

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

ČASOPIS PODRUŽNICE SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA U LESKOVCU

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
HYGEAMQUE AC PANACEAM IURO DEOSQUE
OMNES ITEMQUE DEAS TESTES FACIO ME
HOC IUSIURANDUM ET HANC CONTESTA-
TIONEM PRO VERIBUS ET IUDICIO MEO INTE-
GRE SERVATURUM ESSE...



APOLONOM LEKAROM I ESKULAPOM, HIGI-
JOM I PANAKEJOM SE ZAKLINJEM I POZIVAM ZA
SVEDOKE SVE BOGOVE I BOGINJE, DA ČU OVU
ZAKLETVU I OVO PRIZIVANJE, PREMA SVOJIM
MOĆIMA I SVOM RASUĐIVANJU, U POTPUNOSTI
OČUVATI...

INDEXED IN BIOMEDICINA SERBICA * INDEXED IN SCINDEKS BETA * COBISS-SR-ID 8421890 * ISSN 0352-4825

Glavni i odgovorni urednik:

Milorad Pavlović

Urednici:

Saša Grgov
Zoran Anđelković
Dragoslav Aleksić
Miomir Prokopović

Uređivački odbor:

Dragan Stanković,
Dragan Jovanović,
Radimir Mitić,
Jasmina Zdravković,
Srđan Matić,
Đorđe Cekić,
Irena Ignjatović,
Suzana B. Mitić,
Vidica Popović-Cakić,
Marija Davidović,
Svetislav Krstić,
Zoran Janković,
Sekula Mitić,
Zoran Tomić,
Miodrag Damjanović,
Vladimir Marković.

Redakcijski kolegijum:

Dragan Krasić (Niš)
Dragan Zdravković (Beograd)
Slobodan Obradović (Kragujevac)
Dušan Jovanović (Novi Sad)
Dušan Mitrović (Beograd)
Milan Višnjic (Niš)
Milenko Uglješić (Beograd)
Stojanka Arsić (Niš)
Milorad Mitković (Niš)
Biljana Đorđević (Niš)
Radmilo Janković (Niš)
Sanja Mitrović (Beograd)
Stojan Radić (Niš)
Tomislav Jovanović (Priština)
Desimir Mladenović (Niš)
Željko Miković (Beograd)
Jovica Hadži-Đokić (Beograd)
Sanja Milenković (Zemun)
Jovan Nedović (Niš)
Lana Mačukanović-Golubović (Niš)
Boris Kamenov (Niš)
Svetozar Krstić (Beograd)
Svetozar Damjanović (Beograd)
Vlada Kostić (Beograd)
Ivan Stefanović (Niš)

Tehnički urednik:

Čedomir Đorđević

Lektori:

Julijana Konić - srpski jezik
Milica Dosev - engleski jezik

Tehnički sekretar:

Slavica Stamenković

Štampa: SVEN - Niš
Tiraž: 300 + 200 CD

Prvi broj časopisa pod nazivom APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
štampan je 4. februara 1984. godine

ADRESA UREDNIŠTVA: Leskovac, Svetozara Markovića 116

www.sld-leskovac.com

E-mail: sldle@ptt.rs

žiro-račun: 160-18335-70, Banca Intesa - SLD Leskovac

SADRŽAJ CONTENTS

ORIGINALNI RADOVI

ORIGINAL ARTICLES

1. Dojenje – najviši kvalitet ishrane odojčadi

Breastfeeding - the highest quality of infants feeding

S. Stefanović

7. Hospitalne infekcije - problem prošlosti i sadašnjosti

Hospital Infection - a problem of past and present

T. Prođović

17. Analiza optičkog diska Hajdelbergovom retinalnom tomografijom II kod glaukoma otvorenog ugla sa unilateralnim oštećenjem vidnog polja

Optical disc analysis using Heidelberg retinal tomography II in an open angle glaucoma with unilateral visual field loss

M. Marković

21. Mesto i uloga specijaliste medicine rada kao člana multidisciplinarnog tima kod ispitivanja radne okoline

Place and role of occupational medicine specialist as a member of multidisciplinary team on testing of working environment

N. Milenković

25. Hemolizne krize usled bolesti hladnih aglutinina - prikaz pacijenta

Hemolysis crises caused by cold agglutinin disease - case report

D. Stojanović

ODABRANE TEME

SELECTED TOPICS

28. Teške kranio cerebralne povrede

Severe cranio cerebral injuries

I. Stefanović

Uputstvo autorima

Instructions to authors

ORIGINALNI RADOVI

DOJENJE – NAJVIŠI KVALITET ISHRANE ODOJČADI

Slađana Stefanović

Dom zdravlja, Niš

SAŽETAK

Brojna istraživanja u oblasti ishrane novorođenčadi i odojčadi potvrdila su da majčino mleko i topli dodir njenih grudi imaju ogroman značaj na pravilno fizičko i mentalno formiranje deteta. Statistika govori da samo 5% majki ne može dojiti iz razloga primarnog nedostatka mleka koji se sreće u slučajevima uskih grudi, sa oskudnom masom mlečnih žlezda, operacija blizu bradavica, tretmana iradijacijom, TBC-a, AIDS-a, hormonskih oboljenja ili masne involucije dojki koja se često dešava posle 35. godine. Sastav mleka je različit i promenljiv i zavisi od životinjske vrste, težine uslova života, geografskog podneblja, vremena proteklog od porođaja, ali i same faze dojenja. Tokom dojenja raste procenat masti u mleku. Beba koja se doji dovoljno dugo, ima mnogo veći energetski unos i ostaje duže vreme sita. Dojenje pospešuje veću produkciju oksitocina koji je bitan za retrakciju materice i manje krvarenje iz materice, smanjuje se učestalost Ca dojke i PVU i značajno smanjuje pojava postpartalnih depresija u majke. Statistički podaci potvrđuju da je prvog dana na nekoj vrsti dojenja preko 80% beba, ali taj broj postojano opada, te je na kraju 6. meseca na dojenju samo 50% rođenih beba, a na kraju 12. meseca jedva 25%. Najčešći razlozi odustajanja od dojenja su strah od premale količine mleka. Ishrana dojilje je specifična u smislu povećanog kalorijskog zahteva i povećanih potreba za kalcijumom. Dete samo diktira broj i trajanje pođaja, te ga ne treba siliti. Majka brzo nauči da prepoznaje znake bebe koja je zadovoljna dojenjem. U slučaju gripoznog stanja dojilje, ne treba prekidati dojenje.

Zaključak: Dojenje, kao isključiva forma ishrane odojčeta, preporučuje se do kraja 6. meseca života, a nakon toga, uz dohranu, do kraja 12. meseca.

Ključne reči: Dojenje, mlečna formula, majčino mleko

SUMMARY

Numerous studies in the field of nutrition of newborn infants have confirmed that breast milk and warm touch of mother's breasts are very important to the proper physical and mental formation of the child. Statistics show that only 5% of mothers cannot breastfeed due to the lack of primary milk encountered in cases with narrow chest with sparse mass of mammary glands, operations near the nipples, irradiation treatment, TB, AIDS, hormonal disorders or fatty involution of the breast that often occurs after the age of 35. The composition of milk is different and variable and depends on the species, weight, conditions of life, geographic region, time passed from the birth as well as the phase of breastfeeding. During breastfeeding the percentage of fat in milk increases, and babies who are being breastfed for a longer period, have a much higher energy intake and remain full for a longer time. Breastfeeding stimulates greater production of oxytocin, which is important for the retraction of the uterus and less bleeding from the uterus. It reduces the incidence of breast cancer and PVU and significantly reduces the incidence of postpartum depression in mothers. Statistical data show that on the first day of life over 80% of babies is on some kind of breastfeeding. However, this number is steadily declining and at the end of the sixth month only 50% of babies is on breastfeeding, and by the end of the twelfth month barely 25% of babies is being breastfed. The most common reasons for giving up breastfeeding are fear of too little milk. Nutrition of lactating women is specific in terms of increased caloric requirements and the increased need for calcium. A child alone dictates the number and duration of breastfeeding, and should not be forced. A mother quickly learns how to recognize the signs of a baby satisfied with breastfeeding. In case of flu of lactating woman, breastfeeding should not be interrupted.

Conclusion: Breastfeeding as the sole form of infant feeding is recommended by the end of sixth month of life, followed by supplemental feeding until the end of the 12th month.

Keywords: Breastfeeding, milk formula, breast milk

Uvod

Prošlo je više od 100 godina od kako je francuski akušer Pier Budin (1846-1907) rekao: „Mleko i srce majke ne mogu se ničim zaminiti”. Brojna istraživanja u oblasti ishrane novorođenčadi i odojčadi, samo su potvrdila da majčino mleko i topli dodir njenih grudi imaju ogro-

man značaj na pravilno fizičko i mentalno formiranje deteta.

Sastav mleka je različit i promenljiv i zavisi od životinjske vrste, težine uslova života, geografskog podneblja, vremena proteklog od porođaja, ali i same faze dojenja (tabela 1).

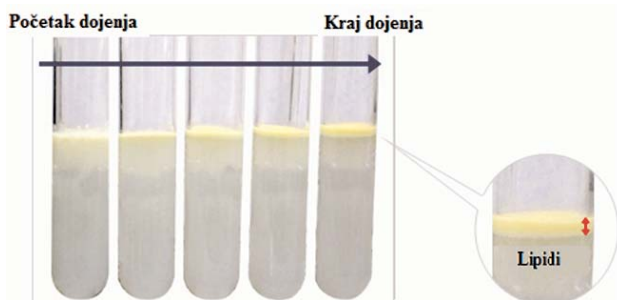
Tako je za životinje izložene niskim temperaturama ili fizičkom naporu (polarni medved, mula i sl.) svojstvena četiri puta veća koncentracija masti u mleku.

tracija suvog ostatka mleka, pri čemu je koncentracija proteina i masti 8 puta veća no u ljudskom mleku.

Tabela 1. Sastav mleka kod pojedinih životinjskih vrsta

Klasifikacija	Životinja	Suvi sadržaj	Masti	Proteini	Laktoza	Minerali
Kratak period dojenja	Zec	36.9	18.2	13.9	2.1	1.8
	Miš	29.3	13.1	9	3	1.3
	Pas	23.5	12.9	9	3.1	1.2
	Svinja	18.8	6.6	5	5.5	0.6
Ishrana kao kod ljudskih beba	Čovek	12.4	3.8	1.5	7	0.2
	Konj	11.2	1.9	2.5	6.2	0.5
	Krava	12.7	3.7	3.1	4.8	0.7
	Majmun	15.4	4	1.6	7	0.2
Ishrana u nepovoljnim uslovima	Mula	35	20	10	0.1	0.8
	Foka	65.4	53.3	8.9	0.5	0.6
	Kit	57.1	42.3	11	1	1.4
	Polarni medved	47.6	33.1	10.9	0.3	1.4

Razlike u sastavu mleka evidentne su i unutar iste vrste, a na to značajno može uticati geografsko podneblje. Tako je koncentracija DHA (Docosa hexaenoic acid) mlečne masne kiseline koja je izuzetno važna za mentalno sazrevanje deteta, dvostruko manje prisutna u majčinom mleku u SAD-u, u poređenju sa minimalnim dozama preporučenim od Svetske zdravstvene organizacije, dok je poređenja radi koncentracija DHA u majčinom mleku u Kanadi, Maleziji, Japanu čak dvostruko veća od minimalnih, što se tumači razlikama u načinu ishrane majke, pre svega količinom ribe i mesa, kao i svežeg voća i povrća koje se koristi u dnevnoj ishrani. Istovremeno, tokom dojenja raste procenat masti u mleku, te beba koja doji dovoljno dugo, ima mnogo veći energetski unos i ostaje sita duže vreme (slika 1).



Slika 1. Porast koncentracije masti pri kraju dojenja-obroka

Neposredno posle porođaja, porodilja ima mleko koje je gušće, žućkaste boje, bogato proteinima i antitelima, poznato kao kolostrum. Nakon 5. dana od porođaja, porodilja ima već „zrelo mleko“ koje se karakteriše daljim padom proteinskog sastava. Pred kraj prve godine dojenja, otprilike kada dete treba da prekine da doji, priroda se pobrinula da dete dobije dovoljno antite- la bitnih u protekciji infekcije sa kojom će se suočiti, pa majčino mleko ponovo poprima izgled kolostruma. Kolostrum je bogat antitelima, leukocitima, faktorima rasta, ima purgativno dejstvo, obiluje vitaminom A i K. Za razliku od nje- ga, zrelo majčino mleko ima drugačiji sastav (tabela 2).

Tabela 2. Sastav zrelog majčinog mleka

SASTAV ZRELOG MAJČINOG MLEKA		
Sastojak	Količina	Predstavnik
PROTEINI	0.8-0.9 %	kazein, α lactalbumin, lactoferin, IgA, lysozim, serumski albumini, esenc.amino kiseline (Cyst:Met=2:1), \uparrow Taurin
MASTI	3.0-5.0 %	$\uparrow\downarrow$, Oleinska, palmitinska, fosfolipidi 75mg/100 ml
UGLJ.HIDRATI	6.9-7.2 %	laktoza, >30 oligosaharida
MINERALI	0.2 %	Na, K,Ca:P 2:1, Cl, Mg, Zn i Fe-bioiskor.70%
VITAMINI	Nutrit.koncentr.	Svi vitamini (izuz. vit.K, D)

Ovakav sastav zrelog majčinog mleka je nedostizhan za bilo koju medicinsku formulu mleka. Otud se poređenjem majčinog mleka sa formulama konstatuje da:

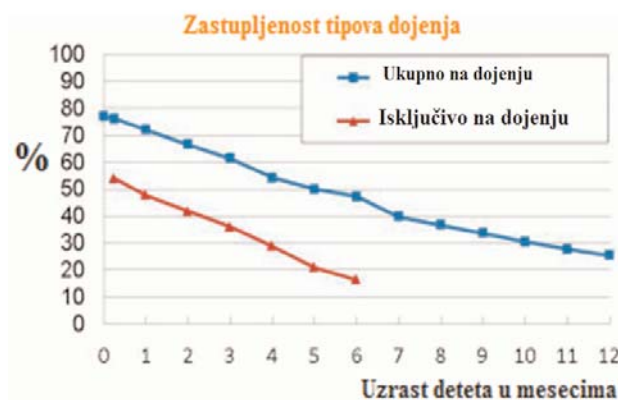
1. Majčino mleko sadrži preko 100 sastojaka koji se formulom ne mogu kopirati
2. Majčino mleko ima mnoštvo antitela koja štite bebu od bolesti i omogućavaju sazrevanje njenog imunog sistema
3. Dodavanje hidrolizovanih proteina i surutke formuli, poboljšava njeno varenje, ali i dalje bebe na formuli imaju obilniju stolicu karakterističnog mirisa zbog nesvarenih ostataka formule
4. Resorbcija Fe i Ca je bolja iz majčinog mleka, što prevenira anemiju, rahitis i infekciju

5. Majčino mleko je metabolički prekursor leucotriena i DHA, a enzimskom aktivnošću ispoljava direktno citolitičko dejstvo na zidove virusa i bakterija
6. Dojenjem se preko povećanih koncentracija surutke, laktoze i oligosaharida pospešuje razvoj kolonija laktobacilus bifidusa i time pomaže razvoj "zdrave" crevne mikroflore i razvoj zdravog imunog sistema
7. U populaciji dece koja doje je manja učestalost dijabetesa i gojaznosti
8. IQ koeficijent beleži 5 jedinica više u skoru kod dece koja su dojila, u poređenju sa decom na formuli.

