najprihvatljiviji je za pristup torkularnoj i pinealnoj regiji, središnjem dijelu stražnje lobanjske jame kao i kranio cervikalnoj spojnici. Prednosti ovakvog pozicioniranja su jednostavnost tehnike i povećanje komforta pacijeta tokom dugotrajnih operativnih zahvata (1).



Slika 1. Prikaz odgovarajućih pozicija kraniotomija

Supraorbitalni / Subfrontalni pristup

Prvi zapisi o supraorbitalnom/subfrontalnom pristupu zabilježeni su 1908. godine u pionirskom radu *F Krausea* koji navodi njegove prednosti i nedostatke. Naime, ovim pristupom supra- i paraselarne strukture su slobodne za hiruršku disekciju sprijeda, dok prednji dio temporalnog lobusa ne daje jasan uvid duboko smještenih intrakranijalnih struktura. On je kreirao kombinovani kožni, periostalni i koštani flap u cilju reduciranja intraoperativnog krvarenja i postoperativne infekcije. U tom slučaju on je pristupio u dva koraka na prošireni meningeom baze lobanje. Nakon subfrontalne kraniotomije tumor je parcijalno reseciran u dva akta. *Krauseov* subfrontalni/supraorbitalni pristup supra- i paraselarnim strukturama prednje i srednje lobanjske jame zahtjeva izuzetno poznavanje geometrijske i anatomske konstrukcije lobanje (1). Pa tako su strukture ove regije i njihov odnos sa pripadajućim dubokim elementima opisani u vidu virtualne piramide:

- Bazu piramide čini dijafragma turskog sedla;
- Prednju stranu *lamina terminalis*, optička hijazma i sam optički živac (KN II), prednje komunikantna arterija (ACoA), prednja cerebralna arterija (ACA);
- Lateralne strane čine drugi i treći kranijalni nervi (II i III KN), unutrašnja karotidna arterija (ICA) sa svojim klinoidnim nastavcima stražnjom komunikatnom arterijom (PCoA) i prednjom horioidnom arterijom (AChA);
- Stražnju stranu čini prednja strana moždanog stabla, bazilarna arterija (BA), stražnja cerebralna arterija (PCA), gornja cerebelarna arterija (SCA);
- Vrh piramide odgovara infundibulumu i stalku hipofize (1-4).

CH Fraizer 1913. godine na sličan način pristupa na hipofizu i parahipofizealnu regiju. Da bi se izbjegle postoperativne komplikacije i pretjerana retrakcija frontalnog lobusa uklonjen je supraorbitalni svod i orbitalni krov osteoplastičnom procedurom. Početkom 20-tih godina XX vijeka remodeliranjem *Heuerovog* pristupa, *WE Dandy* opisuje frontotemporalni pristup koji će kasnije postati osnova frontotemporopterionalnoj kraniotomiji. Godine 1922. on također opisuje neobičnu indikaciju frontotemporohipofizealnog pristupa u slučaju okluzivnog hidrocefalusa. Naime subfrontalnim pristupom supraselarnoj regiji otvara se *lamina terminalis* pristupajući tako na prednji dio treće moždane komore putem ventrikulocisternostomije pri čemu se načini disekcija jednog optičkog živca radi vizuelizacije *tuber cinereum* (5, 6). Ovu metodu redefinirali su *B Stookey* i *T Scarff* punkcijom *lamina terminalis* i poda treće moždane komore. Enormnim razvojem tehnike omogućeno je redefiniranje lateralnog frontotemporalnog pristupa od strane *MG Yasargil* 1975. godine u danas najčešće korišteni frontotemporopterionalni pristup selarnim i paraselarnim lezijama. Minimalno invazivni subfrontalni pristup omogućio je jednostavan, direktan i protektivan pristup aneurizmatiskim proširenjima ACoA kroz male osteoplastične kraniotomije (5-9). Svi autori sumirali su prednosti smanjenjne kraniotomije u sljedeće stavke:

- Temporalni mišić ostaje intaktan zbog minimalne mobilizacije;
- Kraniotomija je isključivo osteoplastična;
- Otvaranje *Sylvijeve fissure* je nepotrebno izbjegavajući tako lediranje krvnih sudova.

Pozicioniranje pacijenta

- Supinacija;
- Elevacija glave za 15° ;
- Retrofleksija glave za 10-15° ukoliko je lezija smještena više frontobazalno odnosno za 30° ukoliko je lezija smještena više kranijalno tj. ispred treće moždane komore;
- Kontralateralna rotacija za 10-15° ukoliko je lezija u temporomezijalnoj arei, *Sylvijevoj* fisuri i blizini srednje cerebralne arterije (MCA) odnosno > 30° ukoliko je lezija lateralno supra i retroselarno u regiji KN II, ICA i BA;
- Kontralateralna laterofleksija za oko 10° (1).

Subfrontalni / supraorbitalni pristup ima tri modifikacije:

- Lateralna supraorbitalna kraniotomija;
- Medijalna supraorbitalna kraniotomija;
- Bazalna modifikacija.

Lateralna varijacija supraorbitalnog pristupa pokazuje svoje prednosti kroz bolju vizuelizaciju frontalnog i temporalnog lobusa nakon parcijalnog uklanjanja malih sfenoidalnih krila, bolji uvid u strukture *Sylvijeve fissure* i lateralnu stranu virtualne supraselarne piramide, lakši pristup i disekcija prednjeg dijela kavernoznog sinusa i paraklinoidne regije. Uklanjanjem prednjih klinastih nastavaka paraklinoidni segment ICA može se jasno vizuelizirati bez otvaranja komore kavernoznog sinusa (3-6).

Medijalna varijacija supraorbitalnog pristupa ima za cilj da se subfrontalnom i interhemisferičnom disekcijom omogući bolji prikaz supraselarnih i interhemisferičnih struktura. Nedostatak ovakvog pristupa predstavlja mogućnost lediranja neurovaskularnih struktura kao i otvaranje frontalnih paranazalnih sinusa. Indikacija za ovakav pristup bila bi multipla aneurizmatiska proširenja prednje cirkulacije kombinirana sa distalnim aneurizmama ACA.

Bazalna varijacija supraorbitalnog pristupa omogućava adekvatan pristup interpedunkularnim i prepontinim strukturama kao i lezijama smještenim supra i retroselarno bez retrakcije senzitivnih optičkih struktura i kratkog dijela ICA uklanjanjem orbitalnog ruba i krova orbite. Ovim putem omogućen je pristup interpedunkularnoj cisterni bez pomijeranja i lediranja ICA, *n. opticus* i BA (*Basilar artery*)

Potencijalne greške supraorbitalnog/ subfrontalnog pristupa

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Lediranje supraorbitalnog živca zbog medijalizirane incizije kože i potkožnog tkiva sa posljedičnom čeonom utrnulošću.
- Otvaranje frontalnog paranazalnog sinusa tokom kraniotomije.
- Lediranje tvrde ovojnice tokom kraniotomije
- Otvaranje periorbite uz lediranje intraorbitalnih

struktura i postoperativnu oftalmoplegiju

- Kontuzija frontalnog lobusa usljed agresivne re-trakcije moždanog tkiva
- Lediranje velikog broja neurovaskularnih struktura paraselarne regije tokom mikrohiruske manipulacije uz postoperativnu neurološku deteriorizaciju (1-6).

Subtemporalni pristup

Dugogodišnje usavršavanje neurohirurških tehnika omogućilo je da subtemporalni pristup postane idealno rješenje za tretman intrakranijalnih lezija srednje i stražnje lobanjske jame, aneurizmatiskih proširenja intrakranijalnih krvnih sudova kao i trigeminalne neuralgije. 1892. godine *H Oppenheim* prvi je opisao svoja iskustva koristeći se ovim pristupom u rješavanju *tic douloureux* simptomatologije trigeminalne neuralgije (1). Ciljana mjesta koja se žele vizuelizirati subtemporalnim pristupom predstavljaju: lateralni aspekt supraselnog odjeljka predstavljenog u obliku virtualne piramide, kavernozni sinus kao i anterolateralni dio stražnje lobanjske jame tzv. pontocerebelarni ugao (APC). Strukture koje se žele prikazati kroz ove odjeljke su: II, III, IV, V_{1,2,3}, VI, VII, VIII KN, optički trakt i hijazma optičkog živca, BA, AChA, PCoA, PCA, SCA, stražnja inferiorna cerebelarna arterija (PICA), prednja inferiorna cerebelarna arterija (AICA), infraklinoidni, horizontalni i intrakavernozni dio ICA, bazalna/*Rozen-talova vena*, petrozna/*Dandyeva vena*, *Ganglion Gas-seri* (8-10) U odnosu na subfrontalni/ supraorbitalni pristup ovdje nije potrebna disekcija optičkog živca prilikom otvaranja poda treće moždane komore (1). Važne neurovaskularne strukture na koje treba obratiti pažnju prilikom korištenja ovog puta su: art. temporalis superficialis, n. auriculotemporalis kao i temporalna grana VII KN. Ekstenzivnije varijante subtemporalnog pristupa moguće su u svim pravcima, a centar tih varijacija predstavlja sjecište transferalnog i sigmoidnog sinusa (2-5). Stoga postoje četiri varijacije subtemporalnog pristupa:

- Anteriorni subtemporalni pristup
- Posteriori subtemporalni pristup
- Anteroinferiorni subtemporalni pristup
- Posteroinferiorni subtemporalni pristup



Slika 2. Prednji subtemporalni pristup

Prednji subtemporalni pristup strukturama prednje i srednje lobanjske jame otežan je prednjim dijelom temporalnog lobusa. Stoga se kao glavni nedostatak ovom pristupu pripisuje povećana potreba re-trakcije moždanog tkiva u cilju prikazivanja supra i paraselnog prostora. U cilju minimaliziranja lezije moždanih struktura prednju subtemporalnu kraniotomiju treba izvesti što inferoposteriornije, tj. približnije temporobazalnoj liniji (8-10).

Pozicioniranje pacijenta

- Supinacija i odignuto ipsilateralno rame
- Elevacija glave 15°
- Kontralateralna rotacija glave 60-100° u zavisnosti od ciljane regije
- Laterofleksija glave za 15-20°
- Retrofleksija glave za 10°

Kratak sažetak prednjeg subtemporalnog pristupa

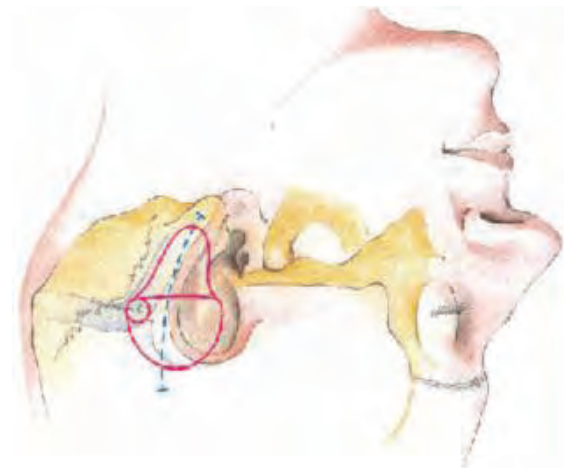
Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja sterilnim materijalom načini se vertikalni rez preaurikularno 1cm ispred vanjskog slušnog hodnika počevši od inferiornog zigomatičnog ruba. Potom slijedi ekartiranje mekotkivnih struktura uzimajući u obzir moguće lediranje gore navedenih neurovaskularnih komponenti. Slijedi fasciotomija u obliku slova Y. Bazalni dio fascije se fiksira suturama i prebaci preko zigomatičnog ruba. Temporalni mišić se deperiostira uz preciznu i pažljivu hemostazu. Prikaže se skvama temporalne kosti, a potom slijedi trepanacija kosti odmah iznad zigomatičnog pedikla uz semicir-kularnu osteoplastičnu kraniotomiju bazom paralelno

sa zigomatičnim grebenom pri čemu se formira koštani poklopac veličine oko 15-20 mm. Slijedi drilanje unutrašnjeg ruba kosti i semicirkularna durotomija sa bazom prema temporobazalnoj liniji. Odmah ispod vizuelizira se temporalni lobus i inferiorna anastomotska/Labbeova vena. Ispuštanjem likvora obezbjeđujemo adekvatnu poziciju temporalnog lobusa uz minimalnu kontuziju temporobazalne kortikalne površine. Nježnom retrakcijom tentorijuma prikazuju se supraselarne, parakavernozne i prepontine strukture. Nakon završetka intrakranijalne procedure intraduralni prostor ispuni se arteficialnom otopinom uz zatvaranje dure vodonepropusnim šavovima. Vрати se i fiksira koštani poklopac, a potom slijedi minuciozna hemostaza i zatvaranje po slojevima uz epikranijalnu drenažu (1, 5, 8).

Potencijalne greške:

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Lediranje *a. temporalis superficialis*, *n. auriculotemporalis* kao i temporalne grane KN VII.
- Traumatsko deperiostiranje i retrakcija temporalnog mišića sa posljedičnom atrofijom i poteškoćama prilikom žvakanja
- Kontuzija temporalnog lobusa prilikom retrakcije nakon neadekvatnog ispuštanja likvora
- Lediranje neurovaskularnih struktura prilikom disekcije supra i paraselnog prostora.
- Likvoreja u slučaju neadekvatnog zatvaranja dure
- Neadekvatno pozicioniranje i fiksiranje koštanog poklopca (1).

Ipak, najčešće korišteni je stražnji subtemporalni pristup čija je prednost reducirana retrakcija temporalnog lobusa, ali sa druge strane i šira kraniotomija koja za sobom povlači druge rizike. Ovim pristupom preko gornje granice petrozne kosti i tentorijuma omogućen je pregled struktura oko tentorijalne incizure. Ipak veliku pažnju treba obratiti na inferiornu anastomotsku/Labbeovu venu i ostale prenosne kortikalne vene koje mogu biti ledirane ili okludirane prilikom pritiska špatulom i retrakcijom moždanog tkiva (3-5).



Slika 3. Stražnji subtemporalni pristup

Pozicioniranje pacijenta:

- Supinacija i odignuto ipsilateralno rame
- Elevacija glave 15°
- Kontralateralna rotacija glave 60-100° u zavisnosti od ciljne regije
- Laterofleksija glave za 15-20°
- Retrofleksija glave za 10°

Kratak sažetak stražnjeg subtemporalnog pristupa

Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja sterilnim materijalom načini se vertikalni rez iza ušne školjke sa prikazivanjem temporomastoidne koštane površine vodeći računa o prethodno spomenutim neurovaskularnim strukturama. Slijedi fasciotomija i prikazivanje sjecišta mastoidne, temporalne i parijetalne kosti. Tačka sjecišta parietomastoidne i skvamozne suture odgovara optimalnom mjestu trepanacijskog otvora tj. neposredno ispred spoja transferalnog i sigmoidnog sinusa. Supramastoidni greben odgovara temporalnom dijelu baze lobanje i prednjem pravcu kraniotomije iz formiranog trepanacijskog otvora putem tzv. temporobazalne linije (1, 4). Kraniotomijom se formira koštani poklopac semicirkularnog oblika uz drilanje unutrašnjeg ruba kosti da bi se izbjeglo lediranje sigmoidnog i transferalnog sinusa. Potom slijedi durotomija i fiksiranje semicirkularnog duralnog flapa sa bazom na temporobazalnoj liniji i vizueliziranje površine stražnjeg dijela temporalnog lobusa, prikazivanje inferiorne anastomotske/Labbeove vene uz minimalnu retrakciju temporalnog lobusa. Otvaranjem subarahnoidalnog prostora i dreniranjem likvora pospješuje se antigravitaciona retrakcija temporalnog lo-

busa bez izazivanja kontuzije temporobazalne kortikalne površine. Nježna retrakcija tentorijuma otkriva površinu malog mozga i posterolateralni dio moždanog stabla uz jasnu vizuelzaciju trohlearnog nerva (IV KN), SCA, PCA, III KN u kavernožnom sinusu, PCoA, AChA, II KN. Nakon mikrohkirurškog tretmana slijedi intraduralna instilacija arteficialne otopine, zatvarnje dure nepropusnim šavovima, fiksiranje koštanog poklopca i suturiranje temporalnog mišića. Naposljetku slijedi hemostaza i zatvaranje po slojevima uz epikranijalnu drenažu (6-10).

Potencijalne greške:

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Otvaranje mastoidnih stanica i formiranje fistule sa posljedičnom otolikovorejom.
- Lediranje transferalnog i sigmoidnog sinusa tokom trepanacije
- Lediranje tvrde moždane ovojnice
- Lediranje inferiorne anastomotske vene/ *Labbe*
- Gruba i bespoštedna retrakcija i kompresija temporalnog lobusa
- Lezije brojnih neurovaskularnih struktura cerebelopontine, supraselarne i paraselarne regije i prednjeg dijela moždanog stabla.
- Potkožni hematoma usljed neadekvatne hemostaze tokom zatvaranja kožnog flapa (1).

Lateralni subokcipitalni / retrosigmoidni pristup

Retrosigmoidni pristup lateralnom dijelu stražnje lobanjske jame i pontocerebelarnom uglu (APC) prvi je opisao i načinio Sir *C Ballance* 1894. godine. Pri tome je resecirao meningealni fibrosarkom grubom disekcijom pomoću kažiprsta u dva akta. Pacijent je preživio sa ireverzibilnom lezijom trigeminalnog i facijalnog nerva (KN V, VII). S obzirom da je u ranim počecima pristup lezijama cerebeluma i njegove okoline bio izrazito težak i neuspješan, *H Oppenheim* 1902. godine okarakterisao je cerebelarne lezije kao inoperabilne sa visokim stepenom mortaliteta od preko 70%. Stoga su početkom XX vijeka neurohirurzi postavili kao primarni zadatak istraživanje i etabliranje što sigurnijeg i minimalno invazivnog pristupa lezijama PCU u cilju smanjenja izrazito visokog mortaliteta. 1905. godine *H Cushing* opisao je bilateralni pristup cerebelarnim hemisferama

putem tzv. *crossbow* incizije u cilju dekompresije moždanog stabla (1-5). Na temeljima ovog pristupa *Fraizer* 1905. godine preporučuje unilateralni pristup stražnjoj lobanjskoj jami s ciljem resekcije dijela cerebelarne hemisfere. Svoja iskustva vezana za resekciju akustičkih neurinoma *H Cushing* prezentovao je u publikaciji "*Tumors of the Nervous Acusticus*" (1917). Impresioniran kurabilitetom akustičkih neurinoma *WE Dandy* 1925. godine opisao je znatno agresivniji pristup putem unilateralne, subokcipitalne kraniotomije, a 1934. godine načinio postulat trigeminalne neuralgije po kome je kao njen glavni uzrok naveo arterijsku kompresiju odnosno pulzacije gornje cerebelarne arterije (SCA) na senzornu granu KN V unutar APC (9, 10). U početku ova teorija nije naišla na podršku od strane drugih neurohirurga, da bi *WK Gardner* 1959. godine citirao *Dandijevu* teoriju i sugerirao da bi ipak mehanički faktor mogao biti uzrokom ozbiljne neuralgije. Kao rezultat toga usavršen je mikrovaskularni dekompresivni metod rješavanja *tic douloureux* simptomatologije (7-10). *H Schwartz* 1948. godine prvi je opisao uspješan pristup aneurizmama vertebralne arterije (VA) i njenih ogranaka putem subokcipitalne kraniotomije. Većina slučajeva tretirana je unilateralnom kraniektomijom putem tzv. *hockey stick* incizije u sjedećem ili semipronacijskom tzv. *parkbench* položaju. 1984. godine *Yasargil* je predložio paramedijalni infracerebelarni pristup aneurizmama PICA-e u svom pionirskom radu „*Microneurosurgery*“. Benefiti keyhole koncepta kod lateralnog subokcipitalnog, retrosigmoidnog pristupa uveliko zavise od poznavanja anatomije PCU. On je smješten između stražnje površine petroznog dijela temporalne kosti, moždanog kraka i petrozne površine moždanog stabla. Šest od dvanaest KN smješteno je u njemu između dvije grane cerebelopontine fisure koju formiraju petrozni dio površine malog mozga i ponsa sa jedne i srednjeg kraka malog mozga sa druge strane (1-6). PCU je predstavljen u obliku virtuelne piramide koja je svojim vrhom usmjerena anteromedijalno prema stražnjem klinoidnom nastavku, a bazom na unutrašnjoj površini skvamoznog dijela temporookcipitalne kosti. Gornja površina piramide odgovara retroselarnoj arei i inferiornoj površini tentorijuma sa IV KN koji prolazi kroz nju. Inferomedijalna površina piramide veoma je bliska foramen magnumu, vertebralnoj arteriji (VA) i hipoglosalnom nervu (XII KN). Prednja površina piramide odgovara stražnjoj površini petroznog dijela temporalne kosti. Stražnja površina odgovara petroznoj površini moždanog stabla i malog mozga. Većina neurovaskularnih (NV) struktura (SCA,

AICA, PICA, III-XII KN) smješteni su u medijalnoj trećini piramide. Pozicija i veličina retrosigmoidne kraniotomije zavisi od mjesta ciljane lezije. Stoga postoji niz varijacija ovog pristupa:

- Za pristup strukturama gornjeg dijela virtualne piramide APC koristi se superiorna varijacija retrosigmoidnog pristupa. Kraniotomija odgovara mjestu sjecišta transferalnog i sigmoidnog sinusa, a vizuelizacija trigeminalnog nerva omogućena je nakon retrakcije malog mozga špatulom paralelno pozicioniranom sa gornjim petroznim sinusom, tzv. triangularna kraniotomija (1).
- Za pristup strukturama središnjeg dijela virtualne piramide APC koristi se centralni retrosigmoidni pristup u kome je kraniotomija načinjena ispod transferalnog, a medijalno od sigmoidnog sinusa. Prilikom retrakcije lateralne površine malog mozga špatula je plasirana paralelno sa gornjim petroznim sinusom, tzv. kvadangularna kraniotomija.
- Za pristup strukturama donjeg dijela virtualne piramide APC i foramen magnuma koristi se kaudalni retrosigmoidni pristup dužinom sigmoidnog sinusa, tzv. triangularna kraniotomija (4, 6).



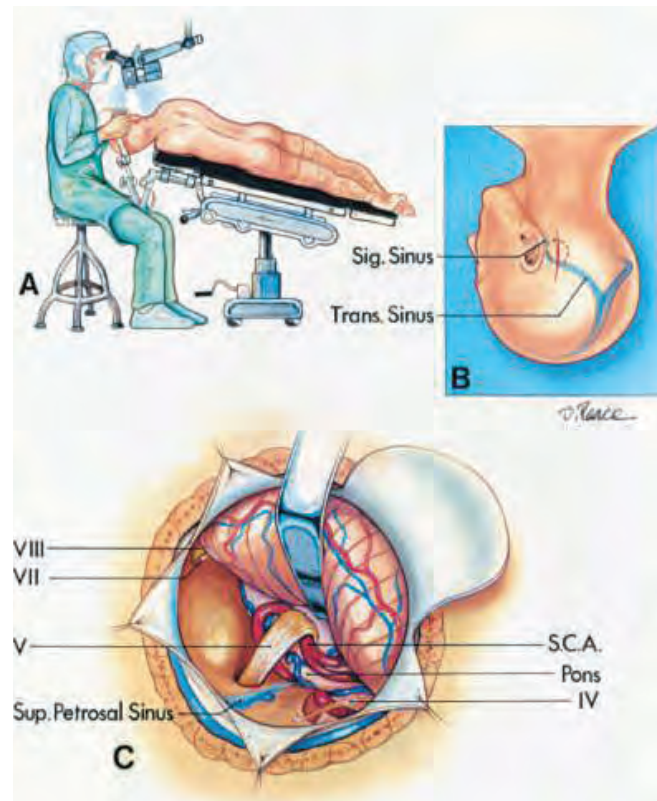
Slika 4. Lateralni subokcipitalni / retrosigmoidni pristup

Pozicioniranje pacijenta za lateralni subokcipitalni, retrosigmoidni pristup je kontraverzno. U većini slučajeva, pacijent je u supinaciji pri čemu operater ostaje na ipsilateralnoj strani odignutog ramena. Ispuštanjem likvora omogućeno je rasterećenje hemisfere malog mozga čime je retrakcija špatulom nepotrebna (6-10).

Ovakvo supinacijsko pozicioniranje neprihvatljivo je jedino kod osoba sa kratkim vratom i izraženim ramenima gdje se pri rotaciji vrata komprimiraju neurovaskularne strukture vrata. Redoslijed pozicioniranja:

- Supinacija sa odignutim ipsilateralnim ramenom
- Elevacija glave
- Kontralateralna rotacija za 75-100° uz ipsilateralno odignuto rame, a stepen rotacije zavisi od mjesta lezije:
 - 75°- za lezije u nivou moždanog stabla
 - > 90°- za lezije u nivou stražnje lobanjske jame i unutrašnjeg slušnog hodnika
- Anterofleksija za 10°
- Laterofleksija nije potrebna u slučaju vizueliziranja neurovaskularnih struktura APC oko unutrašnjeg slušnog hodnika. Međutim, pristup strukturama oko foramen magnuma zahtjeva laterofleksiju od 10-15°

Kod vizueliziranja struktura gornje trećine virtualne piramide APC glava treba biti minimalno lateroflektirana. Zajedničko za sve pristupe je da su smješteni ispod transferalnog sinusa i straga u odnosu na sigmoidni sinus (1).



Slika 5. Pozicioniranje pacijenta za lateralni retrosigmoidni pristup

Potencijalne greške:

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Neadekvatna kraniotomija i pristup ciljanoj regiji dovodi do lezije sinusa i ozbiljnog venskog krvarenja
- Neadekvatno ispuštanje likvora posljedično prouzrokuje kontuzioni efekat na hemisferi malog mozga prilikom retrakcije špatulom
- Lezije neurovaskularnih struktura lateralnog dijela stražnje lobanjske jame i APC
- Neadekvatno zatvaranje dure uzrokuje likvorsku fistulu odnosno likvoreju kod otvorenih mastoidnih stanica
- Neadekvatna hemostaza dovodi do nastanka značajnog potkožnog hematoma.

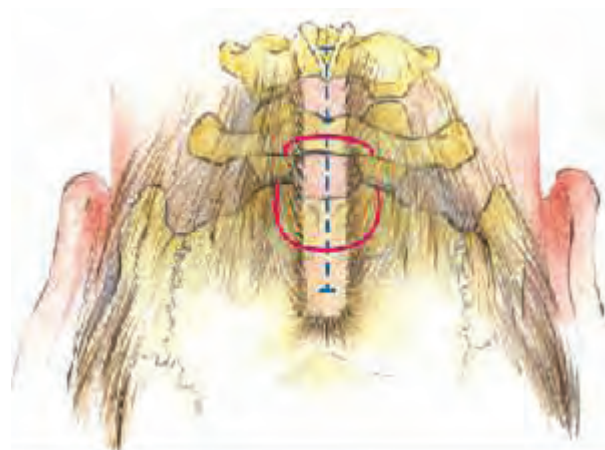
Subokcipitalni pristup

Kroz historijat neurohirurgije operativni zahvati lezija stražnje lobanjske jame procijenjeni su izrazito rizičnim i neuspješnim sa visokim stepenom morbiditeta i mortaliteta zbog grubosti i bespoštednosti samog pristupa (1-4). Krajem IX i početkom XX stoljeća *A Starr* i *H Oppenheim* definirali su cerebelarne lezije kao inoperabilne sa visokim stepenom mortaliteta od preko 70%. 1909. godine *Krause* je opisao medijalni bilateralni subokcipitalni pristup lezijama stražnje lobanjske jame uz laminektomiju atlasa u cilju dekompresije kranioćervikalne regije. Vremenom su ovaj pristup potvrditi i usavršili *V Horsley* i *H Cushing*. Godine 1938. *WE Dandy* i *LG Kempe* predstavili su subokcipitalni pristup lezijama četvrte moždane komore putem razdvajanja vermisa na subokcipitalnoj površini malog mozga odnosno uklanjanjem medijanog dijela cerebelarnih hemisfera uz prethodnu bilateralnu ekspoziciju na površini malog mozga. Razvojem mikrohirurških tehnika i minimalno invazivnih metoda pristup lezijama stražnje lobanjske jame značajno je umanjio postoperativni morbiditet i mortalitet (1, 6).

Anatomske odlike mikrohirurškog pristupa četvrtoj moždanoj komori

Stražnja lobanjska jama predstavlja najdublji intrakranijalni prostor sa najkompleksnijim neurovaskularnim anatomskim strukturama malog mozga i moždanog

stabla koja čini 1/8 ukupnog intrakranijalnog prostora. Ona je smještena između tentorija i foramen magnuma, a okružena koštanim strukturama temporalne, okcipitalne, sfenoidalne i dijelom parijetalne kosti. Medijalni subokcipitalni inferocerebelarni pristup četvrtoj moždanoj komori postiže se kroz trougao koji formiraju dvije tonzile cerebeluma tzv. valekule i cerebelomedularne fisure tj. uski prostor između tonzila i produžene moždine (1). Valekula komunicira sa četvrtom moždanom komorom preko *Maggendijevog* otvora koji je potrebno disecirati i tako otvoriti kaudalni dio komore kojeg u osnovi čine inferomedijalne strane donje površine vermisa. Ranije pristup četvrtoj moždanoj komori postizao se razdvajanjem vermisa i medijalnih dijelova cerebelarnih hemisfera (6, 9). Danas oprezan mikrohirurški pristup disekciji valekula i cerebelomedularne fisure uz retrakciju nodulusa i uvule omogućava širok pristup kaudalnom dijelu komore bez razdvajanja hemisfera i vermisa. Važno je napomenuti da nisu zabilježeni slučajevi neurološkog deficita nakon otvaranja komore ovim pristupom (1).



Slika 6. Medijalni subokcipitalni pristup

Pozicioniranje pacijenta

Hirurgija stražnje lobanjske jame putem medijalnog subokcipitalnog inferocerebelarnog pristupa ostvaruje se u sjedećem i pronacijskom položaju. Glavna prednost sjedećeg položaja predstavlja olakšanu drenažu venskog sistema, cerebrospinalnog likvora i irigirajućih solucija iz operativnog polja. Nedostaci sjedećeg položaja se oglašavaju kroz kardiorespiratornu nestabilnost, mogućnost zračne embolije, ozbiljnog pneumocefalusa, kolapsa komora usljed gubitka likvora. Ipak sjedeći položaj zahtjeva određeni stepen retrakcije tkiva malog mozga (1, 2). Sa druge strane prednosti pronacijskog

položaja ogledaju se kroz jednostavnost tehnike i povećan komfort pacijenta i operatera. Adekvatnim pozicioniranjem glave mali mozak se odvaja od površine moždanog stabla formirajući tako tzv. subvermijalni koridor. Perpendikularni pravac hirurške disekcije omogućava efikasnu radnu poziciju sa optimalnom vizuelizacijom operativnog polja (1). Pozicioniranje pacijenta sastoji se od sljedećih faza:

- Elevacija glave za 20-30° u tzv. antitrendelburg položaj čime se omogućava odizanje glave iznad nivoa grudnog koša radi lakše venske drenaže.
- Antefleksija glave za 45° u cilju dovođenja tentorijuma mozga u paralelnu ravan tzv. concorde position
- Za lezije smještene medijalnije nije potrebna rotacija glave. Za lateralnije smještene lezije potrebna je rotacija glave za oko 5-15° (1).

Kratak sažetak subokcipitalnog pristupa

Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja sterilnim materijalom načini se linearna incizija kože u medijalnoj liniji cca 3 cm od iniona do spinoznog nastavka C2 kralješka. Slijedi razdvajanje nualnog ligamenta paramedijalno i ekartiranje slojeva voluminoznih subokcipitalnih mišića (trapezoidnog, splenius i semispinalis) striktno u medijalnoj liniji da bi se izbjeglo krvarenje iz visoko vaskulariziranih paramedijalnih mišića. Slijedi disekcija m.rectus capitis posterior minor-a od tuberkula stražnjeg luka C1 kralješka prikazujući tako veliki otvor i stražnji luk C1 kralješka. Uz to je potrebna popratna lokalna hemostaza. Načine se dva paramedijalna trepanska otvora okcipitalne kosti prikazujući duru obje cerebelarne hemisfere, a potom spajanje trepanskih otvora kraniotomom i uklanjanje unutrašnjeg okcipitalnog grebena izbjegavajući tako oštećenje okcipitalnog sinusa. Osteoplastična kraniotomija počinje iz trepanskih otvora na obje strane prema stražnjoj tankoj granici velikog otvora izbjegavajući tako leziju dure kranio-cervikalne spojnice i leziju vertebralnih arterija. Koštani poklopac odiže se tzv. open door tehnikom, a retrakcija koštanog flapa kaudalno bez odvajanja od atlantookcipitalnog ligamenta (1-4). U slučaju potrebe za vizuelizacijom gornjeg cervikalnog dijela kičmene moždine potrebno je načiniti širu kraniotomiju. Durotomija je oblika izvrnutog slova Y i omogućava jasnu vizuelizaciju kranio-cervikalne spojnice i subokcipitalne površine malog mozga. Adekvatna vizuelizacija arahnoidnih ovojnica cerebelomedularne cisterne omogućava

njeno precizno otvaranje i drenažu likvora u cilju dekompresije mozga čime je omogućena jasnija vizuelizacija lobulus bivenetera i cerebelarnih tonzila. Njihova retrakcija omogućava jasan pogled u četvrtu moždanu komoru, vizuelizaciju vertebralnih arterija, PICA u cerebelomedularnoj fisuri, cervikalnog dijela XI KN i dentikulatnog ligamenta. Retrakcijom moždanog stabla vizuelizira se ulazak XII KN u hipoglosni kanal. Retrakcijom malog mozga vizuelizira se vagalni nerv (X KN) i Bohdalekov horioidni pleksus (8, 9). Pristup četvrtoj moždanoj komori zahtijeva razdvajanje tonzila malog mozga od produžene moždine kao i razdvajanje horioidnih tijela od produžene moždine, prikaz *Maggendijevog* otvora i vizuelizaciju kaudalnog dijela komore. Po otvaranju *Maggendijevog* otvora velum medulare inferius i vermis se nježno retrahuju omogućavajući tako jasan i širok uvid u četvrtu moždanu komoru, kolikuluse VII KN, strije medulares, velum medulare superius i akveduktalni kanal. Lateralna disekcija omogućava prikaz vestibularne aree lateralnog recesusu četvrte moždane komore. Po završetku operativnog tretmana slijedi irigacija arteficialnom otopinom i zatvaranje dure vodonепropusnim šavovima. Ukoliko je došlo do cijepanja dure ili njenog skupljanja može se koristiti dio mišića kao zakrpa uz ekstraduralno plasiranje gelfoama. Slijedi vraćanje i fiksacija koštanog poklopca potpomognuto titanijumskim pločama, hemostaza i zatvaranje po slojevima bez epikranijalne drenaže (1).

Potencijalne greške:

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Neželjeno i obilno krvarenje iz subokcipitalnih mišića nakon retrakcije i disekcije
- Povreda okcipitalnog sinusa tokom trepanacije sa profuznim venoznim krvarenjem
- Neadekvatno ispuštanje likvora uz leziju cerebelarne površine
- Lezija neurovaskularnih struktura cerebelomedularne fisure i kranio-cervikalne regije
- Postoperativni hidrocefalus usljed nepotpunog uklanjanja neoplazme ili intraventrikularnog krvnog ugruška što naknadno zahtijeva endoskopsku ventrikulostomiju i ventrikularnu drenažu
- Neadekvatno zatvaranje dure i formiranje likvorske fistule

- Neadekvatno pozicioniranje i fiksacija koštanog poklopca
- Neadekvatna hemostaza uz posljedični potkožni hematom

Pinealni pristup

Anatomska lokalizacija pinealnih lezija centralno iznad moždanog stabla oduvijek je predstavljala veliki izazov za siguran pristup i njihovu resekciju. Prvi pokušaji bili su palijativne prirode kod tzv. bespomoćnih slučajeva. *H Cushing, Oppenheim i Baily* 1905. godine pokušali su bitemporalnom i okcipitalnom dekompresijom palijativno tretirati pacijenta sa kvadrigeminalnim gliomom, ali u konačnici sa lošim ishodom. Ozbiljnost ovih zahvata opisuje i njihova izjava: „Nikada nismo uspjeli pristupiti pinealnim lezijama adekvatno da bi opravdali pokušaj njihovog uklanjanja“. *Pussep L* 1910. godine opisuje prvi pokušaj direktnog medijalnog subokcipitalnog transtentorijalnog pristupa neoplazmi pinealne regije razdvajanjem okcipitalnog i desnog transferalnog sinusa (1-7). *WE Dandy* 1915. godine po prvi put je opisao stražnji interhemisferični transkalozni pristup lezijama pinealne regije pri čemu je resecirao dio falksa, tentorijuma, uz lediranje velike cerebralne/*Galenove* vene i sinus rektusa. Dugo vremena nakon toga ovaj pristup je korišten prilikom resekcije lezija pinealne regije. 30-tih godina XX vijeka razvijena je i korištena makroskopska, gruba operativna tehnika transkortikalnom, transventrikularnom rutom uz kompletnu resekciju okcipitalnog lobusa namijenjeno pristupanju lezijama pinealne regije. Postoperativni rezultati su bili razočaravajući sa mortalitetom iznad 70%. Početkom 70-tih godina prošlog vijeka etabliran je *Krauzeov* infratentorijalni, supracerebelarni pristup lezijama pinealne regije (1). Tim pristupom anatomske strukture pinealne regije su slobodne za mikrohirusku manipulaciju koridorom između tentorijuma i cerebeluma bez grubog oštećenja senzitivnih intrakranijalnih struktura. Lezijama pinealne regije može se pristupiti na tri načina:

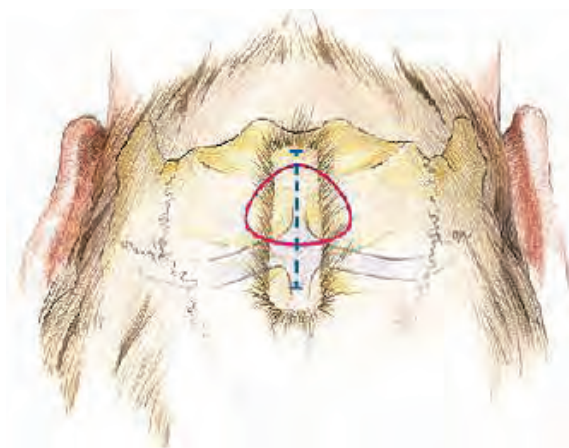
- Stražnji subtemporalni pristup
- Stražnji interhemisferični supratentorijalni pristup
- Infratentorijalni supracerebelarni pristup (1, 3).

Prva dva pristupa namijenjena su za lezije smještene na kraju tentorija iznad velike cerebralne vene sa lateralnom ekstenzijom. Međutim, većina lezija smještena

je primarno ispod dubokog venskog spleta, te je stoga i supracerebelarni infratentorijalni pristup najmanje rizičan obzirom na moguće lediranje venoznog sistema. Supracerebelarni koridor je smješten ispod tentorijuma nudeći tako slobodni hirurški pristup pinealnoj regiji stražnjim pravcem. Tentorijalni otvor je blokiran mliječno prozirnom triangularnom arahnoidnom membranom koju je potrebno disecirati medijalno ili lateralno čuvajući tako intaktnu gornju cerebelarnu venu. Mobilizacijom vermisa vizualizira se subarahnoidalni pristup kvadrigeminalnoj cisterni čije dno čini gornja površina mezencefalona, a krov donja površina žuljevito tijela, hipokampalne komisure i velike cerebralne vene/*Galen* (8-10). Mjesto kraniotomije za infratentorijalni supracerebelarni pristup zavisi od lokalizacije lezije pinealne regije:

- Apikalne lezije smještene u blizini spleniuma žuljevito tijela zahtijevaju kaudobazalnu kraniotomiju
- Lezije kvadrigeminalne ploče i cerebelomezencefalične fisure zahtijevaju apikalnu kraniotomiju u blizini torkulara

Iako je infratentorijalni pristup namijenjen za medijalno lokalizirane lezije ipak ovakav pristup omogućava vizualizaciju i manipuliranje sa paramedijalnim lezijama koje zahtijevaju kontralateralni pristup ciljanoj regiji.



Slika 7. Infratentorijalni supracerebelarni pristup pinealnoj regiji

Pozicioniranje pacijenta

- Sjedeća pozicija za infratentorijalni pristup pinealnoj regiji omogućava minimiziranje krvi u operativnom polju kao i retrakciju malog mozga pod uticajem sile gravitacije

- Pronacijski položaj omogućava veći komfor za operatera i samog pacijenta bez bojazni za zračnom embolijom, kardiopulmonalnim disbalansom, pneumocefalusom i ventrikularnim kolapsom
- Elevacija glave i trupa za 20-30°
- Anterofleksija za 45° da bi se tentorijum doveo u perpendikularnu ravan. Ovakvo pozicioniranje udruženo je sa *concord* pozicijom omogućavajući tako operateru lakšu disekciju donje tentorijalne površine
- Za lezije u središnjoj liniji rotacija glave nije potrebna. Za lateralnije lezije načini se paramedijalna kraniotomija za kontralateralnu vizuelizaciju ciljane regije

Kratak sažetak pinelnog pristupa

Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja sterilnim materijalom načini se incizija kože preko nivoa torkulara bez prikazivanja velikog otvora. Slijedi definisanje i odvajanje nuhalnog ligamenta striktno u središnjoj liniji, razdvajanje subokcipitalnih mišića i prikazivanje vanjske protuberancije. Razdvajanjem hvatišta subokcipitalnih mišića od vanjske protuberancije bilateralno omogućeno je drljanje okcipitalne kosti pri čemu posebnu pažnju treba obratiti na moguće lediranje sinus konfluensa (*torcular Herophili*). Uklanjanjem okcipitalnog grebena pažljivo se prikaže okcipitalni i transferzalni sinus. Potom slijedi durotomija semilunarnog oblika sa bazom na konfluensu uz istovremeno klipovanje okcipitalnog sinusa (5-8). Elevacija duralnog flapa mora biti pažljiva da se na bi javila blokada protoka krvi kroz sinus i porast venskog pritiska. Intraduralno se prikazu cerebelarne hemisfere uz razdvajanje cerebelarnog falksa. Slijedi dreniranje likvora i pristup infratentorijalnoj supracerebelarnoj regiji retrakcijom gornjeg vermisa i lateralnim otvaranjem arahnoidne membrane pinelane regije u cilju prikazivanja velike cerebralne vene/*Galen* koja se ulijeva u ravni sinus. Nakon toga jasno se ukaže pinelna žlijezda u uglu između velike cerebralne vene i unutrašnjih cerebralnih vena. Po završetku procedure subarahnoidalni prostor ispuni se arteficialnom otopinom. Slijedi zatvaranje dure vodonepropusnim šavovima ili triangularnom fascijalnom periostalnom zakrpom. Koštani defekt se zatvara koštanim cementom. Potom slijedi hemostaza i zatvaranje kože i potkožnog tkiva po slojevima bez drenaže.

Potencijalne greške

- Neadekvatna preoperativna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Lezija torkulara i sinusnih struktura sa ekscisivnim krvarenjem
- Pretjerana cerebelarna retrakcija sa postoperativnim cerebelarnim simptomima
- Lediranje neurovaskularnih struktura pinelane regije
- Lezija spleniuma žuljevitog tijela sa posljedičnom hemialeksijom i širokim spektrom poremećaja ponašanja
- *Parinaud* sindrom- nemogućnost pogleda naviše usljed lezije kvadrigeminalne ploče
- Neadekvatna intra i ekstrakranijalna hemostaza
- Neadekvatno zatvaranje dure sa postoperativnom likvorskom fistulom
- Neadekvatno zatvaranje koštanog defekta sa postoperativnim diskomfortom
- Neadekvatna hemostaza uz formiranje potkožnog hematoma

Interhemisferični pristupi

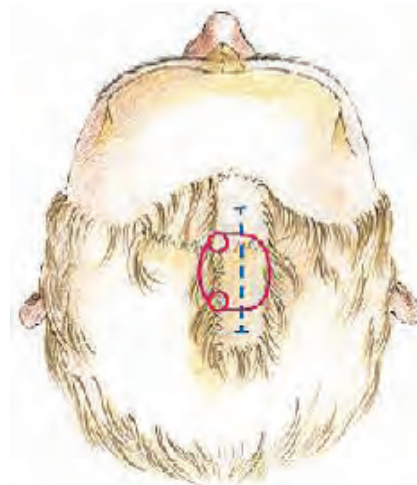
Uvidjevši važnost interhemisferičnog transkaloznog pristupa na animalnim modelima, *WE Dandy* 1936. godine prvi objavljuje iskustava reseciranja deset pinelanih lezija putem desnog parijetalnog interhemisferičnog transkaloznog pristupa. Dugo vremena ovaj pristup će ostati omiljeni kod većine operatera. On je također koristio ovu rutu za pristup lezijama stražnje trećine treće moždane komore, a za lezije prednje trećine korišten je frontalni interhemisferični transkortikalni pristup (1). Središnji mediosagitalni interhemisferični transkalozni pristup korišten je samo za cistične lezije *septum pelucidum* i *cavum vergae*. Interesantno je da prilikom ovih zahvata *WE Dandy* nije zabilježio niti jedan oblik neurološkog deficita kao rezultat razdvajanja stražnjeg dijela žuljevitog tijela. *E Sachs* 1926. godine ovim pristupom prikazao je i resecirao cistični tumor pinealne regije. Godinu dana kasnije *O Forster* objavljuje svoja iskustva stražnjeg interhemisferičnog pristupa kvadrigeminalnoj ploči. *V Wagemen* 1939. godine zabilježio je svoje iskustvo hirurške resekcije lezija hipotalamičke regije prednjim interhemisferičnim

transkaloznim pristupom, a 1944. godine *Bush* bilježi svoja iskustva striktno središnjeg prednjeg interhemisferičnog transkaloznog interfornikalnog pristupa lezijama treće moždane komore. Godine 1936. *W Tonniss* prvi opisuje interhemisferični transkalozni pristup tretmanu rupturiranih aneurizmi ACoA što je zahtijevalo disekciju prednjeg dijela žuljevitog tijela (7). Godine, 1977. *Suzuki* je opisao anteroinferiorni interhemisferični pristup distalnim aneurizmama ACA. Godine 1991. *Fukushima* i saradnici objavili su unilateralni anteroinferiorni subkalozni pristup aneurizmama ACA. 80-tih godina prošlog stoljeća *MG Yasargil*, *G Sekhar*, *O Al-Mefty*, *M Samii* i *J Suzuki* zabilježili su pristupe lezijama baze lobanje (meningeomi, kraniofaringeomi, lezijama treće moždane komore, aneurizmama ACA i ACoA) prednjom anteroinferiornom interhemisferičnom subkaloznom rutom (1-3).

Ključni topografski elementi prilikom formiranja središnjeg koridora interhemisferičnog pristupa su: *sinus sagitalis superior* (SSS), parasagitalne vene, korpus kalozum, perikalozalne arterije, forniks, *septum pelucidum*, *cisterna veli interpositi*, unutrašnje cerebralne vene, bočne i treća moždana komora, anterosuperiorni dio supraselarne regije.

Uspjeh interhemisferičnog pristupa ogleda se u prezervaciji sagitalnog sinusa i pridruženih utočnih vena. To napominjemo iz razloga što se formiranjem interhemisferičnog pristupa izaziva značajna retrakcija mozga sa posljedičnom venskom okluzijom i mogućim razvojem venskog infarkta. Stoga retrakcija mozga mora biti minimalizirana. Ukoliko je potrebno žrtvovati određene prenosne vene prilikom formiranja interhemisferičnog pristupa potrebno ih je prethodno okludirati. Precizna kraniotomija i vizuelizacija venoznog sistema udružena sa jasnom i pažljivom disekcijom i minimalnom retrakcijom mozga daje u konačnici minimalna neurološka oštećenja (6-10). Nakon pažljive retrakcije mozga i disekcije perikalozalnih arterija postoji nekoliko modaliteta pristupa komornom sistemu. Za svaki je važno naglastiti da postoje ozbiljne neurofiziološke posljedice u slučaju komisuralne diskonekcije. Pa tako diskonekcija prednjih partija žuljevitog tijela dovodi do umjereno usporenog govora i tzv. frankovog mutizma. Razdvajanje stražnjeg dijela žuljevitog tijela prouzrokuje širok spektar poremećaja ponašanja. Stoga sekcija komisura mora biti svedena na minimum. Lezijama prednje trećine treće moždane komore pristupa se stražnjom kraniotomijom i stražnjim interhemisferičnim transfo-

raminalnim pristupom, dok se lezijama stražnje trećine treće moždane komore pristupa kroz prednju kraniotomiju i prednjom interhemisferičnom rutom. Lezije lateralnih komora smještene medijalne reseciraju se putem ipsilateralnog interhemisferičnog pristupa (1-4). Minimalna retrakcija moždanog tkiva postiže se adekvatnim pozicioniranjem glave koja pod gravitacionom silom otvara interhemisferičnu rutu. Lezije lateralne komore smještene lateralnije reseciraju se kontralateralnim interhemisferičnim transkaloznim pristupom. Retrakcija falksa i cingularnog girusa suprotne strane omogućava olakšani pristup lezijama unutra komore (6-9).



Slika 8. Interhemisferični pristup

Transkalozni pristup trećoj moždanoj komori omogućen je putem 3 različite rute:

- Interfornikalni pristup zahtjeva inciziju i kontuziju oba kraka forniksa što dovodi do postoperativnog poremećaja u pamćenju i upamćivanju. Stoga potrebno je težiti unilateralnom transfornikalnom pristupu nedominantne strane.
- Subhoriodalni/transhoriodalni pristup je najčešće korišteni pristup iz razloga prezervacije forniksa usljed mobilizacije i minimaliziranja rizika od moguće postoperativne amnezije.
- Transkalozni/transforaminalni pristup najčešće se koristi u slučaju proširenih komora kod postojanja hroničnog hidrocefalusa. Za ovaj pristup bitna je preoperativna priprema mjesta kraniotomije da bi se izbjegla kontuzija forniksa (1).

Pozicioniranje pacijenta

- Supinacija
- Elevacija glave za 15°

- Anterofleksija glave za 15-45°
- Rotacija glave za 10-30°. Rotacija od 10° + laterofleksija 30st.- za ipsilateralne lezije odnosno rotacija od 10° + laterofleksija 10° kod kontralateralno smještenih lezija.

Kratak sažetak prednjeg interhemisferičnog pristupa

Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja načini se linerani rez kože u dužini cca 5cm od ruba vlasišta prema natrag, 1,5cm paramedijalno radi što bolje vizuelizacije gornjeg sagitalnog sinusa. Slijedi mobilizacija subkutanog tkiva i incizija periosta semicirkularnog oblika sa bazom prema medijalnoj liniji. Dva trepanacijska otvora načine se odmah iznad sagitalnog sinusa: anteromedijalni otvor frontalno na mjestu sjecišta koronarne i sagitalne suture i postero-medijalni otvor parijetalno straga. Razlog za ovakvo pozicioniranje trepanacijskih otvora jeste oprez zbog mogućeg lediranja sagitalnog sinusa tokom formiranja kraniotomije. Trepanacijski otvori se prošire uz uklanjanje unutrašnje koštane tabule radi što jasnije vizuelizacije lateralnih granica sagitalnog sinusa. Kružna kraniotomija počinje od prednje prema stražnjoj trepanacijskoj tački inicijalno na ipsilateralnoj, a potom i na suprotnoj strani. Slijedi skidanje koštanog poklopca veličine 2x3 cm uz uklanjanje unutrašnjih koštanih izdanaka radi bolje vizuelizacije operativnog polja. Potom slijedi semicirkularna durotomija sa bazom prema gornjem sagitalnom sinusu. Intraduralno slijedi disekcija girus frontalis superior u središnjoj liniji, disekcija premosnih vena od dure i arahnoidalnih adhezija da bi se što lakše pristupilo na interhemisferičnu fisuru uz minimalnu retrakciju moždanog tkiva. Pristup medijalno lokaliziranim intraventrikularnim strukutrama zahtjeva ipsilateralni, dok lateralnije smještene lezije zahtjevaju kontralateralni interhemisferični pristup. Nakon pristupa na interhemisferičnu pukotinu jasno se vizuelizira art. callosomarginalis i art. pericallosa. Potom se pristupi na žuljevito tijelo uz obostrano razdvajanje girus cinguli i gore pomenutih arterija. Načini se ograničena kalozotomija i pristupi u lateralnu komoru. Slijedi jasna vizuelizacija *Monroovog* otvora, horioidnog pleksusa, *laminae afkse talami* i *caput nc. caudati*, horioidne fisure između talamusa i forniksa. Slijedi disekcija horioidnog pleksusa i ulazak u treću moždanu komoru. Po završetku operativnog tretmana slijedi intraventrikularna i intraduralna instilacija arteficialne otopine, zatvaranje dure vodnonepropusnim šavovima, plasira-

nje gelfoama ekstraduralno bez kompresije na sinus sagitalis superior, fiksiranje koštanog poklopca svilenim šavovima, hemostaza i zatvaranje kože po slojevima uz epikranijalnu drenažu.

Potencijalne greške

- Neadekvatna priprema i pozicioniranje pacijenta
- Lezija gornjeg sagitalnog sinusa uz posljedičnu trombozu i venski infarkt frontalnog lobusa
- Venzoni infarkt u slučaju okluzije premosnih vena koji se ulijevaju u gornji sagitalni sinus
- Pretjerana retrakcija frontalnog lobusa vodi akinetičkom mutizmu
- Usporen govor i Frankov mutizam u slučaju lediranja prednjeg dijela korpus kalozuma
- Kontuzija forniksa uzrokuje amnestički sindrom
- Neadekvatna hemostaza uzrokuje postoperativno intraventrikularno krvarenje
- Neadekvatno pozicioniranje glave tokom duralnog zatvaranja uzrokuje ozbiljan pneumocefalus.
- Postoperativno formiranje likvorske fistule usljed neadekvatnog zatvaranja dure.
- Venozni infarkt u slučaju neadekvatnog pozicioniranja i fiksiranja koštanog poklopca zbog kompresije na sinus sagitalis superior.
- Potkožni hematoma usljed neadekvatne hemostaze (1-5).

Transkortikalni pristup lateralnoj i trećoj moždanoj komori

Kada govorimo o ovom pristupu ne možemo a da ne spomenemo ime *WE Dandya* koji je prvi pokazao interes za pristup intraventrikularnim lezijama. Shodno tome izdvojena su dva glavna pristupa lezijama komornih sistema:

- Stražnji interhemisferični transkalozni pristup
- Prednji transkortikalni transventrikularni pristup

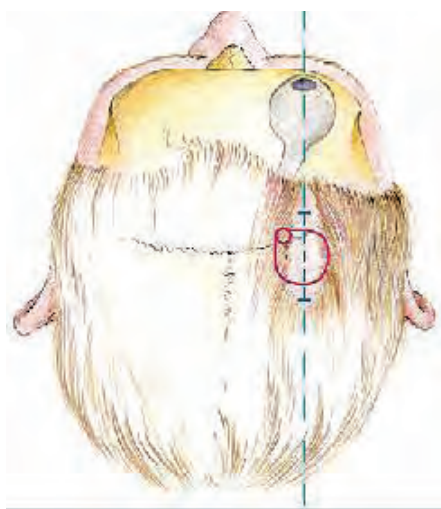
Konkretno koji će se pristup upotrijebiti zavisi od lokalizacije lezije dijagnosticirane ventrikulografijom. Naime, ukoliko je lezija smještena u stražnjem dijelu treće moždane komore onda se primjenjuje stražnji transkalozni tzv. pinelni pristup, dok se za lezije smještene u prednjoj trećini i u blizini *Monroovog* otvora u većini

slučajeva koristi prednji transkortikalni transventrikularni tzv. hipofizealni pristup (1). Za pristup intraventricularnim lezijama smještenim u frontalnim rogovima bočnih komora i prednjoj trećini treće moždane komore Dandy je najčešće koristio ovalnu resekciju ili transferzalnu sekciju frontalnog lobusa transkortikalnim pristupom, dok je izbjegavao transkalozni pristup zbog potencijalnih lediranja moždanih struktura koja mogu nastati u slučaju sekcije prednje trećine žuljevitog tijela. Uprkos značajnom usavršavanju ovih pristupa mnogi neurohirurzi su ipak pribjegavali palijativnom liječenju ovakvih lezija koristeći se ventrikulocisternostomijom posebice kod pacijenta sa razvojem akutnog unutrašnjeg hidrocefalusa prije nego se preduzme bilo kakav oblik hirurškog liječenja.

Najčešće opisivana komplikacija prednjeg transkortikalnog pristupa je postoperativna epilepsija kao posljedica široke kortikalne incizije i disekcije. Razvojem mikrohirurgije i jasnijom vizuelizacijom duboko smještenih moždanih struktura smanjen je stepen hirurške traumatizacije korteksa. Opisane su i ostale komplikacije nastale korištenjem ovog pristupa u obliku: fokalnog neurološkog deficita, poremećaji limbičkog sistema sa afekcijom pamćenja, motivacije, emocija, seksualnog ponašanja, konfuzije i mutizma, te neurološke deteriorizacije (4-8).