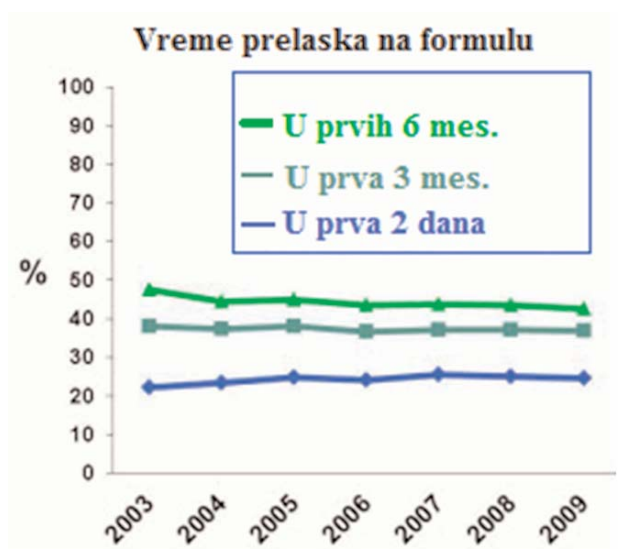
Osim značaja koji dojenje ima za bebu, ono igra važnu ulogu i u zdravstvenom stanju majke. Naime, dojenje pospešuje veću produkciju oksitocina koji je bitan za retrakciju materice i manje krvarenje iz materice, smanjuje se učestalost Ca dojke i PVU i značajno smanjuje pojava postpartalnih depresija u majke.

Dojenje je prirodni nastavak trudnoće i predstavlja najlepšu i najčvršću vezu između majke i deteta do kraja života. Njime se zadovoljavaju sve bebine potrebe za hranljivim materijama (osim vitamina D) do navršenih šest meseci.

Statistika govori da samo 5% majki ne može doći iz razloga primarnog nedostatka mleka koji se sreće u slučajevima uskih grudi, sa oskudnom masom mlečnih žlezda, operacija blizu bradavica, tretmana iradijacijom, TBC-a, AIDS-a, hormonskih oboljenja ili masne involucije dojki koja se često dešava posle 35. godine. Ceneći ove podatke očekuje se da odmah po rođenju procenat beba na dojenju bude visok. Statistički podaci potvrđuju da je prvog dana, na nekoj vrsti dojenja preko 80% beba, ali taj broj postojano opada, te je na kraju 6. meseca na dojenju samo 50% rođenih beba, a na kraju 12. meseca je dva 25%. Ako se posmatra koliko dece je isključivo na dojenju (bez dodatnog pojenja ili dohrane) taj procenat pada na 15% na kraju prve godine života bebe (slika 2).



Slika 2. Zastupljenost tipova dojenja



Slika 3. Dinamika prelaska na mlečnu formulu

Ovakav pad objašnjava se brzim prelaskom na mlečne formule (slika 3) gde se već posle 2 dana, pod raznim izgovorima neuspešnog dojenja, prelaz na mlečnu formulu desi kod 25 % dojlja. Najčešći razlozi odustajanja od dojenja su :

- Strah od premale količine mleka
- Prečesto dojenje iscrpljuje majku
- Nagovor od rodbine ili med. osoblja
- Prevremeno rođeno dete (u JIN-e)
- Upotreba horm. kontraceptiva ↓ kol.ml.
- Bolne bradavice
- Potreba uzimanja lekova (antihist., sed)
- Razvoj postpartalne psihoze
- Operativni zahvati na majci posle por.
- Mastitisi
- Blizanačka trudnoća

Otud je važno izbeći pogreške koje mogu majku nagnati da donese pogrešnu odluku o dojenju. U tom smislu se mora znati, kada je dojenje pravilno?

1. Položaj dojilje mora biti lako zavaljen, ne poklapati bebu grudima
2. Beba treba da obuhvati ustima što veću površinu areole
3. Ragade na bradavicama su znak lošeg dojenja
4. Beba donjom vilicom pritišće areolu u blizini bradavice i tako pretače mleko iz dojke u usta
5. Izmlazanje dojke vrši se tako što se palac stavi iznad, a kažiprst ispod bradavice, a potom sinhrono utiskuju ka dojci, a nikako da cede i izvlače bradavicu.

Šta je kod dojenja obavezno ?

- Održavati ličnu higijenu ruku i dojki blagim, neutralnim sapunom i mlakom vodom
- Pre svakog podoja svojim mlekom premažite bradavicu i areolu, jer tako stvarate mirisni kontakt sa bebom, a ujedno i zaštitu od infekcije, ragada i mastitisa
- Prazniti dojke izmlazavanjem posle svakog podoja, sve dok ne postanu meke kao sunder
- Ako su grudi nabrekle od naglog nadolaženja mleka i ako ne možete da postigneta da ih izmlazate u tom trenutku, dozvoljeno je staviti hladne obloge (maksimalno 15 minuta). Kada se spremite za dojenje, ili izmlazavanje, stavite na dojke tople obloge
- Jesti voće, povrće, unositi dovoljno tečnosti, ne konzumirati alkohol, kafu, koka kolu i namirnice koje sadrže kofein, a posebno izbegavati cigarete.

Nikada ne treba:

- pripremati bradavice u poslednjem tromesečju trudnoće intenzivnim draženjem
- mazati kreme na bradavice, jer će omekšati
- masirati celu površinu dojke niti je gnječiti, jer nastaju podlivi

- prekidati dojenje zbog nabreklih grudi, jer će nadoći još više mleka
- prekidati dojenje zbog malih ili uvučenih bradavica, jer beba ne siše bradavice, već celu regiju oko nje
- prevelike grudi modelirati prema ustima bebe, jer se blokiraju mlečni kanali
- naglo prekidati dojenje izvlačenjem bradavice iz usta bebe, zbog vakuma, već sa strane prstom odvojiti usta bebe da udje vazduh.

Zbog potrebe dojenja, često se postavlja pitanje da li dojilje moraju da imaju drugačiji jelovnik. Istraživanja potvrđuju da ishrana dojilje ima neke specifičnosti:

1. Treba da je bogatija za 500 cal više nego obično
2. Treba da je raznolika, sa što manje prerađenom hranom
3. Ima povećane potrebe za Ca kroz unos mlečnih prerađevina: sir, jogurt, riba,..
4. Treba piti povećanu količinu vode, čajeve, razblaženih sokova
5. Izbegavati začinjena jela jer stvaraju bebi nemir
6. Izbegavati mahunarke, jer dete ima gasove
7. Izbegavati kafu, alkohol, gazirane napitke.

Postoje različita iskustva dojilja o broju i trajanju podoja. Iskustva potvrđuju da:

- Dete samo nameće režim ishrane (6-12 puta)
- Trajanje podoja može biti 4-20 minuta
- Dete treba da je popreko u odnosu na naše telo
- Dete treba da je direktno ispred dojke.

Majka može vremenom naučiti da prepozna je zadovoljnu bebu nakon dojenja.

Znaci zadovoljne bebe su:

- dojenje nije bolno i dojke su nakon podoja mekane i ispražnjene
- čuje se da beba guta

- dete se opusti dok siše, gladna beba je obično prilično napeta sa stisnutim šakama
- nakon deset do četrnaest dana beba vrati porođajnu težinu
- beba ima oko četiri-pet zlatno žutih-senfastih stolica
- beba konstantno dobija na težini, najmanje 113-198 grama nedeljno ili 454 grama za mesec dana;
- beba je zadovoljna, opuštена, lako zaspi raširenih ruku
- posle buđenja je aktivna i ima zdravu boju kože.

Mere za pospešenje stvaranje mleka i dojenje su:

- čestim podojima (refleksno se pospešuje lučenje prolactina i oksitocina)
- ponuditi obe dojke u jednom podoju, tako ćete ih stimulisati da proizvode više
- pijenjem mnogo tečnosti i redovnim hranljivim obrocima
- ne koristite cucle, bočice
- izbegavati stresne aktivnosti
- prvi podoj unutar 1 sata od porođaja (“Baby friendly”).

„The Baby-friendly Hospital Initiative (BFHI)” je pokrenut od strane Svetske zdravstvene organizacije (WHO) i UNICEF-a još 1991. godine, kao sastavni deo Deklaracije Innocenti iz 1990.

Cilj Baby friendly programa je u tome da se na globalnom nivou učini koliko god je moguće na uvođenju prakse koja će obezbediti što veću promociju, zaštitu i podršku dojenju. Podrazumeva zabranu podela besplatnih uzoraka adaptiranog mleka, ili hranjenje beba putem flašica, ali i aktivno korišćenje 10 koraka koji podržavaju uspešno dojenje.

10 koraka Baby friendly programa:

1. Pripremiti i vidno istaći program unapređenja i podrške dojenju i o tome redovno informisati sve zaposlene
2. Obučiti svo osoblje veštinama koje su potrebne za primenu ovog programa
3. Upoznati sve trudnice sa prednostima dojenja i načinima uspešnog uspostavljanja i održavanja laktacije
4. Pomoći majkama da započnu sa dojenjem u roku od pola sata po rođenju deteta
5. Pokazati majkama kako da doje i kako da održе laktaciju, čak i u slučajevima kada se majka i odojče nužno razdvajaju
6. Ne davati novorođenčetu nikakvu hranu ili tečnost, osim majčinog mleka, izuzev u slučajevima kada za to postoje medicinske indikacije
7. Omogućiti majci i novorođenčetu boravak u istoj prostoriji sva 24h
8. Podsticati dojenje na zahtev odojčeta
9. Isključiti davanje flašica, cucli i “laža” deci koja sisaju
10. Podsticati osnivanje centara i grupa za pružanje podrške dojenju i upućivati na njih majke po izlasku iz porodilišta.

Efekte ishrane deteta pored ostalog pratimo i na osnovu prirasta telesne mase TM (tabela 3).

	S Z O (2006.)	La Leche International
0-3. meseca	155-241 gr/nedeljno 664-1030 gr/mesečno	170 (113-142) gr/nedeljno 730 (480-608) gr/mesečno
4.-6. meseca	92-126 gr/nedeljno 394-540 gr/mesečno	113-142 gr/nedeljno 480-608 gr/mesečno
7.-12. meseca	50-80 gr/nedeljno 214-342 gr/mesečno	57-113 gr/nedeljno 244-480 gr/mesečno

-Prosečna dojena beba će udvostručiti svoju težinu do 3. – 4. meseca, a većina beba do 6. meseca života.
-Do godine dana prosečna dojena beba će povećati svoju porođajnu težinu za 2 ½ - 3 puta

Tabela 3. Prirast telesne mase prema uzrastu deteta.

Jedno od pitanja koje se postavlja u praksi je da li infekcija dojilje može ugroziti bebu?

Kada majka shvati da ima grip (kašlje, povraća, ima proliv i slično), ona je već prenela infekciju i na bebu, s obzirom na to da se simptomi najčešće pojavljuju nekoliko dana nakon što majka „pokupi“ virus. Najbolja zaštita za bebu je nastavak dojenja. Čak i ukoliko se beba razboli, proces ozdravljenja će biti lakši i brži ukoliko majka nastavi s dojenjem.

Zaključak

- o Majčino mleko je hrana koju je priroda maksimalno prilagodila fiziološkim mogućnostima i potrebama humanog odojčeta
- o Prednosti majčinog mleka su nutritivne, optimalna digestija, imunoprotekcija, antialergijsko delovanje, potpuno uspostavljanje emotivne veze majke i deteta, smanjen rizik pojave karcinoma dojke i jajnika u dojilje, brza pospartalna redukcija uterusa, niži troškovi nege novorođenčeta
- o Ishrana odojčeta isključivo majčinim mlekom preporučuje se do navršениh 6 meseci života, a nakon toga, uz drugu hranu, do kraja prve godine i dalje u drugoj
- o Dojenje je prirodni nastavak trudnoće i predstavlja najlepšu i najčvršću vezu između majke i deteta do kraja života.

Literatura

1. American Academy of Pediatrics, Section on Breastfeeding (2005). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 115(2): 496-506.
2. American Academy of Pediatrics (2009). Breastfeeding. In RE Kleinman, ed., *Pediatric Nutrition Handbook*, 6th ed., pp. 29-59. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics
3. American Academy of Pediatrics (2010). Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics*, 126(5): 1040-1050.
4. Grummer-Strawn LM, Mei Z (2004). Does breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data from the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. *Pediatrics*, 113(2): 81-86
5. Krebs NF, et al. (2011). Infant feeding section of Normal childhood nutrition and its disorders. In WW Hay et al., eds., *Current Diagnosis and Treatment: Pediatrics*, 20th ed., chap. 10, pp. 277-288. New York: McGraw-Hill.
6. Lawrence RM, Lawrence RA (2009). The breast and physiology of lactation. In RK Creasy et al., eds., *Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine*, 6th ed., pp. 125-142. Philadelphia: Saunders Elsevier.
7. Martin RM, et al. (2005). Breastfeeding in infancy and blood pressure in later life: Systematic review and meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 161(1): 15-26.
8. Owen CG, et al. (2006). Does breastfeeding influence the risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *American Journal of Clinical Nutrition*, 84: 1043-1054.
9. Stuebe AM, et al. (2005). Duration of lactation and incidence of type 2 diabetes. *JAMA*, 294(20): 2601-2610.
10. Stuebe AM, et al. (2005). Duration of lactation and incidence of type 2 diabetes. *JAMA*, 294(20): 2601-2610.
11. Wagner CL, et al. (2008). Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *American Academy of Pediatrics Clinical Report. Pediatrics*, 122(5): 1142-1152.

HOSPITALNE INFEKCIJE - PROBLEM PROŠLOSTI I SADAŠNJOSTI

Tanja Prođović

Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

SAŽETAK

Bolničke infekcije (BI) ili nozokomijalne infekcije predstavljaju globalni javno zdravstveni problem, kako u industrijski razvijenim zemljama tako i u zemljama u razvoju, ali isto tako različita im je učestalost u različitim bolničkim sredinama i pojedinim odeljenjima. Bolničke infekcije kao takve su uzrok niza značajnih posledica medicinske, ekonomske, etičke i zakonske prirode. Tačnu učestalost je teško sagledati, pre svega, zbog nepotpunog otkrivanja i prijavljivanja ovih infekcija. Takođe, teškoće proizlaze iz heterogenosti podataka prikupljenih različitim metodima i u različitim vremenskim periodima. U razvijenim zemljama stopa incidencije bolničkih infekcija je 5-10%, a u nerazvijenim čak i do 25%.

Cilj ovog rada je da se sagleda veličina problema BI preko sagledavanja učestalosti, najčešćih anatomskih lokalizacija, kao i najčešćih prouzrokovaca, iz čega proističe i njegov praktični značaj u brzom sagledavanju osnovnih epidemioloških i etioloških odlika BI.

Nozokomijalne infekcije su preokupacija koja se danas tiče svih protagonista sistema zdravlja, zbog morbiditeta, mortaliteta, troškova i mogućnosti nastanka odgovornosti. Lekari i drugo medicinsko osoblje su najdirektnije uključeni, ne samo zbog direktnog kontakta koji imaju sa pacijentima, već takođe i zato što njihove aktivnosti u isto vreme mogu da preveniraju hospitalne infekcije. Na tom fonu autor naglasak stavlja na važnost edukacije osoblja o jasno definisanim postupcima sprečavanja i suzbijanja ovih infekcija i kontrole njihovog sprovođenja.

Ključne reči: intrahospitalna infekcija; izvori infekcija; putevi širenja infekcije; epidemiologija; preventivno - medicinska zaštita.

Uvod

Bolničke (nozokomijalne, intrahospitalne) infekcije (BI) predstavljaju problem star, koliko i same institucije bolničkog lečenja. One su opšti javnozdravstveni problem koji postoji u svim svetskim zdravstvenim sistemima, a praeone su raznim posledicama medicinske, pravne, etičke i ekonomske prirode.¹

SUMMARY

Hospital Infection (HI) or nosocomial infection is a global public health problem, both in industrialized countries and in developing countries, but also differences in prevalence in different hospital environments and individual departments. Nosocomial infections such as the cause of a number of important consequences of medical, economic, ethical and legal nature. The exact incidence is difficult to see, first of all, due to incomplete detection and reporting of these infections. Also, the difficulties arising from the heterogeneity of data and different methods of data collected at different times. In developed countries, the incidence rate of hospital-acquired infections is 5-10% and in underdeveloped up to 25%.

The aim of this study was to assess the magnitude of the problem through consideration of the frequency of HI, the most common anatomical localization, as well as the most common causative agents, from which it derives its practical importance in the rapid perception of basic epidemiological and etiological characteristics of HI.

Nosocomial infections are now concerns that the health of all the protagonists of the system, due to morbidity, mortality, cost, and the possibility of liability. Doctors and other medical personnel were directly involved, not only because of the direct contact with the patients, but also because of their activities at the same time can prevent nosocomial infections. On the background of the author emphasizes the importance of staff training on clearly defined procedures to prevent and control these infections and control of their implementation.