Pozicioniranje pacijenta

- Supinacija
- Anterofleksija glave za oko 30°
- Kontralateralna rotacija od 10-15°.
- Laterofleksija za oko 10° na kontralateralnu stranu



Slika 9. Prednji transkortikalni transventrikularni pristup

Kratak sažetak prednjeg transkortikalnog pristupa

Nakon adekvatnog pranja i garniranja operativnog polja sterilnim materijalom načini se linearni rez u medio-pupilarnoj liniji, paralelno sa sagitalnom ravni, do granice vlasišta. Nakon ekartiranja potkožnog tkiva galea aponeurotika se semicirkularno otvara sa bazom prema sagitalnoj liniji. U nivou koronarne suture načini se jedan trepanski otvor na medijalnoj granici planirane kraniotomije iz koga se formira koštani poklopac. Slijedi semicirkularna durotomija sa bazom prebačenom preko sagitalnog sinusa. Kortikotomijom radijusa 10-15mm otvara se paučinasta ovojnica, te slijedi punkcija prednjeg roga lateralne komore u cilju smanjenja intraventricularnog pritiska. Horioidni pleksus je prva anatomiska struktura na koju nailazimo po otvaranju komore, a zatim slijedi vizuelizacija *Monroovog* otvora, *lamine afikse talami*, forniksa, subependimalnih vena, unutrašnje cerebralne vene. Slijedi ulazak u treću moždanu komoru i prikazivanje stražnje komisure i akvedukta, mamilarnih tijela, poda treće moždane komore (1-3). Nakon završetka intrakranijalne procedure intraduralni prostor se ispuni arteficialnom otopinom. Dura se zatvori vodonepropusnim šavovima. Ukoliko nastane dehiscijencija šavova dijelom mišića prekrije se tvrda moždana ovojnica. Prije fiksiranja koštanog poklopca komad gelfoama se plasira na duru. Procedura se završava lokalnom hemostazom i zatvaranjem kože po slojevima bez epikranijalne drenaže.

Potencijalne greške:

- Neadekvatna preoperativna priprema i pristup intrakranijalnoj leziji uzrokuju smanjenje efikasnosti hirurške resekcije lezije.
- Neadekvatna kraniotomija smanjuje vizuelizaciju komornog sistema i neudoban rad operatera tokom operativnog tretmana uz potencijalne greške: ozbiljno lediranje forniksa, postoperativni gubici pamćenja.
- Postoperativni epileptični napadi usljed široke kortikotomije
- Postoperativna hemipareza zbog grube kortikalne retrakcije
- Postoperativna hemoragija nastala usljed transkortikalne rute i neadekvatne hemostaze
- Lediranje komponenti limbičkog sistema uzrokujući tako funkcionala oštećenja u emocionalnom ponašanju i pamćenju

- Diabetes insipidus i akinetički mutizam usljed lediranja hipotalamusa
- Postoperativni aseptički meningitis kod pacijenta sa malignim astricitomom i koloidnom cistom koji prilikom resekcije rasipaju krv i nekrotičko tkivo u cerebrospinalni likvor.
- Postoperativni akutni hidrocefalus u slučaju akveduktalne okluzije. Ventrikulocisternostomija kroz pod treće komore spriječava ovakvu mogućnost.
- Neadekvatno zatvaranje dure uz razvoj likvorske fistule
- Postoperativni pneumocefalus ukoliko kraniotomija nije načinjena na najvišoj tački kranija.
- Neadekvatno pozicioniranje i fiksacija koštanog flapa sa mogućim estetskim komplikacijama.
- Neadekvatna hemostaza sa razvojem potkožnog hematoma (1).

Keyhole pristupi predstavljaju jedinstven i posve siguran način u liječenju intrakranijalnih lezija, a njegove prednosti se ogledaju kroz skraćivanje vremena operacije, smanjenu kraniotomiju, manje izlaganje moždanih struktura štetnim egzogenim noksama i prevencija infekcije, brži postoperativni oporavak i skraćanje hospitalizacije uz izvrstan kozmetički učinak.

Reference

1. Perneczky A et al. Keyhole Approaches in Neurosurgery: Volume 1: Concept and Surgical Technique. Springer Science & Business Media, 2009.
2. Rengachary SS, Ellenbogen RG. eds. Principles of neurosurgery. Elsevier Mosby, 2005.
3. Lan Q. Microsurgical experience with keyhole operations on intracranial aneurysms. Surgical neurology 2006; 66:2-9.
4. Figueiredo EG et al. An anatomical evaluation of the mini-supraorbital approach and comparison with standard craniotomies. Neurosurgery 2006; 59: ONS-212.
5. Reisch R. The keyhole concept in neurosurgery. World Neurosurgery 2013; 79:S17-e9.
6. Reisch R, Perneczky A, Filippi R Surgical technique of the supraorbital key-hole craniotomy. Surgical neurology 2003; 59:223-7.
7. Magnan J. Retrosigmoid approach for small and medium-sized acoustic neuromas. Otology & neurotology 2002; 23:141-5.
8. Rachinger W Stefan G, Joerg-Christian T. Different microsurgical approaches to meningiomas of the anterior cranial base. Acta neurochirurgica 2010; 152:931-9.
9. Ojemann RG. Retrosigmoid approach to acoustic neuroma (vestibular schwannoma). Neurosurgery 2001; 48:553-8.
10. Fernandes YB. Supraorbital eyebrow approach to skull base lesions. Arquivos de neuro-psiquiatria 2002; 60:246-50.

Stručni članak

MIKRONEUROHIRURŠKI TRETMAN HEMISFERIČNIH TUMORA SPECIFIČNIH LOKALIZACIJA

Specifični hemisferični tumori

Hakija Bečulić¹, Rasim Skomorac¹, Aldin Jusić¹, Alma Mekić-Abazović², Fahrudin Alić¹, Senad Dervišević³, Lejla Bečulić⁴

Sažetak

Mikroneurohirurgija tumora centralnog nervnog sistema uključuje najkompleksnije i najzahtjevnije hirurške pristupe, posebnu tehničku opremljenost operacione sale i specifičnu edukaciju kadrova. Iako je mikrohirurški tretman hemisferičnih tumora dosta jednostavniji u odnosu na druge lokalizacije, kao što su stražnja lobanjska jama i baza lobanje, ipak postoje određene lokalizacije čija resekcija pripada najkompleksnijim hirurškim zahvatima. Tu svakako spadaju inzularni tumori, tumori medijalne strane hemisfere i tumori mediotemporalnog područja i hipokampusa. Kompleksnost resekcije tumora navedenih lokalizacija se, prije svega ogleda u anatomiji tih regija, odnosom tumora sa vitalnim i elokventnim zonama, te vitalnim krvnim sudovima. Korištenjem jasno definiranih principa resekcije uz odgovarajuće hirurške rute postoperativni morbiditet i mortalitet su znatno reducirani.

Ključne riječi: inzularni tumori, mediotemporalni i hipokampalni tumori, tumori medijalne strane hemisfere i cingularni tumori

Autor za korespondenciju:

Hakija Bečulić

Služba za neurohirurgiju

Kantonalna bolnica Zenica

Crkvice 67, 72 000 Zenica, Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 32 405 133; +387 32 405 534;

E-mail: dr_beculichakija@hotmail.com

¹Služba za neurohirurgiju Kantonalna bolnica Zenica, ²Služba za onkologiju i radioterapiju Kantonalna bolnica Zenica, ³Služba za hirurške bolesti Kantonalna bolnica Zenica, ⁴Kantonalni Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu, Zenica, Bosna i Hercegovina

Uvod

Mikroneurohirurgija tumora centralnog nervnog sistema spada u najkompleksnije oblike hirurgije. To se posebno odnosi na tumore baze lobanje i stražnje lobanjske jame. Operativna resekcija hemisferičnih tumora je, načelno, jednostavnija od navedenih. Ipak, postoje određene lokalizacije tumora na moždanim hemisferama čija je resekcija veoma kompleksna i spada u sam vrh hirurgije općenito (1-4). U ove tumore spadaju: inzularni tumori, tumori medijalne strane hemisfere i tumori mediotemporalnog područja i hipokampus. Kompleksnost resekcije tumora navedenih lokalizacija se, prije svega ogleda u anatomiji tih regija, odnosom tumora sa vitalnim i elokventnim zonama, te vitalnim krvnim sudovima. Ukratko ćemo opisati osnovne principe mikroneurohirurgije tumora navedenih regija (2, 4).

Inzularni tumori

Uvod

Inzulu je prvi puta opisao njemački anatom, Johann Cristian Reil, 1809 godine. Inzula predstavlja režanj mozga kompleksne anatomske strukture i funkcije. Anatomski je prekrivena frontalnim, parijetalnim i temporalnim operkulumima (1). Oko nje je sjedište niza značajnih asocijativnih zona mozga. Inzula ima kompleksne odnose sa srednjom moždanom arterijom (*Midle cerebral artery* - MCA) od koje dobija vaskularizaciju. Osim toga, obavlja niz veoma važnih funkcija. Inzula je funkcionalno i anatomski povezana sa asocijativnom govornom zonom i slušnim područjem (2). Učestvuje u obavljanju gustativnih, auditornih i govornih funkcija. Osim toga, ima i integrativnu funkciju po pitanju motorike i govora. Involvirana je u bihevioralne funkcije i promjene na inzuli postoje kod oboljelih od šizofrenije. Zbog toga, sama hirurgija inzularne regije je kompleksna i često vezana za niz komplikacija. Na ovom mjestu treba navesti da je inzula često primarno sjelo primarnih visokogradusnih i niskogradusnih, te sekundarnih tumora (2, 3).

Hirurška anatomija

Inzula predstavlja eliptičku anatomsku strukturu prekrivenu susjednim dijelovima frontalnog, temporalnog i parijetalnog režnja. Na njoj se opisuje centralni žlijeb koji odvaja *gyrus longus* i *gyrii breves insulae*. Bazal-

no, inzula završava sa vrhom (*limen*), koji ekstendira do prednje rupičaste supstance i orijentiran je paralelno sa *stria olfactoria lateralis* (3-5).



Slika 1. Prikaz inzule nakon skidanja operkulumu

Od okolnog dijela mozga inzula je odvojena sa periinzularnim sulkusom. Medijano se nalaze *capsula extrema*, *putamen*, *capsula externa*, *globus palidus*. Sa gornje strane periinzularni žlijeb odvaja inzulu od kortikospinalnog puta, anteroinferiorno od *fasciculus uncinatus*, a posteriorno od *fasciculus arcuatus*. Vaskularizacija najvećim dijelom dolazi od M2 segmenta MCA koja daje kratke i duge perforatore. Dugi perforatori dijelom hrane i koronu radijatu, talamokortikalna vlakna i kortikospinalni put. Dio sudova može dolaziti od M1 segmenta, dok je periinzularni sulkus mjesto prelaska M2 u M3 segment. M4 segment hrani operkulumu (4, 5).

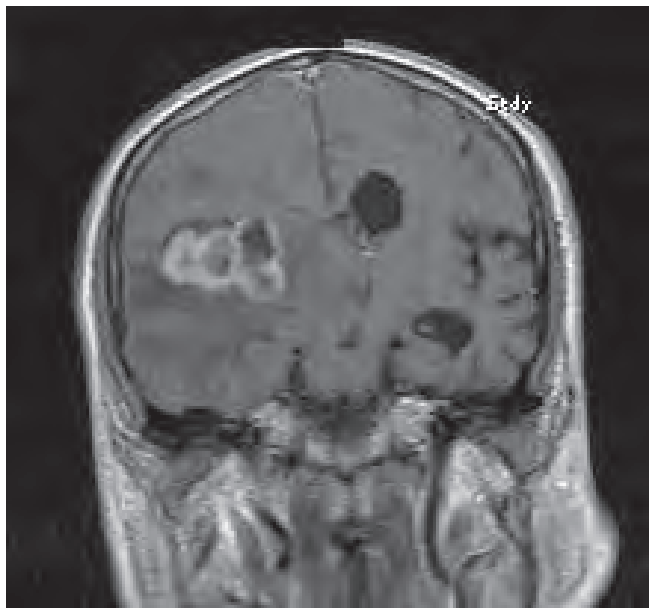
Klinička prezentacija inzularnih tumora

Klinička prezentacija inzularnih tumora je raznolika. Obično se manifestiraju poremećajem govora, motorom ili senzornom disfazijom, te facioparezom i/ili hemisindromom (6).

LGG (*Low grade gliomas*) inzule se obično inicijano prezentiraju epileptičkim napadima, dok se HGG (*High grade gliomas*) obično inicijano manifestiraju znacima povišenog intrakranijalnog pritiska. Senzomotorni poremećaji, poremećaji govorne funkcije i bihevioralne smetnje su posljedica rastućeg edema i pritiska na okolne strukture. Moguće su auditorne halucinacije (6, 7).

Dijagnostika

Kada je u pitanju dijagnostika, CT može postaviti sumnju na postojanje inzularnog glioma. MRI sa kontrastom je potreban za decidniju procjenu. Kontrastna serija daje nam uvid u lokalizaciju, odnose prema okolnim strukturama, posebno procjenu vaskularizacije i zona nekroze, kao i operkularnu distribuciju što je nephodno poznavati prije resekcije tumora (4-7). FLAIR sekvence omogućavaju procjenu dubine tumorske infiltracije.



Slika 2. MRI prezentacija visokogradusnog inzularnog glioma (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

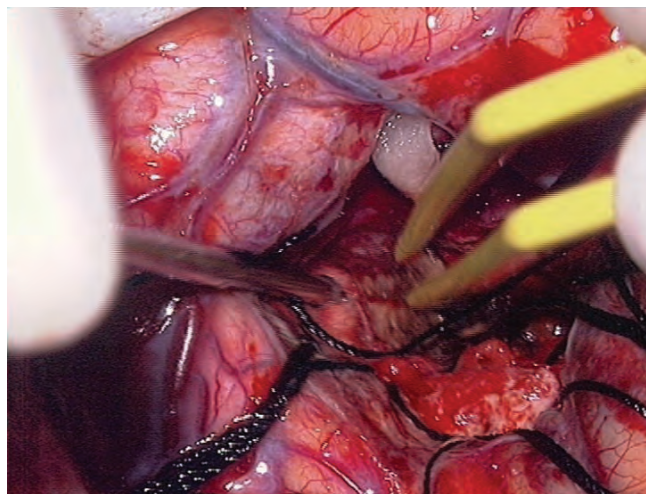
Na osnovu imaging prezentacije M.G. Yasargil je načinio klasifikaciju inzularnih glioma: tip 3a čisto inzularni gliom, 3b koji osim zahvatanja inzule infiltrira i perisilvijevu područje operkuluma, tip 5a koji ekstenzira u frontalni režanj i tip 5b koji invadira temporo-mezijalne strukture i limbički sistem (8).

Liječenje

Hirurška resekcija je osnovni modalitet liječenja inzularnih tumora. Pri procjeni resekcije tumora uvijek treba uzeti u obzir benefit i potencijalnu štetu od operacije. Osnovni princip pri resekciji svakog tumora mozga, pa tako i inzularnog je maksimalna resekcija tumora uz maksimalnu prezervaciju okolnog zdravog tkiva mozga (5-8). U principu postoje dva pristupa na ove tumore: trans - Silvijev i transkortikalni.

Kada je u pitanju hirurški menadžment on je determiniran lokalizacijom i tipom tumora. Na čisto inzularni tumor pristupa se trans - Silvijevom rutom. Operkularna ekstenzija tumora može zahtijevati i dijelom transoperkularnu resekciju. Za velike tumore (tip 5) uklanja se i zahvaćeni dio frontalnog ili temporalnog režnja, te potom i inzularna komponenta. Svojevrsan problem nastaje pri pristupanju na tumor dominantne hemisfere, jer je tada incidenca neurološkog deficita mnogo veća (4-7). Frontalna ekstenzija tumora se uklanja transkortikalnom rutom u pre - Brokinom području, dok se kod resekcije temporalnog dijela preporučuje uklanjanje zahvaćenog dijela hipokampusa obzirom da se dobija

maksimalan benefit u pogledu tretmana eventualne postoperativne epilepsije. Za operaciju inzularnog tumora pacijent se pozicionira na bok sa rotacijom glave za oko 60 stepeni kontralateralno. Pristupa se klasičnom frontotemporalnom kraniotomijom uz što bazalniji pristup posebno kod frontalne ekstenzije tumora. Nakon incizije dure prikaže se područje Silvijeve fisure i okolni operkulumi. Dalja resekcija je determinirana tipom tumora. Na čisto inzularni tumor pristupa se trans - Silvijevom rutom uz maksimalnu prezervaciju krvnih sudova u istoimenoj fisuri (3-8). Po pristupanju na tumor identificira se M2 segment MCA, te postepeno vrši debulking tumor. Postepeno se koaguliraju snabdjevajući krvni sudovi i tumor uklanja komad po komad do maksimalne resekcije. Rijetko koristimo transkortikalnu rutu, posebno pri radu na dominantnoj hemisferi, obzirom na veću mogućnost dodatnog neurološkog deficita. Ista je rezervirana sa velike visokogradusne tumore sa kortikalnom ekstenzijom procesa (4-6).



Slika 3. Intraoperativni snimak resekcije inzularnog glioma trans - Silvijevom rutom (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

Adjuvantna terapija inzularnih tumora je determinirana sa histološkim tipom i gradusom (9).

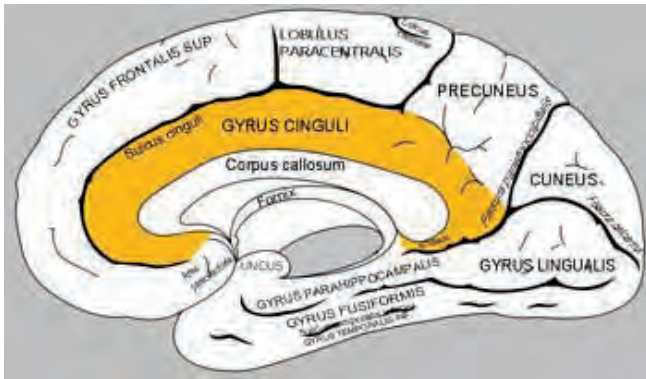
Tumori cingularnog girusa i medijalne strane hemisfere

Uvod

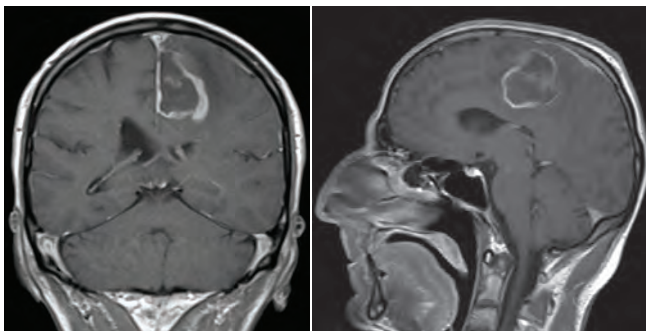
Većina tumora koji rastu u predjelu cingularnog girusa pripadaju gradus II i gradus III tumorima. Rastu iz prednjeg dijela cingularnog girusa. Nekada ovi tumori pokazuju ekstenziju u frontoorbitalni korteks, te susjedne dijelove frontalnog i parijetalnog korteksa. Kod 41% pacijenata tumor infiltrira korpus kalozum (10).

Relevantna anatomija

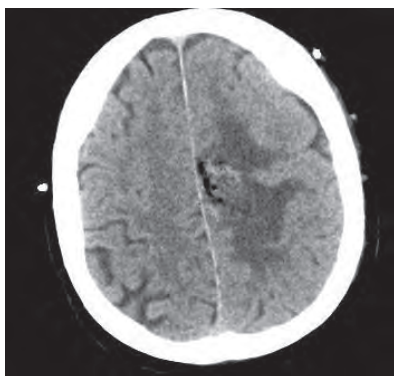
Cingularni girus predstavlja dio mozga koji pripada medijalnoj strani hemisfere i okružuje žuljevito tijelo. Centralnim sulkusom je podijeljen na prednji (frontalni) i stražnji (parijetalni) dio. Ostale strukture na medijalnoj strani hemisfere su F1, *lobulus paracentralis*, *cuneus* i *precuneus*. Navedene strukture pripadaju supracingularnom interhemisferičnom području. Cingularni girus pripada limbičkom sistemu (10-12).



Slika 4. Shematski prikaz anatomije medijalne strane hemisfere velikog mozga



Slike 5. i 6. MRI prezentacija glioblastoma medijalne strane dominantne hemisfere sa ishodištem u cingularnom girusu (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)



Slika 7. Postoperativni CT snimak glave – pacijent sa slike 5 i 6 (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

Klinička prezentacija

Najčešće se klinički manifestiraju epileptičkim napadima (61%), hemiparezama, disfazijama, te hemihipestezijama kod lokalizacije u stražnjem dijelu. Inicijalna prezentacija povišenim intrakranijalnim pritiskom sugerira visokogradusni tumor, obično gradus IV (12, 13).

Liječenje

Operativno liječenje predstavlja osnovni modalitet. Najčešće se koristi interhemisferični pristup za resekciju ovih tumora. Pri ovom pristupu je neophodna prezervacija utočnih vena uz minimaliziranje retrakcije mozga. Jedan od ključnih momenata pri resekciji ovih tumora je identifikacija perikaloznih i kalozomarginalnih arterija, koje se ne smiju ledirati (14).

Transkortikalna ruta je alternativni modalitet i koristi se ukoliko tumor infiltrira supracingularne strukture i raslojava ili infiltrira korteks. I ovdje važi pravilo minimalne retrakcije mozga, minimalne kortikotomije i postepenog debulkinga tumora uz maksimalnu prezervaciju okolnog mozga (11-13).

Prognoza

Kod oko 1/3 pacijenata postoperativno se javlja prolazni neurološki deficit. Kod tumora sa supracingularnom ekstenzijom taj procenat je do 85%. Kod 16% pacijenta deficit postaje perzistentan (9-11).

Histološki se najčešće radi o HGG, čak 70% ovih tumora, dok 30% pripada niskogradusnim, obično miješanim gliomima. Gliomi porijeklom iz cingularnog girusa su rijetki i čine 3,5% supratentorijalnih tumora (13, 14).

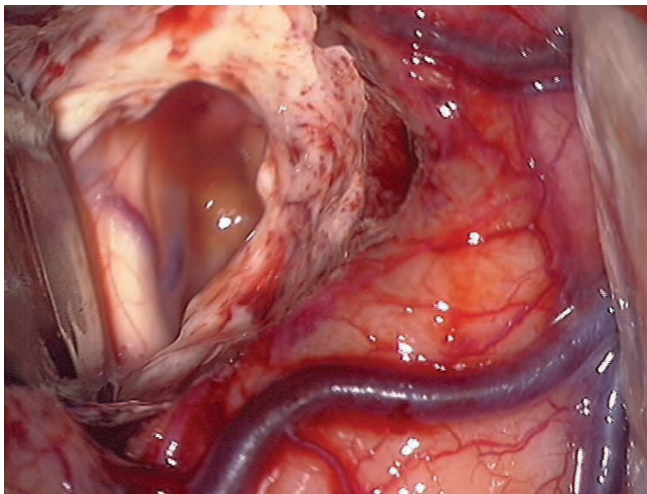
Tumori meziotemporalnog (MTL) područja i hipokampusa

Uvod

Radi se o relativno malom području koje je ujedno i najepileptogenije područje mozga. Hirurška resekcija tumora ove regije je dosta teška i kompleksna, te je praćena značajnim morbiditetom i mortalitetom. Tumori koji rastu u ovoj regiji imaju nekoliko zajedničkih karakteristika. Većinom se radi o niskogradusnim tumorima koji je inicijalno prezentiraju epileptičkim napadima, većinom rezistentnim na terapiju. Osim toga, *en block* resekcija ovih tumora je praćena značajnim morbiditetom (15, 16).

Relevantna anatomija

Bazalna strana temporalnog režnja se nejasno nastavlja straga na bazalni dio okcipitalnog režnja, od kojeg ga odvaja *impressio petrosa*. Na bazalnoj strani najlateralnije se prezentira *gyrus temporalis inferior* (T3). Prema medijalno se nalaze *gyrus occipitotemporalis lateralis* lateralno omeđen sa *sulcus temporalis inferior*. Još medijalnije leži *gyrus occipitotemporalis medialis* lateralno ograničen sa *sulcus collateralis* (16). On se sprijeda nastavlja na *gyrus parahippocampalis*, a straga formira *gyrus lingualis*. Sam *hipocampus* se nalazi na dnu temporalnog roga lateralne moždane komore. Po celularnoj strukturi pripada arhikorteksu. Bijela masa hipokapusa se naziva *alveus* i nastavlja se u fimbriju i forniks preko kojih se ostvaruju veze sa ostalim dijelovima centralnog nervnog sistema. Temporalni režanj, uključujući i njegov bazalni dio, posjeduje veoma važne asocijativne funkcije, a njegov najmedijalniji dio pripada limbičkom sistemu koji ima veoma važnu ulogu u kontroli emocionalnog života. Hipokampus ima ključnu ulogu u procesu kratkotrajnog pamćenja i premještanja upamćenog sadržaja u dugotrajnu memoriju (16, 17).



Slika 8. Intraoperativni snimak temporalnog roga lijeve lateralne moždane komore i hipokampusa nakon resekcije hipokampalnog tumora transsulkalnom transventrikularnom rutom (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

Klasifikacija

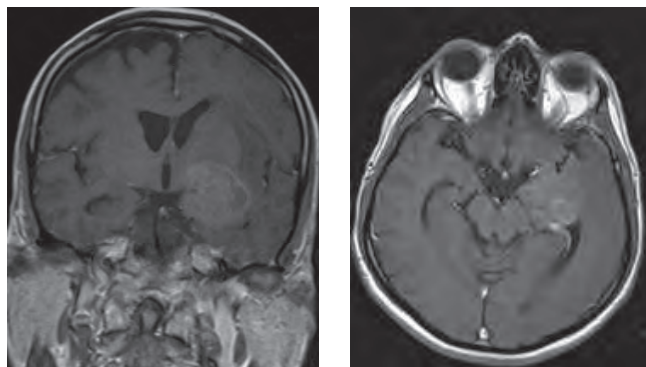
Praktičnu klasifikaciju ovih tumora, koja je značajna za hirurško planiranje tretmana dali su *Schramm i Aliashkevich*:

Tip A - tumori zahvataju amigdale, hipokampus, unkus i parahipokampalni girus

Tip B - bazalni tumori u fuziformnom girusu

Tip C - tumori koji obuhvataju oba meziotemporalna režnja i fuziformni girus

Tip D - tumor koji invadira duboke strukture temporalnog režnja, ulazi u lateralne bazalne giruse i ekstendira u predio inzule (16-18).



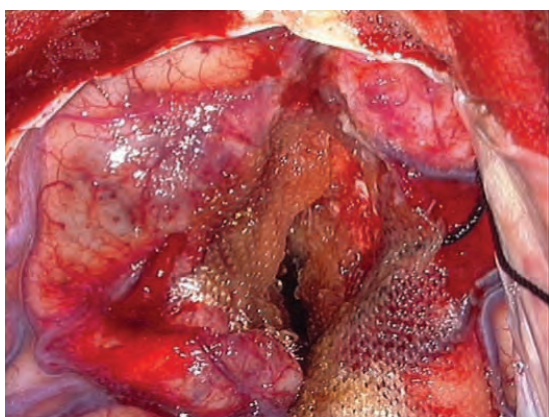
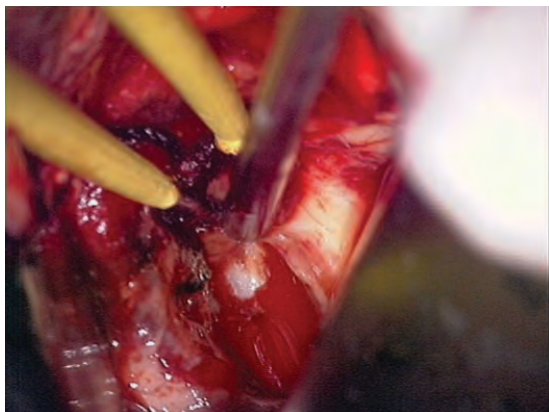
Slike 9. i 10. MRI prezentacija hipokampalnog tumora - pacijent sa slike 8 (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

Liječenje

Operativno liječenje je osnovni modalitet liječenja ovih tumora. Najčešće se koristi prednja temporalna lobektomija, zatim temporopolarna resekcija. Obično se pristupa trans - Silvijeovom i transsulkalnom rutom, rijetko transkortikalno (18).

Niskogradusni tumori, kao što su gangliogliomi, difuzni astrocitomi i DNET (dizembrioplastični neuroepitelijalni tumor) su najčešći MTL tumori. Obično rastu iz subgranularnog sloja hipokampusa i subependimalne zone, gdje se nalaze neuroepitelijalne progenitorne ćelije. Gangliogliomi i DNET su obično asocirani sa prethodnom kortikalnom displazijom kao epileptogenom razvojnom anomalijom (19).

Bez obzira na šaroliku histologiju i kliničku prezentaciju, sa hirurškog aspekta svi ovi tumori se posmatraju kao jedinstven entitet čija lokalizacija i ekstenzija determiniraju resekciju. Osim toga, većina ovih tumora, pogotovo nižeg gradusa, su ograničeni na temporalni režanj i do poodmakle faze (gradus IV) poštuju prirodne barijere i ne narušavaju ih. To na neki način olakšava operativnu resekciju. Temporalna lobektomija, kao modalitet liječenja, obično omogućava uklanjanje tumora uz adekvatnu kontrolu epileptičkih napada. Većina ovih tumora se mogu dobro resecirati, osim tipa D koji je obično histološki agresivniji i potpuna resekcija signifikantno povećava morbiditet i mortalitet (19, 20).



Slike 11. i 12. Intraoperativni snimci resekcije hipokampalnog tumora sa infiltracijom bazalnih ganglija i mezencefalona. Korištena transsulkalna transventrikularna ruta (Služba za neurohirurgiju, Kantonalna bolnica Zenica)

Proгноза

Obično dob iznad 50 godina uz simptomatologiju unazad 6 mjeseci implicira lošiju prognozu i viši histološki gradus. Bolju prognozu imaju mlađi pacijenti, te pacijenti sa anamnestičkim podacima o hroničnoj epilepsiji, što je obično vezano za niži gradus tumora. Tumori sa kraćom anamnezom imaju viši histološki gradus i lošiju prognozu (20, 21).

Reference

1. Senai N, Polley ML, Berger MS. Insular glioma resection: assesment of patient morbidity, survival and tumor progression. *J Neurosurg* 2010; 112:1-9.
2. Lang FF, Olansen NE, De Monte F, Gokaslan ZL, Holland EC, Kalhorn C et al. Surgical resection of intrinsic insular tumors: complication avoidance. *J Neurosurg* 2001; 95:638-50.
3. Ture U, Yasargil DC, Al-Mefty O, Yasargil MG. Topographic anatomy of the insular region. *J Neurosurg* 1999; 90:720-33.
4. Shelley BP, Trimble MR. The insular lobe of Reil-its anatomico-functional, behavioral and neuropsychiatric attributes in humans-a review. *World J Biol Psychiatry* 2004; 5:176-200.
5. Sanai N, Berger MS. Glioma extent of resection ant its impact on patient outcome. *Neurosurgery* 2008; 62:753-56.
6. Shankar A, Rajshkhar V. Radiological and clinical outcome folloving stereotactic biopsy and radiotherapy for low grade insular astrocytomas. *Neurol India* 2003; 51:503-6.
7. Simon M, Neuloh G, von Lehe M, Meyer B, Schramm J. Insular gliomas: the case for surgical management. *J Neurosurg* 2009; 110:685-95.
8. Yasargil MG. *Microneurosurgery*, vol 4. Thieme Medical, New York, 1996.
9. Zenter J, Meyer B, Stangl A, Schramm J. Intrinsic tumors of the insula: a prospective surgical study of 30 patients. *J Neurosurg* 1996; 85:263-71.
10. Von Lehe M, Schramm J. Gliomas of the cingulate gyrus: surgical management and functional outcome. *Neurosurg Focus* 2009; 27:E9.
11. Peraud A, Meschede M, Eisner W, Ilmberger J, Reulen HJ. Surgical resection of grade II astrocytomas in the superior frontal gyrus. *Neurosurgery* 2002; 50:966-7.
12. Steiger HJ, Goppert M, Floeth F, Turowsky B, Sabel M. Fronto-mesial WHO grade II and III gliomas: specific aspects of tumors arising from the anterior cingulate gyrus. *Acta Neurochir (Wien)* 2009; 151:137-40.
13. Yasargil MG. Limbic and paralimbic tumors, in Yasargil MG (ed): *Microneurosurgery*, vol. IVB, New York, Thieme, 1996:252-90.
14. Yen CP, Kuan CY, Sheehan J, Kung SS, Wang CC, Liu CK et al. Impact of bilateral anterior cingulotomy on neurocognitive function in patients with intractable pain. *J Clin Neurosci* 2009; 16:214-19.
15. Phi JH, Chung CK. Brain tumors in the medial temporal lobe: long-term oncological outcome. *Neurosurg Focus* 2009; 27:E5.
16. McGirt MJ, Chaichna KI, Attenello FJ, Weingart JD, Than D, Burger PC et al. Etent of surgical resection is independently associated with survival in patients with hemispheric infiltrating low-grade gliomas. *Neurosurgery* 2008; 63:700-7.
17. Schramm J, Aliashkevich AF. Surgery for temporal mediobasal tumors: experience based on series of 235 patients. *Neurosurgery* 2007; 60:285-94.
18. Schramm J, Aliashkevich AF. Temporal mediobasal tumors: a proposal for classification according to surgical anatomy. *Acta Neurochir (Wien)* 2008; 150:857-64.
19. Schramm J, Luyken C, Urbach H, Fimmers R, Blumcke I. Evidence for a clinically distinct new subtype of grade II astrocytomas in patients with long-term epilepsy. *Neurosurgery* 2004; 55:340-7.
20. Uribe JS, Vale FL. Limited access inferior temporal gyrus approach to mesial basal temporal lobe tumors. *J Neurosurg* 2009; 110:137-46.
21. Yasargil MG, Reeves JD. Tumors of the limbic and paralimbic system. *Acta Neurochir (Wien)* 1992; 116:147-9.

Stručni članak

FAZNO – KONTRASTNA MIKROSKOPIJA, JEDNOSTAVAN NAČIN U OTKRIVANJU HEMATURIJE

Otkrivanje hematurije

Arnaut Emina

Sažetak

Hematurija je čest dijagnostički problem u kliničkoj praksi. Izolirana hematurija može se pojaviti kao posljedica oštećenja bilo kojeg dijela mokraćnog sistema od bubrega do mokraćne cijevi. U detekciji izvora krvarenja u mnogim slučajevima je potrebno primijeniti invazivne ili veoma skupe procedure, zato je važno imati jednostavan, neinvazivan skrining test kao što je mikroskopski pregled sedimenta urina pomoću fazno-kontrastnog mikroskopa.

U poređenju sa svjetlosnim mikroskopom omogućava bolju vizualizaciju svih elemenata iz urina, osim stručnosti u mikroskopskoj determinaciji ne zahtjeva specijalnu pripremu i bojenje elemenata iz sedimenta urina.

Ključne riječi: fazno - kontrastni mikroskop, sediment urina, eritrociti

Autor za korespondenciju:

Arnaut Emina

Služba za laboratorijsku dijagnostiku

Kantonalna bolnica Zenica

Crkvice 67, Zenica, Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 61 614 961; fax: +387 32 226 576

E-mail: arnautemina@yahoo.com

Uvod

Glomerularna membrana je selektivno filtrira molekule ovisno o njihovoj veličini i električnom naboju.

Na kapilarnom endotelu postoji hiljade malih otvora, nazvanih fenestre (promjer 50-100 nm), ali su endotelne stanice obilato prožete negativnim nabojima koji otežavaju prolaz plazmatskih bjelančevina. Endotel okružuje bazalna membrana koja se sastoji od spleta kolagenskih i proteoglikanskih vlakana, koje su takođe negativno nabijene. Posljedni sloj su epitelne stanice, koje imaju duge izdanke, poput nožica koje obavijaju vanjsku površinu kapilara. Između njih su pukotina-
ste pore kroz koje prolazi glomerularni filtrat. Epitelne stanice imaju negativne naboje koji dodatno sputavaju filtraciju bjelančevina plazme (7, 8).

Glomerularna membrana u intaktnom obliku je vrlo malo propusna za eritrocite, referentne vrijednosti za eritrocite su 3-12 Er/ μ l. Pojava krvi iznad ove vrijednosti u urinu naziva se hematurija (3).

Hematurija se može manifestirati u sljedećim bubrežnim i urogenitalnim oboljenjima:

- kamen u bubregu ili mokraćnoj bešici,
- tumori, benigni ili maligni,
- glomerulonefritis,
- pijelonefritis,
- hemoragične dijateze i
- druge bolesti (6, 7).

Postupci utvrđivanja mjesta hematurije

Postoje dva postupka utvrđivanja mjesta hematurije:

- mikroskopski postupak i
- postupak određivanja MCV (*Mean corpuscular volume*) - vrijednosti urinskih eritrocita na brojačima krvnih stanica (distribuciona kriva MCV vrijednosti) ili sediment analizatoru (3).

Mikroskopsko ispitivanje sedimenta urina

Mikroskopski pregled sedimenta urina daje ključnu i jednostavnu dijagnostičku informaciju o bolestima bubrega. Tek pregledom sedimenta urina možemo govoriti o hematuriji. U sedimentu urina, nakon centrifugiranja 5 minuta na 2000 obrtaja, nalazimo do 5 eritrocita u vidnom polju kod zdravih ljudi.

Eritrociti se broje u komorama, na brojačima krvnih stanica, na sediment analizatoru, ali se najčešće koristi metoda mikroskopske analize sedimenta nativnog prvog jutarnjeg urina na predmetnom staklu. Teoretski je prepoznavanje eritrocita u sedimentu jednostavno. Oni imaju oblik intaktnog bikonkavnog diska oko 7 μ m u prečniku i karakterističan plavičasti zeleni izgled. Pigment hemoglobina intaktnim eritrocitima daje svijetložutu do oranž boju, koja se vidi u neobojenom preparatu pod svjetlosnim mikroskopom.

U praksi mikroskopiranje je teže, bojenje može da pomogne kod svjetlosnog mikroskopa, dok kod fazno - kontrastnog mikroskopa nije potrebno, na taj način jasno se mogu videti ostaci membrane eritrocita poslije hemolize.

Povećanje tačnosti u mikroskopiranju urina pomoću fazno - kontrastnog mikroskopa pokazale su mnoge studije do sada, počevši od 1979. godine (*Birch i Fairley*). Mada danas dosta velikih laboratorija koristi *flow* citometriju za kvantitativno određivanje organizovanih elemenata sedimenta urina (eritrocita, leukocita, ćelijskih elemenata), ali za kvalitativno ispitivanje i razlikovanje dismorfni i isomorfni eritrocita porijeklom iz nižih dijelova urinarnog trakta, ipak je potrebna manuelna egzaminacija. Studija *Abdurrahman i sar.* pokazala je 93% senzitivnost i 100% specifičnost u detekciji glomerularnog i neglomerularnog krvarenja pomoću fazno kontrastnog mikroskopa. *Pellet i sar.* u studiji otkrivanja mjesta urinarnog krvarenja su koristili volumen eritrocita iz urina u poređenju sa rezultatima fazno - kontrastnog mikroskopiranja, gdje su ustanovili da se preciznija identifikacija porijekla eritrocita može dobiti fazno kontrastnim mikroskopom, a ne pomoću brojača krvnih stanica (1, 2).

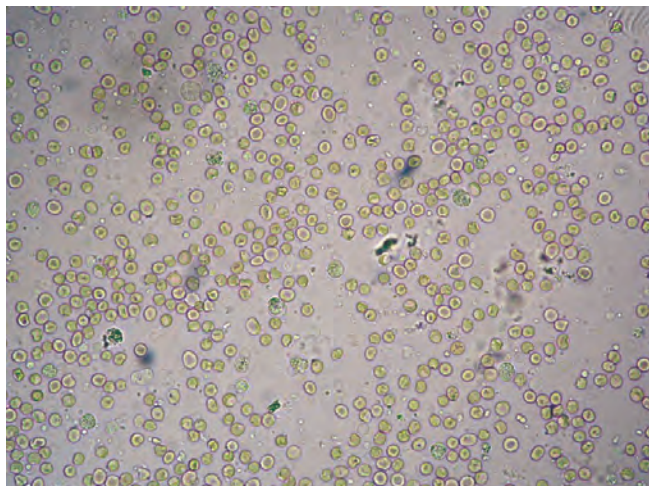
Morfološki eritrocite fazno kontrastnom mikroskopijom u urinu smo podjelili na isomorfne i dismorfne.

Izomorfni - neglomerularni ili intaktni eritrociti se mogu vidjeti u sasvim svježem urinu koji je izotoničan sa krvlju. Eritrociti su iste veličine i oblika, sadrže hemoglobin. Kada je urin hipotoničan eritrociti su balonirani i okrugli, a ako je urin još i alkalni mogu da prsnu, te dobiju prstenasti oblik. Kod hipertoničnog urina eritrociti se smežuravaju i smanjuju, ako imaju nastavke u obliku bodlji to su ehinociti.

Polimorfni - glomerularni eritrociti koji potiču iz kore bubrega. Naime prošli su kroz glomerularno „sito“, glomerularnog su porijekla, pokazuju promjene u obliku,

veličini i gube hemoglobin. To su eritrociti izmjenjenog oblika jer na putu kroz glomerul izmjenjen patološkim procesom oni se savijaju, uvrću ili izokreću.

Dismorfni eritrociti su značajan patološki nalaz jer su karakteristični za glomerularnu hematuriju. Prema morfologiji eritrocita u urinu hematuriju smo podijelili na: glomerularna, neglomerularna i miješana hematurija. Eritrociti koji dopiju u urin kroz patološkim procesom izmjenjenu glomerularnu membranu pokazuju promjene u morfologiji i značajan su pokazatelj za glomerularnu hematuriju „gube“ hemoglobin i dismornog su oblika. To su eritrociti izmjenjenog oblika jer na putu kroz glomerul oni se savijaju, uvrću ili izokreću, te smo ih prema obliku podijelili na 8 grupa. Eritrociti koji su dospjeli u urin iz drugih dijelova urinarnog trakta sadrže hemoglobin iste su veličine i oblika, to su izomorfni ili neglomerularni eritrociti (slika 1).

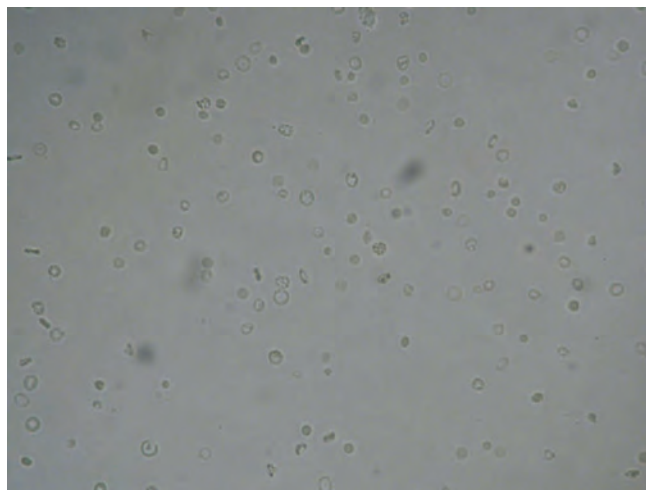


Slika 1. Izomorfni eritrociti na fazno - kontrastnoj mikroskopiji pod uvećanjem od 400 puta (Služba za laboratorijsku dijagnostiku, Kantonalna bolnica Zenica)

Oblici dismornih eritrocita pod fazno - kontrastnim mikroskopom (slika 2):

- deformirane bizarne oblike, često se javljaju u skupinama i redovno su bez hemoglobina, poput fragmenata;
- eritrociti koji liče na metu, tzv. *target* eritrociti
- šizociti, eritrociti koji imaju produžetke membrane u vidu 1,2,3 peteljke;
- izgled broja 8, oblik zareza;
- *Brioche* eritrociti, kod transplantacije bubrega;
- dupla kontura eritrocita;

- odsječeni oblik;
- bodljikavi eritrociti.



Slika 2. Različiti tipovi dismornih eritrocita na fazno - kontrastnoj mikroskopiji pod uvećanjem od 400 puta (Služba za laboratorijsku dijagnostiku, Kantonalna bolnica Zenica)

Prema nekim istraživanjima (*Fasset i sar. 1982.*) hematurija se definiše kao neglomerularna ako je najmanje 80% eritrocita sedimenta urina izomornog oblika, a miješana ako su izomorfna i dismorfna forma prisutne u jednakom omjeru. Dok drugi istraživači (*Crombton i sar. 1993.*) definišu hematuriju kao glomerularnu ako je prisutno više od tri „bizarna“ oblika eritrocita (1, 2, 4, 5).

Dismorfni eritrociti se javljaju kod:

- akutnog glomerulonefritisa,
- kod svih nefropatija i
- kod glomerularnih i vaskularnih lezija bubrega.

Izomorfni eritrociti se javljaju kod:

- urolitijaza,
- posljedica traumatizma,
- upalnih bolesti,
- malignih bolesti,
- kod papilarne nekroze,
- kod hipokoagulabilnosti krvi itd. (3, 4).

Morfologija i broj urinarnih eritrocita su jedan od važnijih pretraga u kliničkoj nefrologiji, jer itekako doprinose daljem dijagnostičkom postupku. Kada se radi o pacijentu sa hematurijom nepoznatog uzroka, distinkcija između glomerularnog ili krvarenja iz donjih dijelova urinarnog trakta pomoću fazno - kontrastne mikroskopije može ukazati već u ranoj fazi bolesti da li pacijentu primjeniti druge invazivne metode npr. renalna biopsija. Ukoliko uzmemo u obzir sve navedeno kao i da je za uspješnost i tačnost analize potrebna odgovarajuća oprema (fazno - kontrastni mikroskop), stručnost osoblja (specijalista odgovarajuće struke), adekvatno skupljanje urina, opetovano ponavljanje analize da bi se isključili lažno negativni ili lažno pozitivni rezultati možemo zaključiti da upotreba fazno kontrastnog mikroskopa ima potencijal u detekciji dismorfnih eritrocita sedimenta urina (1, 2).

Literatura

1. Schrier RW. Manual of Nephrology, seventh edition. Lippincot Williams and Wilkins 2009; 124-9.
2. Davidson AM. Oxford textbook of Clinical Nephrology. Oxford 2005; 28-39.
3. Lalić N, Ilić M. Atlas sedimenta urina. Beograd 2005; 77-83.
4. Koraćević D i sar. Biohemija. Savremena administracija Beograd 2006; 970-82.
5. Guyton A i sar. Medicinska fiziologija. Medicinska naklada 2006; 437-71.
6. Ivančević Ž, Rumboldt Z, Bergovec M, Silobrčić V, Bruketa D (urednici prijevoda). Harrisonovi principi interne medicine. Placebo 1997; 1084-153.
7. Vrhovac B i saradnici. Interna medicina. Naklada ljevak 2003; 1123-33.

Stručni članak

PROFESIONALNO OŠTEĆENJE SLUHA BUKOM

Oštećenje sluha

Alma Tanković, Fuada Suljić-Beganović, Mirjana Talajić, Sajma Lutvica, Seđad Kahrić

Sažetak

Čovjek današnjice živi okružen industrijskom, urbanom i komunalnom bukom, što za posljedicu može dovesti do oštećenja sluha. Sve zvučne informacije primamo našim osjetilom sluha. Slušanjem sa dva uha čovjek određuje smjer izvora zvuka i snalazi se u prostoru. Buka djeluje na čovjeka višestruko štetno – direktno ili indirektno oštećuje čovjekovo zdravlje, izaziva zamor i smanjenje radne sposobnosti, ometa sporazumijevanje, odmor i san. Propisima i normama definiše se prihvatljivo stanje buke za svaku konkretnu sredinu na osnovu postavljenih kriterija kao što su zaštita sluha i zdravlja uopšte, uticaj na zamor i proizvodnost rada, čujnost zvučnih signala, razumljivost govora, potreba za mentalnim usredotočenjem, mogućnost odmora, relaksacije i mirnog sna.

Zaštita od buke sastoji se od kombinovane primjene različitih tehničkih, organizacijskih, medicinskih i drugih mjera. Uvijek se traži neki optimum između različitih, obično kontradiktornih zahtjeva, tako da se uglavnom pribjegava kompromisima između tehničkih, tehnoloških i ekonomskih mogućnosti s jedne strane i zdravlja sa druge strane.

Ključne riječi: buka, oštećenje sluha bukom, prevencija oštećenja sluha bukom, ocjena radne sposobnosti

Autor za korespondenciju:

Alma Tanković

Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu Zeničko-dobojskog Kantona

Bulevar Kralja Tvrtka I 4, Zenica, Bosna i Hercegovina

Telefon: +397 32 449 479; fax: +387 32 449 468;

E-mail: alma.tankovic@hotmail.com

Zavod za medicinu rada i sportsku medicinu Zeničko-Dobojskog Kantona, Zenica, Bosna i Hercegovina

Uvod

Buka se definiše kao svaki nepoželjan, neugodan zvuk koji ometa čovjekov rad i odmor i u krajnjem slučaju oštećuje njegovo zdravlje (1). Štetno dejstvo buke zavisi kako od njenih karakteristika (intenziteta, spektra, stalnosti ili isprekidanosti, udara), tako i od ekspozicije, vremenske promjenljivosti i usmjerenosti buke, kao i od individualne osjetljivosti osobe. Uz to buka je često na radnom mjestu praćena i djelovanjem vibracija različitog intenziteta, a nekada i mehaničkim dejstvom promjena u vazдушnom pritisku (eksplozije, pucnji, udar) (2).

Broj informacija koje uho može da primi zavisi od sposobnosti razlikovanja najmanjih varijacija u frekvenciji i intenzitetu pojedinih tonova, takozvanih diferencijalnih pragova. Prag sluha je apsolutni slušni prag pri kome se izvjestan zvuk jedva može razlikovati od apsolutne tišine. Prag nelagodnosti i prag bola nalaze se u području velikih intenziteta zvuka gdje zvuk gubi svoje karakteristike i daje osjećaj nelagodnosti ili bola. Prag sluha je vrlo različit za pojedine frekvencije i obilježava se sa 0 dB, dok je prag bola približno konstantan i nalazi se normalno između 110 i 130 dB. Linije praga sluha i praga bola u čujnom rasponu frekvencija od 16-20.000 Hz ograničavaju slušno polje (2). Ispod tog područja je infrazvuk koje ljudsko uho ne percipira kao slušni podražaj, nego ako ga i uopšte registruje onda je to kao osjećaj pritiska. Iznad 20.000 Hz je ultrazvučno područje, koje se ne registruje kao slušni podražaj ili se registruje kao toplotni podražaj (1, 3). Nivo intenziteta tona izražava se u decibelima (dB) koji predstavljaju eksponencijalnu vrijednost porasta intenziteta (2), a frekvencija titranja zvuka izražava se u hercima (Hz), tj. broj titraja u sekundi (1).

Pošto postoji razlika između nivoa intenziteta buke izražene u dB i njegovog subjektivnog osjećaja glasnosti izražene u fonima, to se u mjernim instrumentima vrše mjerenja intenziteta buke u frekventnim područjima „A“ (do 55 dB), „B“ (56-85 dB) i „C“ (preko 85 dB), a kod impulsne buke „D“. Mjerenja se obično vrše u području „A“ i tako dobijene vrijednosti obilježavaju se sa dB (A) (4). Prema Međunarodnoj organizaciji za normizaciju (ISO) od 1967.g. kao univerzalna veličina za mjerenje nivoa buke koristi se krivulja „A“. (1) Pri vršenju mjerenja mora se voditi računa o

faktorima koji mogu uticati na rezultate mjerenja. Jedan od bitnih faktora je refleksija od okolnih površina, kao i refleksija od samog mjeritelja, pa se pri mjerenju mikrofonom sonometra (aparata za mjerenje intenziteta zvuka) drži na udaljenosti 1 m od tijela mjeritelja i okolnih površina, objekata.

Obzirom na izvor buku možemo podijeliti na mehaničku, aerodinamičku, hidrodinamičku i magnetsku buku. Obzirom na karakter može biti kontinuirana, tj. stabilna (sa promjenom intenziteta do 5 dB), diskontinuirana, tj. nestabilna (sa promjenama većim od 5 dB) i impulsna buka koja nastaje naglo i kratkotrajna je (manje od 1 sekunde) (3, 4).

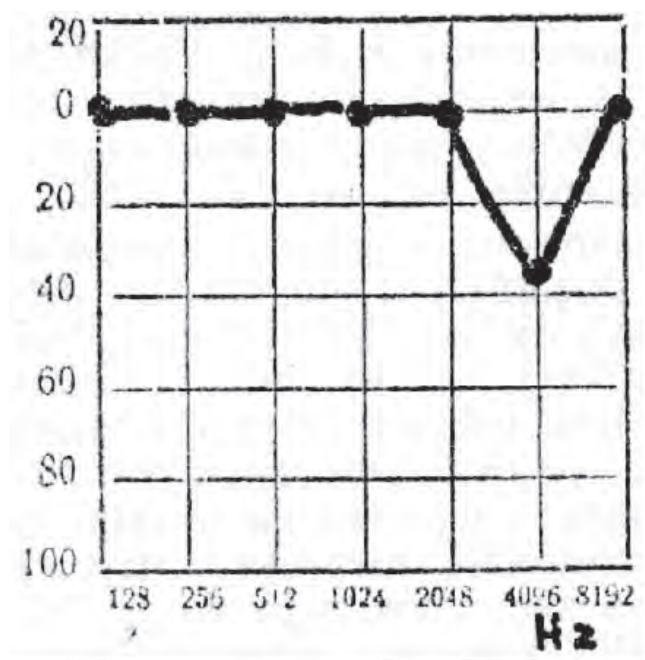
Izvori ekspozicije

Razvoj industrije i uvođenje novih tehnoloških procesa dovodi i do porasta buke na radnim mjestima. Velikoj buci izloženi su radnici željezara i metalske industrije, kamenolomi, pirotehnička i vojna industrija, avijacija i brodogradnja, tekstilna, kao i uopšte industrija gdje se koriste zastarjele tehnologije (bučne mašine, čekići, testere...), velike proizvodne hale sa nepovoljnim uslovima refleksije i reverberacije, itd. Urbanizacija i gradski saobraćaj istovremeno pogoršavaju i komunalne uslove buke, što znači da je radnik po završenom poslu i dalje izložen buci (2, 5).

Industrijska ili profesionalna buka nastaje kao posljedica rada strojeva i različitih tehnoloških procesa na radnom mjestu.

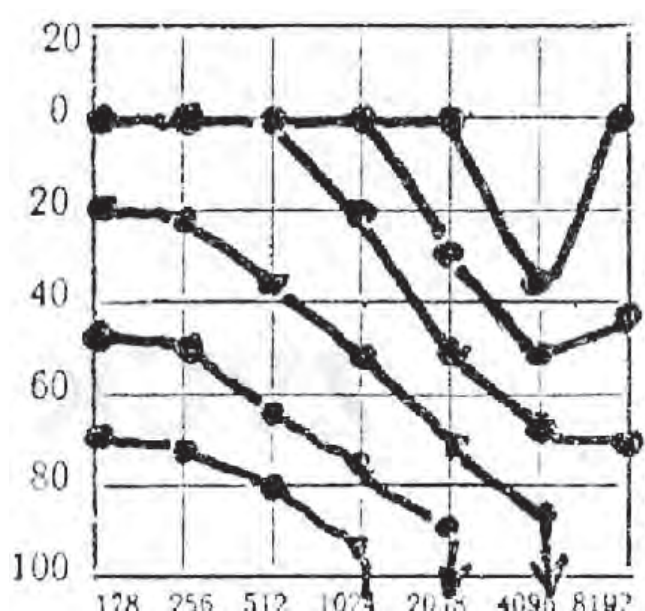
Klinička slika

Djelovanje buke bilo da se radi o akutnoj akustičnoj traumi kao posljedici djelovanja kratkotrajne buke visokog intenziteta, ili o hroničnoj akustičnoj traumi kao posljedici djelovanja buke višeg intenziteta kroz duži vremenski period, ukupni efekat je sličan i manifestuje se ispadima u slušnom polju. Dolazi do gubitka sluha u zoni visokih frekvencija između 3.000 i 6.000 Hz, bez obzira da li je buka imala duboki ili visoki spektar. Tipično je da se u početku na tonalnoj audiometriji pojavljuje skotom najčešće na 4.000 Hz, pri čemu je sluh iznad i ispod toga normalan (slika 1) (2).



Slika 1. Početno oštećenje sluha bukom

Ako se dejstvo buke i dalje nastavi ovaj početni zubac nastavlja da se produbljuje i proširuje i to prvo prema visokim tonovima. Sluh je dugo vremena normalan na dubokim tonovima, ali kasnije oštećenje zahvata i ovo područje (slika 2) (2).