Key words: intrahospital infection, source of infection, routes of infection, epidemiology, preventive medical care.

Definicije bolničkih infekcija

Još 1988. godine u Atlanti, američki Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for Disease Control and Prevention, CDC) publikovao je definicije bolničkih infekcija koje su bile međunarodno priznate. Naknadno, 1992. godine usvojene su modifikacije za infekcije operativnog mesta, a 1996. godine definicije stanja koje se ne smatraju bolničkom infekcijom i definicije ključnih termina koji se koriste u epidemiološkom nadzoru.²

Adresa autora: Tanja Prođović, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Krajska 11, Niš, 063/ 652 - 625, E-mail tanjaprođovic@gmail.com

Bolnička (nozokomijalna, intrahospitalna) infekcija (BI) je infekcija nastala kod bolesnika i osoblja u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi. Ispoljava se kao lokalno ili sistemsko oboljenje (stanje) koje je rezultat reakcije organizma na prisustvo infektivnog agensa (jednog ili više) ili njihovih toksina, a koje kod bolesnika nije bilo prisutno, niti je on bio u inkubaciji prilikom prijema u bolnicu ili neku drugu zdravstvenu ustanovu.² Naziv „nozokomijalne“ potiče od grčkih reči νοσος što znači „bolest“ i κομειν što znači „brinuti za“ ili latinske reči nosocomium što znači „bolnica“.

Po definiciji CDC iz 1988. godine, jedna infekcija se smatra bolničkom ako:

- je nastala u bolnici i postala evidentna 48 h posle prijema ili kasnije (to je tipičan inkubacioni period za većinu bakterija, ali i virusa)
- je povezana sa hirurškim intervencijama i ispolji se u toku 30 dana od hirurške intervencije u slučaju da nije ugrađen implant, ili u toku jedne godine, ako je ugrađen
- se ispoljila posle otpusta pacijenta iz bolnice, a epidemiološki podaci pokazuju da je nastala u bolnici
- je nastala u novorođenčeta kao rezultat prolaza kroz porođajni kanal majke.

Takođe je definisana epidemija bolničke infekcije: pojava bolničkih infekcija izazvanih istim uzročnikom, u broju koji prevazilazi uobičajenu učestalost u određenoj grupi pacijenata u određenom vremenskom periodu, koje su epidemiološki povezane ne samo po mestu i vremenu javljanja, nego i po preduzetim postupcima u dijagnostici, nezi i lečenju. CDC i američka Nacionalna mreža za bezbednost u zdravstvenoj zaštiti (National Healthcare Safety Network, NHSN) izvršili su, 2008. godine, revizije nekih definicija (odnosno kriterijuma za postavljanje dijagnoze jednog broja BI) i termina u vezi sa BI, zbog čega se sugeriše da taj dokument zamjenjuje sve prethodne dokumente CDC na temu definicija infekcija (ili „nozokomijalna“ infekcija) smatra se prevaziđenim, i predlaže naziv: „infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom“ (health care - associated infection, HAI). Dakle, Bolničke infekcije (BI) – infekcije povezane sa

zdravstvenim intervencijama, kako se odnedavno nazivaju prema programu za bezbednost pacijenata Svetske zdravstvene organizacije (SZO)³, predstavljaju infekcije nastale tokom pružanja zdravstvenih intervencija u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi.

Porast značaja bolničkih infekcija

U toku poslednjih decenija bolnice se značajno proširuju, povećava se kako broj pacijenata tako i osoblja, a samim tim i broj potencijalnih izvora infekcije.

Hospitalne infekcije dobijaju poseban značaj zbog stalnog porasta broja sve komplikovanijih dijagnostičkih i terapijskih procedura (biopsija, kateterizacija srca, veliki hirurški zahvati, korišćenje aspiracionih tuba, aparata za hemodijalizu itd.), uvođenja nove opreme u cilju lečenja i praćenja bolesnika u kritičnim stanjima i u postoperativnom toku u jedinicama za intenzivnu negu, kao i povećanja broja bolničkih pacijenata u odmaklom životnom dobu sa povećanim rizikom od infekcija. Takođe, porođaji se obavljaju gotovo isključivo u bolničkim uslovima, a razvijaju se i posebne jedinice za negu i lečenje pre vremena rođene dece. Uvedene su nove terapijske metode, kao što je transplantacija organa, ali je istovremeno stvorena nova grupa pacijenata izloženih većem riziku od razvoja hospitalnih infekcija, zbog depresije imunološkog mehanizma. Lečenje opsežnijih opekotina, takođe, zahteva posebne mere zaštite od nastanka hospitalnih infekcija.⁴

Napredak antimikrobne terapije je redukovao opasnost od mikroorganizama osetljivih na antibiotike, ali je istovremeno široka i nekad indiskriminisana upotreba ovih lekova dovela do sve veće rasprostranjenosti rezistentnih bakterijskih sojeva koji postaju sve učestaliji uzročnici BI. U poslednje vreme zabrinjava i porast virusa i protozoa na lekove. Takođe, izvesno je da je oslanjanje na lekove, dezinficijense i antibiotike dovelo do određene ležernosti u primeni asepse u radu na sprovođenju osnovnih higijenskih mera.

Značaj intrahospitalnih infekcija proističe iz nekoliko razloga:

- komplikujući osnovno oboljenje, BI produžavaju hospitalizaciju i na taj način, uz dodatnu terapiju same infekcije, povećavaju ukupne troškove lečenja
- izvestan broj BI poprima teži tok i završava se letalno (prema nekim podacima stopa mortaliteta kod ovih infekcija iznosi 1 na 1000 hospitalizovanih)
- postoji mogućnost da se preko bolesnika ili osoblja nozokomijalna infekcija prenese na populaciju van bolnice (tzv. „derivirane bolničke infekcije”).⁵

Istorijat bolničkih infekcija

Intrahospitalne, nozokomijalne ili bolničke infekcije (BI) predstavljaju problem koji se pojavio verovatno zajedno sa uvođenjem institucije bolničkog lečenja. Savremena hirurgija nastajala je na teritoriji Evrope tokom prethodnih vekova, a pre 150 godina infekcije operativnog mesta su bile tako česte da se gnojenje operativnog mesta smatralo pozitivnom reakcijom organizma na povredu i pored toga što je dve trećine amputacija ekstremiteta imalo smrtni ishod zbog infekcije.⁶ O uzrocima i načinima širenja BI znalo se malo, a o dezinfekciji, sterilizaciji, aseptičkim tehnikama skoro ništa.

Puerperalna groznica (Sepsis puerperalis) u jednoj od prvih bolnica u Evropi, Hotel Dieux, osnovanoj 1671. godine, odnosila je preko 80% porodilja. Početak savremene orijentacije u borbi sa intrahospitalnim infekcijama povezan je sa 1846. godinom i imenom mađarskog lekara Semelwajsa (Ignaz Semmelweis, 1818-1865). Tražeći razloge za značajno veći letalitet porodilja u Prvoj akušerskoj klinici Univerziteta u Beču, gde su obučavane medicinske sestre i babice, Semelwajs je došao do zaključka o etiološkoj ulozi „organske materije u raspadanju” prenošene od lekara i studenata rukama i drugim predmetima zagađenim prilikom obdukcija preminulih porodilja još pre otkrića mikrobne etiologije navedene bolesti. Uvođenjem dezinfekcije ruku hlornim krečom on je uspeo da za jednu godinu smanji letalitet od 18% na 1.8%, odnosno 10 puta.⁷ Holms je 1843. godine zaključio da su uzročnici sepse preneti rukama bolničkog personala,

a Simson je 1869. godine zapazio da su pacijenti koji su posle amputacije ekstremiteta zadržavani u bolnici mnogo češće umirali nego pacijenti koji su brzo otpušteni posle te operacije (razlog povećane smrtnosti je nazvao „hospitalizam”).

Nakon epohalnih otkrića u mikrobiologiji povezanih pre svega sa imenima L. Pasteur-a i R. Koch-a, kada je postavljena savremena naučna osnova za borbu protiv BI, Lister (Joseph Lister, 1827-1912) uvodi pulverizaciju karbolne kiseline tokom hirurških operacija, čime postaje tvorac hirurške antiseptike.⁵

Otkrićem sulfonamidskih preparata i antibiotika (Penicilin) od strane Fleminga (Alexander Fleming, 1881- 1955), i njihovo uvođenje u kliničku praksu od strane Čejna i Flurija (Ernest Chain, Howard Florey) predstavljaju veliki uspeh u borbi protiv nastanka BI. Ali, pod uticajem shvatanja da su antibiotici svemoćni, nakon njihovog spektakularnog početnog uspeha, počeo je da se zanemaruje epidemiološki režim u bolnicama, a sa druge strane, u bolničkoj sredini počeli su da cirkulišu sojevi mikroorganizama otporni na mnoge antibiotike, čiji se broj povećava.⁵

Učestalost i rasprostranjenost BI

Učestalost bolničkih infekcija je različita u različitim bolničkim sredinama. Tačna učestalost je nepoznanica, zbog nepotpunog otkrivanja i prijavljivanja ovih infekcija, heterogenosti podataka prikupljenih primenom različite metodologije u različitim vremenskim periodima i zemljama. Procenjuje se da je u razvijenim zemljama stopa incidencije bolničkih infekcija, kod svih bolnički lečenih pacijenata 5-10%, a na odeljenjima intenzivne nege od 15 - 20%. Učestalost bolničkih infekcija, kod svih bolnički lečenih, u nerazvijenim zemljama je značajno veća i kreće se od 10%-38,7%.⁸

Prva internacionalna studija prevalencije realizovana je u periodu od 1983. do 1985. godine u 47 bolnica iz 14 zemalja evropskog, istočno mediteranskog, jugoistočno azijskog i zapadno pacifičkog regiona. Prosečna prevalencija je iznosila 8,7%, a kretala se od 3% do 21%.⁹

Prva studija prevalencije na nacionalnom nivou urađena je 1980. godine u Velikoj Britaniji ukupna stopa prevalencije bila je 9,2%.¹⁰

U Srbiji je prva studija prevalencije bolničkih infekcija urađena 1985. godine, kada je kod 967 bolesnika na Vojnomedicinskoj akademiji u Beogradu zabeležena stopa prevalencije od 5,5%.¹¹ Prva nacionalna studija prevalencije bolničkih infekcija na teritoriji Republike Srbije urađena je 1999. godine i obuhvatila je 27 bolnica i 7.115 ispitanika.¹² Prevalencija bolesnika sa bolničkom infekcijom bila je 6,3%, a prevalencija bolničkih infekcija 7,5% (od 0 do 38,5%). U Srbiji, prema rezultatima druge nacionalne studije, izvedene 2005. godine u 62 bolnice, prevalencija bolesnika sa bar jednom bolničkom infekcijom bila je 3,1%, a prevalencija bolničkih infekcija 3,5%.¹³

Zbog već rečenog problema neujednačene metodologije u praćenju bolničkih infekcija (npr. definicija, vrste bolničkih infekcija, zdravstvene ustanove obuhvaćene nadzorom, uključivanje ili isključivanje unetih infekcija itd), zato se međusobna poređenja između pojedinih zemalja, moraju ponekad uzeti sa rezervom i najvećom mogućom pažnjom.

Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) procenjuje da se u SAD godišnje javlja oko 1,7 miliona bolničkih infekcije, izazvanih svim vrstama i kombinacijama bakterija, i da prouzrokuju ili da doprinese nastanku oko 99.000 smrtnih slučajeva svake godine.¹⁴

Na nacionalnom nivou, prevalencija među pacijentima u zdravstvenim ustanovama Francuske je bila 6,7% u 1996. godini¹⁵, 5,9% u 2001. godini¹⁶ i 5,0% u 2006. godini¹⁷. Stopa bolničkih infekcija u Francuskoj je bila 7,6% u 1996. godini, 6,4% u 2001. godini i 5,4% u 2006 godini. Takođe, je u Francuskoj procenjeno da bolesnici zbog bolničkih infekcija ostaju na lečenju dodatnih 4-5 dana. U periodu od 2004-2005, oko 9.000 bolesnika je umrlo svake godine od bolničkih infekcija, i da je oko 4.200 bolesnika moglo da preživi bez ove infekcije.¹⁸

Podaci iz 2000. godine, pokazuju da je incidencija bolničkih infekcija u Italiji oko 6,7%, odnosno da između 450.000 i 700.000 pacijena-

ta oboli, i da su one izazvale između 4.500 i 7.000 smrtnih slučajeva.¹⁹ Istraživanje u Lombardiji navode incidenciju od 4,9% pacijenata u 2000. godini.²⁰

Procenjuje se da u Velikoj Britaniji oboli oko 10% pacijenata od bolničkih infekcija u 2006.²¹

Procene u Švajcarskoj se kreću između 2% i 14% Nacionalna anketa je utvrdila stopu od (7,2%) u 2004.²²

Učestalost bolničkih infekcija je različita na različitim odeljenjima, a postoji i razlika u učestalosti pojedinih lokalizacija infekcije. Najviše stope incidencije bolničkih infekcija u periodu 2005-2009. godine beleže se na odeljenjima intenzivne nege, ortopedije sa traumatologijom i urologijom. U 2009. godine najviša stopa incidencije bila je na odeljenjima intenzivne nege (33%).²³

Tabela 1. Stope incidencije bolničkih infekcija na pojedinim odeljenjima bolnica u Republici Srbiji (2005-2009)²³

Odeljenje	2005	2006	2007	2008	2009
Hirurgija	0,1 - 3,3	0,3 - 9,4	0,1 - 4,0	0,2 - 3,3	0,1 - 2,3
Ortopedija/ Traumatologija	1,4 - 13,0	0,2 - 9,1	0,5 - 9,0	0,2 - 9,0	0,2 - 13,0
Intenzivna nega	21,7 - 56,9	3,1 - 27,7	0,5 - 40,6	0,3 - 18,0	0,0 - 33,0
Urologija	1,1 - 10,1	0,4 - 4,5	0,3 - 9,9	0,1 - 6,1	0,2 - 9,0
Ginekologija/ akušerstvo	0,3 - 9,9	0,1 - 10,5	0,1 - 5,7	0,1 - 3,1	0,3 - 8,0

Rizik za nastajanje BI u jedinicama intenzivne nege (JIN) je 5–10 puta veći od rizika u jedinicama obične nege (JON).²⁴ JIN predstavljaju deo zdravstvene ustanove za lečenje bolesnika čije su vitalne funkcije ugrožene i u kome postoje uslovi za intenzivnu opservaciju, dijagnostičke i terapijske postupke²⁵, čime su maksimalno omogućeni svi putevi širenja BI. Značajan razlog za povećan nastanak IHI u jedinicama intenzivne nege stoji i u činjenici da su ti bolesnici mnogo češće kateterizovani, intubirani, na veštačkoj ventilaciji, sa velikim brojem vaskularnih katetera itd., a i u tome, da je sa tim bolesnicima medicinsko osoblje češće u fizičkom kontaktu. U JIN su česte unakrsne infekcije, tj. infekcije jednog bolesnika patogenim mikroorganizmima drugog i obrnuto.

Prema podacima iz literature u strukturi bolničkih infekcija najveće učešće imaju urinarne infekcije. One, prema različitim istraživanjima, čine 35 do 40% od ukupnog broja infekcija. Sledi infekcija hirurškog mesta s prosečnom učestalošću oko 25%, potom respiratorne infekcije sa 10% i infekcije krvi sa 5-10%.²⁶ Najvažniji faktor u nastanku ovih infekcija su kateterizacija i njeno trajanje (više od šest dana), a infekcija je gotovo izvesna kod bolesnika koji su kateterizovani do 30 dana. Iz tog razloga, kao najefektivnije mere prevencije IUT predlažu se strogo poštovanje indikacija za primenu katetera, pravilna insercija i nega urinarnog katetera, skraćanje trajanja kateterizacije.²⁷

Infekcije hirurških rana (Surgical Site Infections, SSIs) su infekcije koje se javljaju 30 dana nakon operativnog zahvata, odnosno godinu dana nakon operativne ugradnje stranog tela (implantata), na delu tela na kojem je izvršena operacija.²⁸ Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for Disease Control and Prevention, CDC) definisao je tri vrste ovakvih infekcija, a odnedavno je dodana i četvrta vrsta, površinske, duboke incizijske i organske.