Slika 2. Progresija oštećenja sluha bukom

Praksa u industriji je pokazala da se izražen gubitak sluha (do 60 dB) javlja brzo, već oko pola sata pri ekspoziciji tonu od 4.000 Hz kod 110 dB (6).

Klinička slika progresivnog oštećenja cijelog organizma, a posebno sluha bukom zavisi kako od karaktera same buke, tako i od ekspozicije i individualne osjetljivosti same osobe, ali i stanja neuro-vegetativnog i cirkulatornog sistema, starosti osobe, konzumacije alkohola, duhana i sedativa, te ranijih oštećenja sluha, prvenstveno perceptivnog tipa. Pri tome se javljaju psihičke i motorne smetnje što otežava kako motorni tako i intelektualni rad u uslovima velike buke, opada opšta efikasnost rada, a zamaranje radnika je sve veće. Štetni efekti dejstva buke na sluh (auralno djelovanje) mogu se podjeliti u tri stadija:

1. Stadij adaptacije - nastaje poslije kraćeg djelovanja umjereno jake buke, koja ne izaziva iscrpljenje senzornih elemenata. Naglušost je prolazna i kratka, tako da se sluh pri odmoru brzo vraća na normalu;
2. Stadij zamora – karakteriše se poremećajem mehanizma slušne reakcije usljed iscrpljenja dužim dejstvom jake buke. Prisutna je naglušost na višim tonovima, zujanje, nelagodnost, napetost, psihički i neuro-vegetativni poremećaji i cirkulatorne smetnje u raznim djelovima organizma usljed povećanog tonusa simpatikusa. Sve ove promjene su reverzibilne ukoliko prestane buka, ali je period rekonvalescence duži;
3. Treći stadij se karakteriše definitivnim oštećenjima na sluhu i drugim organima, koja se ne mogu vratiti na normalu ni nakon dužeg odmora (2).

Ekstraauralno djelovanje manifestuje se uticajem na organe i tjelesne sisteme (nervni, kardiovaskularni, endokrini i digestivni sistem), te uticajem na čovjekovo funkcionisanje i obavljanje posla (umni rad, koncentracija, zapažanje zvučnih signala, govorno sporazumjevanje, odmor, san) (1).

Opšta klasifikacija nivoa buke obzirom na djelovanje na čovjeka:

- do 60 dB (A) – područje samo psihološkog djelovanja;
- od 60-90 dB (A) – područje ozbiljnih psiholoških i neurovegetativnih smetnji;
- iznad 90 dB (A) – područje oštećenja sluha;
- iznad 120 dB (A) – područje akutnog oštećenja sluha.

Ove vrijednosti se odnose na trajanje djelovanja buke 5 – 8 sati dnevno. Opšti zahtjevi nivoa buke ovisno o

radnim mjestima su: pretežno umni rad do 50 dB (A), normalni uredski rad do 65 dB (A), a ostale vrste rada do 85 dB (A) (1).

Karakteristike profesionalne gluhoće:

1. obostrana, simetrična, perceptivnog tipa;
2. lezija je u dijelu slušnog organa za visoke frekvencije (skotom od 3.000 – 6.000 Hz);
3. kriva koštane provodljivosti prati krivu vazdušne provodljivosti;
4. ispadi se najprije pojavljuju u opsegu visokih frekvenci, a kasnije i u nižim frekvencama;
5. u početnoj fazi bolesti ispitanik ne čuje šapatni govor, a uzavršnoj glasan govor;
6. profesionalna naglušost je progredijentno oboljenja, tj. povećava se pod stalnim uticajem buke;
7. po prestanku izloženosti slušni defekt se zadržava i ne širi se više;
8. profesionalna gluhoća je neizlječiva i slušni aparati ne pomažu (7).

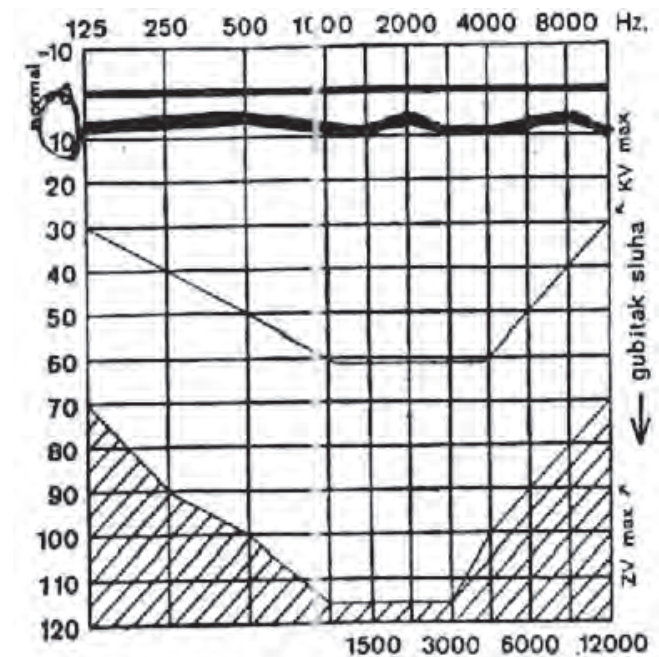
Dopušteni nivoi intenziteta buke

Dopušteni nivoi buke na radnom mjestu određeni su Pravilnikom o mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama, Članovi 5 do 10, koji je objavljen u „Službenom listu SFRJ“ br. 21/92 (8). Za većinu populacije, izuzev osoba sa povećanom osjetljivošću, ispitivanja su pokazala da prosječni intenziteti buke do 90 dB u toku 8 satnog rada ne daju veći zamor i da se organizam može u potpunosti odmoriti do sljedećeg radnog dana, i to je maksimalno dozvoljeni nivo buke za 8 satno radno vrijeme. Svaka buka iznad 90 dB daje jak zamor u toku 8 satnog rada, pa je dopušteno vrijeme izlaganja 4 sata, a za buku intenziteta 115 dB (A) dopušteno vrijeme izlaganja je 7 minuta. Ako postoji potreba sporazumjevanja govorom na udaljenosti od 4 m dopušteni nivo je 50 dB (A) (7).

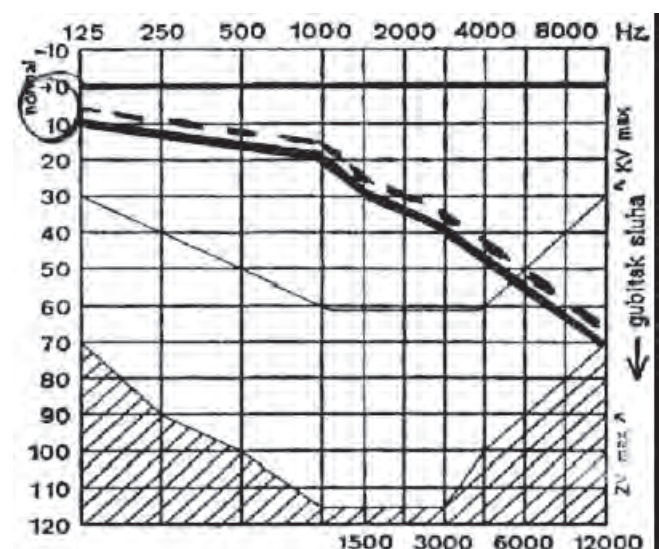
Audiometrijsko ispitivanje sluha

Audiometrijsko ispitivanje je početna funkcionalna pretraga koja daje audiogram, tj. grafički prikaz stanja sluha registrujući zvučnu i koštanu vodljivost. Svi patološki procesi u provodnom dijelu uha (vanjski zvučnik, strukture srednjeg uha sa prelazom na unutrašnje

uho, kao i strukture unutrašnjeg uha koje su uključene u njegov hidrodinamski sistem) izazivaju konduktivnu ili provodnu redukciju sluha. Oštećenja osjetnih struktura tj. Cortijeve organe i neuralnih struktura izaziva perceptivnu redukciju sluha, a krivulje koštane i zračne vodljivosti se poklapaju. Jedino je kod akustične traume krivulja u obliku skotoma.

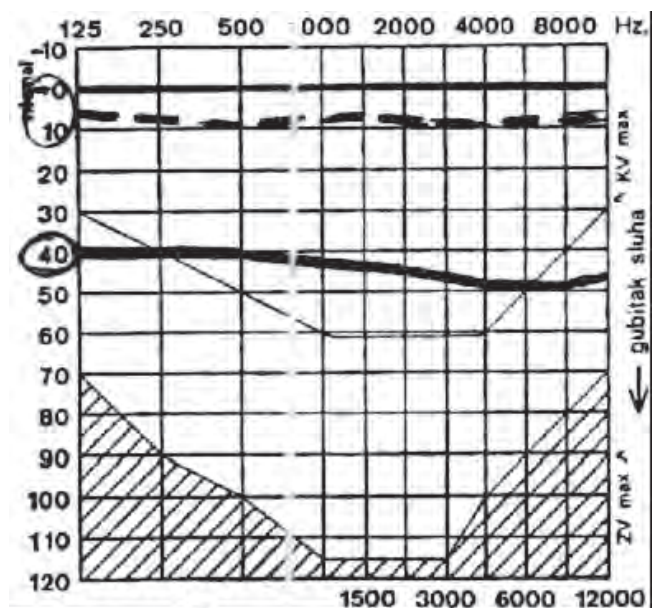


Slika 3. Uredan sluh



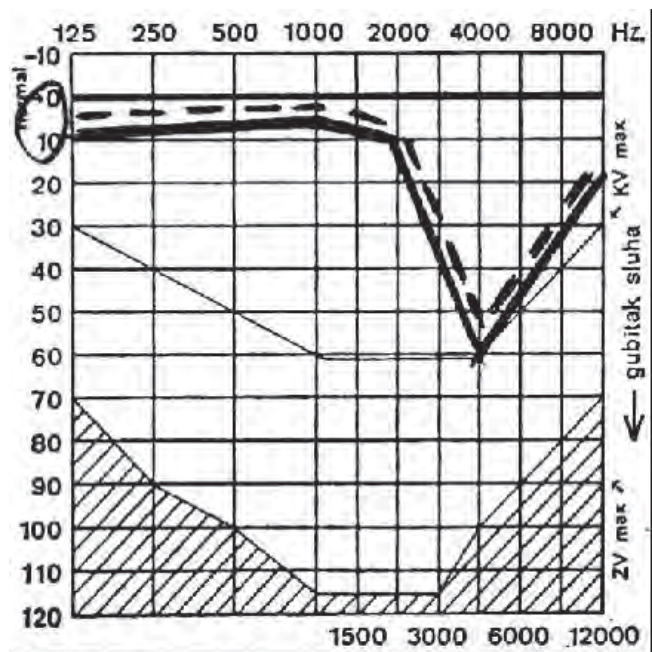
Slika 4. Perceptivna redukcija sluha

Slika 4. prikazuje perceptivnu redukciju sluha, gdje se krivulje koštane i zračne vodljivosti poklapaju, ali ima silazni tok



Slika 5. Konduktivna redukcija sluha

Slika 5. prikazuje konduktivnu naglušost, gdje je krivulja koštane vodljivosti u području normalnih vrijednosti, dok je zračne vodljivosti gotovo paralelna i niža za oko 40 dB.



Slika 6. Akustička trauma

Slika 6 prikazuje specifično senzoričko oštećenje bukom koje se u audiogramu očituje dubokim skotomom u višem frekvencijskom području (3). Pri dejstvu buke obično nastaje perceptivno oštećenje sluha, sem kod jakih udara kada se ošteti i srednje uho, pa nastaje mješovito oštećenje sluha (kada je na audiogramu vazdušna kriva spuštена više od koštane).

Procentualno određivanje težine gubitka sluha izračunava se prema formuli *Fowler – Sabinea*:

- sasvim neznatna naglušost ... 20 % ukupnog gubitka
- blaga naglušost do 40 % ukupnog gubitka
- umjerena naglušost do 60 % ukupnog gubitka
- teška naglušost do 80 % ukupnog gubitka
- vrlo teška naglušost do 90 % ukupnog gubitka
- gluhoća preko 90 % ukupnog gubitka (3)

Zaštita od buke

Zaštita od buke obuhvata niz različitih koordiniranih postupaka radi postizanja prihvatljivog stanja buke na radnom mjestu. Te mjere podrazumjevaju kako zaštitu na izvoru zvuka, tako i zaštitu na putevima širenja zvuka, te na mjestu prijema zvuka. Preduzete mjere mogu biti opšte i individualne. U opšte mjere spada izbor tehnološkog procesa i mašina koje daju manje buke, izbjegavanje gradnje velikih hala od betona i stakla koje reflektuju buku, izoliranje svih zvučnih izvora, oblaganje zidova materijalima koji upijaju buku, mjerenje i kontrola svih vrsta buke i vibracija. Individualne mjere podrazumjevaju upotrebu zaštitnih čepova za uši (antifona) od vate, staklene vune ili fabrički čepovi koji mogu imati izolacioni efekat i do 30 dB, zatim upotreba štitnika (naušnica) koji imaju izolacioni efekat najmanje 25 dB, primjena zaštitnih kaciga koje se koriste u kombinaciji sa antifonima ili štitnicima i imaju izolacioni efekat oko 40 dB, te primjena zaštitnih odjela za zaštitu cijelog tijela od djelovanja intenzivnog zvuka (7). U okviru organizacionih mjera zaštite preporučuje se praviti pauzu od 10 minuta na svaka dva sata rada.

Medicinske mjere zaštite

1. Profesionalna orijentacija i selekcija – ima za cilj otkrivanje osoba osjetljivih na buku i njihovo usmjeravanje na druga radna mjesta. Kontraindikacije za zapošljavanje na radnim mjestima gdje postoji ekspozicija buci visokog intenziteta su: oboljenja uha sa mogućim oštećenjem sluha, smanjena slušna osjetljivost bez obzira na etiologiju, oštećenja labirinta, otoskleroza, oboljenja srednjeg i unutrašnjeg uha, te postojeća naglušost i to ako je u pitanju naglušost I stepena tj. 30-40 dB savjetuje se medicinski nadzor, a ako su osobe mlađe

od 35. godina sa eksponiranim radnim stažom ispod 5.godina predlaže se promjena radnog mjesta, ako je naglušost II stepena tj. 40-60 dB obavezna je promjena radnog mjesta, a naglušost III stepena tj. preko 60 dB predstavlja kontraindikaciju za rad u uslovima buke.

2. Preventivni zdravstveni pregledi – U okviru pret-hodnih pregleda obavezno utvrditi eventualnu individualnu preosjetljivost na buku, načiniti ulazni audiogram za mogućnost poređenja sa kasnijim nalazom. U okviru periodičnih pregleda prati se stanje sluha i to kod radnika koji su izloženi buci u intervalima na 6 mjeseci. Vanredni pregledi vrše se nakon izlaganja buci visokog intenziteta ili nakon oboljenja slušnog aparata koja mogu dovesti do gubitka sluha (5, 9).
3. Utvrđivanje radnih mjesta sa povećanim rizikom – Radna mjesta gdje buka prelazi 85 dB (A) su radna mjesta sa posebnim uslovima rada i na tim mjestima ukoliko se ličnim i tehničkim zaštitnim sredstvima ne može smanjiti nivo buke ispod 85 dB tada se uvodi skraćanje vremena ekspozicije (10) (Lista profesionalnih bolesti).
4. Zdravstveno prosvjećenje i edukacija – radnici se upućuju na redovno i pravilno korištenje ličnih zaštitnih sredstava (7).

Ocjena invalidnosti i preostale radne sposobnosti

Osobe kod kojih postoji individualna preosjetljivost na buku, kod kojih postoji oštećenje sluha preko 30 % po *Fowleru* i kod kojih dolazi do brze progresije oštećenja

sluha treba zaštititi od dejstva buke ili ih izdvojiti iz bučne sredine tj. potrebna je promjena radnog mjesta.

Osobe starije od 40 godina sa teškom redukcijom sluha relativno lako i brzo se adaptiraju na novonastali hendikep (zahvaljujući iskustvu i godinama) pa promjena radnog mjesta ne daje značajnije rezultate, za razliku od mladih radnika sa teškom redukcijom sluha kada je promjena radnog mjesta najadekvatnije rješenje.

Jednostrano oštećenje sluha bitno umanjuje sposobnost za radna mjesta gdje je bitna orijentacija za zvučne pojave.

Potpuno gluhe osobe mogu se zapošljavati na radnim mjestima gdje postoji ekspozicija jakoj impulsnoj ili kontinuiranoj buci (7).

Kao poseban uslov za priznavanje slabočujnosti kao profesionalne bolesti treba da postoji višegodišnji rad u buci i teža oštećenja slušnog organa (60% po *Fowleru*) koja dovode do potpunog gubitka sluha ili naglušosti takvog stupnja da običan govor bolje očuvanim uhom osiguranik ne može čuti na razdaljini većoj od 25 cm (3). Takođe potrebno je da postoji audiogram urađen prije zapošljavanja na radnom mjestu opterećenom bukom, i taj audiogram mora biti uredan, normalan (3). Iz svega navedenog jasno je da utvrđivanje preostale radne sposobnosti uzrokovane bukom je kompleksan posao jer mora se uvijek imati u vidu i drugi faktori koji utiču na sluh ovisno o samom radnom mjestu kao što su djelovanje vibracija, impulsni karakter buke, da li se radi o buci izmjerenoj na samom radnom mjestu ili akumuliranoj u čitavoj radnoj prostoriji, individualna osjetljivost, intenzitet buke i dužina ekspozicije.

Reference

1. Šarić M., Žuškin E. Buka i akustična trauma u Radanović B, Salaj B. U Medicina rada i okoliša, Medicinska naklada, Zagreb 2002; 319-37.
2. Simonović M, Buka u Stanković D. Medicina rada, Medicinska knjiga Beograd - Zagreb, 1984; 27:405-07.
3. Salaj B. Ocjenjivanje radne sposobnosti i invalidnosti kod oštećenog sluha. U Čapeta R, Reif N, Ribarić M, Rismondo M. Radna sposobnost i invalidnost, Čakovec-Zagreb, 1986; 651-87.
4. Čabaravdić M. Buka na radnom mjestu u Praktikum iz medicine rada, Sarajevo, 2005; 41.
5. Šarić M, Ribić Z, Čengić-Buranji Z, Sertić Z. Rad u buci u Radna sposobnost, Priručnik, Zagreb, 1984; 48.
6. Šarić M, Majić-Prpić D, Berić T. Kovanje u Patologija rada, Panorama, Zagreb, 1965; 274.
7. Arandjelović M, Jovanović J. Zvuk – buka u Medicina rada, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, 2009; 60-03, 258.
8. Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama, Član 5 - 10, Službeni list SFRJ br. 21/92;
9. Zakon o zaštiti na radu (Službeni list BiH br 22/90, Član18); 57.
10. Službene novine Federacije BiH, Lista profesionalnih bolesti, 2002.

Originalni članak

INSULINSKA REZISTENCIJA I POVIŠENA RAZINA GLUKOZE KOD PACIJENATA NA TERAPIJI ANTIPSIHOTICIMA NOVE GENERACIJE

Inzulinska rezistencija na terapiji antipsihoticima

Belma Sadibašić, Gordana Lastrić, Adisa Oprašić-Džordić

Sažetak

Smatra se da insulinska rezistencija čini podlogu metaboličkog sindroma, a postojanjem insulinske rezistencije sprječava se adekvatno djelovanje inzulina, pri čemu je jedan od mehanizama neadekvatnog djelovanja inzulina porast glikemije. Ispitivanje je provedeno na 66 pacijenata kod kojih je dijagnosticirana i liječena hronična psihoza u Službi za psihijatriju Kantonalne bolnice Zenica u periodu od 2009-2011 godine. Cilj istraživanja je bio utvrditi vrijednosti glukoze u krvi natašte i kontrolne i glukoze nakon mjesec dana kod pacijenta na terapiji klasičnim antipsihoticima u usporedbi sa pacijentima koji su na terapiji antipsihoticima nove generacije, kao i vrijednost glikoliziranog hemoglobina u ispitivanoj i kontrolnoj grupi. Ispitanici su osobe muškog i ženskog spola dobi između 33 i 66 godina sa ponovljenim hospitalizacijama na odjelu psihijatrije. Istraživanje je pokazalo da terapija antipsihoticima nove generacije dovodi do statistički značajne razlike u srednjoj vrijednosti vitalnih parametara pacijenata u odnosu na pacijente sa klasičnom terapijom i to: glukoza u krvi (nativni i kontrola), srednja vrijednost glukoze (nativni) u terapiji antipsihoticima nove generacije je 7,19 mmol/l, a kod klasične terapije 6,03 mmol/l. Srednja vrijednost glukoze (kontrola) u terapiji antipsihoticima nove generacije je 6,73 mmol/l, kod klasične terapije 5,67 mmol/l. Terapija antipsihoticima nove generacije ne dovodi do statistički značajne razlike u srednjoj vrijednosti glikoliziranog hemoglobina kod ispitivanih pacijenata u odnosu na pacijente sa klasičnom terapijom. Na osnovu rezultata istraživanja možemo zaključiti i ukazati da intenzivne intervencije po pitanju životnog stila ostaju najbolji način da se poboljša inzulinska senzitivnost i da se smanji incidenca budućeg dijabetesa tipa 2 kod pacijenata na terapiji antipsihoticima nove generacije imajući u vidu svakako lošiju kvalitetu života ovih pacijenata.

Ključne riječi: insulinska rezistencija, metabolički sindrom, antipsihotici nove generacije

Autor za korespondenciju:

Belma Sadibašić

Služba za psihijatriju

Kantonalna bolnica Zenica

Crkvice 67, 72 000 Zenica, Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 32 405 133; +387 32 405 534;

E-mail: belma.sadibasic@gmail.com

Služba za psihijatriju, Kantonalna bolnica Zenica, Zenica, Bosna i Hercegovina

Uvod

Metabolički sindrom (MS) ili sindrom X definisan je od strane IDF (*International diabetes federation* – Internacionalna federacija za dijabetes) 2006., kao skup tjelesnih simptoma i znakova, koji predstavljaju najvažnije rizične faktore za kardiovaskularne i cerebrovaskularne bolesti, a obuhvata: gojaznost, dijabetes melitus tipa II, hipertenziju, hipertrigliceridemiju i snižene vrijednosti HDL holesterola (1). Prvi opisani slučajevi metaboličkih nuspojava antipsihotika potječu još iz 1956. godine. Tada su, četiri godine nakon uvođenja prvog antipsihotika klorpromazina u terapiju, objavljeni podaci o pojavi hiperglikemije i glikozurije kod prethodno euglikemičnih bolesnika koji su uzimali klorpromazin. Nakon isključivanja klorpromazina u opisanim slučajevima došlo je do normaliziranja glikemije, odnosno do uspostavljanja kontrole šećerne bolesti kakva je bila i prije uzimanja antipsihotika (2, 3). Profesor Džerald Riven sa Kalifornijskog Stanford univerziteta prvi je, 1988. godine, iznio teoriju o ulozi inzulinske rezistencije u humanim oboljenjima i skupu abnormalnosti koje je imenovao sindromom X. Smatra se da stanje u kome inzulin ne ispoljava svoj normalan biološki efekat – inzulinska rezistencija – čini podlogu metaboličkog sindroma. Prema klasičnoj paradigmi, postojanje inzulinske rezistencije spriječava adekvatno djelovanje insulina, pri čemu je jedan od mehanizama neadekvatnog djelovanja insulina porast glikemije. Beta ćelije gušterače pokušavaju da kompenzuju porast glikemije pojačanim lučenjem inzulina, te se javlja i drugi fenomen svojstven inzulinskoj rezistenciji – hiperinzulinemija. Ta posljedična hiperinzulinemija čini dio mehanizma patogeneze niza oboljenja (dijabetesa tipa 2, hipertenzije, dislipidemije, ateroskleroze...). Studije koje su se bavile povećanom razinom glukoze u krvi i šećernom bolešću bile su vezane za upotrebu antipsihotika nove generacije. Dijabetična ketoacidoza može biti izazvana korištenjem olanzapina, kao antipsihotika nove generacije (4). Poznato je da je stopa prevalencije dijabetesa tipa II veća u populaciji shizofrenih, nego u općoj populaciji (5). Stopa prevalencije gojaznosti kod oboljelih od shizofrenije i teških mentalnih poremećaja je dva puta veća nego u opštoj populaciji (6). To potkrepljuje i činjenica da ovi bolesnici, općenito imaju lošiju kvalitetu življenja, niži prosječni životni standard, manju motoričku aktivnost, pa sve to može determinirati i

veću učestalost metaboličkog sindroma. Važan zaključak Programa za prevenciju dijabetesa je da intenzivne intervencije po pitanju životnog stila ostaju najbolji način da se poboljša inzulinska senzitivnost i da se smanji incidenca budućeg dijabetesa tipa 2. Gojaznost posebno centralna, je primarni riziko faktor za metabolički sindrom, tako da je gubitak na težini važan cilj u modifikaciji životnog stila (7). Zbog visoke prevalencije gojaznosti metaboličkog sindroma, edukacija o modifikaciji životnog stila trebala bi se obezbjediti svim oboljelima od shizofrenije, ali utjecaj postojećih metaboličkih abnormalnosti mora biti ponovo ispitivan nakon tri mjeseca, jer mnogi pacijenti mogu imati oštećenu glukoznu toleranciju ili lipidne parametre, ili pak da postignu značajan gubitak težine (8, 9, 10).

Cilj rada je bio ispitivanje vrijednosti glukoze u krvi kod pacijenta na terapiji klasičnim antipsihoticima i kontrolnu vrijednost glukoze nakon mjesec dana kod istih pacijenata u usporedbi sa pacijentima koji su na terapiji antipsihoticima nove generacije, kao i vrijednost glikoliziranog hemoglobina u ispitnoj i kontrolnoj grupi kod pacijenata koji su dijagnosticirani i liječe se pod dijagnozom hronične psihoze u Službi za psihijatriju Kantonalne bolnice Zenica.

Pacijenti i metode

Prospektivna, randomizirana klinička studija u koju je uključeno 116 pacijenata dobi između 33 do 66 godina starosti. Pacijenti su svrstani u dvije grupe, ispitivanu i kontrolnu. U ispitivanoj grupi 78 pacijenata, od toga 39 muškaraca i 39 žena, a u kontrolnoj grupi 38 pacijenata i od toga 19 muškaraca i 19 žena, dakle 50 % muških ispitanika i 50 % ženskih ispitanika u obje grupe. Svi pacijenti su imali verifikiranu dijagnozu hronične psihoze i liječeni su u Službi za psihijatriju Kantonalne bolnice Zenica u periodu od januara 2009. decembra 2011. godine, kao i pacijenti koji boluju od dijabetesa od ranije kao i oni kojima je dijabetes u toku boravka otkriven. Iz istraživanja su isključeni pacijenti starosti iznad 66 i ispod 33 godine te pacijenti koji nisu imali bar jednu psihotičnu epizodu.

U statističkoj obradi podataka korištene su srednja vrijednost, standardna pogreška. Statistička signifikantnost je provjerena p-testom.

Rezultati

Prosječna dob pacijenata ispitivane grupe je iznosila 49,90 godina dok je u kontrolnoj grupi iznosila 51,47 godina. Prosječna vrijednost glikemije u ispitivanoj grupi je iznosila 7,18 mmol/l, dok je u kontrolnoj grupi vrijednost glikemije natašte iznosila 6,02 mmol/l. Kontrolne vrijednosti glikemije (mjesec dana nakon prvog nalaza) u ispitivanoj grupi su iznosile 6,72 mmol/l, dok je u kontrolnoj grupi kontrolna vrijednost glikemije iznosila 5,67 mmol/l.

Tabela 1. Osnovni statistički pokazatelji (Srednja vrijednost, Standardna devijacija i standardna greška srednje vrijednosti za parametre po ispitivanim uzorcima)

Analiza po ispitivanim grupama					
	Grupa	Broj	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Standardna greška
Starosna dob	Ispitivana grupa	78	49,96	7,031	0,796
	Kontrolna grupa	38	51,47	10,332	1,676
Glikemija (nativno)	Ispitivana grupa	78	7,1897	3,05956	0,34643
	Kontrolna grupa	38	6,0263	1,96478	0,31873
Glikemija (kontrola)	Ispitivana grupa	78	6,7282	2,00434	0,22695
	Kontrolna grupa	38	5,6737	1,15704	0,18770
Glikolizirani hemoglobin	Ispitivana grupa	20	7,165	1,4583	0,3261
	Kontrolna grupa	3	6,767	,2517	0,1453

Tabela 2. Vrijednosti F i T testa i dobijena signifikantnost za ispitnu i kontrolnu grupu

Nezavisni uzorak za ispitivanje									
Levenov test jednakosti varijansi				t-test srednjih vrijednosti					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Srednja razlika	Standardna greška	95% Interval poudanosti	Donji Gornji
Dob	6,420	,013	-,927	114	,356	-1,512	1,632	-4,745	1,720
Glikemija (nativno)	2,477	,118	2,137	114	,035	1,16343	,54450	,08477	2,24208
Glikemija (kontrola)	4,957	,028	3,004	114	,003	1,05452	,35100	,35919	1,74985
Glikolizirani hemoglobin	2,663	,118	,463	21	,648	,3983	,8602	-1,3905	2,1871

Postoji statistički značajna razlika između varijansi i srednjih vrijednosti glikemije između ispitnog i kontrolnog uzorka ($p \leq 0,05$), dok za glikolizirani hemoglobin, koji je praćen u ispitnoj i kontrolnoj grupi, ne postoji statistički signifikantna razlika između varijansi i srednjih vrijednosti parametra između ispitnog i kontrolnog uzorka.

Tabela 3. Brojčana i procentualna zastupljenost MS_NCEP (National Cholesterol Education Program) u ovisnosti od šećera u krvi > 6,1 mmol/L

Crosstab*MS_NCEP*šećer				
Ne Da		MS_NCEP		Ukupno
	Broj	61	4	65
ne	% od glikemije	93,8%	6,2%	100,0%
	% od MS_NCEP	93,8%	7,8%	56,0%
	% od ukupno	52,6%	3,4%	56,0%
Glikemija > 6,1 mmol/L	Broj	4	47	51
	% od glikemije	7,8%	92,2%	100,0%
	% od MS_NCEP	6,2%	92,2%	44,0%
	% od ukupno	3,4%	40,5%	44,0%
Ukupno % od glikemije	Broj	65	51	116
		56,0%	44,0%	100,0%

U tabeli 3. date su brojčane i procentualne zastupljenosti metaboličkog sindroma MS_NCEP u ovisnosti od glikemije > 6,1 mmola/L, kao i odgovarajući Pearsonovi koeficijenti značajnosti razlika grupa sa glikemijom > 1,7 i nižom od 1,7.

Postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma po MS_NCEP-u za vrijednosti glikemije u poređenju grupa sa manjom ili većom vrijednosti glukoze u krvi od 6,1 mmola/L, odnosno 92,2% pacijenata koji imaju vrijednost glukoze u krvi veću od 6,1 mmola/L imaju i metabolički sindrom.

Tabela 4. Zastupljenost metaboličkog sindroma po MS_NCEP-u (National Cholesterol Education Program) od spola pacijenta sa primjenjenom terapijom antipsihoticima nove generacije

Unakrsni * MS_NCEP*spol				
Ne Da		MS_NCEP		Ukupno
	Broj	13	26	39
Ž	% od spola	33,3%	66,7%	100,0%
	% od MS_NCEP	39,4%	57,8%	50,0%
	% od Ukupno	16,7%	33,3%	50,0%
M	Broj	20	19	39
	% od spola	51,3%	48,7%	100,0%
	% od MS_NCEP	60,6%	42,2%	50,0%
	% od Ukupno	25,6%	24,4%	50,0%
Ukupno	Broj	33	45	78
	% od spola	42,3%	57,7%	100,0%
	% od MS_NCEP	100,0%	100,0%	100,0%
	% od Ukupno	42,3%	57,7%	100,0%

Tabela 5. Razlika u zastupljenosti metaboličkog sindroma po NCEP (National Cholesterol Education Program) u odnosu na spol pacijenata na terapiji antipsihoticima nove generacije

	Vrijednost	df	Asimp. Sig. (2-sided)	Tačan Sig. (2-sided)	Tačan Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,574 ^a	1	0,109		
Vjerovatnost omjera	2,590	1	0,108		
Linearno po linearno udruživanje	2,541	1	0,111		
N validnih slučajeva	78				

Precizna statistička analiza je pokazala da ne postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma po NCEP_u između različitih spolova na terapiji antipsihoticima nove generacije na nivou značajnosti od $p \leq 0,05$ (5%), ali se na osnovu signifikantnosti od 0,109 može konstatovati da na nivou značajnosti $p=0,109$ (10,9%) postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma u odnosu na spol kod pacijenata koji su koristili različitu terapiju antipsihoticima nove generacije, tj. da ženski spol zastupljen sa 57,8%, u odnosu na muški sa 42,2% od pacijenata sa metaboličkim sindromom kod istog broja spolova u ispitivanoj grupi.

Diskusija

Metabolički sindrom u razvijenom svijetu dobija epidemijske razmjere. Učestalost ovog sindroma raste sa godinama, pa je kod starijih od 50 godina prevalenca 44%. Od komplikacija ovog sindroma u svijetu godišnje umre 3,2 miliona osoba (11). Ispitivanja vezana za metabolički sindrom u Bosni i Hercegovini još uvijek su u domenu istraživanja, ali se sigurno zna da ukupan broj oboljelih od dijabetesa u BiH je u porastu, uglavnom zbog nezdravog načina života – gojaznost, izbjegavanje fizičke aktivnosti, stres, te neadekvatna ishrana i obroci koji nisu funkcionalno raspoređeni su glavni uzročnici ove bolesti. Broj mlađih osoba i djece u FBiH (Federacija Bosne i Hercegovine) koja boluju od dijabetesa tipa 2, inače karakterističnog za starije osobe, takodje je u značajnom porastu. U ovu studiju je odabran model Kantonalne bolnice Zenica, a uključeno 116 pacijenata koji su dijagnosticirani i liječeni kao hronične psihoze na Odjelu opšte i urgentne psihijatrije Kantonalne bolnice Zenica u navedenom periodu. U studiju su uključeni pacijenti dobi između 33 i 66 godinu sa ponovljenim hospitalizacijama zbog pogoršanja psihotičnog procesa. Radi homogeniziranja grupa vodili smo računa o približno istom odnosu muškaraca i žena u obje grupe. Ispitivana grupa su 78 pacijenta, od toga 39 muškaraca i 39 žena koji su primljeni na odjel opšte i urgentne psihijatrije pod slikom ponovnog pogoršanja psihotičnog procesa, i koji su tretirani nekim od antipsihotika nove generacije kao monoterapija ili u kombinaciji sa drugim psihofarmaceutima u zavisnosti od kliničke slike.

U obje grupe su uključeni i oni pacijenti koji imaju dijabetes od ranije, ili im je dijagnosticiran dijabetes u toku boravka na odjelu.

Naše istraživanje je pokazalo da postoji statistički signifikantna razlika vrijednosti glikemije kod pacijenata koji su koristili terapiju antipsihoticima nove generacije u odnosu na pacijente sa klasičnom terapijom, odnosno dolazi do povećanja vrijednosti ovih vitalnih parametara kada se koristi terapija antipsihoticima nove generacije.

Također, naša studija je pokazala da ne postoji statistički signifikantna razlika vrijednosti glikoliziranog hemoglobina kod pacijenata koji su koristili terapiju antipsihoticima nove generacije u odnosu na pacijente sa klasičnom terapijom, odnosno ne dolazi do povećanja vrijednosti ovog parametra kada se koristi terapija antipsihoticima nove generacije.

Sveobuhvatno istraživanje u jednoj mentalnoj bolnici u Italiji poredilo je 76 pacijenata liječenih antipsihoticima nove generacije i 36 kontrola pacijenata koji nisu bili psihijatrijski kazus. U ovom istraživanju poredila se rasprostranjenost hiperglikemije, hiperholesterolemije i hipertrigliceridemije. Nađeno je da su pacijenti koji su liječeni antipsihoticima nove generacije imali značajnu rasprostranjenost hiperglikemije ($p=0,02$) i hipertrigliceridemije ($p=0,007$) u poređenju sa kontrolama. Liječena grupa je imala osam puta veću šansu da bude dijagnosticirana hiperglikemijom (1-11).

Postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma po MS_NCEP-u za šećer u krvi u poređenju grupa sa vrijednostima glikemije iznad i ispod 6,1 mmola/L, odnosno 92,2% pacijenata koji imaju šećer u krvi $>$ od 6,1 mmola/L imaju i metabolički sindrom. U populaciji oboljelih od shizofrenije stepen zastupljenosti oboljelih od metaboličkog sindroma je približno 40-60% (3, 10), a po Bisconeru i saradnicima 39,4% (12), a što je približno i u poređenju sa našim istraživanjem gdje je 57,7% oboljelih od metaboličkog sindroma po NCEP-u.

Ne postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma po NCEP-u između različitih spolova sa terapijom antipsihoticima nove generacije, ali postoji statistički signifikantna razlika zastupljenosti metaboličkog sindroma u odnosu na spol pacijenata koji su koristili različitu terapiju antipsihoticima nove generacije, tj. da ženski spol zastupljen sa 57,8%, u odnosu na muški sa 42,2% od pacijenata sa metaboličkim sindromom kod istog broja spolova u ispitnoj grupi.

Ovim istraživanjem bismo mogli zaključiti i ukazati da intenzivne intervencije po pitanju životnog stila osta-

ju najbolji način da se poboljša inzulinska senzitivnost i da se smanji incidenca budućeg dijabetesa tipa 2, kod pacijenata koji su na terapiji antipsihoticima nove generacije. Zbog visoke prevalencije gojaznosti metaboličkog sindroma, edukacija o modifikaciji životnog stila trebala bi se obezbjediti svim oboljelima od shizofrenije, ali uticaj postojećih metaboličkih abnormalnosti mora biti ponovo ispitivan nakon tri mjeseca, jer mnogi pacijenti mogu imati oštećenu glukoznu toleranciju ili lipidne

parametre, ili pak da postignu značajan gubitak težine. Smjernice koje su predložene za upravljanje metaboličkim negativnim efektima antipsihotika nadopunjuju gornju preporuku. One uključuju korištenje antipsihotičkih sredstava sa malo ili bez sklonosti da izazovu debljanje, dijabetes ili dislipidemiju, da koriste najmanje efektivne doze, rutinski tražeći simptome dijabetesa i praćenje dijabetičkih simptoma i da se bude svjesno rizičnih faktora kao što su neko etničko stanovništvo.

Reference

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome- a new world-wide definition. A Consensus Statement from International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine* 2006; 23(5): 469-80.
2. De Hert MA, van Winkel R, van Eyck D, Hanssens L, Wampers M, Scheen A, Peuskens J. Prevalence of the metabolic syndrome in patients with schizophrenia treated with antipsychotic medication. *Schizophrenia Research* 2006; 83: 87-93.
3. McEvoy JP, Meyer JM, Goff DC et al. Prevalence of the metabolic syndrome in patients with schizophrenia: base - line results from the Clinical Antipsychotic Trials of intervention effectiveness (CATIE) schizophrenia trial and comparison with national estimates from NHANES III. *Schizophrenia Research* 2005; 80:19-32.
4. Lindenmayer JP, Patel R. Olanzapine-induced Ketoacidosis with Diabetes Mellitus. *Am J of Psychiatry* 1999;156:1471.
5. Gostović M. Prevalencija šećerne bolesti u duševnih bolesnika, 238-239, U: Sažetci recenziranih radova. Zagreb: Medicinska naklada i Psihijatrijska bolnica Vrapče, 2004.
6. Dickerson FB, Brown CH, Kreyenbuhl JA, Fang L, Goldberg RW, Wohlheiter K, Dixon LB. Obesity among individuals with serious mental illness. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 2006; 113(4):306-13.
7. Rosenfleck AM, Hendel H, Rasmussen MH et al. Minor long-term changes in weight have beneficial effects on insulin sensitivity and beta-cell function in obese subjects. *Diabetes and Metabolism* 2002; 4:19-28.
8. Loh C, Meyer JM, Leckband SG. A comprehensive review of behavioural interventions for weight management in schizophrenia. *Ann Clin Psychiatry* 2006; 18:23-31.
9. Alvarez - Jimenez M, Gonsales - Blanch C, Vazquez - Barquero JL et al. Attenuation of antipsychotic-induced weight gain with early behavioral intervention in drug - naïve first -episode psychosis patients: a randomized controlled trial. *J Clin Psychiatry* 2006; 67:1253-60.
10. Kwon JS, Choi JS, Bahk WM et al. Weight management program for treatment emergent weight gain in olanzapine - treated patients with schizophrenia or schizoaffective disorder: a 12 -week randomized controlled clinical trial. *J Clin Psychiatry* 2006; 67:547-53.
11. Tonstad S, Hjermann I. A high risk score for coronary heart disease is associated with the metabolic syndrome in 40-year-old men and women. *J Cardiovasc Risk* 2003;10(2):129-35.
12. Bisconer SW, Brittany MBH. Patterns and prevalence of metabolic syndrome among psychiatric inpatients receiving antipsychotic medications: Implications for the practicing psychologist. *Professional Psychology: Research and Practice* 2010; 41(3):244-52.

IZVJEŠTAJ O ČETVEROGODIŠNJEM RADU LJEKARSKE/ LIJEČNIČKE KOMORE FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE ZA MANDATNI PERIOD APRIL/TRAVANJ 2012 - APRIL/TRAVANJ 2016. GODINE

Odlukom Izvršnog odbora Ljekarske/Liječničke komore Federacije Bosne i Hercegovine od 24.02.2016. godine, predsjedniku ove Komore postavljena je obaveza da, uz redovan godišnji Izvještaj o radu Federalne komore za period 2015-2016. godine, podnese i Izvještaj o radu komore za prethodni četverogodišnji mandatni period od 2012-2016. godine.

U ovom Izvještaju, kako on ne bi bio previše suhoparan, po navedenim stavkama u Izvještaju, date su i neke vizije, odnosno budući zadaci Federalne komore za naredni četverogodišnji mandatni period.

Na kraju ovog Izvještaja naveden je spisak nekih najvažnijih dokumenata koje je uradila Federalna komora u prethodnom četverogodišnjem mandatnom periodu.

Dana 14. 01.2012. godine u Zenici je, uz nadležnost delegata koji su došli ispred 6 Kantonalnih/ Županijskih komora Federacije (KS, TK, ZDK, SBK, PK i USK) i uz prisustvo notara, osnovana je Ljekarska/Liječnička komora Federacije Bosne i Hercegovine (u daljem tekstu Federalna komora), a u skladu sa važećim „Zakonom o zdravstvenoj zaštiti Federacije BiH“ iz 2010. godine – poglavlje XX, član 221. Nastanku komore su prethodili brojni raniji neuspješni pokušaji (koji su trajali od 23. 11. 2006. godine), ali je konstruktivan put ka formiranju Federalne komore otpočeo od maja/svibnja 2011. godine sa inicijativom tadašnjeg federalnog Ministra zdravlja prof. dr. R. Mesihovića i raspravom o Statutu i konceptu buduće Federalne komore koji je trajao od rujna/septembra do prosinca/decembra 2011. godine. Nakon historijske odluke o osnivanju Federalne komore, članovi Osnivačke Skupštine su tog 14. 01. 2012. godine postavili još neke primjedbe i prijedloge na Statut Federalne komore, pa je odlučeno na se održati još jedna Skupština u roku od 3 mjeseca kao bi se i ove primjedbe našle inkorporirane u Statut Federalne komore, što je i učinjeno dana 14. 04. 2012. godine. Od tog datuma i zvanično počinje rad Federalne komore. Ubrzo su se Federalnoj komori pridružile još dvije Kantonalne/ Županijske komore: Komora Županije Posavske (Orašje) i Komora Županije Hercegbosanske (Livno).

Prvi koraci u radu Federalne komore bili su : registracija Federalne komore na sudu, traženje prostorija za rad komore (adresa Komore), nabavka osnovnog kancelarijskog materijala i nešto kancelarijskog namještaja, nabavka osnovne informatičke opreme, otvaranje računa u banci, dobivanje telefonskog broja, broja faksa i e-mail adrese, i angažovanje sekretara/tajnika Federalne komore (u prvo vrijeme na volonterskoj osnovi). Ovo je prilika da se još jednom zahvalim kolegama (Izvršnom odboru) Komore ZDK koji su pokrili sve troškove pripreme i održavanje Osnivačke Skupštine Federalne komore i dali prvu pozajmicu u visini od 800,00 KM (koja je kasnije refundirana kroz članarinu ove Komore). Ovaj novac je najvećim dijelom pokrio „prve korake“ u radu Federalne komore. Prve članarine iz sarajevske i tuzlanske Komore bile su upotrijebljene za kupovinu gorenavedenog inventara Federalne komore koji je još u punoj

funkciji. Važno je navesti još dvije činjenice : skoro dvije godine (sve do iseljenja objekta „Zgrade socijalnog“ radi građevinske rekonstrukcije) Federalna komora nije plaćala nikakvu nadoknadu za korištenje prostorija u kojima je bila smještena, niti za utrošenu električnu energiju i za grijanje, jer je kolegica prim. dr. Senka Balorda (tadašnja Ministrica zdravlja ZDK) dala dio prostorija Kantonalnog Ministarstva zdravlja ZDK (zajedno sa dijelom inventara) na korištenje Federalnoj komori besplatno; kao i to, da je farmaceutska firma „Bosnalijek“ iz Sarajeva u toku prvih osam mjeseci mjesečno uplaćivala po 1000,00 KM za rad Federalne komore, ne tražeći ništa za uzvrat. Obećana sredstva za pokretanje rada Federalne komore od strane tadašnjeg federalnog Ministra zdravlja nikada nisu došla.

Kada se stekli finansijski uslovi počelo se sa plaćanjem sekretarice/tajnice Federalne komore g-de Maje Mujaković u visini od prosječne plate Federacije uz pripadajuće doprinose na platu (po Odluci Izvršnog odbora Federalne komore). Sa radom sekretara u osmočasovnom radnom vremenu i opremljenom kancelarijom i adresom, stvoreni su svi preduslovi za rad Federalne komore u punom kapacitetu ...

Prvu godinu rada Federalne komora obilježile su učestale sjednice Izvršnog odbora Federalne komore. Bilo je potrebno formirati brojne komisije i tijela Federalne komore, a kancelarija Komora morala je artikulirati sve prijedloge koji su dolazili iz pojedinih Kantonalnih/Županijskih komora. Politika Federalne komore je bila da svaka Županijska komora preuzme rukovodeću funkciju u nekom od tijela i organa komore. Tako je : predsjednik Skupštine dolazio iz Komore TK, predsjednik komore dolazio iz Komore ZDK, predsjednik Izvršnog odbora iz Komore KS, predsjednik Nadzornog odbora iz Komore HBŽ, predsjednik Komisije za međunarodnu saradnju iz Komore ŽP, predsjednik Komisije za praćenje kodeksa medicinske etike iz Komore SBK, predsjednik Komisije za registar iz Komore PK, predsjednik Komisije za kontinuiranu medicinsku edukaciju iz Komore USK, predsjednik Komisije za lijekove iz Komore KS ... Svaka Kantonalna/ Županijska komora – članica Federalne komore tako je dobila svoj značaj u organizaciji Federalne komore i mogla je da da svoj doprinos u radu i razvoju iste. Konstatujem da je takav model uključenosti

svih Kantonalnih/Županijskih komora dobar, ali su se tu pojavila dva problema : prvo, vrlo teško je organizovati sastanak neke Komisije obzirom na različite obaveze kolega i udaljenost od Zenice pojedinih kolega – članova komisija, što je kancelariju Federalne komore koja je artikulirala sve sjednice Komisija ponekad dovodilo u bezizlazan položaj; i drugo, pojedine kolege, draftovane od svojih Kantonalnih/Županijskih komora nisu bile previše motivisane ili su vremenom gubile motivaciju za dolaske na sastanke Komisija za koje su kandidirane. Uglavnom, sve Komisije su se sastajale manje ili više u proteklom četverogodišnjem periodu, sve su donijele pravilnike o svom radu i planove rada koji su manje ili više realizovani kako su realizovani. (Vidi ranija četiri godišnja Izvještaja o radu Federalne komore po godinama!) Predsjednik Federalne komore prisustvovao je svakoj sjednici, svake komisije u prethodne četiri godine. Kao preporuku Kantonalnim/Županijskim komorama za naredni period želim da kažem sljedeće : U novom četverogodišnjem mandatu Federalne komore potrebno je ispred Kantonalnih/Županijskih komora za rad u Komisijama Federalne komore delegirati kolege koji su zaista motivisani da rade u tim komisijama i koji mogu naći vrijeme za to, obzirom da će u narednom periodu po mom predviđanju biti još mnogo više posla za Komisije. Zato je potrebno dati ovlasti Izvršnom odboru da odmah mijenja one članove Komisija koji izgube svoju motivaciju za rad u istim, sa novim kolegama iz istih Kantonalnih/Županijskih komora. Posla za rad Komisija u narednom period će sigurno biti više nego što je to bilo u ove prve početne četiri godine, pa je zato potreban i veći stepen ozbiljnosti i kompetencija kolega koje će raditi u tim Komisijama Federalne komore.

Prva godina bila je karakteristična i po sljedeća dva zadatka: pokušaju da Komora HNK/Ž i Komora ZHŽ dođu u okrilje Federalne komore i pokušajima da se otvori konkretna priča o formiranju Komore na nivou države Bosne i Hercegovine zajedno sa kolegama Komore doktora medicine Republike Srpske. Pokušat ću kratko da observiram svako od ovih dešavanja.

„Nesporazumi“ sa Komorom HNŽ/K počeli su u drugoj polovini 2011. godine, tj. u toku priprema za osnivanje Federalne komore. Odgovorno tvrdim da je sva prepiska koja je išla prema svakoj Kantonalnoj/Županijskoj komori (osnovna načela Statuta buduće Federalne komore i tromjesečna javna rasprava koja je posljedično trajala po tom pitanju) istovremeno išla i prema Komori HNK/Ž. Sve primjedbe koje su došle od bilo koje Kantonalne/Županijske komore bile su blagovremenu prosljeđene na razmatranje i svim drugim komorama. (Najviše konkretnih i korisnih prijedloga dolazilo je iz Komore TK.) Svi pozivi upućeni drugim Kantonalnim/Županijskim komorama istovremeno su upućeni i Komori HNK/Ž. (Komora ZHŽ još tada nije bila osnovana!). U tom periodu pa do dana 14. 01. 2012. godine na adresu Komore ZDK (koja je bila Komora koja je vodila pripreme radnje za osnivanje Federalne komore) nije stigla niti jedna primjedba od strane Komore HNK/Ž. Kada je Osnivačka Skupština zakazana dana 14. 01. 2012. godine, tek tada je došlo do reagovanja ove Komore. Poslije osnivanja Federalne komore predložio sam Komori HNK/Ž da svoje primjedbe na Statut Federalne komore dostavi Federalnoj komori do 14. 04. 2012. godine – period od tri nova mjeseca (jer je Statut tek tada bio usvojen u konačnoj verziji – 14. 04. 2012.

godine); da dođu na Skupštinu 14. 04. 2012. godine i svojim kolegama – članovima Skupštine Federalne govornice izlože svoje primjedbe na Statut i organizaciju osnovane Federalne komore. U prvoj godini rada Federalne komore tri puta sam odlazio u Mostar da vidim koji su tačni razlozi neulaska ove Komore u Federalnu komoru. Želio sam da saznam gdje je to greška koja se pojavila u predosnivačkim radnjama i u fazi osnivanja Federalne komore. U razgovorima sa kolegom prim. dr. Darkom Kneževićem (tadašnjim predsjednikom Komore HNK/Ž, a kasnije i sa kolegom prof. dr. Zdenkom Ostojićem u prisustvu kolege prim. dr. Brace Hajdarevića – novog predsjednika Komore HNK/Ž) izloženi su mi razlozi i prijedlozi koji nisu bili relevantni i koji su mi bili strani. Četvrti put su u Mostar otišli predsjednik Komore i predsjednik Izvršnog odbora Federalne komore na novi razgovor sa kolegama iz Komore HNK/Ž i Komore ZHŽ. Pozvali smo kolege iz ove dvije Komore da dođu na narednu Skupštinu i javno iznesu svoje ideje i primjedbe. Na sve sjednice Izvršnog odbora u periodu od protekle četiri godine uredno su pozivane i ove dvije Komore (istovremeno kada i druge Kantonalne/Županijske komore – članice Federalne komore). Isti pozivi su upućivani ovim Komorama i za redovne godišnje Skupštine Federalne komore. Interesantno je napomenuti da je Komora ZHŽ koja je osnovana nešto poslije osnivanja Federalne komore (i koja je prijavila i poslala informacije za sve svoje članove kako bi isti bili upisani u Jedinствeni Registar Ljekara/Liječnika Federacije BiH) vezala svoju sudbinu za Komoru HNK/Ž, mada ni oni ne znaju jasne razloge za neučestvovanje Komore HNK/Ž u radu Federalne komore. Interesantno je napomenuti i to, da je pravničar/tajnica Komore HNK/Ž dolazila i učestvovala u radu Federalne komore. U narednom periodu problemi u fuzionisanju ove dvije Komore u sistem Federalne komore moraju biti prevaziđeni, ali samo argumentima vezanim za našu ljekarsku/liječničku profesiju i Komoru kao sinonim profesionalnog udruživanja svih naših kolega, a nikako argumentima koji su bliski Domu naroda Federacije BiH.

Tri puta sam odlazio u Banja Luku na razgovore sa predsjednikom Komore Ljekara RS-a – neslužbeno. Službeno me ova entitetska Komora BiH nikada nije ni pozvala, ni primila na razgovore oko formiranja Komore BiH. U Zagrebu (ZEVA 2012. godine), Hannoveru (2013. godine), i otvoreno i obrazloženo urednom i obimnom prepiskom između Federalne komore i Komore RS-a u Frankfurtu (2014. godine), u prisustvu i organizaciji sastanka od strane predstavnika prijateljske Njemačke komore (GMA), razgovarao sam sa predstavnicima Komore RS-a u formiranju Komore države BiH i modelima njenog rada. U Beogradu na EFMA forumu 2014. godine, nakon moje prezentacije Nacionalnog izvještaja o stanju u Federaciji BiH, u diskusiji koja je slijedila kolege iz evropskih komora javno i jasno su me pitale: zašto nema Komore države BiH? Odgovor nisam znao. U Tbilisiju (EFMA 2015. godine) kolega koji je predstavljao Komoru RS-a proglasio se nekompetentnim za pitanje pregovora na nivou ove dvije komore. Često postavljam sebi dva pitanja : Zato o razgovorima o ujedinjenju sa kolegama iz RS-a moram da razgovaram u Frankfurtu, u Tbilisiju, u Beogradu, u Hannoveru, a ne u Banjoj Luci ili Zenici? Zašto je glavni pregovarač za formiranje Komore na nivou države BiH određen ispred Komore RS-a prof. dr. Momčilo Bijuković – čovjek koji me nikada nije ni nazvao u proteklih

četiri godine? Ipak, bez obzira na sve ovo pregovori oko nastanka jedinstvene Komore doktora medicine na nivou države Bosne i Hercegovine moraju biti na samo nastavljeni, nego i intenzivirani. Pri tome je najmanje bitno po kakvom će modelu biti organizovana ta državna Komora.

Jedinstven Registar Ljekara/Liječnika Federacije BiH (u danjem tekstu Registar)

Jedna od osnovnih zadaća svake, pa tako i Federalne komore (i po članovima 221. i 222. „Zakona o zdravstvenoj zaštiti F BiH“) je vođenje Jedinstvenog Registra Ljekara/Liječnika Federacije BiH. Prva i druga godina rada upravo su protekle na definisanju modela Registra, načina njegovog rada, i modela konstantnog „up-date“-ovanja istog. Vođenje Registra je kontinuiran i trajan proces, i dobrim dijelom ovisi od ažurnosti Kantonalnih/Županijskih komora u dostavljanju kompletnih i blagovremenih podataka prema kancelariji Federalne komore. U tu svrhu kupljen je softver, urađena dvodnevna edukacije sekretara komore, i otpočet proces formiranja registra. Problemi koji su se pojavili su ti, da pojedine Kantonalne/Županijske komore nemaju uredno urađene i ažurirane svoje baze podataka o svojim ljekarima/liječnicima (članovima), pa zato Regista još nije popunjen u svom punom kapacitetu. Ipak, posao urađen u protekle četiri godine (popunjenost Registra oko 85%) je dobar, ali se mora dovršiti, a zatim i kontinuirano ažurirati („up-date“-ovati). Tražene informacije, potrebne za popunu i dopunu Registra, moraju biti tačne i uniformne za sve članove Registra Federalne komore, a ta odgovornost je na Kantonalnim/Županijskim komorama. Registar daje brojne pogodnosti. Mogu biti praćeni demografski procesi unutar ljekarskog korpusa. Mogu biti eliminisani svi oni koji rade bez licence i/ili „upadaju“ u zdravstveni sistem a dolaze iz drugih zemalja (ako su uopšte i ljekari) uz pomoć inspeksijskih organa Federacije. Može se pratiti odliv liječničkog kadra u Federaciji, itd...