Na osnovu zvanično objavljenih podataka (tabela ispod) najčešće lokalizacije bolničkih infekcija u Republici Srbiji u 2009. bile su infekcije mokraćnog sistema (32,7%), infekcije operativnog mesta (32,5%) i infekcije kože i mekih tkiva (15,4%).²³

Tabela 2. Bolničke infekcije prema lokalizaciji, u Republici Srbiji, 2009(23)

Oznaka	Lokalizacija bolničke infekcije	Broj	Procenat
I	Infekcije operativnog mesta	482	32,5
II	Infekcije mokraćnog sistema	486	32,7
III	Bolničke Pneumonije	47	3,2
IV	Infekcije krvi	47	3,2
V	Infekcije koštano-zglobnog sistema	1	0,1
VI	Infekcije kardiovaskularnog sistema	0	0,0
VII	Infekcije centralnog nervnog sistema	1	0,1
VIII	Infekcije oka, uha i nosa	64	4,3
IX	Infekcije sistema za varenje	40	2,7
X	Infekcije sistema za disanje	65	4,4
XI	Infekcije polnog sistema	23	1,5
XII	Infekcije kože i mekih tkiva	229	15,4
XIII	Sistemske infekcije	9	0,6
	UKUPNO	1.484	100

Uzročnici IHI mogu biti gotovo svi mikroorganizmi, ali najčešće su to bakterije. Vrste bak-

terija koje uzrokuju IHI su se vremenom menjale u zavisnosti od primene antibiotika i primene novih dijagnostičkih i terapijskih procedura. U današnje vreme uzročnici su češće uslovno patogene bakterije, mada to mogu biti i apatogeni mikroorganizmi. Bitna karakteristika bakterija koje izazivaju IHI je rezistencija na antibiotike. Laboratorijska dijagnostika uzročnika IHI predstavlja ključnu kariku u lancu postupaka, kojima se borimo protiv njihovog širenja. Praćenjem vrste uzročnika i njihove zastupljenosti na pojedinim odeljenjima, kao i osetljivosti na antibiotike, može se već u mikrobiološkoj laboratoriji registrovati IHI. Karakteristični tipovi osetljivosti uzročnika na antibiotike mogu da ukažu na zajednički izvor ili put prenošenja ovih infekcija.

Mnogobrojni podaci iz literature ukazuju da su gram-negativne bakterije predominantni uzročnici IHI na intenzivnim hirurškim odeljenjima. Procenjuje se da preko 70% uzročnika IHI čine gram-negativne bakterije.²⁹

Tako se iz istraživanja Naronga i saradnika vidi da su gram-negativne bakterije u 72% slučajeva uzrokovale infekciju. Ove bakterije uglavnom uzrokuju urinarne infekcije, infekcije hirurškog mesta i respiratorne infekcije.²⁹

Dakle, opšte gledano, treba razlikovati dve velike kategorije bakterijskih uzročnika BI. U prvoj kategoriji su bakterije normalne flore zdravih ljudi, tzv. komensali, koji u normalnim okolnostima sprečavaju kolonizaciju domaćina patogenim bakterijama. Ipak, kod osoba sa oslabljenim prirodnim mehanizmima odbrane komensali mogu izazvati infekciju. Na primer, infekcije udružene sa intravaskularnim kateterom izazvane koagulaza negativnim stafilokokom (KNS) sa kože ili urinarne infekcije koje izaziva *Escherichia coli* (*E. coli*) poreklom iz gastrointestinalnog trakta.

Drugoj kategoriji pripadaju patogene bakterije koje imaju izražene faktore virulencije i izazivaju infekciju kod domaćina, bilo sporadično, bilo epidemijski, bez obzira na prirodne mehanizme odbrane. To su gram-pozitivne bakterije (*Staphylococcus aureus*, β -hemolitički streptokoki), gram-negativne bakterije iz porodice *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Proteus spp.*, *Klebsi-*

ella spp., Enterobacter spp., Serratia marcescens) i gramnegativni nefermentativni bacili (Pseudomonas spp., Acinetobacter spp.), anaerobni gram-pozitivni štapići (Clostridium spp.). Česta pojava kod bakterijskih uzročnika BI je njihova rezistencija na antimikrobna sredstva.^{30,31}

Vodeći prouzročivač bolničkih infekcija u Republici Srbiji u 2009. (tabela ispod) je Escherichia coli.²³

Tabela 3. Vodeći prouzročivač bolničkih infekcija u Republici Srbiji u 2009²³

Mikoroorganizam	Broj izolata	Procenat
Staphylococcus aureus	160	13,1%
Staphylococcus koagulaza negativan	23	1,9%
Enterococcus	99	8,1
Citrobacter	14	1,1%
Enterobacter spp	124	10,2%
Escherichia coli	221	18,1%
Klebsiella spp	122	10,0%
Proteus mirabilis	112	9,2%
Morganela	19	1,6%
Acinetobacter	54	4,4%
Pseudomonas spp	151	12,4%
Candida	24	2,0%
Ostalo	98	8,0%
Ukupno	1221	100,0%

BI mogu biti izazvane i virusima (hepatitis B, C, rotavirus, respiratorni sincicijalni virus, enterovirusi, virus uzročnik SARS-a), parazitima (Giardia lamblia), gljivama (Candida albicans, Aspergillus spp., Cryptococcus neoformans, Cryptosporidium), ektoparazitima (Sarcoptes scabiei)³¹, a poslednjih godina se ističe i značaj priona.³²

Rezervoar, izvor i putevi prenošenja BI

Prema svom poreklu BI mogu biti endogene i egzogene. Endogene BI su izazvane mikroflorom samog domaćina. One nastaju kada mikroorganizam dospe na mesto koje mu nije prirodno stanište (npr. urinarne infekcije udružene sa urinarnim kateterom koji je omogućio prodor bakterija poreklom iz gastrointestinalnog trakta u primarno sterilnu mokraćnu bešiku), zatim pri različitim povredama tkiva ili pri nepravilnoj

upotrebi antibiotika (infekcije izazvane gljivicama, infekcije koje izaziva Clostridium difficile)³¹.

Egzogene unakrsne infekcije, izazvane uzročnicima koji se prenose sa bolesnika na bolesnika:

- direktnim kontaktom bolesnika (ruke, kapljice pljuvačke ili drugih telesnih tečnosti);
- aerogeno (aerosolom ili česticama prašine koje su kontaminisani bakterijama bolesnika);
- preko zdravstvenih radnika koji se trajno ili prolazno kontaminiraju mikroorganizmima tokom kontakta sa bolesnikom (ruke, odeća, sluzokoža nosa, guša);
- preko različitih predmeta, uključujući i medicinsku opremu, koji se kontaminiraju pri kontaktu sa bolesnicima, rukama zdravstvenih radnika, posetilaca i drugih izvora u bolničkoj sredini.^{31,33}

Egzogene infekcije, čiji je izvor bolnička sredina, izazvane uzročnicima koji lako preživljavaju u bolničkoj sredini:

- u vodi, u vlažnim sredinama, a ponekad i u primarno sterilnim rastvorima ili dezinfekcionim sredstvima (Pseudomonas spp., Acinetobacter spp., Mycobacterium spp.); na rublju, kao i na predmetima koji se koriste za negu bolesnika;
- u hrani.³¹

Zdravstveno osoblje često nije svesno svoje uloge u prenošenju uzročnika BI. Potrebno je stalno imati na umu da je čovek, a ne bolnička sredina, najznačajniji rezervoar i izvor infekcije.³¹

Osetljivost i otpornost bolesnika na BI

Na pojavu bolničkih infekcija utiče mnogo faktora, kao što su: starost (bolesnici u ekstremnim životnim dobima (novorođenčad i stare osobe), pol bolesnika, komorbiditet (ranije bolesti (šećerna bolest, HOBP, ciroza jetre, hronična bubrežna insuficijencija, kancer, neutropenija), imunodeficijencija (koja može biti kongenitalna-urođena ili stečena, HIV, imunosupresivna

terapija, malnutricija), dužina bolničkog lečenja i osobenosti medicinske prakse (invazivni postupci, neracionalna primena antibiotika). Osetljivost na BI povećana je i kod osoba čiji su regionalni odbrambeni mehanizmi, poput kašlja, kijanja, isticanja urina iz mokraćnih puteva i dr., onemogućeni prisustvom različitih medicinskih pomagala, čime je omogućen prodor mikroorganizama u primarno sterilne telesne šupljine.³¹

Nadzor nad bolničkim infekcijama

Harbart i njegovi saradnici su 2003. godine u svojoj studiji ukazali da se 10-70% (oko 20%) bolničkih infekcija može sprečiti, nadzorom kontrolom i pravovremenim merama prevencije.³⁴

Nadzor nad BI podrazumeva sistematsko prikupljanje podataka zasnovano na standardnim definicijama, analizu i tumačenje rezultata, kao i upoznavanje sa rezultatima zdravstvenog osoblja odeljenja na kojima je nadzor vršen. Pored toga, uobičajeno je da se o rezultatima nadzora informišu komisija za nadzor nad BI u samoj zdravstvenoj ustanovi, upravni organi ustanove, a ukoliko u zemlji postoji i nacionalni sistem nadzora, podaci se dostavljaju i zaduženim službama na nacionalnom nivou.³⁵

Cilj nadzora nad bolničkim infekcijama, je da se pravovremeno identifikuju pacijenti kod kojih se razvila neka bolnička infekcija, kako bi se odmah primenile mere koje sprečavaju prenošenje infekcije na druge pacijente. Svrha nadzora nad bolničkim infekcijama, je da se smanji učestalost bolničkih infekcija a time i sa njom povezani morbiditet, mortalitet, i troškovi lečenja.

Postoji više vrsta nadzora nad BI, a podele se vrše na: a) osnovu načina prikupljanja podataka (aktivni i pasivni nadzor); b) prema izvoru podataka (nadzor baziran na laboratorijskim podacima i na podacima o bolesnicima); c) prema obimu prikupljanja podataka (sveobuhvatni i ciljani nadzor); d) prema vremenu izvođenja (prospektivan i retrospektivan) i e) prema tipu (studije incidencije i studije prevalencije).³⁵

a) Prema načinu prikupljanja podataka

Pasivan nadzor obavljaju osobe koje nisu posebno zadužene za nadzor otkrivanje i prijavljivanje bolničkih infekcija

- Prijava infekcija od strane kliničara
- Pregled istorija bolesti nakon otpusta pacijenta

Aktivan nadzor se ogleda u praćenju bolničkih infekcija na osnovu kliničkih i administrativnih podataka i mikrobioloških analiza

- Obavlja ga obučeno osoblje (sestra zadužena za BI i epidemiolog)
- Postavljanje dijagnoze infekcije na osnovu svih kriterijuma (ne samo mikrobioloških već i kliničkih)
- Utvrđivanje da li infekcija ima karakter bolničke infekcije

b) Prema izvoru podataka

Baziran na podacima iz laboratorije

Baziran na podacima o bolesnicima

Izvori podataka mogu da budu: temperature liste i istorije bolesti, podaci o invazivnim procedurama, terapija antibioticima (nadzor nad potrošnjom antibiotika), laboratorijski testovi, knjige evidencija sestara (anesteziologa)

c) Prema obimu prikupljanja podataka

Sveobuhvatan (sve bolničke infekcije)

Ciljani (samo infekcije operacionih mesta na hirurgiji; samo pneumonije na plućnim odeljenjima, po prioritetima itd)

d) Prema vremenu izvođenja

Studije prevalencije (nadzor nad bolničkim infekcijama putem prevalencije)

Studije incidencije (nadzor nad bolničkim infekcijama praćenjem incidencije)

Među zemljama sa najbolje organizovanim sistemom nadzora nad BI su Sjedinjene Američke Države (SAD) gde je razvijen Nacionalni sistem nadzora nad bolničkim infekcijama (National Nosocomial Infections Surveillance – NNIS) koji se sprovodi na dobrovoljnoj osnovi. Ova-

kav sistem nadzora u SAD započet je još 1970. godine u 62 bolnice u 31 državi, a 2000. godine ovaj sistem obuhvata više od 300 bolnica u 42 države. Nadzor nad BI dao je ohrabrujuće rezultate, tako da je u periodu od 1990. do 1999. godine značajno smanjen broj pojedinih BI: urinarnih, respiratornih i bolničkih infekcija krvi (BIK).³⁶

I pored brojnih preporuka o sprovođenju nadzora nad BI u našoj zemlji još uvek nije uspostavljen njihov organizovani nacionalni sistem nadzora. U Srbiji je nadzor nad bolničkim infekcijama započeo 1997. donošenjem „Odluke o merama za zaštitu od širenja zaraznih bolesti unutar zdravstvenih ustanova“ Ministarstva zdravlja Srbije. Već sledeće godine izvedena je prva nacionalna studija prevalencije bolničkih infekcija, što je predstavljalo prvi korak u organizaciji nacionalnog sistema Republike Srbije za nadzor nad bolničkim infekcijama.³⁷

U junu 2007. u Srbiji je donet prvi „Pravilnik o pokazateljima kvaliteta zdravstvene zaštite.“³⁸ Prema ovom Pravilniku:

„...pod pokazateljem kvaliteta podrazumeva se kvantitativan pokazatelj koji se koristi za praćenje i evaluaciju kvaliteta nege i lečenja pacijenata, kao i podrška aktivnostima zdravstvene zaštite. Pokazatelji kvaliteta obuhvataju pokazatelje kvaliteta rada zdravstvene ustanove, kao i pokazatelje kvaliteta koji se odnose na: rad komisije za unapređenje kvaliteta rada, sticanje i obnovu znanja i veština zaposlenih, vođenje lista čekanja, bezbednost pacijenta, zadovoljstvo korisnika uslugama zdravstvene službe i zadovoljstvo zaposlenih.“

Prevenција i kontrola BI

Sadašnja saznanja argumentovano ukazuju da je bolnicu bez rizika nemoguće kreirati, kao i da je praktično nemoguće govoriti o iskorenjenju ili eliminaciji IHI. Dobro organizovani programi prevencije mogu smanjiti stopu IHI. Bolnička epidemiologija ukazuje na to da, pored uvođenja epidemiološkog nadzora nad BI i primene epidemioloških metoda u njihovom proučavanju, osnovu prevencije i kontrole BI čini i poštovanje koncepta asepsa. To podrazumeva pravil-

no čišćenje, dezinfekciju i sterilizaciju u bolničkim ustanovama, kao i poštovanje aseptičkih tehnika, pre svega higijene ruku (najjednostavnije, ali posebno značajne mere prevencije BI), kao i poštovanje mera izolacije bolesnika.³⁹

Radi smanjenja IHI neophodan je kontinuirani timski rad sa ciljem da se sprovedi kontinuirani nadzor nad osobljem, bolesnicima, bolničkom sredinom, sterilnošću instrumenata, rastvora za medicinsku upotrebu i dr, sa jedne strane, uz permanentnu kontrolu sprovođenja svih poznatih mera sprečavanja prenošenja potencijalnih uzročnika ovih infekcija, sa druge strane. Usvajanje i poštovanje vodiča za prevenciju i kontrolu IHI je od presudnog značaja kao i stalna edukacija i primena novih saznanja, uz rigoroznu kontrolu poštovanja i sprovođenja usvojenih postupaka. Medjutim, ideja vodilja pri razmatranju ovog problema ostaje činjenica da treba preferirati kućno lečenje, dnevnu bolnici i efikasan ambulanti rad. Ukoliko je hospitalizacija neophodna, egzaktnom dijagnostikom i efikasnom terapijom, dužinu hospitalizacije treba skratiti što je moguće više.

Zaključak

Značaj ovog istraživanja ogleda se u činjenici da su intrahospitalne infekcije aktuelan problem savremene medicine, koji sve više impresionira svojom učestalošću, komplikacijama, produženim bolničkim lečenjem, nezanemarljivim materijalnim troškovima i sve većom otpornošću na antibiotike. Kontinuiranim nadzorom se može sagledavati globalna situacija IHI u bolnici, a epidemiološki monitoring se smatra osnovnom karikom u programu za sprečavanje i suzbijanje IHI. Neophodno je sagledati osnovne etiološke i epidemiološke odlike, te najznačajnije faktore rizika za njihov nastanak u cilju najkvalitetnije borbe protiv njih.

Zdravstveno osoblje često nije svesno svoje uloge u prenošenju uzročnika BI. Potrebno je stalno imati na umu da je čovek, a ne bolnička sredina, najznačajniji rezervoar i izvor infekcije.

Ovaj rad je osmišljen kao sažet pregled spomenute tematike, namenjen je svima koji žele da se upoznaju sa ovim problemom, ali i kao pod-

setnik onima koji već imaju prethodnog znanja o osnovnim idejama i pojmovima u vezi sa bolničkim infekcijama.

Literatura

- Chen Y, Chou Y, Chou, P. Impact of nosocomial infection on cost of illness and length of stay in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2005; 26:281-7.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16(3): 128-40.
- World Health Organization. The burden of health care-associated infection worldwide. Available from: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/index.html
- Dragačević S. Hospitalne infekcije; In: Gerzić Z, Gragovic M. Editors. *Osnovi hirurgije, Dan design*, Beograd; p. 85-91.
- Beatović V. Značaj bolničkih infekcija u savremenom svijetu. Zbornik radova sa simpozijuma „Dan antibiotske svijesti”, Podgorica, 2010.
- Farr BM. Prevention and control of nosocomial infections. *Business briefing: Global Healthcare* 2002; 3:37-41.
- Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2004. p. 172-46.
- Todorović B. Bolničke infekcije-aktuelni problemi, Medicinski fakultet u Nišu, Akreditovani kurs prve kategorije. Niš, mart 2011.
- Mayhon-White RT, Ducek C, Kereseselydy T, Tikomirov E. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hospit Infect* 1988; 11 (suppl A): 43-48.
- Meers PD, Ayliffe GAJ, Emmerson AH. Report of the national survey of infections in hospitals. *J Hosp Infect.* 1981; 2:1-37.
- Drndarević D. Surveillance methods in hospital infections. *Vojnosanit Pregl.* 1990; 47:289-93.
- Marković-Denić Lj, Drndarević D, Milić N, Bukumirović K, Janković S. Studija prevalencije bolničkih infekcija u Srbiji. *Glasnik Zavoda za zaštitu zdravlja Srbije.* 2000; 74(1-4):37-79.
- Institut za zaštitu zdravlja Srbije. Republička stručna komisija za bolničke infekcije. II nacionalna studija prevalencije bolničkih infekcija – rezultati. Beograd; 2006. Available at: http://www.batut.org.rs/active-news_view.asp?articleID=38.
- Pollack, Andrew. "Rising Threat of Infections Unfazed by Antibiotics" *New York Times*, Feb. 27, 2010.
- Quenon JL, Gottot S, Duneton P, Lariven S, Carlet J, Régnier B, Brückner G. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales en France : Hôpital Propre (octobre 1990). *BEH* n° 39/1993.
- Lepoutre A, Branger B, Garreau N, Boulétreau A, Ayzac L, Carbonne A, Maugat S, Gayet S, Hommel C, Parneix P, Tran B pour le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Deuxième enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, France, 2001, Surveillance nationale des maladies infectieuses, 2001-2003. Institut de veille sanitaire, sept. 2005, 11 pp. Résumé
- Institut de veille sanitaire Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, France, juin 2006, Volume 1 – Méthodes, résultats, perspectives, mars 2009, ii + 81 pp. Volume 2 – Annexes, mars 2009, ii + 91 pp. Synthèse des résultats, Mars 2009, 11 pp.
- Vasselle, Alain « Rapport sur la politique de lutte contre les infections nosocomiales », Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé, juin 2006, 290 pp. (III.5. Quelle est l'estimation de la mortalité attribuable aux IN ?).
- L'Italie scandalisée par "l'hôpital de l'horreur", Éric Jozsef, Libération, January 17, 2007
- Liziolia A, Privitera G, Alliata E, Antonietta Banfi EM, Boselli L, Panceri ML, Perna MC, Porretta AD, Santini MG, Carreri V. Prevalence of nosocomial infections in Italy: result from the Lombardy survey in 2000. *J Hosp Infect* 2003;54:141-8.
- Aodhán S Breathnach, Nosocomial infections, *Medicine*, 2005: 33, 22-26.
- Press release for The Third Prevalence Survey of Healthcare-associated Infections in Acute Hospitals. Hospital Infection Society, Londres, 27/10/06
- Заразне болести у Републици Србији, 2009. стр.248 Здравствено-статистички годишњак Републике Србије, 2009.
- Weber DJ, Raasch R, Rutala WA. Nosocomial infections in the ICU: the growing importance of antibiotic-resistant pathogens. *Chest* 1999; 115(3 Suppl):34S-41S.
- Drndarević D, Janković S. Nosocomial infections. Definitions. Beograd: Institut za zaštitu zdravlja Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“; 1998. (Serbian)
- Turčić-Bojić V. Sterilizacija i dezinfekcija u medicini. Medicinska naklada i Medicom Zagreb, 1994:13-21.
- Burke JP, Riley DK. Nosocomial urinary tract infections. In: Mayhall GC, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996. p. 139-53.
- Centers for Disease Control and Prevention. Surgical Site Infection (SSI) http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/FAQ_SSI.html#D
- Narong NM. Surgical site infections in patients undergoing major operations in a university hospital: Using standardized infection ratio as a benchmarking tool. *Am. J Infection Control* 2003; 31(5):274-279.
- CDC. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control.* 2004; 32:470-85.
- Ducek G, Fabry J, Nicolle Z, editors. *Prevention of hospital-acquired infections. A practical guide.* 2nd ed. Geneva: WHO; 2002.
- World Health Organization. WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO; 1999.
- Janković S. The ways of transmission of communicable diseases. In: Radovanović Z, Vlajinac H, editors. *General Epidemiology.* Beograd: Medicinska knjiga; 2001. p. 71-86.

34. Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J Hosp Infect* 2003; 54: 258–266
35. Marković-Denić Lj. Studies of prevalence in surveillance of hospital-acquired infections. *Med Pregl* 2011; LXIV (7-8): 353-356.
36. Centers for Diseases Control and Prevention. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety – Unated States, 1990–1999. *MMWR Mortality Weekly Report* 2000; 49(8): 149–53.
37. Marković-Denić Lj. Nadzor nad bolničkim infekcijama u Srbiji. *Tehnika - Kvalitet, standardizacija i metrologija*. 2009; 9(2):21-22.
38. "Службени гласник РС" бр. 57/07).
39. Šuljagić V. A pragmatic approach to the judicious selection and proper use of disinfectant and antiseptic agents in health-care settings. In: Radonjić VB, editor. *Proceeding of the 4th International Symposium on Antisepsis, Disinfection and Sterilization*; 2004 Oct 04–08; Beograd, Serbia and Montenegro. Beograd: Pencil Commerce; 2004. p. 95–103. (Serbian).

ANALIZA OPTIČKOG DISKA HAJDELBERGOVOM RETINALNOM TOMOGRAFIJOM II KOD GLAUKOMA OTVORENOG UGLA SA UNILATERALNIM OŠTEĆENJEM VIDNOG POLJA

M. Marković¹, Ž. Jojić¹, R. Piljak¹, Z. Bukumirić²

¹ Optik Profesional, Beograd ² MFUB Institut za statistiku, Beograd

SAŽETAK

Uvod. Glaukom otvorenog ugla je hronično, ireverzibilno oboljenje, a testiranje vidnog polja i HRT-a je od suštinskog značaja za njegovu dijagnozu i lečenje. To je glaukomatozna optička neuropatija sa oštećenjem vidnog polja u najmanje jednom oku, otvorenog ugla, normalnog ili povišenog IOP-a, bez sekundarnih uzroka. Asimetrično oštećenje optičkog diska je jedna od karakteristika bolesti. Izgleda da je IOP važan faktor rizika, ali i vaskularni faktor utiče na asimetriju.

Ciljevi. Analizom optičkog diska utvrditi da je veći disk verovatno podložniji glaukomatoznom oštećenju nervnih vlakana u odnosu na manji disk, kod glaukoma otvorenog ugla.

Metode. Ukupno 46 očiju kod 23 pacijenta sa OAG-om (16 žena i 7 muškaraca) uključeno je u ispitivanje. Prosečna starost je 67,5 godina (od 44 do 80 godina). Od metoda za testiranje hipoteze koristili smo t-test za dva zavisna uzorka i Wilcoxonov test ekvivalentnih parova.

Rezultati. Optička disk area kod očiju sa anormalnim SAP-om bila je značajno veća od onih sa normalnim SAP očima, a razlika je bila najmanje 0.01mm². Osim toga, prema HRT II klasifikaciji, 18 pacijenata imalo je asimetrične, a pet pacijenata simetrične optičke diskove. Među ovih 18 pacijenata, kod njih 15 bio je veći disk kod očiju sa anormalnim SAP-om, a kod njih troje manji disk sa abnormalnim SAP-om.

Zaključak. Ispitivanje je pokazalo da 65.2% pacijenata sa glaukomom otvorenog ugla i unilateralnim oštećenjem vidnog polja, ima značajno veći optički disk nego oni sa normalnim vidnim poljem. Na kraju, zaključak je, da je kod očiju sa anormalnim SAP-om optički disk bio značajno veći nego kod onih sa normalnim SAP-om. Veći optički diskovi su verovatno podložni glaukomatoznom oštećenju nervnih vlakana. Uzorak ovog ispitivanja bio je suviše mali da bi se izvukli čvrsti zaključci. Mnogo veći uzorak magao bi da potvrdi ova saznanja.

Uvod

Glaukom otvorenog ugla je hronično, ireverzibilno oboljenje, a testiranje vidnog polja i HRT-a je od suštinskog značaja za njegovu dijagnozu i lečenje. To je glaukomatozna optička neuropatija, sa oštećenjem vidnog polja u naj-

SUMMARY

Introduction. An open angle glaucoma is a chronic, irreversible disease, and visual field tests and HRT are essential for its diagnosis and treatment. It is a glaucomatic optic neuropathy with visual field loss in at least one eye open angle, normal or elevated IOP, without secondary causes. An asymmetric optic disc damage is one of the characteristics of the disease. It seems that the IOP is an important risk factor, however vascular factors influence the asymmetry as well.

Objectives. By analyzing the optical disc to determine that a bigger disc is probably more susceptible to glaucomatic damage of nerve fibers in relation to the smaller disc, with an open angle glaucoma.

Methods. Total of 46 eyes of 23 patients with OAG (16 women and 7 men) were included in the study. The average age was 67.5 years (from 44 to 80 years). For testing hypotheses, we used t-test for two dependent samples and Wilcoxon equivalent couples test.

Results. An optical disc area in eyes with abnormal SAP was significantly higher than in those with normal SAP eye and the difference was at least 0.01mm². Beside HRT II classification, 18 patients had asymmetric and five patients symmetric optical discs. Among these 18 patients, a disc with abnormal SAP eyes was bigger in 15 of them, and a smaller disc with an abnormal SAP was smaller in three of them.

Conclusion. The study showed that 65.2% of patients with an open angle glaucoma and unilateral visual field loss had a significantly higher optical disc than those with a normal visual field. Finally, the conclusion is that an optical disc in the eyes of abnormal SAP was significantly higher than in those with normal SAP. Bigger optical discs are probably more susceptible to glaucomatic nerve fibers damage. The sample for this study was too small to draw firm conclusions. A much larger sample could confirm these findings.

manje jednom oku, otvorenog ugla, normalnog ili povišenog IOP-a, bez sekundarnih uzroka.

Asimetrično oštećenje optičkog diska je jedna od karakteristika bolesti. Kod pojedinih pacijenata jedno oko može imati ozbiljnu glaukomatoznu neuropatiju, sa gubitkom vidnog polja, dok je na drugom oku nalaz normalan.

Nekoliko faktora rizika je vazno za glaukomatozno asimetrično oštećenje. Izgleda da je

IOP važan faktor rizika, ali i vaskularni faktor utiče na asimetriju.

Veličina optičkog diska dugo je bila predmet rasprave kao faktor rizika za asimetriju. Neke studije ukazuju da bi veliki optički disk mogao biti više sklon oštećenju od malog, dok druge studije tvrde da veličina diska nije povezana sa razvojem glaukoma.

Ovi kontradiktorni zaključci mogu se objasniti na najmanje tri načina: prvo, velikom varijacijom veličine optičkog diska unutar jednog i različitih naroda. Drugo, različite metode merenja mogu usloviti različitu procenu veličine diska. Treće, sama veličina diska može da utiče na kliničku procenu koja vodi do dijagnoze. Poređenje veličine optičkog diska asimetričnog glaukoma sa jednostranim oštećenjem vidnog polja može umanjiti odstupanje prve dve stavke. Kao metodu utvrđivanja karakteristika optičkog diska kod OAG-a sa unilateralnim oštećenjem vidnog polja, mi smo koristili HRT II.

Materijal i metode

U periodu od maja 2008. do oktobra 2012. pregledano je 195 pacijenata sa glaukomom otvorenog ugla u Kabinetu za glaukom Očnog centra dr Suvajac. Većina njih imala je obostrano oštećenje vidnog polja, a dvadeset troje jednostrano oštećenje.

Svi pacijenti prošli su kompletan oftalmološki pregled, uključujući oštrinu vida, refrakciju, biomikroskopiju, gonioskopiju, tonometriju i pregled fundusa. Uključeni su pacijenti sa glaukomom otvorenog ugla, kod kojih je IOP bio kontrolisan medikamentoznom terapijom, refraktivna greška +/- 6 dpt sfernog ekvivalentna, relativno transparentne optičke medije (nuklearne opalescencije, prednja i zadnja kortikalna zamućenja) i pouzdano vidno polje sa jednostranim oštećenjem. Uzeto je u obzir ponavljanje defekta u najmanje dva vidna polja. Rezultat je definisan kao onaj u kome najmanje tri susedne tačke imaju 5dB, ili veći gubitak ili najmanje jedna tačka ima 10dB veći gubitak u poređenju sa numeričkom mapom.

Topografska analiza optičkog diska urađena je HRT-om II. Svi snimci su standardne devija-

cije manje od 40 mikrometara. HRT automatski svrstava optički disk u jednu od tri grupe: veliki, srednji ili mali. Veliki optički disk površine je >2.5mm², srednji je između 1.6 i 2.5mm².

Rezultati

Ukupno 46 očiju kod 23 pacijenta sa OAG-om (16 žena i 7 muškaraca) uključeno je u ispitivanje. Njih četvoro ima normotenzivni glaukom. Prosečna starost je 67,5 godina (od 44 do 80 godina). Kliničke karakteristike ove dve grupe pacijenata, sa normalnim i anormalnim vidnim poljem prikazane su u tabeli I i II. Od metoda za testiranje hipoteze koristili smo t-test za dva zavisna uzorka i Wilcoxonov test ekvivalentnih parova.

Tabela 1. Kliničke karakteristike SAP normalnih i SAP anormalnih očiju sa glaukomom otvorenog ugla i unilateralnim oštećenjem vidnog polja.

Parametri	SAP(n=23) anormalne oči	SAP(n=23) normalne oči	P
Srednji defekt (DB)	5,41 (sd=2,08)	1,29 (sd=1,26)	<0,001
Najveći IOP tokom praćenja	17,73(sd=2,66)	17,32(sd=2,46)	0,036

SAP-standardizovana automatska perimetrija
IOP-intraokularni pritisak

Optička disk area kod očiju sa anormalnim SAP-om bila je značajno veća od onih sa normalnim SAP očima, a razlika je bila najmanje 0.01mm². Osim toga, prema HRT II klasifikaciji, 18 pacijenata imalo je asimetrične, a pet pacijenata simetrične optičke diskove.

Medju ovih 18 pacijenata, kod njih 15 bio je veći disk kod očiju sa anormalnim SAP-om, a kod njih troje manji disk sa anormalnim SAP-om. Od ovih 18 pacijenata, dvoje je imalo velike optičke diskove, jedan male, dva pacijenta imala su veliki disk na jednom i srednji na drugom oku, a jedan srednji na jednom i mali na drugom oku. Pored toga, kako se i očekuje, kod anormalnih SAP očiju cup volume, cup area, C/D odnos, linearni C/D odnos, srednja dubina i mera obli-

ka bili su veći, a rim area, rim volume, srednja debljina sloja nervnih vlakana bili su manji nego kod normalnih SAP očiju.