U prethodne četiri godine u tri navrata Federalnoj komori su se obraćale Komore iz Evropskih zemalja u cilju provjere Licenci za pojedine ljekare/liječnike koji su iz BiH došli na rad u te zemlje. Taj dio posla Federalna komora je odradila za ljekare/liječnike koji su postojali u Jedinstvenom Registru Federalne komore. Oni koji nisu postojali u Registru (1 slučaj), na žalost, nisu mogli dobiti potvrdu Federalne komore da posjeduju Licencu za samostalan rad.

Postojeći sistem rada Registra vezan je za softver Registra i pokazao se kao uspješan. On je dobar primjer interakcije Kantonalnih/Županijskih komora i neovisnosti njihove infrastrukture i Federalne komore kao one institucije koja vodi Registar. Kontrolu vođenja i rada registra obavlja za to nadležna Komisija Federalne komore. U prethodnom mandatom periodu bilo je pokušaja da se dođe do podataka iz Registra. Odgovorno tvrdim da niko od nekompetentnih osoba i/ili grupa nije dobio niti jednu informaciju iz Registra u protekle četiri godine. U narednom periodu kontinuirana medicinska „on line“ edukacija će biti vođena uz pomoć kodova iz registra za svakog liječnika ponaosob, a obavljat će se sa službene web stranice Federalne komore koja mora biti osvježena i redizajnirana, tj. informatički pripremiti za to, ali i bolje zaštititi. Mišljenja sam, da se

sa ovakvom praksom vođenja Registra uz popravljane izrečenih nepravilnosti u popuni Registra, mora se nastaviti i u narednom četverogodišnjem periodu ...

Kodeks medicinske etike i deontologije

Komisija Federalne komore za ovu oblast je, uz pomoć kancelarije Federalne komore, doradila ovaj važan dokument uz dopune koje su došle od strane Izvršnog odbora. Tako je ovaj dokument, koji je krucijalan za postojanje svake Komore doktora medicine, nakon prihvatanja od strane Izvršnog odbora Federalne komore, otišao kao preporuka svim Kantonalnim/Županijskim komorama – članicama Federalne komore. Primjena ovog „Kodeksa“ sada je u ingerenciji Kantonalnih/Županijskih komora, odnosno Etičkih komiteta i Komisija za pritužbe građana u tim Komorama, ali i Izvršnim odborima i Sudovima u tim Komorama. Federalna komora za naredni period je predviđela da se svake godine održe 1 -2 „on – line“ predavanja/testa iz oblasti etike, deontologije i organizacije zdravstva preko web site-a Federalne komore u organizaciji „Valetuda“, besplatno za Federalnu komoru, pod uslovom da Skupština Federalne komore odobri ugovor sa „Valetudom“. Federalna komora će i dalje pratiti sva nova dešavanja (zadnja su bila iz Atine 2002. godine: Etičke dileme u genetici), razmatrati ih kroz rad Komisije Federalne komore za ovu oblast, a zatim implementirati u postojeći „Kodeks“ i preporučiti kao obavezno štivo svim Komorama – članicama Federalne komore. Mora se navesti činjenica da se „novosti“ u ovoj oblasti ne dešavaju tako često, pa će u narednom mandatom periodu ova Komisija Federalne komore tom dinamikom i raditi...

Kontinuirana medicinska edukacija (u daljem tekstu KME)

Jedna od aktivnosti koja je osnovna za postojanje naše profesije je KME. Naše učenje se ne završava nakon završenog medicinskog fakulteta, naprotiv, ono tek počinje na jedan drugačiji i kompletniji način. Zbog toga je KME „condix sine que non“ u našem radu. Usvajanjem „Pravilnika o bodovanju od strane Izvršnog odbora“, a koji je predložila Komisija Federalne komore za ovu oblast, stekli su se uslovi za jedinstven način bodovanja u KME za ljekare/liječnike Federacije. Ovo treba da olakša posao Kantonalnim/Županijskim Komisijama za licenciranje i relicenciranje upravo u procesu relicenciranja. Proces relicenciranja opet je vezan za ažuriranje Registra Federalne komore. Za naredni mandatom period Federalna komora mora razmisliti o novim modelima edukacije, ali i o mogućnosti sticanja većeg broja bodova putem „on-line“ edukacije („E – learning“ !), odnosno promjenama u postojećem „Pravilniku“ koje idu u smislu dobivanja većeg broja bodova na ovaj način. Razlozi: sve manje mogućnosti (ekonomska kriza) za ranije oblike i modele edukacije koje su sprovodile Kantonalne/Županijske komore, sve manja podrška farmaceutskih tvrtki za organizovanje i finansiranje edukativnih događaja i sve manja mogućnost finansijske podrške matičnih zdravstvenih ustanova ljekarima – uposlenicima tih ustanova. Zato će iznalaženje novih modela za KME, kao i proširenje mogućnosti sticanja bodova „on line“ putem („E – learning“ -

a), biti jedan od prioriternih zadataka Federalne komore u narednom četverogodišnjem periodu ...

Federalno Ministarstvu zdravlja/Federalni Ministar zdravlja

Odnos Federalne komore i Federalnog ministra zdravlja može se grubo podijeliti na dva dijela, obzirom da su u periodu rada Federalne komore od četiri godine dužnost Ministra obavljala dva Ministra iz dvije različite političke opcije, ali ocjena kojom se taj odnos može okarakterisati je zajednička: saradnja je bila loša. Samo osnivanje strukovnih Komora u zdravstvu u Bosni i Hercegovini vlast je u početku posmatrala sa simpatijama. Kada su Komore počele da se razvijaju, rade i predlažu određena rješenja kako bi se unaprijedili odnosi unutar struke i uredio zdravstveni sistem, tj. kada su Komore počele da traže onaj dio kompetencija u zdravstvu koji je vezan (isključivo) za struku, tada vlasti više nisu bile pretjerano zainteresovane da prihvate Komore kao partnera i ravnopravnog sugovornika. Te zahtjeve struke (Komora), vlast (Ministarstva) su doživjele kao pokušat devastiranja svojih kapaciteta i ovlasti koje su naslijedile iz prethodnog sistema.

Komore na traže da artikuliraju i rukovode zdravstvenim sektorom, ali traže kompetencije kako bi mogle da rade ono što rade sve Komore u razvijenim zemljama Europe i svijeta – da budu uključene u donošenje svih onih odluka koje su direktno ili indirektno vezane za struku i za našu profesiju. Pravo na to polažemo zbog činjenica da smo mi ti koji čine kičmu zdravstvenog sistema. U protekle četiri godine obavljani su brojni sastanci za bivšim i sadašnjim Ministrom. (Vidi Izvještaje o radu Federalne komore po godinama.) Otvorena su brojna pitanja – od osiguranja ljekara, preko procesa licenciranja, pa do standarda i normativa u zdravstvu. Federalna komora je ponudila brojna konkretna rješenja korisna za zdravstveni sistem, ali i ona koja treba da urede odnose i među samim ljekarima, tj. unutar struke. Raspon diskusija se kretao od potrebe za inspekcijским nadzorom, preko primjedbi na „Pravilnik“ o primarijatima, pa do prijedloga usvajanja novih specijalizacija i subspecijalizacija. Tražili smo (i dobili) da jedan čovjek ispred Ministarstva bude određen za kontakte sa Federalnom komorom, ali se g-đa Mehić (kao „oficir za vezu“ ispred Ministarstva) ubrzo izjasnila da ona „nema više vremena za to“. (?) Primjećujem, da Federalno Ministarstvo zdravlja često nije spremno da se drži postojećih zakonskih rješenja koje je samo i donijelo (primarijati, slučaj Opće bolnice u Sarajevu), kamo li da je spremno da se odrekne nekih zakonskih ovlasti u koristi Komora. Odgovorno tvrdim, da je Federalna komora, koja je svoje prve dvije godine postojanja potrošila na svoju unutrašnju organizaciju (što je i normalno), svoje druge dvije godine postojanja i rada bila zaustavljena u svom razvoju zbog postojećih loših zakonskih rješenja (zakonskih limita za Komore), ali i nespremnosti obimne i birokratizirane administracije Ministarstva zdravstva, (bilo da se radi o nivou Kantona/Županija, ili da se radi o nivou Federacije BiH). Dokaz za to su samo dva prihvaćena „Pravilnika o alternativnoj, komplementarnoj i tradicijskoj medicini“ (CAM) koje je prihvatilo Federalno Ministarstvo i koji su objavljeni u „Službenim novinama Federacije BiH“, a čiji je bila autor Federalna komora.

Svi ostali prijedlozi Federalne komore prema Federalnom Ministarstvu (sadržaj i izgled licenca, pravilnik o primarijatima, promjene zakona o inspekcijama član 196., primjedbe na „Standarde i normative“, preporuke za nove sub/specijalizacije, prijedlozi za sistemskim rješenjima osiguranjem ljekara/liječnika Federacije, itd.) su i dalje na čekanju. Bez obzira na postojeću lošu saradnju, budućnost vidim i dalje jedino u nastavku saradnje sa Federalnom Ministarstvu, ali i sa Odborom za zdravstvo Parlamenta Federacije, te sa Parlamentarnom Skupštinom Federacije. Postoji 11 naših kolega koji tamo sjede i očekujemo da budu naš glas u tim zakonodavnom tijelu.

Odbor za zdravstvo Parlamenta Federacije BiH

Kada je riječ o Odboru za zdravstvo Parlamenta Federacije BiH, uspjeli smo da se „uguramo“ u ovaj Odbor, istina bez prava glasa u odlučivanju, pa smo protekle četiri godine prisustvovali sastancima kada su na dnevnom redu ovog Odbora bile teme za koje smo bili zainteresovani. Tako je Federalna komora uspjela (argumentima koje je Federalnoj komori dala Komora Kantona Sarajevo) da ispravi loša rješenja u „Zakonu o liječništvu“, a tiču se plaćanja i održavanja petogodišnjih ispita/provjera za ljekare/liječnike Federacije, a čiji je autor bilo Federalno Ministarstvo. Ovom prilikom se želim zahvaliti kolegici Smilji Viteškić – aktuelnoj potpredsjednici Federalne komore, koja me je mijenjala na sastancima Odbora za zdravstvo na nekim temama kada ja to nisam bio u prilici i za koje nisam bili previše zainteresovani. Želim da navedem i tužnu činjenicu da od juna/lipnja 2014. godine pa do danas na dnevnom redu Odbora za zdravstvo Parlamenta Federacije BiH (pa tako ni na dnevnom redu Parlamentarne Skupštine Federacije BiH) nije bila niti jedna bitnija tačka dnevnog reda vezana za zdravstvo. Ovo najilustrativnije govori o odnosu vlasti i institucija vlasti iz oblasti zdravstva prema samom zdravstvu. A, eto, krećemo u reforme po planu reformske agende EU.

Izvršni odbor Federalne komore

Izvršni odbor je dio Federalne komore koji je u prethodnom periodu podnio najveći dio posla. Obzirom da se radi o operativnom tijelu Federalne komore, to je bilo i očekivano. Kancelarija Federalne komore i predsjednik Federalne komore nastojali su servisirati Izvršni odbor na najbolji mogući način. Stalno prisustvo predsjednika Skupštine Federalne komore, davalo je sjednicama Izvršnog odbora još službeniji ton. Neću nabrajati brojne sjednice Izvršnog odbora niti problematiku (dnevne redove) kojom se isti bavio u protekle četiri godine (to je sve navedeno u četiri godišnja Izvještaja o radu Komore za svaku godinu) čega je bilo zaista mnogo, ali želim istaknuti da je, po mom mišljenju, Izvršni odbor Federalne komore uspješno obavio sve one zadatke koji je prije njega postavljala Skupština Federalne komore i koji su proizilazili iz Statuta i važećih godišnjih Planova rada Federalne komore. Uz to, Izvršni odbor je blagovremeno djelovao i na sve aktuelne probleme koji su se sukcesivno pojavljivali na „zdravstveno-političkom“ nebu Federacije Bosne i Hercegovine; pokazujući pri tome svoju punu zrelost i svoje potpuno jedinstvo svih članova Feder-

alne komore. Čini mi se, da su kolege u Izvršnom odboru istovremeno predstavljale i interese svojih Kantonalnih/Županijskih komora iz kojih su dolazili, ali i interese naše struke i naše zajedničke porodice – porodice doktora medicine. Tako su istovremeno bili i oni koji brane interese svojih Komora, ali i oni koji stvaraju historiju Federalne komore. Zasluge za ovo pripadaju elokventnom i dosljednom predsjedniku Izvršnog odbora kolegi Draganu Stevanoviću, ali podjednako i kolegama Frani Periću, Dženiti Ljuci, Harisu Huseinagiću, Anti Jeliću, našem doajenu Braci Kulenoviću, Harunu Bilaloviću, Dariu Mottu, Sabriji Džanović, Fehimu Kadiću i Nenadu Deliću, a ponekad i Draženu Bošnjaku. Svakako tu je i kolega Hidajet Rahimić kao predsjednik Skupštine Federalne komore. Ipak, najvrednija činjenica, koja zvuči i pomalo nevjerovatno je ta, da je su se sve svoje bitne Odluke u protekle četiri godine rada Federalne komore donosile JEDNOGLASNO, pokazujući tako i visok nivo svoje svijesti, ali i svoju kolegijalnu solidarnost. Na tom im zaista čestitam.

Nadzorni odbor Federalne komore.

U duhu sa statutarnim odgovornostima i uz punu odgovornost, u protekle četiri godine Nadzorni odbor rukovođen kolegom Josipom Perićem časno i korektno obavio svoj zadatak. Ako se i nakon predstojeće sjednice Nadzornog odbora (koja će prethoditi Skupštini) ne uoče nikakve nepravilnosti u radu Federalne komore za posljednju godinu mandatnog perioda od četiri godine (a čvrsto vjerujem da će se tako i desiti), moći će se zaključiti da nisu bile uočene nikakve nepravilnosti, niti u pregledu poštovanja Odluka, niti u finansijskim tokovima Federalne komore u protekle četiri godine. Svaka bankovna transakcija koje je bila urađena u prethode četiri godine je e-mailom u obliku izvještaja sutradan dolazila na uvid predsjedniku Nadzornog odbora, kancelariji Komore i Predsjedniku Federalne komore. Godišnji Finansijski izvještaji i Izvještaji o radu Federalne komore provjeravani su i diskutovani na tri nivoa : Izvršnom odboru, Nadzornom odboru i, na kraju, na Skupštini Federalne komore. Čestitam svim članovima Nadzornog odbora i zahvaljujem im se na izdvojenom vremenu za odgovoran posao koji su učinili u ovom Odboru u proteklom četverogodišnjem mandatnom periodu.

Predsjednik Federalne komore.

Protekle četiri godine sam radio u skladu sa svojim statutarnim ovlaštenjima i nastojao da budem na usluzi svima onima kojima sam i kada sam bio potreban. Obišao sam sve Kantonalne/Županijske komore (neke i po više puta) kako bi se što bolje upoznao sa uslovima u kojima rade i sa problemima na koje nailaze kolege u tim Komorama. Apelovao na većem jedinstvu ljekara/liječnika Federacije BiH („braće po struci“ kako to Hipokrat reče), širio ideju Komore i uvijek radio za svoj/naš esnaf. Federalnu komoru sam vodio onako kako sam je vodio, a da li je to bilo dobro ili loše procijenit će kolege na Izornoj Skupštini Federalne komore.

Kancelarija i sekretarica/tajnica Federalne komore.

O našoj Maji je suvišno trošiti riječi. Ona je utkana u svaki pasus ovog Izvještaja ...

Pravna pomoć.

Izradu pravnih akata i Statuta Federalne komore i sve druge pravne pripreme dokumenata za i nakon Osnivačke Skupštine u drugoj polovini 2011. godine i prvoj polovini 2012. godine radili su diplomirani pravnici: g-din Kemal Aličković (Sarajevo), g-đa Lejla Šehović (Tuzla) i g-din Meho Alibašić (Zenica). Sve pravne procedure, pravne savjete, pripreme i izradu pravilnika, i svih drugih normativno - pravnih akata; promjene Statuta Federalne komore nakon Skupštine u 2013. godini od Osnivačke Skupštine do danas, radila je i kontrolisala g-đa dipl. pravnik Lejla Šehović na čemu joj se zahvaljujem.

Domaća prezentacija Federalne komore.

Medijska pokrivenost rada i aktivnosti Federalne komore u prethodnom četverogodišnjem mandatnom periodu bila je zadovoljavajuća. Svi aspekti rada i svi bitni momenti i Odluke Federalne komore bili su kvalitetno i blagovremeno prezentirani. Nerijetko smo, zbog aktuelnosti tema kojima smo se bavili, bili u samoj žiži medijskog interesovanja. Kao njen predsjednik, nastojao sam Federalnu komoru otvoriti prema javnosti u svim važnim pitanjima vezanim za naš esnaf i probleme u zdravstvu. Uvijek sam nastojao govoriti apolitično i sa aspekta Komore. To su čini i svi drugi članovi Izvršnog odbora koji su javno nastupali. S druge strane, neke stvari koje nisu za javnost, ostale su zarobljene duboko u meni i arhivi Federalne komore. Po mom mišljenju, mediji su nam bili naklonjeni. „Nametnuli“ smo im se svojom objektivnošću i dosljednošću, ali i dobrim poznavanjem aktuelnog problema, te nudišenjem konkretnih rješenja za te probleme. U toku svog prvog mandata Federalna komora je pozdravila i/ili podržala 19 domaćih i međunarodnih događaja (vidi godišnje Izvještaje o radu) koji su se održavali u BiH. Tako smo jasno dali do znanja cjelokupnoj medicinskoj zajednici, javnosti, ali političkim strukturama da postojimo, da smo dobro organizovani i da kontinuirano radimo. Kao predsjednik Federalne komore nastupio sam u brojnim TV dijaloškim emisijama i dao brojne šire ili kraće intervjuje za javna glasila. Djelovali smo sinhronizovano (Kantonalna komora – Federalna komora) u pojedinim slučajevima vezanim za pojedine probleme i afere u zdravstvu. Ukratko, Federalna komora bila je dovoljno i kvalitetno zastupljena u medijima protekle četiri godine. Oglasili smo se po svim bitnim pitanjima vezanim za naš ceh i za zdravstveni sistem koji nosimo na svojim leđima (i pravno i stručno i krivično).

Međunarodne prezentacije Federalne komore.

U skladu sa godišnjim Planovima rada i u skladu sa Odlukama Izvršnog odbora Federalna komora je nastupala i na onim međunarodnim sastancima europskih Komora na kojima smo i trebali biti. Tri naše međunarodne aktivnosti su konstantne nastupi na ZEVA meeting-zima, na EFMA-ama i kao gosti na godišnjim skupštinama prijateljske i velike Njemačke Liječničke komore (GMA) – najstarije komore na svijetu. Od 2015. godine učesnici smo i Asocijacije liječnika Jugoistočne Europe. Četiri puta sam (Hannover-GMA, Zagreb-ZEVA, Kiel-GMA i Beograd - EFMA) imao javne prezentacije u okvirima sesija „National Reports“ u koji-

ma sam kolege iz europskih Komora obavještavao o dešavanjima i o problemima u ljekarskom korpusu Federacije i o problemima u zdravstvenom sistemu Federacije BiH. Godine 2014. sam svojim prisustvom i kratkim obraćanjem podržao naše kolege na Kosovu pri osnivanju Komore u toj državi. U Frankfurtu (GMA) sam predstavljao tim koji je određivao teme za ZEVA sastanka u Tirani 2015. godine. O drugim dešavanjima u Frankfurtu sam već pisao. U koliko želimo da se o nama i dalje čuje i zna, u koliko želimo da se održi postojeći nivo ugleda koji ima Federalna komora (Federal Medical Chamber) sad u Europi (europskim Komorama), mora se i dalje nastaviti sa ovim aktivnostima ...

Primarijati.

U protekle četiri godine Federalna komora je (kao jedini zakonom predviđeni predlagatelj) radila selekciju kandidata za počasnu titulu primarijus. Striktno poštujući zakonom predviđeni „Pravilni o načinu i uvjetima za sticanja počasne titule primarijus“ (koji je izdalo Ministarstvo zdravstva Federacije BiH) i uz prethodnu selekciju kandidata na nivou Kantonalnih/Županijskih komora, konačna lista kandidata finalizirana od strane Federalne komore i bila je u 100% slučajeva i realizovana. Pokušali smo vratiti poljuljani dignitet ovoj tituli i prividno uspjeli u tome, jer uvidom u konačnu listu dobitnika ovog priznanja dolazili smo do jasnih pokazatelja kojima je Ministarstvo zdravstva FBiH kršilo propise koje je samo napravilo - kršeći „Pravilnik“ koje je samo objavilo. Pokušavali smo 2013. godine da kooptiramo jednog člana Federalne komore u (nama po imenima nepoznatu) Komisiju federalnog Ministra, ali smo dobili odgovor da „federalni Ministar to nije u obavezi da učini“ (!?) . Uvidjevši da „nema prolaza“ do titule primarijus bez za to ostvarenih uslova preko Federalne komore, neke naše kolege tražile su „zaobilazni put“ što je nekima i uspijevalo. Prijedlog Federalne komore sa izmjenama postojećeg „Pravilnika“ za dodjelu titule primarijus nalazi se „na čekanju“ kod federalnog Ministra. U koliko želimo vratiti poljuljani ugled ovoj tituli, onda se moramo ponašati časno i poštovati predviđenu proceduru. Ovo što je sada na djelu od strane federalnog Ministarstva zdravlja i nepoznatih nam Komisija Ministra koje rade ovaj posao, usmjereno je prema dignitetu institucije Komore, kao i prema dignitetu naše profesije. (Ako je igdje struka meritorna da donosi odluku, to je onda po pitanju dodjele ove titule. Na žalost federalno Ministarstvo zdravstva nije spremno da se odrekne ni ovog dijela kolača. I nije samo to što neće da se odrekne, nego zaobilazi cijelu proceduru i dodjelu ove časne titule.) U koliko se federalno Ministarstvo zdravlja i dalje bude ovako ponašalo po pitanju dodjele primarijata, valja razmišljati i o tome da Federalna komora odustane od prakse pravljenja listi kandidata. Razlozi za to su i više nego poznati ...

Novi „Standardi i normativi“.

Puno prašine podiglo se oko donošenja novih „Standarda i normativa“ (tzv. „Plave knjige“), kao oko sadržaja samih „Standarda“, tako i oko netransparentne procedure njihovog donošenja. U nekoliko navrata Federalna komora je ukazivala na propuste u novoj Plavoj knjizi. U decembru/prosinu 2014. godine tada odlazeći federalni Ministar formirao je Komisiju koja bi trebala da prikupi pridošle primjedbe. Mi

smo ih poslali na čitave 24 strane primjedbi. Sudbina naših (ali i drugih) primjedbi se ne zna, ali se zna da su krajem 2015. godine novi „Standardi i normativi“ Službenim listom F BiH postali važeći. Dana 03.06.2015. godine obavio sam razgovor sa novim Federalnim Ministrom i upozorio ga na brojne primjedbe i dopise Federalne komore po ovom pitanju. G. Ministar Mandić mi je tom prilikom rekao da je „to samo predizborni potez SDP-a“ i da će se „Standardi i normativi“ mijenjati, ali očito da od toga nije bilo ništa, jer su isti krajem godine stupili na snagu. Federalna komore je na jednoj od svojih sjednica Izvršnog odbora dobila ispred federalnog Ministarstva jednog od autora ovih novih „Standarda i normativa“ i tražila od njega da nam objasni: kakvom metodologijom su rađeni i doneseni isti? Jasnog odgovora nije bilo. „Standardi i normativi“ su krucijalni dokument koji kroji kapu i sudbinu cjelokupnom zdravstvenom sistemu Federacije BiH. Ako su oni loši, biće loši i preduslovi za rad i razvoj zdravstvenog sistema. Ako su oni loši, postojeći zdravstveni sistem koji grca u brojnom problemima biće još lošiji. Ali nije to glavni problem. Glavni problem je taj, što mi – doktori medicine, koji smo kičma zdravstvenog sistema Federacije treba da radimo u tako (bez našeg mišljenja) definisanom zdravstvenom sistemu i provodimo nešto što Federalna (a i Kantonalne/Županijske) komora smatra da je pogrešno. Federalna komora je prema Federalnom Ministarstvu uputila dopis kojim traži da participira u radu nove Komisije ovog Ministarstva i pomogne u donošenju korektnijih i boljih „Standarda i normativa“; u protivnom ne želimo preuzeti odgovornost za vremena koja dolaze. Isti dopis Federalnom Ministru uputio je i Board Federalnih komora (dr. medicine, dr. stomatologije, mr. farmacije i med. inženjera) . I ove Federalne strukove komore u zdravstvu žele isto, nezadovoljne novom „Plavom knjigom“. A slijedi nam i „reforma zdravstva“...

Zakon o zdravstvenoj zaštiti Federacije BiH.

Već dugo (koliko traje ovaj prvi četverogodišnji mandat Federalne komore) se započinje priča oko promjene važećeg „Zakona o zdravstvenoj zaštiti F BiH“ (iz 2010. godine). Federalna komora je zainteresovana za promjene poglavlje XX ovog „Zakona“ koji definiše ovlasti i ingerencije Komora, kao i za neka druga poglavlja i članove koja su direktno ili indirektno vezana za našu profesiju. Neke početne razgovore na tu temu sam vodio sa ranijim Federalnim Ministrom, onda samo jedno vrijeme bili bez federalnog Ministra, a sada imamo Ministra od kojeg se očekuje da se konačno nakon završenih političkih koaliranja uključi u svoj posao. S druge strane, Federalna komora, tačnije Izvršni odbor Federalne komore je donio važan dokument na tri stranice (autora kolege D. Stevanovića) koji je prosljeđen ka Federalnom Ministarstvu zdravlja i koji sadrži neke naše preporuke i ideje kojim bi se korigovao postojeći zdravstveni sistem, a time i postojeći „Zakon“. Tako smo pokazali da nismo samo kritičari negativnosti sa kojima se susrećemo, nego i kreatori i predlagачi konkretnih koraka ka unaprjeđenju zdravstva i zdravstvenog sistema. Od strane federalnog Ministarstva još nema ni odgovora, ni konkretne akcije. Mi svoju pomoć i dalje nudimo i nuditi ćemo kao svoj konkretan doprinos i unaprjeđenju zdravstvenog sistema u kojem zarađujemo za svoj život ...

Board Federalnih strukovnih komora iz oblasti zdravstva.

Na inicijativu Federalne komore u Zenici je u septembru 2015. godine održan prvi sastanak predsjednika/predstavnika 4 Federalne komore iz oblasti zdravstva. Ukupno su do danas održana tri ovakva sastanka (septembar 2015. godine Zenica, decembar 2015. godine Sarajevo i januar 2016. godine Sarajevo). Teme oko kojih smo diskutovali i usaglasili svoje stavove su bile : od „Standarda i normativa“, Pravilnika o primarijatu, preko određivanja principa zajedničkog djelovanja, do uključivanja u priču oko „Pravilnika“ koji uređuje tržište lijekova (Ministarstvo civilnih poslova). Ovakvi sastanci pokazali su se korisnim, kako zbog dogovorenog zajedničkog djelovanja četiri Komore, tako i zbog pojašnjenja pojedinih problema u zdravstvu, a koji se tiču oblasti medicine, stomatologije, farmacije i medicinskog inženjeringa, tj. onih dijelova zdravstvenog sistema koji imaju formirane svoje Komore. Sa ovakvim aktivnostima treba i nastaviti ...

Pritužbe građana i pošta upućena na adresu Federalne komore.

Na adresu Federalne komore su u protekle četiri godine stigla su brojna pisma. Najviše pisama dolazilo je od nezadovoljnih građana (HNŽ/K, ZHŽ), zatim od nekih kolega (mobing!), pa od nekih institucija (AKAZ, Min. civilnih poslova), od nekih NVO (Udruga pacijenata, Fondacije, i sl.) i na kraju od pojedinih farmaceutskih kuća. Federalna komora je uspjela odgovoriti na sve (jedno vrijeme) stalne upite CIN-a (korupcija u zdravstvu, konačne sudske odluke nakon presuda ljekarima/liječnicima,...). Federalna komora je uspjela odgovoriti na svaki dopis, a zatim, ako je adresa Federalne komore bila pogrešna, stranku uputiti na pravu adresu (Kantonalne/Županijske komore ili druge ustanove ili institucije). Neka od tih pisama su imala svoju težinu pa su završavala na sjednicama Izvršnog odbora, a neka su bila potpuno pogrešno adresirana po su završavala u arhivu Komore. U svakom slučaju, Federalna komora je bila otvorena za sve sadržaje brojnih pisama.