Tabela 2. Poređenje HRT II parametara SAP normalnih i SAP anormalnih očiju sa glaukomom otvorenog ugla i unilateralnim oštećenjem vidnog polja.

Parametri	SAP normalne oči	SAP anormalne oči	P
Disc are	2,16 (sd=0,42)	2,03 (sd=0,34)	0,004
Cup area	1,10 (sd=0,44)	0,66 (sd=0,35)	<0,001
Rim area	1,07 (sd=0,37)	1,37 (sd=0,27)	<0,001
Cup volume	0,28 (sd=0,20)	0,14 (sd=0,10)	0,002
Rim volume	0,20 (sd=0,09)	0,38 (sd=0,27)	0,005
Cup/ disc area ratio	0,49 (sd=0,16)	0,31 (sd=0,14)	<0,001
Vertical cup/ disc ratio	0,69 (sd=0,12)	0,53 (sd=0,15)	<0,001
Mean cup depth	0,28 (sd=0,11)	0,23 (sd=0,07)	0,010
Cup shape measure	-0,07 (sd=0,06)	-0,16 (sd=0,09)	0,005
MeanRNFL thickness	0,15 (sd=0,006)	0,23 (sd=0,07)	<0,001
RNFL crosssectional area	0,79 (sd=0,26)	1,16 (sd=0,37)	<0,001

Zaključak

Ispitivanje je pokazalo da 65.2% pacijenata sa glaukomom otvorenog ugla i unilateralnim oštećenjem vidnog polja, ima značajno veći optički disk nego oni sa normalnim vidnim poljem. Kako veličina optičkog diska utiče na napredovanje glaukoma, nije još utvrđeno.

Smatra se da veliki optički disk ima veću laminu cribrosu i više laminarnih otvora nego manji disk, što daje više prostora za prolaz nervnih vlakana. Zbog lokalne kompresije aksona, dolazi do smanjenja protoka. Veći optički disk ima i veći unutrašnji radijus krivine od manjeg diska, tako da veći disk trpi veći stres.

Druga grupa istraživača smatra da razlika nije značajna. Oni smatraju da veličina optičkog

diska malo doprinosi oštećenju kod progresije glaukoma. Neki i dalje veruju da manji optički disk ima mali retrobulbarni prostor, gde su i nervna vlakna zbijena i njihov broj je manji, što dovodi do toga da su manji diskovi osetljiviji na oštećenje.

IOP je trenutno jedini poznati faktor rizika, na koji može da se utiče u lečenju OAG-a. Viši IOP je označen kao faktor rizika za progresiju glaukoma.

U toku praćenja IOP-a kod naših pacijenata nije bilo značajne razlike između dve grupe. Na kraju, zaključak je da je kod očiju sa anormalnim SAP-om optički disk bio značajno veći nego kod onih sa normalnim SAP-om. Veći optički diskovi su verovatno podložni glaukomatoznom oštećenju nervnih vlakana. Uzorak ovog ispitivanja bio je suviše mali da bi se izvukli čvrsti zaključci. Mnogo veći uzorak magao bi da potvrdi ova saznanja.

Literatura

1. Harbin TS, Podos SM, Kolker AE, Breker B. Visual field progression in open-angle glaucoma patients presenting with monocular field loss. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1976. blood ,
2. Bengtsson B, Leske MC, Hyman L, Heijl A. Fluctuation of intraocular pressure and glaucoma progression in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology* 2007.
3. Haefliger IO, Hitchings RA. Relationship between asymmetry in visual field defects and intraocular pressure difference in an untreated normal (low) tension glaucoma population. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1990.
4. Zeitz O, Galambos P, Wagenfeld L, et al. Glaucoma progression is associated with decreased blood flow velocities in the short posterior ciliary artery. *Br J Ophthalmol* 2006.
5. Plange N, Kaup M, Arend O, Remky A. Asymmetric visual field loss and retrobulbar haemodynamics in primary open-angle glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006.
6. Burk RO, Rohrschneider K, Noack H, Volcker HE. Are large optic nerve heads susceptible to glaucomatous damage at normal intraocular pressure? A three-dimensional study by laser scanning tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1992.

7. Jonas JB, Xu L, Zhang L, Wang Y. Optic disk size in chronic glaucoma: The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006.
8. Jons JB, Schmidt AM, Muller-Bergh JA, Schlotzer-Schrehardt UM, Naumann GO. Human optic nerve fiber count and optic disk size. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992.
9. Jonas JB, Gusek GC, Naumann GO. Optic disk, cup and neuroretinal rim size, configuration and correlations in normal eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1988.
10. Tomita G, Nyman K, Raitta C, Kawamura M. Interocular asymmetry of optic disk size and its relevance to visual field loss in normal-tension glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994.

MESTO I ULOGA SPECIJALISTE MEDICINE RADA KAO ČLANA MULTIDISCIPLINARNOG TIMA KOD ISPITIVANJA RADNE OKOLINE

Nela M. Milenković¹, V. Popović², J. Radić³

¹ Dom zdravlja, Vlasotince, ² Jugoinspekt AD, Beograd, ³ Ergo-Sana, Služba medicine rada, Beograd

SAŽETAK

U uvodnom delu iznose se način i metode ispitivanja radne okoline od strane multidisciplinarnog tima koji čine stručnjaci iz odgovarajućih oblasti. Akreditovana i licencirana laboratorija, osim stručnih kadrova, mora da poseduje instrumente i uređaje za ispitivanje i da primenjuje metode za analize u skladu sa propisima u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, tehničkim propisima i standardima.

Cilj rada je da se iznesu iskustva u radu akreditovane i licencirane „Laboratorije za Tehnička ispitivanja i bezbednost“ koja posluje u okviru sektora „Tehnokontrola“, organizacije „Jugoinspekt Beograd a.d.“, i ukaže na veliki značaj tačne identifikacije štetnosti u radnoj okolini, pravilne i stručne interpretacije dobijenih rezultata i izdavanje optimalnog stručnog nalaza (razumljiv, detaljan, primenljiv i tačan).

U izradi metode rada multidisciplinarnog tima i izdavanja Stručnog nalaza korišćeni su važeći zakon i direktive, pravilnici i standardi. (Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Pravilnik o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i ispitivanja uslova radne okoline, Pravilnik o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu i radnoj okolini).

U delu rezultati rada, a na osnovu naših saznanja i iskustava, date su preporuke za izdavanje stručnog nalaza o izvršenom ispitivanju radne okoline od strane multidisciplinarnog tima.

U zaključku se naglašava da su rezultati ispitivanja radne okoline od izuzetnog značaja kod procenjivanja stepena uticaja profesionalnih štetnosti na zdravlje zaposlenih, kao i u izradi „Akta o proceni rizika“.

Ključne reči: radna okolina, stručni nalaz, laboratorija za ispitivanje

Uvod

Ispitivanja uslova radne okoline obuhvataju:

- mikroklimu (temperatura, brzina strujanja i relativna vlažnost vazduha),
- hemijske štetnosti (gasovi, pare, dimovi i prašina),
- fizičke štetnosti (buka, vibracije i štetna zračenja, osim jonizujućeg zračenja),

SUMMARY

In the introduction, the methods and the way of working environment tested by multidisciplinary team consisting of experts in corresponding fields, are given. The accredited and licensed laboratory, besides the expert staff must have instruments and devices for testing and apply methods for analyses according to the regulations in the field of safety and health on work, as well as according to the technical rules and standards.

The goal of paper is to express different experiences in the work of accredited and licensed laboratory - „Laboratory for Technical Inspection and Safety“, which exists within „Tehnokontrola“ department in the company JUGOINSPEKT BEOGRAD a.d. and to point out the great importance of exact identification of danger in working environment, correct and expert interpretation of obtained results and issuing of optimal expert findings (understandable, detailed, applicable and exact).

In reporting the methods of work of multidisciplinary team and issuing of expert findings valuable law and regulations, directives, rule books and standards are used. (Law on Safety and Health Protection on Work, Rule Book about the Procedure of Testing and Inspection of Working Equipment and Testing of Working Conditions of Environment, Rule Book about the Way and the Procedure of Evaluation of Risk in Working Place and Working Environment).

In the part the results and based on our up to date knowledge and experience, the recommendations for issuing of expert findings on completed testing of working environment by multidisciplinary team are given.

In the conclusion the results of working environment testing are stressed to be of great importance for evaluation of degree of influence of professional damage to health of employees as well as in issuing of „Act about Evaluation of Risk“

Key words: working environment, expert findings, laboratory for testing

- osvetljenost i biološke štetnosti.

Ispitivanja radne okoline obavljaju se analizom svih elemenata uslova radne okoline, a po završenom ispitivanju daje se jedinstvena ocena ispitivanja.

Ispitivanja se, po pravilu, vrše u uslovima kada rade svi tehnološki kapaciteti (oprema za rad, instalacije za klimatizaciju, provetravanje i sl.). Ispitivanja radne okoline obavlja laboratorija za ispitivanje.

Validni rezultati ispitivanja mogu se očekivati jedino od strane akreditovane licencirane laboratorije.

Akreditaciju laboratorije obavlja Akreditaciono telo Srbije (ATS) po pravilima ATS, a na osnovu zahteva koji podnosi organizacija za obim za koji je smatrala da je kompetentna. Da bi laboratorija za ispitivanje bila licencirana od strane Ministarstva rada i socijalne politike treba da ispunji sve uslove kao pravno lice za obavljanje poslova u oblasti bezbednosti (čl. 56, stav 4 Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu i Pravilnika za obavljanje poslova u oblasti bezbednosti).

Akreditovana i licencirana laboratorija u svom sastavu mora da ima: inženjera tehnologije, diplomiranog mašinskog inženjera, specijalistu toksikološke hemije ili diplomiranog farmaceuta, lekara specijalistu medicine rada i diplomiranog inženjera zaštite na radu sa licencom za obavljanje ispitivanja uslova radne okoline u stalnom radnom odnosu, da poseduje instrumente i uređaje za ispitivanje i analize u skladu sa propisima u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, tehničkim propisima i standardima.

Cilj rada

Ukazati na veliki značaj tačne identifikacije opasnosti i štetnosti u radnoj okolini i na radnom mestu, pravilno i stručno interpretirati dobijene rezultate od strane multidisciplinarnog tima koji radi analizu kao i izdati optimalni stručni nalaz (razumljiv, detaljan, primenljiv i tačan).

Metod rada

U izradi metoda rada multidisciplinarnog tima i izdavanja stručnog nalaza korišćeni su važeći Zakoni i direktive, pravilnici i standardi:

- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu,
- Pravilnik o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu i u radnoj okolini,
- Pravilnik o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i ispitivanja uslova radne okoline.

Naša saznanja i preporuke

U čl. 18. tačka 10. Pravilnika o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i ispitivanja uslova radne okoline stoji: „Stručni nalaz obavezno sadrži utvrđeno stanje, nivoa ili veličine karakteristične za određene elemente ispitivanja, kao i posebno iskazane rizike po zdravlje zaposlenih zbog prisustva fizičkih i hemijskih štetnosti iznad dozvoljenog nivoa, ili koncentracija, osvetljenost i mikroklima izvan zone komfora”.

Na osnovu našeg iskustva, a prema važećim stručnim stavovima, smatramo da stručni nalaz o izvršenom ispitivanju radne okoline treba da obuhvati i one profesionalne štetnosti koje mogu zbog svog kumulativnog i kancerogenog dejstva (efekta) izazvati oštećenje zdravlja i nastajanje oboljenja, bez obzira što su registrovane štetnosti ispod dozvoljenog nivoa ili koncentracija (npr. benzen, azbest, itd). Iz navedenih razloga predlažemo formu pisanja stručnog nalaza o izvršenom ispitivanju radne okoline:

STRUČNI NALAZ O IZVRŠENOM ISPI- TIVANJU USLOVA RADNE OKOLINE

Registrovane fizičke i hemijske štetnosti iznad dozvoljenih nivoa ili koncentracija, nedovoljna osvetljenost i mikroklima izvan zone komfora i rizici po zdravlje zaposlenih

Organizacija:

Štetnost:

MDK:

Dozvoljen nivo:

Merna mesta gde je utvrđena štetnost:

1. Rizik od nastajanja oštećenja zdravlja ili oboljenja:

a) Vrsta oboljenja (oštećenja):

b) Težina oboljenja (oštećenja): bez vidljivih posledica, posledice ne utiču bitno na radnu sposobnost, trajne posledice koje uzrokuju gubitak radne sposobnosti, znatno ograničena životna aktivnost ili smrtni ishod.

c) Nivo rizika:

- zanemarljiv (neznatan): mere zaštite nisu potrebne;
- prihvatljiv (dopustiv, mali): zaštitu poboljšati, pratiti situaciju;
- umeren (uslovno prihvatljiv): potrebne mere za poboljšanje zaštite, praćenje zdravstvenog stanja;
- znatan (visok): odmah potrebne mere za poboljšanje zaštite, kontrola zdravstvenog stanja;
- nedopustiv (vrlo visok): odmah prekinuti rad i izvršiti kontrolu zdravstvenog stanja.

d) Štetnost može izazvati:

- profesionalno oboljenje,
 - oboljenje u vezi sa radom,
 - povrede na radu
2. Način i mere za otklanjanje, smanjenje ili sprečavanje rizika:
- Eliminacija rizika
 - Supstitucija
 - Primena tehničkih mera zaštite
 - Administrativne (organizacione) mere
 - Mere lične zaštite (lična zaštitna sredstva)
 - Zdravstvene mere:

a) Posebni zdravstveni uslovi koje moraju ispunjavati zaposleni za obavljanje određenih poslova u radnoj okolini - određuje služba medicine rada u okviru izrade Akta o proceni rizika, a prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu.

b) Prethodni i periodični lekarski pregledi - lekarski pregledi se obavljaju od strane službe medicine rada koja ima propisanu opremu, prostorije i stručni kadar a prema Pravilniku o prethodnim i periodičnim pregledima, čl. 43 stav2 Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu, „Sl. glasnik 101/05“ (tačka: ____ ; vremenski interval pregleda: ____)

c) Zdravstveni pregledi – prema čl.14 Zakona o zdravstvenoj zaštiti iz 2005. godine.

Obim pregleda:

d) Kontraindikacije za rad:

3. Lečenje (prva pomoć):

4. Preporuke:

- Održavanje u ispravnom stanju i vršenje pregleda i ispitivanja sredstava za rad: prema Pravilniku o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i ispitivanja radne okoline (Sl. Glasnik RS br. 94/2006) ;
- Obezbeđivanje propisanih uslova za bezbedan i zdrav rad u radnoj okolini;
- Obezbeđivanje sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu, njihovo održavanje i ispitivanje: prema Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava i opreme za rad LZS (Sl. Glasnik 92/2008);
- Osposobljavanje zaposlenih za bezbedan i zdrav rad: prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. Glasnik br. 101/05, čl.27);
- Upućivanje zaposlenih na prethodne i periodične lekarske preglede u skladu sa ocenom službe medicine rada: prema Zakonu o BZR i čl.14 Zakona o zdravstvenoj zaštiti;

Ove preporuke realizuje lice za bezbednost i zdravlje na radu u organizaciji gde se vrši ispitivanje radne okoline.

Zaključak

1. Rezultat ispitivanja radne sredine je ključni dokument kod procenjivanja stepena uticaja profesionalnih štetnosti na zdravlje zaposlenih;
2. Samo optimalni nalaz ispitivanja radne sredine je validan dokument za veštačenje kod nastanka oštećenja zdravlja kod zaposlenih;
3. Ispitivanje radne sredine može stručno da obavi samo multidisciplinarni tim stručnjaka akreditovane i licencirane laboratorije;
4. Uloga specijaliste medicine rada u interpretaciji dobijenih rezultata je od velikog značaja i može mnogo pomoći pri veštačenju mogu-

ćeg uticaja profesionalnih štetnosti na zdravlje radnika;

5. Eventualni propusti članova multidisciplinarnog tima u identifikaciji opasnosti i štetnosti, kao i pogrešan način interpretacije delovanja štetnosti na ljudski organizam, može dovesti neposredno, ili posredno, do nastanka oštećenja zdravlja zaposlenih.
6. Akt o proceni rizika kao izveštaj o rezultatima ispitivanja radne okoline, predstavlja zvanični dokument koji se može koristiti u okviru:
 - a) Utvrđivanja mogućeg uticaja profesionalnih štetnosti na nastajanje oštećenja zdravlja zaposlenih (profesionalne bolesti i bolesti u vezi sa radom);
 - b) Sudskomedicinskog veštačenja nadoknade materijalne i nematerijalne štete zbog oštećenja zdravlja zaposlenog.