Osiguranje ljekara/liječnika Federacije.

Od samog početka Federalna komora je otvorila priču oko obaveznog osiguranja liječnika Federacije od ljekarske greške. Priča je otvorena sa davanjem prostora osiguravajućim društvima u sklopu sastanaka Izvršnog odbora, da bi Izvršni odbor Federalne komore za ovo ovlastio Brokersku kuću d.o.o. Sarajevu koja će besplatno za Federalnu komoru napraviti tender po ovom pitanju. Priča o osiguranju ljekara otvorena je i prema Federalnom Ministarstvu zdravlja još od 2012. godine. Od tada sam najmanje tri puta u Sarajevu o tome govorio sa Ministrima zdravlja Federacije i dva puta sa predstavnikom gore-navedene brokerske kuće. Cilj Federalne komore bio je: dobiti što bolji proizvod sa kojim će se liječnici osjećati što sigurnije. Cilj Federalne komore bio je i ubaciti obavezno osiguranje liječnika Federacije u „Strategiju razvoja zdravstvene zaštite Federacije 2008. – 2018. godine“ (odnosno novu Strategiju nakon 2018. godine), i to na način da ljekari budu osigurani preko svojih zdravstvenih ustanova u kojima i rade (bilo privat-

nim ili društvenim) uz eventualno minimalno participiranje u cijeni osiguranja. Cilj Federalne komore bio je dobiti dugoročno, trajno riješeno i kvalitetno osiguranje liječnika/ljekara kao obavezu za zdravstvene ustanove. I raniji i novi federalni Ministar zdravlja iskazali su veliki interes za ovu aktivnost Federalne komore. Zamjenici Federalnog Ministra g-di Bodnaruk dao sam svoje zabilješke sa ZEVA meeting-a u Zagebu (krajem 2012. godine) koje je održan pod pokroviteljstvom GMA, sa jasno definisanim putem kojim treba ići i (što je najvažnije) cijenama dobrog osiguranja. Osim pokazanog ogromnog interesa za ovo, bivši i sadašnji Federalni Ministar zdravlja nisu pokazali više ništa.

Uključivanje Federalne komore u aktuelne probleme u pojedinim Kantonalnim/Županijskim komorama.

Interakcija između Federalne komore i Kantonalnih/Županijskih komora pokazala se kao dobra i djelotvorna, ako je sinhronizovana i dobro osmišljena. Navest ću samo tri važnija primjera za to : 1. Slučaj kolege Pavića u Orašju, u kojem su Federalna komora i Komora Županije Posavske braneci dignitet kolege Pavića ustvari branila struku od opasnog društvenog fenomena da medicinski tehničar može da bude nadređeni doktoru medicine - specijalisti. Slučaj smo odbranili, ali smo tako zaštitili ujedno i stanovništvo ove županije od neželjenog ishoda rada medicinskog tehničara na mjestu epidemiologa. 2. Slučaj Crnkić u DZ Sarajevo, u kojem su Federalna komora i Komora Kantona Sarajevo sinhronizovano odbila nasilničko ponašanje visokopozicioniranog državnog funkcionera (ZZO KS) koji se brutalno i neargumentovano pokušao obračunati sa onim što se zove dignitet i profesionalna autonomija ljekara. Slučaj smo odbranili, i dokazali da se bahatost prema liječnicima koji rade dobro svoj posao ne isplati. 3. Fizički napad na doktoricu medicine u Tuzlanskom Kantonu, u kojem su Federalna komora i Komora Tuzlanskog kantona sinhronizovano tražile od javnosti, sigurnosnih i zdravstvenih organa da obezbijede fizičku sigurnost liječnika na njihovom radnom mjestu, kako bi isti mogli da normalno rade svoj posao.

(Kao predsjednik Federalna komore pokrenuo sam inicijativu da Kantonalne/Županijske komore Federalnoj komori prijave sve slučajeve nasilja nad ljekarima, kako bi Federalna komora u Federalnom parlamentu pokrenula inicijativu za promjenom Krivičnog zakona BiH po kojoj bi se napad na „bijeli mantil“ (naše službeno obilježje) tretirao kao napad na službeno lice (kazna zatvora od šest mjeseci do pet godina). Na žalost, Federalnoj komori nije prijavljen veći broj ovakvih incidenata) od strane Kantonalnih/Županijskih komora.

Posebno izdvajam zadnji svjež slučaj koji se desio u zdravstvenom sistemu Kantona Sarajevo, slučaj koji ima i Kantonalni i Federalni predznak. Radi se o pokušaju pretvaranja bolničkih kapaciteta u administrativni prostor na nelegalan i brutalan način. Radi se o slučaju gdje su i Federalni Ministar zdravlja i Ministrica zdravlja Kantona Sarajevo kršili više kantonalnih i federalnih zakona, ali i član 222. važećeg „Zakona o zdravstvenoj zaštiti Federacije BiH“. Tu su Federalna komora i Komora Kantona Sarajevo sinhronizovano i pametno zaustavile ova nespretna i sirov pokušaj otimačine provjereno dobrih zdravstvenih kapaciteta i pretvaranja istih u nešto drugo.

Svi ovi slučajevi koji su se desili u protekle četiri godine su pokazale jasnu opravdanost postojanja i Kantonalnih/Županijskih komora i Federalna komore. Komore nemaju ni zakonodavnu ni izvršnu vlast, ali mogu sa definišu problem kroz aspekt struke mnogo bolje nego što to može učiniti bilo ko drugi u zdravstvu i mogu da upozore javnost na ono što joj se može desiti lošim rješenjima u zdravstvu. A to javnom i društvenom diskusu, ipak, ima vrlo ozbiljnu specifičnu težinu. Sigurno ćemo raditi tako i dalje ...

Danas smo svjedoci da se o Federalnoj komori čuje i govori, kako unutar medicinske zajednice, tako u i javnosti, ali i među političkim strukturama. Prije četiri godine (kada se postojale samo Kantonalne/Županijske komore) to nije bio tako izražen slučaj.

Federalna komora i Federalni sindikat doktora medicine.

Od početka svog rada Federalna komora je imala kontakte sa Federalnim sindikatom doktora medicine (mislim da je do sada održano ukupno sedam takvih sastanaka). Federalna komora je uvijek i stalno davala podršku Federalnom sindikatu liječnika. Tako je i danas, kad se pravi novi kolektivni granski ugovor. Ali Federalna komora ne smije da se „sindikalizira“, tj. da preuzima ingerencije Sindikata, jer za to nema nikakve ovlasti. Dok se sindikat bazira na sindikalnoj borbi i ostvarivanju prava radnika (u ovom slučaju uposlenih doktora medicine), Komora svoje postojanje i rad zasniva na nekim drugim principima. Mi stojimo uz svoj sindikat – Sindikat liječnika/ljekara i istom smo na sjednici Izvršnog odbora od 24.02.2016. godine dali opet svoju punu podršku. Tražimo da ovaj Sindikat ljekara/liječnika pojavi kao ravnopravan pregovarač i potpisnik novog granskog Kolektivnog ugovora štiteći interese doktora medicine, te da se ponovo pokrene pitanje visine koeficijenta u novom Kolektivnom ugovoru. Problem koji Sindikat doktora medicine Federacije BiH ima je problem reprezentativnosti tog Sindikata, i taj problem mora riješiti sam. Mi mu na tom putu dajemo punu podršku ...

Reforma zdravstva.

Čini se da su dešavanja u zdravstvenom sistemu Kantona Sarajevo s konca prošle i početka ove godine, uvela početak reforma zdravstva na mala vrata. Šta to tačno znači i do čega će reforma dovesti, kao i kako će se ona sprovesti i ko će je tačno provesti, niko tačno ne zna. Ipak, početna saznanja nisu ohrabrujuća. Bez namjere da proričem budućnost, želim da naglasim da se Federalna komora mora dobro pripremiti za dolazeću reformu zdravstva. Ovo je jedan od prioriteta zadatka Federalne komore u narednom mandatnom periodu! Bili bi smo krajnje neodgovorni prema sebi, ako se maksimalno ozbiljno ne uključimo u ono što slijedi ...

Ovaj četverogodišnji Izvještaj o radu Federalne komore mogao bih pisati još na isto ovoliko stranica. Ipak, završit ću sa sljedećim:

Urađeno je još jako puno toga što nije navedeno o ovom tekstu. Ostvareni su i brojni kontakti sa tijelima i institucijama (pogotovo komornog tipa) van granica BiH, ali i u BiH. Servisirali smo i neke informacije prema GMA, prema Komori Republike Austrije, prema Standing Committee of CPME Europe (Belgija), prema AKAZ-u, prema Federalnom i Kantonalnim/Županijskim Ministarstvima zdravlja o čemu nije govoreno u ovom Izvještaju, sa Komorom liječnika Republike Hrvatske, Komorom ljekara Republike Srbije, a što nije obuhvaćeno ovim tekstom. Naša Maja je uradila brojne stvari koje „se ne vide“, rješavajući i vodeći brojne tehničke, tekuće, administrativne i druge detalje koji se ne navode u gornjem tekstu. Kontaktirala je barem jednom sedmično sve sekretare/tajnike Kantonalnih/Županijskih komora, i onih koji su članovi Federalne komore, ali i onih koji to nisu. Artikulirala je sve sastanke i sjednice svih tijela i organa Federalne komore, ali bila i na usluzi svi drugim Kantonalnim/Županijskim komorama, pa i samim pojedincima/kolegama – članovima tih Komora. Neke od urađenih aktivnosti Federalne komore u proteklom periodu nisu za bilo kakav izvještaj zbog svoje prirode, pa će tako, poštujući diskretnosti, i ostati u meni.

Rad Ljekarske/Liječničke komore Federacije Bosne i Hercegovine u prve četiri godine njenog postojanja bio je dobar. Razgovaralo se o svemu onome što je bilo u interesu našeg poziva. Radili smo u skladu sa postojećim zakonskim mogućnostima, u skladu sa našim Statutom i u skladu sa našim kodeksom, poštujući i uvažavajući jedni druge kako to i predviđa naša časna profesija. Ipak, trebat će još vremena i rada da Federalna komora dobije svoj puni značaj.

Posebnu zahvalnost dugujem predsjednicima Kantonalnih/Županijskih komora na podršci koju sam od njih imao i bez koje ne bih ništa uradio. Zahvalnost dugujem i predsjedniku Skupštine Federalne komore. Ali najveću zahvalnost dugujem članovima i predsjedniku Izvršnog odbora Federalne komore. Odajem im priznanje na silnom trudu, izdvojenom slobodnom vremenu i energiji koju su uložili, zajedno sa mnom, u ove protekle četiri godine rada. Izvršni odbor Federalne komore u proteklom periodu bio je jedna mala, složna i marljiva porodica.

I na kraju, zahvaljujem se i našoj Maji što me je svojski trpila ove četiri godine.

Predsjednik Ljekarske/Liječničke komore Federacije BiH:

prim. dr. Harun Drljević

U Zenici, dana 29.02.2016. godine.

Pregled nekih najvažnijih donešenih dokumenata Federalne komore koji su uredili rad unutar Federalne komore, ali nekih koje je Federalna komora inicirala i/ili predložila u toku svog prvog mandarnog perioda od četiri godine (2012-2016. godina):

1. Statut Ljekarske/Liječničke komore FBiH
2. Pravilnik o utvrđivanju zajedničkih kriterija za licenciranje članova Ljekarske/Liječničke komore FBiH i članova Kantonalnih/Županijskih ljekarskih/liječničkih komora;
3. Pravilnik o zajedničkim kriterijima i postupcima stručnog usavršavanja ljekara/liječnika u FBiH;
4. Pravilnik o sadržaju i izgledu registra licenciranih članova Ljekarske/liječničke komore FBiH i Kantonalnih/Županijskih ljekarskih/liječničkih komora;
5. Kodeks medicinske etike i deontologije;
6. Poslovnik o radu Skupštine Ljekarske/Liječničke komore FBiH;
7. Poslovnik o radu Izvršnog odbora Ljekarske/Liječničke komore FBiH;
8. Poslovnik o radu Komisije za međunarodnu saradnju Ljekarske/Liječničke komore FBiH;
9. Poslovnik o radu Komisije za lijekove Ljekarske/Liječničke komore FBiH;
10. Pravilnik o uvjetima, kriterijima i postupku za dodjelu naziva primarijus;
11. Pravilnik o postupku izdavanja licence, kao i sadržaju i izgledu licence;
12. Zakon o liječništvu;
13. Strateški plan razvoja zdravstva FBiH 2008-2018. godina-ugraditi obavezno osiguranje ljekara;
14. Pravilnik o bližim uslovima, načinu i postupku obavljanja metoda i postupaka za obavljanje komplementarne, tradicionalne i alternativne medicine;
15. Pravilnik o postupku izdavanja dozvole za obavljanje komplementarne, tradicionalne i alternativne medicine;
16. Inicijativa za izmjenu člana 194. Zakona o zdravstvenoj zaštiti FBiH, „Zdravstveno-inspekcijski nadzor“;
17. Pravilnik o načinu, postupku, uvjetima kao i drugim pitanjima od značaja za organizovanje i obavljanje dopunskog rada zdravstvenih djelatnika u zdravstvenoj ustanovi ili privatnoj praksi (IO Federalne komore podržao je ovu inicijativu dostavljenu od strane Liječničke komore Herceg bosanske županije);
18. Inicijativa za izmjenu člana 10. Odluke o utvrđivanju osnovnog paketa zdravstvenih prava (IO Federalne komore podržao zahtjev g-đe Edine Husić vezano za osporavanje prava liječenja neplodnosti osoba starijih od 37 godina);
19. Standardi i normativi zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja;
20. Pravilnik o specijalizacijama i subspecijalizacijama doktora medicine, doktora stomatologije i magistara farmacije (IO Federalne komore podržao inicijativu specijalista Magistara biohemije); a. dopuna ovog Pravilnika, inicijativa Lj K Tuzlanskog kantona, februar 2016. godine;
21. Zakon o sprečavanju i suzbijanju zloupotrebe opojnih droga;; Mišljenje ekspertne grupe o upotrebi kanabisa i kanabinoida u medicinske svrhe.

IZVJEŠTAJ IZ SAMOSTALNOG STRUKOVNOG SINDIKATA DOKTORA MEDICINE I STOMATOLOGIJE ZE-DO KANTONA

Poštovane kolege,

Od posljednjeg izvještaja o radu SSS DMiS objavljenog u Biltenu u februaru ove godine, bitno su se pojačale aktivnosti u vezi donošenja novog Kolektivnog ugovora, a nakon poništavanja novog Zakona o radu i ponovnog usvajanja istog.

U više navrata održani su sastanci naših predstavnika sa ministrom zdravlja ZDK, u nastojanju da učestvujemo u donošenju novog granskog kolektivnog ugovora. Ali, najveće aktivnosti su vođene na federalnom nivou našeg sindikata. U konačnici, to je rezultiralo bitnim pomakom u našim nastojanjima.

Naime, 2.6.2016. u Sarajevu je održan sastanak predstavnika Federalnog Sindikata doktora medicine i stomatologije sa federalnim ministrom zdravstva pri čemu je ministar odobrio učešće predstavnika našeg sindikata u donošenju izmjena u novom granskom kolektivnom ugovoru vezanom za zdravstvenu djelatnost. Kako će novi kolektivni ugovor biti usvajan i na kantonalnom nivou, o ovome smo obavijestili i ministra zdravstva Ze-Do kantona.

Istog dana, održana je i izborna-izvještajna skupština Federalnog sindikata doktora medicine i stomatologije, na kojoj je određena strategija za predstojeće pregovore oko novog granskog kolektivnog ugovora. Shodno tome napravljen je i zvaničan prijedlog izmjena i dopuna novog KU-a, u kom su predložene bitne izmjene koje se prvenstveno odnose na poboljšanje materijalno-socijalnog statusa doktora. Takođe je razmatrana i mogućnost eventualnog isključenja iz pregovora, kada bi se preduzele dalje aktivnosti, prvenstveno u smislu organizovanja štrajka.

Na skupštini je izabrano i novo rukovodstvo Federalnog sindikata. Za predsjednika je izabran dr Rijad Zaid, iz Sarajeva, pri čemu će se sjedište federalnog sindikata u dogledno vrijeme preseliti u Sarajevo. Na skupštini je i zvanično izvršeno primanje novih članica federalnog sindikata, Srednje-bosanskog kantona i Livanjskog kantona, tako da sada federalni sindikat broji ukupno sedam članica.

O daljem bitnim aktivnostima bit ćete redovno obavještavani.

Predsjednik UO SSS DmiS ZDK, Haris Husremović

Zenica, 8.6.2016.

SAVEZ STRUKOVNIH SINDIKATA DOKTORA MEDICINE I STOMATOLOGIJE FBIH, DOBIO REPREZENTATIVNOST NA NIVOU FEDERACIJE

Bosna i Hercegovina
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNO MINISTARSTVO RADA I
SOCIJALNE POLITIKE

Босна и Херцеговина
ФЕДЕРАЦИЈА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ
ФЕДЕРАЛНО МИНИСТАРСТВО РАДА И
СОЦИЈАЛНЕ ПОЛИТИКЕ

Broj: UPI 03-34/12-42/15
Sarajevo, 12.07.2016. godine

Federalno ministarstvo rada i socijalne politike na osnovu člana 19. stav 2. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, br. 2/98 i 48/99) i člana 130. Zakona o radu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 26/16), u postupku utvrđivanja reprezentativnosti za područje djelatnosti doktora medicine i stomatologije na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, na zahtjev Saveza strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine, d o n o s i

RJEŠENJE

o utvrđivanju reprezentativnosti sindikata za područje djelatnosti doktora medicine i stomatologije

Utvrđuje se da je Savez strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine reprezentativni sindikat za područje djelatnosti doktora medicine i stomatologije na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine.

Obrazloženje

Savez strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine se dana 09.12.2015. godine, odnosno 07.04.2016. godine, u skladu sa odredbama Zakona o radu, obratio Federalnom ministarstvu rada i socijalne politike sa zahtjevom za utvrđivanje reprezentativnosti sindikata za područje djelatnosti doktora medicine i stomatologije na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine.

Uz zahtjev je priložena sljedeća dokumentacija:

1. Rješenje Federalnog ministarstva pravde broj: 03-05-2-893/12 od 19.07.2012. godine, o upisu Saveza strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine u Registar udruženja u Federaciji Bosne i Hercegovine,
2. Izvještaj Saveza strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine od 31.12.2014. godine, o prihodima i rashodima za period 01.01.2014-31.12.2014. godine,
3. Obavijest o razvrstavanju Saveza strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine broj: 02-02/2015 od 28.02.2015. godine, upućena Agenciji za finansijske, informatičke i posredničke usluge d.d. Sarajevo, Poslovnica Zenica,
4. Odluka Saveza strukovnih sindikata doktora medicine i stomatologije Federacije Bosne i Hercegovine broj: 03-02/2015 od 28.02.2015. godine, o utvrđivanju finansijskih izvještaja za 2014. godinu, upućena Agenciji za finansijske, informatičke i posredničke usluge d.d. Sarajevo, Poslovnica Zenica,

VIJESTI IZ KOMORE

IZBOR DELEGATA I DRUGIH TIJELA LJEKARSKE KOMORE ZENIČKO – DOBOJSKOG KANTONA

Izvršni odbor Ljekarske komore Zeničko – dobojskog kantona je na sjednici održanoj 31.05.2016. godine, donio odluku o raspisivanju izbora /mandatni period 2016.-2020. godina/.

Stručna vijeća ustanova u suradnji sa predsjednicima općinskih povjereništava dužna su da delegiraju kandidate za: delegate Skupštine, Izvršni odbor, Sud Komore, Tužitelj Komore, Nadzorni odbor, te komisija Komore.

Napomena: Novim Statutom, usvojenim na Izvještajnoj skupštini 2014. godine, utvrđeno je da su predsjednici općinskih povjereništava članovi Izvršnog odbora.

Prilikom delegiranja u organe Komore, poštuje se princip ravnomjerne zastupljenosti ljekara svih profila (ljekari iz primarne i bolničke zdravstvene zaštite, ljekari svih specijalizacija, odnosno subspecijalizacija, ljekari iz društvene i privatne prakse i sl.).

IZBOR DELEGATA SKUPŠTINE

Članom 23. Statuta Ljekarske komore Zeničko – dobojskog kantona utvrđeno je sljedeće:

„U javnim zdravstvenim ustanovama, na području Kantona, na svakih petnaest (15) ljekara bira se jedan (1) delegat.

Ukoliko zdravstvena ustanova ima do petnaest (15) ljekara, ima pravo izabrati jednog delegata.

Privatne zdravstvene ustanove, sa područja Kantona, biraju ukupno šest (6) delegata.

Predloženi delegati obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost delegata.

Nakon prijedloga iz zdravstvenih ustanova, u pismenoj formi i potpisa izjava, konačan broj delegata utvrđuje Izvršni odbor.

Mandat članova Skupštine (delegata) traje četiri (4) godine s mogućnošću ponovnog izbora“

NAPOMENA: U jednom mandatu, delegat Skupštine Komore ne može ujedno biti član Izvršnog ili Nadzornog odbora Komore.

IZBOR IZVRŠNOG ODBORA

Članom 28. Statuta Ljekarske komore Zeničko – dobojskog kantona utvrđeno je sljedeće:

Izvršni odbor čine predsjednik, zamjenik predsjednika i osam (8) članova, od kojih jedan (1) član mora biti iz privatne zdravstvene ustanove, a jedan doktor stomatologije.

Članovi Izvršnog odbora ujedno su i predsjednici Općinskih povjereništava.

Prilikom izbora članova Izvršnog odbora, pored uslova iz člana 20. Statuta, poštuje se i princip teritorijalne zastupljenosti, tako da:

- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opštine Tešanj, daju jednog (1) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opština Maglaj, Zavidovići i Žepče, daju dva (2) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opštine Zenica, daju tri (3) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opštine Kakanj, daju jednog (1) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opštine Visoko, daju jednog (1) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost na području opština Breza, Vareš i Olovo, daju jednog (1) člana Izvršnog odbora,
- zdravstvene ustanove koje obavljaju zdravstvenu djelatnost u privatnom sektoru, daju jednog (1) člana Izvršnog odbora.

Izvršni odbor bira Skupština iz reda članova Komore, na način iz prethodnog stava.

Kandidati koji dobiju najveći broj glasova izabrani su za predsjednika / zamjenika, odnosno članove Izvršnog odbora.

Predloženi članovi obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost predsjednika, zamjenika, odnosno člana Izvršnog odbora

Mandat predsjednika, zamjenika predsjednika, odnosno člana Izvršnog odbora traje četiri (4) godine, s mogućnošću ponovnog izbora.

S obzirom da Izvršni odbor održava sjednice jednom mjesečno, molimo da se predlažu kandidati koji će savjesno obavljati dužnost predsjednika, zamjenika predsjednika, odnosno člana Izvršnog odbora i redovno se odazivati na sjednice.

SUD KOMORE

Sud Komore čine predsjednik, zamjenik predsjednika i deset (10) članova Suda.

U slučaju da predsjednik Suda Komore ne može vršiti funkciju, obavljat će je zamjenik sa svim ovlastima predsjednika.

Članove Suda bira Skupština iz reda članova Komore.

Predloženi članovi Suda obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost predsjednika, zamjenika ili člana Suda.

Mandat Suda Komore traje četiri (4) godine s mogućnošću ponovnog izbora

TUŽITELJ KOMORE

Tužitelja Komore čine Tužitelj i tri zamjenika Tužitelja.

Tužitelja i zamjenike Tužitelja Komore, iz reda članova, bira Skupština Komore.

Mandat Tužitelja Komore traje četiri (4) godine s mogućnošću ponovnog izbora.

Predloženi članovi obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost Tužitelja Komore.

NADZORNI ODBOR KOMORE

Nadzorni odbor čine predsjednik, zamjenik predsjednika, dva (2) člana i dva (2) zamjenika člana Nadzornog odbora.

Rad Nadzornog odbora odvija se u vijećima koja čine tri (3) člana.

Nadzorni odbor bira Skupština iz reda članova Komore.

Mandat članova Nadzornog odbora traje četiri (4) godine s mogućnošću ponovnog izbora.

Predloženi članovi obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost člana Nadzornog odbora.

OPĆINSKA POVJERENIŠTVA

Općinska povjereništa osnivaju se u svakoj općini Zedo kantona.

Općinska povjereništa čine: predsjednik, zamjenik predsjednika i 1-20 članova, što se utvrđuje odlukom Izvršnog odbora Komore.

Mandat članova Općinskog povjereništa traje četiri (4) godine s mogućnošću ponovnog izbora.

Predsjednik Općinskog povjereništa je ujedno i član Izvršnog odbora Komore.

Izvršni odbor bira predsjednike Općinskih povjereništa općina koje nemaju člana u Izvršnom odboru, na prvoj konstituirajućoj sjednici.

Izbor, iz prethodnog stava, vrši se sa lista kandidata, dostavljenih Skupštini, kao prijedlozi za članove Izvršnog odbora.

Predloženi članovi obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost člana Općinskog povjereništa.

KOMISIJE KOMORE

U Komori se formiraju slijedeće Komisije:

1. Komisija za registar članova i izdavanje, obnavljanje i oduzimanje odobrenja za samostalan rad/licence,
2. Komisija za praćenje pravila/kodeksa medicinske etike i deontologije i pružanje zaštite građanima,
3. Komisija za edukaciju,
4. Komisija za kolegijalnu pomoć,
5. Komisija za privatnu praksu.

Komisije Komore čine predsjednik, zamjenik predsjednika i tri (3) člana.

Izuzetno:

Komisiju za registar članova i izdavanje, obnavljanje i oduzimanje odobrenja za samostalan rad/licence i Komisiju za privatnu praksu čine predsjednik, zamjenik predsjednika, dva (2) člana i dva (2) zamjenika člana.

Komisiju za edukaciju čine predsjednik, zamjenik predsjednika i pet (5) članova.

Predloženi članovi obavezno potpisuju izjave da prihvataju dužnost člana Komisije Komore.

KANDIDATURA ZA IZBOR PREDSJEDNIKA/ZAMJENIKA PREDSJEDNIKA LJEKARSKE KOMORE ZENIČKO DOBOJSKOG KANTONA

Ljekarska komora Zeničko - dobojskog kantona u skladu sa članom 32. Statuta Komore raspisuje konkurs za izbor predsjednika, odnosno zamjenika predsjednika Komore.

Na osnovu dostavljenih prijedloga predsjednika Komore biraju delegati Skupštine.

Kandidat za predsjednika i zamjenika predsjednika Komore može biti svaki član Komore koji ispunjava kriterije i ako mu kandidaturu podrži Izvršni odbor Komore ili ako ima 30 potpisa članova Komore.

Uslovi

OPŠTI KRITERIJI

1. Da je državljanin Bosne i Hercegovine
2. Da je član Komore
3. Da se protiv njega nije vodio krivični postupak
4. Da je dao pismenu saglasnost da pristaje da obavlja funkciju za koju se bira

POSEBNI KRITERIJI

1. Da ima podršku Izvršnog odbora Komore ili najmanje 30 članova Komore
2. Da ima prijedlog Programa rada Komore

Kandidat za kandidaturu dostavlja potrebnu dokumentaciju (državljanstvo, potvrdu o nekažnjavanju, pismenu saglasnost o prihvatanju kandidature, prijedlog Programa rada) najkasnije do 15.08.2016. godine, sa naznakom za Komisiju za izbor i imenovanje.

OBAVJEŠTENJE ZA ČLANOVE KOMORE

Predsjednik Komisije za registar članstva i za izdavanje, obnavljanje i oduzimanje odobrenja – licence za samostalan rad je na sjednici održanoj 26.05.2016. godine zaključio da se zahtjevi za relenciranje ne dostavljaju blagovremeno, te s tim u vezi ponovo podsjeća članove Komore na sljedeće obaveze:

član 23 Pravilnika o postupku izdavanja licence, kao i sadržaju i izgledu licence (Sl.novine F BiH 82/2013): „(1) Zdravstveni radnik dužan je podnijeti zahtjev za obnavljanje licence, u roku od 60 dana prije isteka roka na koji je važeća licenca izdata“

(2) Uz zahtjev iz stava 1. ovog člana podnosi se dokumentacija kojom se dokazuje ispunjenost kriterija stručnog usavršavanja u postupku kontinuirane edukacije.“

S tim u vezi upozoravamo članove Komore da blagovremeno podnose zahtjeve za obnavljanje licenci.

prim.dr. Tarik Kapidžić

VD generalnog sekretara Jasenko Žilo