Literetura

1. Metod za procenu rizika na radno mestu i u radnoj okolini, Institut za medicinu rada Srbije "Dr Dragomir Karajović", Beograd, 2008.
2. Govedarica V., Popović V., Stevanović Z. Kvalitet izrade akta o proceni rizika kao predmet sudskomedicinskog veštačenja, Svet rada, Beograd, 2009, vol. 6, br. 3/2009, 2006-9.
3. Popović V., Radić J., Popović A. Optimalni stručni nalaz procene rizika – dragocen dokument kod sudskomedicinskog veštačenja oštećenja zdravlja zaposlenih. Svet rada, vol. 8, br. 2/2011, Beograd, 274-8.
4. Pravilnik o postupku pregleda opreme za rad i ispitivanja uslova radne okoline, čl.15, stav II. Sl.glasnik RS 94/06.

HEMOLIZNE KRIZE USLED BOLESTI HLADNIH AGLUTININA - PRIKAZ PACIJENTA

Dobrivoje S. Stojanović¹, M. Stojanović¹, Lj. Todorović¹,
J. Stojković¹, S. Glogovac¹, S. Stojanović²

¹ Služba za transfuziju krvi, Opšta bolnica Leskovac

² Interno odeljenje, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Cilj rada. Hladna autoantitela se mogu naći u serumu ljudi u visokom titru i mogu prouzrokovati patološki klinički sindrom nazvan bolest hladnih aglutinina. Hemolitičke krize se pojavljuju samo pri izlaganju hladnoći perifernih delova tela. Cilj je bio da pokažemo da se korišćenjem odgovara jućih iminohematoloških testova može postaviti dijagnoza ove bolesti. Materijal i metod. Rađene su imunoserološke metode (skrining, identifi-kacija, titar antitela, DAT, IAT) reagensima koje proizvodi Institut za trans fuziju krvi Srbije.

Rezultati. Pacijentkinja M. A., stara 15 godina kojoj se posle svakog izlaganja hladnoći na licu pojavljuje jako modriilo, podvrgnuta je odgovarajućim imunoserološkim testovima. Dokazali smo prisustvo hladnih, nespeci fičnih autoantitela u visokom titru (1-1024) koja su bila najaktivnija na temperaturi od +4°C do +20°C.

Zaključak. Imunoserološke procedure u otkrivanju nekih nerazjašnjenih kliničkih stanja treba da postanu u budućnosti velika pomoć kliničarima.

Ključne reči: hemoliza, autoantitela, hladna autoantitela

Uvod

Normalno funkcionisanje imunog sistema podrazumeva sposobnost imunocita da razlikuju tuđe od sopstvenih antigena. Međutim, ako neki od autoreaktivnih limfocita B izmaknu ovoj regulaciji, dolazi do produkcije autoantitela. Eritrocitna antitela, koja imaju svojstvo da reaguju sa sopstvenim anti-genima, nazivaju se autoantitelima.

Postoje dve vrste eritrocitnih autoantitela koje razlikujemo na osnovu njihovog serološkog ponašanja.

Prva vrsta su antitela koja reaguju sa eritrocitnim antigenima na hladnom (temperatura od

SUMMARY

Purpose-Cold autoantibodies can be found in human serum in high titer possibly causing pathological clinical syndrome called cold agglutinin disease. Hemolitical crises occurred only when pheriferal body extremities are exposed to cold. Our objective was to demonstrate that peripheral body extremities are exposed to cold. Our objective was to demonstrate that with the use of the adequate immunoserological tests this disease can be diagnosed.

Material and method. We performed immunoserological methods (screening, identification, antibody titer, Coombs) using reagents prepared in the National Blood Transfusion Institute of Serbia.

Results. Female patient M. A., age 15, having severe bruises on her face after every exposure to cold, underwent appropriate immunoserological tests We demonstrated the presence of cold nonspecific autoantibodies in high titer (1-1024) which were most active on temperature ranging from +4 °C to +20°C.

Conclusion. Immunoserological procedures used for detection of some undefined clinical conditions might be of great assistance to clinicians.

Key words: haemolysis, autoantibodies, cold antibodies

0°C do +30°C), a druga vrsta su antitela koja sa eritrocitnim antigenima reaguju na toplom (temperaura do 37°C).

Hladna autoantitela su odgovoma za dva klinička oblika AIHA. Jedna je bolest hladnih aglutinina, a druga Paroksizmalna hemoglobinurija na hladnoću.

Hladna autoantitela, koja specifično reaguju sa antigenom I, a nalaze se u serumu zdravih ljudi u niskom titru (manji od 32) poliklonskog su karaktera i smatraju se apatogenim antitelima.

Hladna autoantitela specifičnosti I/i, koja imaju monoklonski karakter, a nalaze se u serumu ljudi u visokom titru (veći od 1000) smatraju se zajedno sa nekim hladnim autoantitelima specifičnosti Pr, patogenim auto antitelima i oni

uzrokuju patološki klinički sindrom nazvan bolest hladnih aglutinina.

Ova obolenja se mogu javiti kao idiopatska, zatim kao sekundama, nakon infekcije nekim virusima ili bakterijama (mycoplasma pneumonie, mono-nukleoza). Kliničke manifestacije su blage, a prognoza je dobra.

Hemolizne krize se pojavljuju samo pri izlaganju hladnoći. One nastaju dejstvom hladnih aglutinina klase IgM koji vezuju komplement i zato uzrokuju intravaskulamu hemolizu eritrocita. Patofiziološki mehanizam, koji se nalazi u osnovi kliničkih manifestacija, pri izlaganju hladnoći je vezivanje autoantitela za eritrocite i fiksiranje komplementa za njih. Sniženje temperature (manje od 32°C) se uglavnom događa na perifernim delovima tela. Cirkulisanje krvi kroz toplije predele u organizmu dovodi do disocijacije IgM antitela, ali intravaskulamu hemolizu eritrocita izaziva komplement koji je ostao fiksiran na njima.

Cilj rada

Cilj ovog rada je bio da pokažemo da korišćenje odgovarajućih imuno-seroloških testova u kliničkoj praksi, može biti ključno u postavljanju dijagnoze ove bolesti.

Matemjal i metode

U potvrđivanju dijagnoze ove bolesti rađene su sledeće imunoserološke metode: skrining antitela, identifikacija, titar, direktan AHG test.

Za rad ovih analiza korišćeni su komercijalni testovi Instituta za transfuziju krvi Srbije (SERP panel i AHG polispecifični serum), a testovi su rađeni po uputstvu proizvođača. Svi testovi su rađeni iz venske krvi koja je uzeta od pacijentkinje, uz poštovanje svih principa dobre laboratorijske prakse. Test eritrociti 0+ i 0- su pripremani u našoj službi, kao 3-5% suspenzija iz uzoraka davalaca krvi.

Prikaz pacijenta

Pacijentkinji starosti 15 godina se posle svakog izlaganja niskim temperaturama (manjim od 10°C) u predelu lica (brada i deo kože lica oko

usana) pojavljivalo jako modriilo. Ono je praćeno bolnim parestezijama, žarenjem i paljenjem neposredno pre pojave modrila koje se gubilo posle nekoliko dana. To se događalo nekoliko puta u kratkom vremenskom inter-valu (30 dana) i to jednom u hladnoj učionici, a jednom na otvorenom prostoru (temperatura oko -5°C). Vidno uznemirena odlazi sa roditeljima par puta na odeljenje pedijatrije u manifestnoj fazi bolesti. U postavljanju prave dijagnoze se dosta lutalo, pa je i Služba za transfuziju krvi pokušavala da primenom određenih testova pomogne u rešavanju ovog problema.

Pod sumnjom (na osnovu anamneze) da se radi o nekom obliku hemolize krenuli smo sa primenom odgovarajućih imunoseroloških testova i to po sledećem protokolu:

SKRINING ANTITELA

Za rad je korišćena 3-5% suspenzija mešavine eritrocita 0+ i 0- krvne grupe, a temperature na kojima je rađen test su bile: +4°C, sobna (+20°C) i termostat +37°C

Rezultati su prikazani na tabeli:

Temperatura	Rezultat	Jačina aglutinacije
+4°C	poz.	++++
+20°C	slabo poz.	Prasinasta aglutinac
+37°C	neg.	Bez aglutinacije

IDENTIFIKACIJA ANTITELA

Korišćenjem panela eritrocita sa poznatim karakteristikama dobili smo jaku aglutinaciju u svim epruvetama koje su inkubirane na +4°C, slabu prašinstu na +20°C, dok je na +37°C, uz primenu indirektnog AHG testa, reakcija u svim epruvetama bila negativna.

Pošto nije bilo moguće utvrditi specifičnost nađenih antitela, uradili smo test autokontrole (mešanjem tri puta opranih eritrocita pacijenta sa sopstvenim serumom) u temperaturnom opsegu od +4°C do +10°C i dobili veoma jaku pozitivnost.

TITAR ANTITELA

Koristeći 3-5% suspenziju tri puta opranih eritrocita 0- krvne grupe i posle inkubacije od 16

sati na +4°C odredili smo titar koji je bio veoma visok (1024).

DIREKTAN AHG TEST

Test je rađen sa polispecifičnim serumom i bio je negativan.

Poštujući protokol rada dokazali smo prisustvo hladnih, nespecifičnih, kompletnih autoantitela u visokom titru, čime smo potvrdili našu sumnju da se radi o autoimunom procesu koji izaziva hemolizne krize kod pacijentkinje svaki put kad se izlaže hladnoći i temperaturama nižim od -10°C.

Pacijentkinji je dat savet da u hladnim zimskim danima ne izlaže perifeme delove tela hladnoći i da se povremeno kontroliše u našoj laboratoriji (što je i rađeno, a titar autoantitela je kod tih kontrola bio niži nego pri prvoj -512).

Zaključak

Imuno serološke procedure koje se rade u našim laboratorijama mogu da budu od velike koristi kliničarima u postavljanju dijagnoze kod nekih nejasnih kliničkih stanja. Zato se ne sme zanemarivati njihov značaj i primena u kliničkoj praksi.

Literatura:

1. Jakšić B., Laban B., Grgičević D.: Hematologija i transfuziologija. Jumena, Zagreb, 1989., str. 273-276, 822-824, 830
2. Stefanović S.: Hematologija, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1989., str. 496-498
3. Pl. Molison: Blood transfusion in clinical medicine, 1983., Boston, 7th edition, Blacwel scientific publications, Chap. 10, pg. 445
4. Race R., Sanger R.: Blood groups in man, 1975., Boston, 6th edition Blacwel scientific publications, Chap, 2, pg. 52
5. Gligorović V., Balint B.: Klinička transfuziologija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1998., str. 165, 171-174

ODABRANE TEME

TEŠKE KRANIOCEREBRALNE POVREDE

Ivan Stefanović¹, M. Radisavljević¹, D. Stojanov², M. Trenkić³, M. Pavlović⁴¹ Klinika za neurohirurgiju, Klinički centar Niš, ² Institut za radiologiju, Klinički centar Niš, ³ Klinika za očne bolesti, Klinički centar Niš, ⁴ Odeljenje za patologiju, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Kraniocerebralne povrede (KCP) predstavljaju oštećenje mozga i moždanih funkcija, odnosno koštanih struktura lobanje ili njene poglavine, nastalih kao posledica dejstva spoljne mehaničke sile, koje su praćene privremenim ili trajnim padom kognitivnih, fizičkih i psiho-socijalnih funkcija, kao i gubitkom ili izmenom stanja svesti. Teške kraniocerebralne povrede (TKCP) se karakterišu Glasgow coma skorom (GCS) ≤ 8 . Incidenca KCP iznosi 1-2 na 1000 stanovnika godišnje. KCP su vodeći uzrok smrti u populaciji do 44 godina starosti, a u ukupnom skoruu predstavljaju treći uzrok smrtnosti, odmah posle kardiovaskularnih i malignih bolesti. Ukupna smrtnost svih hospitalno lečenih KCP iznosi 11%, pri čemu smrtnost od teških TKCP u visokospecijalizovanim ustanovama dostiže 35%. Najčešći uzroci KCP su saobraćajni udesi (50-60%), tuče (20%), potom padovi i dr. Prema mehanizmu nastanka, KCP se dele na direktne povrede koje su najčešće, a nastaju direktnim dejstvom mehaničke sile na kranijum, i indirektne povrede mozga gde sila ne deluje direktno na lobanju, već je povreda posledica kretanja mozga unutar lobanje. Iscrpljenje adaptacionih mehanizama mozga rezultuje porastom intrakranijalnog pritiska i moždanog uklještenja. Traumatski intracerebralni, subduralni i epiduralni hematomi ukoliko se blagovremeno ne zbrinu hirurški, rezultuju smrtnim ishodom u visokom procentu. Obezbeđenje disajnih puteva i dobre moždane perfuzije, borba protiv otoka mozga i porasta intrakranijalnog pritiska, osnovni su uslovi za sprečavanje sekundarnih lezija mozga i povoljniji ishod lečenja. Poštovanje algoritama za zbrinjavanje KCP i dobra opremljenost jedinica intenzivnog lečenja predstavljaju osnov uspešnog zbrinjavanja teških kraniocerebralnih povreda.

Ključne reči: teške ceriokranialne povrede, difuzne aksonalne lezije

Definicija

Pod kraniocerebralnim povredama (KCP) se podrazumeva oštećenje mozga i moždanih funkcija, odnosno koštanih struktura lobanje ili njene poglavine, nastalih kao posledica dejstva spoljne mehaničke sile, koje su praćene privremenim ili trajnim padom kognitivnih, fizičkih i psiho-socijalnih funkcija, kao i gubitkom ili izmenom stanja svesti.

Adresa autora: Prof. dr Ivan Stefanović, neurohirurg, Klinika za neurohirurgiju Kliničkog centra Niš. Tel. 063 435 458. E-mail: ivanstefMD@gmail.com

SUMMARY

Cranio cerebral injuries (CCI) are damage of the brain, brain functions and bone structures of the skull or its scalp, resulting from the action of external mechanical forces, which are accompanied by temporary or permanent decline in cognitive, physical and psychosocial functions as well as the loss or modification of state of consciousness. Severe cranio cerebral injuries (SCCI) are characterized by a Glasgow coma score (GCS) ≤ 8 . CCI incidence is 1-2 per 1000 inhabitants annually. TBI is the leading cause of death in the population up to 44 years of age and are the third leading cause of death in total score, immediately after cardiovascular disease and cancer. Total mortality of hospitalized CCI was 11%, with a mortality of 35% of SCCI in highly specialized institutions. The most common causes of CCI are motor vehicle accidents (50-60%), fights (20%), followed by falls, etc. According to the mechanism of formation, CCI are divided into direct injuries which are the most common and occur by direct action of mechanical forces on the cranium, and the indirect injuries of the brain where the force does not act directly on the skull, but the injury is a result of movement of the brain inside the skull. Exhaustion of brain adaptation mechanisms results in increase of intracranial pressure and cerebral entrapment. Traumatic intracerebral, subdural and epidural hematoma, if not surgically taken care of in time, results in death in a high percentage. Respiratory tract and good brain perfusion security, the fight against brain swelling and increased intracranial pressure are the basic requirements for the prevention of secondary brain lesions and a more favorable outcome. Respect of algorithms for taking care of CCI, good equipment of the intensive care units are the basis for successful management of severe cranio cerebral injuries.

Key words:

Teške kraniocerebralne povrede (TKCP) se karakterišu Glasgow coma skorom (GCS) ≤ 8 .

Epidemiologija

Incidenca KCP iznosi 1-2 na 1000 stanovnika godišnje. KCP su vodeći uzrok smrti u populaciji do 44 godina starosti, a u ukupnom skoruu predstavljaju treći uzrok smrtnosti, odmah posle kardiovaskularnih i malignih bolesti.

Ukupna smrtnost svih hospitalno lečenih KCP iznosi 11%, pri čemu je smrtnost od teških

KCP (TKCP) u visokospecijalizovanim ustanovama 35%, u ostalim 45%. Najviše KCP beleži se u uzrastu od 15-24 godine, gde smrtnost dostiže 32,8 na 100.000 stanovnika. KCP su u muškaraca češće 2,4 puta, a praćene su 6 puta većom smrtnošću no u žena.

Etiologija

Najčešći uzroci KCP su saobraćajni udesi (50-60%), potom tuče (20%), a nadalje po učestalosti: padovi, povrede na radu, sportske povrede, ratne povrede.

U slučaju TKCP u etiološkom pogledu dominiraju padovi (30%), saobraćajni udesi (20%), tuča (10%) i td. Pri tom, faktori od kojih zavisi težina kranio cerebralne povrede mogu se podeliti na:

- a) Mehaničku silu (intenzitet, pravac delovanja, veličina površine na koju deluje, trajanje sile, brzina kretanja glave i tela,...)
- b) Anatomske karakteristike povređenog dela tela (debljina pogravnine, elastičnost lobanje, adhezivnost dure mater, odnos zapremine moždanog parenhima i likvora - stepen atrofije mozga koja smanjuje mogućnost povređivanja, mlitavost vrata - pri spavanju veći rizik povrede.

Patofiziologija TKCP

Prema mehanizmu nastanka, KCP se dele na direktne povrede, koje su najčešće, a nastaju direktnim dejstvom mehaničke sile na kranijum, i indirektne povrede mozga, gde sila ne deluje direktno na lobanju, već je povreda posledica kretanja mozga unutar lobanje, što se objašnjava pojavom da udarac u lice dovodi do linearno-rotacionog kretanja mozga sa gubitkom svesti (nokaut), mada su zabeležene situacije da snažan udarac u gornji deo trbuha, ili grudni koš, može izazvati razasuta petehijalna krvarenja po moždanom parenhimu. Naglo kretanje glave u nivou vratnog dela kičme osnov je za pojavu inercionog kretanja mozga. Dakle, razlikujemo KONTAKTNI MEHANIZAM povređivanja, gde se povreda manifestuje na mestu kontakta glave sa dejstvenim oruđem, što se manifestuje u vidu

prelom lobanje, sa kontuzijom mozga i kidanjem krvnih sudova sa krvarenjem u moždanom tkivu, a postoji i INERCIONI MEHANIZAM kranio cerebralnog povređivanja u formi linearnog, rotacionog, angularnog ili kombinovanog pokretanja moždanih struktura, kao posledica neravnina na bazi lobanje i limitirane pokretljivosti mozga zbog kranijalnih nerava i falksnih struktura, što pojedine slojeve mozga čini slabo pokretnim rezultujući raslojavanjem mozga i kidanjem krvnih sudova.

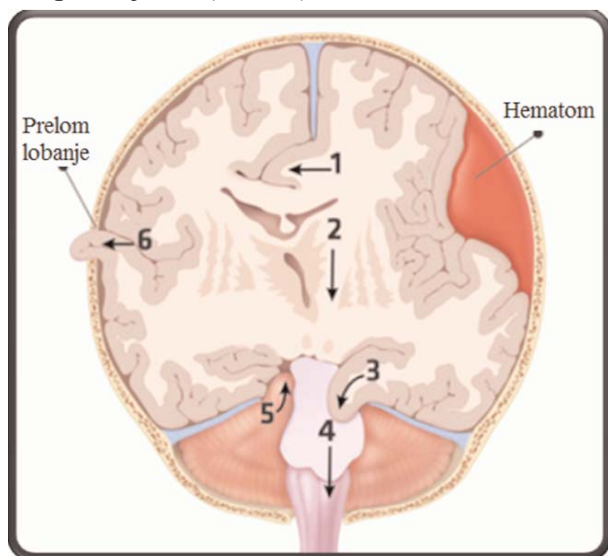
Primarna povreda mozga pokreće niz dešavanja koja se najpre ogledaju u narušavanju funkcije jonskih pumpi i smanjenoj energetskej intracelularnoj produkciji, što ima za posledicu narušavanje funkcionalnosti hematoencefalne barijere (HEB) sa konsekvativnim ekstravaziranjem tečnosti, pojavom edema mozga, čak i krvarenja. Ovakva dešavanja vode u porast intrakranijalnog pritiska (ICP) i redukciju cerebralnog krvnog protoka (CKP) (slika 1).



Slika 1. Patofiziologija kranio cerebralnih povreda

Mozak angažuje mehanizme unutrašnje regulacije intrakranijalnog pritiska (ICP) koji podrazumevaju brzo istiskivanje likvora iz endokranijuma u spinalni prostor, redukciju zapremine krvi u endokranijalnom krvnom koritu, angažovanje subarahnoidalnog prostora kao rezervnog intrakranijalnog prostora, i konačno, do pomeranja moždanih masa u cilju smanjivanja pritiska koji bi trpele. U pojedinim slučajevima, pogotovu kod TKCP, adaptacioni mehanizmi su nedovoljni, dolazi do porasta ICP, pritiska na važne krvne sudove sa konsekvativnom globalnom ishemijom njihovih irigirajućih zona, ili uveća-

njem krvarenja i uklještenjem moždanih masa i moždanog stabla. S obzirom da se moždano stablo, kao centralna struktura, pruža kroz incizuru tentorijuma (IT) i foramen magnum (FM), to se zavisno od smera pomeranja (ascendentno ili descendentno), vrši njegovo uklještenje u pomenu-tim pozicijama (slika 2).



Slika 2. Forme moždanih uklještenja

Uklještenje moždanih struktura može se manifestovati kao: 1) subfalksno; 2) centralno; 3) unkalno; 4) tonzilarno; 5) zadnje-ascendentno; 6) transkalvarijalno.

Zahvaljujući posebnostima u kliničkom manifestovanju, forma moždanog uklještenja se može prepoznati (Tabela 1).

Tabela 1. Različiti sindromi moždanog uklještenja

SINDROMI	KLINIČKI ZNACI	
	Zenice/ disanje	Neurološki ispadi
DIENCEFALNI	Sužene, reaktivne Cheyn-Stockes disanje	Pospanost Ciliospinalni refleksi +
MESENFALNI	Dilatirane nereaktivne Centr. hiperventilacija	Koma Dekortikacija/ decerebracija
UNKALNA HERNIJACIJA	Unilateralna midrijaza	Slabost oculomotoriusa Kontralateralna hemipareza
PONTINI	Tačkaste nereaktivne zenice Apnoično disanje	Decerebracija Devijacija bulbosa Bez refleksa moždanog stabla
MEDULARNI	Dilatirane nereaktivne Respiratorni arrest	Militavost, arefleksija Bez trah.refl. Kardijalni arrest

Pojava medularnog Sy je znak ireverzibilnog moždanog oštećenja, odnosno moždane smrti. Ona se potvrđuje ponavljanim neurološkim pregledom u 3 navrata, u razmaku od 1 h, kao i izvođenjem apnea test i elektrofiziološkim testovima provere funkcije evociranih potencijala

i/ili EEG aktivnosti. U toj fazi, za razliku od nefunkcionalnog mozga, parenhimni organi i druga ekstracerebralna tkiva još uvek ispoljavaju funkcionalnost, te se mogu eksplantirati i poslužiti za transplantaciju drugim osobama. Dakle, moždano mrtve osobe, pogotovu u slučaju izolovane KCP su idealni donori, te se u slučaju pisanog pristanka osobe, ili zaživotnog doniranja organa preminulog, po utvrđivanju moždane smrti preduzimaju dalje mere na održavanju kadavera sve do trenutka eksplantacije organa.

Klasifikacija KCP

Postoje brojne podele KCP-a, zavisno od kriterijuma. Tako se KCP mogu deliti prema mehanizmu povređivanja, prema otvorenosti duralne barijere, prema vremenu nastanka, prema anatomskim slojevima koji su povređeni, ili prema težini KCP-e.

Prema mehanizmu povrede se mogu deliti na DIREKTNE (a) nastale dejstvom tupine mehaničkog oruđa, kada je kontakt sa glavom na površini većoj od 5 cm², a težina povrede je srazmerna jačini sile. Mogu biti zatvorene ili otvorene i b) nastale dejstvom oštih predmeta-perforantne ili projektila –penetrantne, kontakt sa lobanjom je na površini manjoj od 5 cm², uvek su otvorene jer je dura ledirana, a težina povrede je srazmerna masi dejstvenog oruđa i njegovoj brzini) i INDIREKTNE (uvek su zatvorene, nema direktog kontakta sa mestom povređivanja).

ZATVORENE KCP u užem smislu su KCP kod kojih ne postoji lezija duralne ovojnice i nema mogućnosti prodora stranog sadržaja ili vazduha u subduralni prostor. U širem smislu svaki prelom bez laceracije skalpa i/ili komunikacije sa paranazalnim šupljinama prednje lobanjske jame ili vazdušnim prostorima srednjeg uha i mastoida se smatra zatvorenim prelomom, odnosno zatvorenim KCP.

OTVORENE KCP se karakterišu postojanjem mogućnosti za direktni unos infektivnog agensa na kranijum i u subduralni prostor iz okolnih vazduhom ispunjenih šupljina, kao i iz rana poglavine. Uvek su otvorene perforantne, penetrantne, prelomi lobanje sa ranom poglavine, prelomi baze lobanje.

Prema vremenu nastanka dele se na PRIMARNE (nastale u momentu dejstva sile i njihov karakter se ne može menjati) i SEKUNDARNE (posledica su inicijalne povrede, dešavaju se izvesno vreme nakon njih kao posledica neblagovremene prve pomoći i neadekvatnog transporta, previda u dijagnostici i nepoštovanja terapijskih protokola, veće su od primarnih i značajno utiču na morbiditet i mortalitet) (tabela 2).

Tabela 2. Klasifikacija povreda prema vremenu nastanka

PRIMARNE LEZIJE	SEKUNDARNE MOŽDANE LEZIJE	
	SISTEMSKI UZROCI	INTRAKRANIJALNI
POVREDE SKALPA	HIPOKSIJA/ANOKSIJA	EDEM MOZGA
PRELOMI LOBANJE	ŠOK/HIPOVOLEMIJA	PORAST ICP
PERFORANTNE	HIPER/HIPOGLIKEMIJA	INKARCERACIJE
PENETRANTNE	HIPER/HIPOKAPNIJA	ISHEMIJE MOZGA
FOKALNE LEZIJE	HIPERTERMIJA	INFEKCIJE
DIFUZNE LEZIJE	SEDATIVI/RELAKSANTI	HIDROCEFALUS
	VENSKA DRENAŽA	EPI FENOMENI

U praksi se najčešće podele definišu prema anatomskim slojevima, počev od „spolja put unutra“. Prikaz najčešćih epikranijalni povreda prikazan je na tabeli 3.

Tabela 3. Najčešći tipovi epikranijalnih povreda

OTVORENE (narušen integritet kože)	ZATVORENE
EXCORIATIO CUTIS (oguljotina)	CONTUSIONES (nagnječenja)
VULNUS LACEROCONTUSUM (razderno-nagnječna)	HAEMATOMA: 1. SUBCUTANEUM (podkožni) 2. SUBGALEATICUM (ispod galeje) 3. SUBPERIOSTALIS (ispod periosta)
VULNUS LACERUM (skalpna)	
VULNUS SCISSUM (posekotina)	
VULNUS PUNCTUM (ubodna)	
VULNUS SCLOPETARIUM (ustrelina)	
AVULSIO CUTIS (defekt kože)	

Povrede kranijuma manifestuju se najčešće u formi preloma i predstavljaju po svom karakteru primarne povrede. Manifestuju se kao PRELOMI SVODA LOBANJE (linearni, depresioni, dijastatski, kominutivni) ili PRELOMI BAZE LOBANJE (prednje, srednje i zadnje lobanjske jame), ponekad i kao KOMBINOVANI PRELOMI.

Povrede mozga javljaju se u brojnim entitetima, ponekad su praćene poremećajem ili gubit-

kom svesti i po pravilu visokim morbiditetom i mortalitetom. Upravo je to interesno polje za delovanje lekara intenzivista, pogotovu u smanjivanju rizika od nastanka sekundarnih moždanih lezija, a u slučaju njihovog nastanka-u njihovom terapijskom rešavanju (tabela 4).

U postavljanju valjane dijagnoze i određivanju daljeg načina lečenja i prognozi, važnu ulogu igra upravo procena stanja svesti. Pri tom se pod „SVEST“ podrazumeva stanje usklađenog funkcionisanja kore velikog mozga i aktivirajuće substance moždanog stabla. Narušavanje integriteta pomenutih moždanih struktura rezultuje poremećajem ili gubitkom stanja svesti. Ponekad je dubina poremećaja svesti proporcionalna težini KCP. Procena stepena poremećaja svesti je značajna za izbor dijagnostičkih procedura, procenu urgentnosti, izbor terapijskih modaliteta.

Tabela 4. Najčešće forme povrede mozga

LEZIJE MOZGA	FOKALNE	DIFUZNE
Primarne	Sa ili bez izmene svesti - Coup kontuzije - Contre-coup - Intermedijarne - Moždanog stabla - Povrede kran. nerava - Traumatski ICH - Povrede krvnih sudova	Sa izmenom svesti - Funkcionalni poremećaj Blag, klasičan - Difuzna vaskularna lezija - Difuzna aksonalna lezija Blaga, umerena, teška - Trumatska SAH - Traumatska IVH
Sekundarne	- Epiduralni hematom - Subduralni hematom - Kasni intracerebralni "pulsing" - Fokalne ishemije mozga - Vaskularna oštećenja (CCFistula)	-Difuzna hipoksična lezija -Edem mozga, maligni edem - > ICP, pomeranje m. masa - Vazospazam - Opstrukcija likvornih puteva - Hipotalamičko- pituitarna - Masna embolija

Pri tom postoje opisne i kvantitativne skale poremećaja svesti.

Opisne skale upotrebljavaju termine svestan, somnolentan-pospan (otvara oči tek na glasovni poziv), soporozan (ne otvara oči na glasovni poziv već na bolnu draž), subkomoatozan (ne otvara oči ni na bolnu draž, ali može da reaguje na bolnu draž) i komatozan (postoji otkazivanje pojedinih refleksa i vitalnih funkcija ili pokreta tela).

Među kvantitativnim skalama poremećaja svesti, najčešće je u upotrebi Glasgow coma skala (GCS) koja boduje funkciju gledanja, govora i motorike i ima minimalno 3 (E₁V₁M₁), maksimalno 15 poena (E₄,V₅,M₆) (Tabela 5).

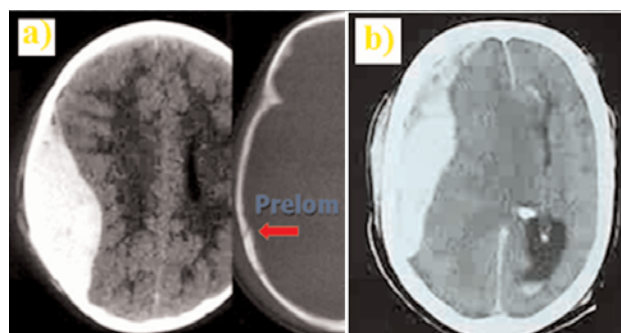
Služeći se GCS-om, može se proceniti težina KCP. Tako povrede sa GCS 14-15 spadaju u lake telesne povrede gde se smrtnost gotovo da ne događa (0,4%), 9-13 u srednje teške KCP sa smrtnošću do 6%, a GCS 8 ili manje u teške KCP i one odgovaraju sukomatoznom ili komatoznom stanju i praćene su u 45% slučajeva smrtnim ishodom.

Pri tom teške KCP (TKCP) se karakterišu primarnim oštećenjem stanja svesti na GCS 8 ili manje, ili se takav poremećaj svesti, kao posledica povređivanja, dostigne u prvih 48 sati od povrede, a poremećaj svesti se održava duže od 48 h. Ovakve povrede su češće kod starijih od 60 godina ili povređenih u stanju pospanosti ili alkoholisanosti gde je mlitav vrat pogodovao velikom pomeranju glave. Endokranijalno se evidentira pomeranje srednje linije preko 15 mm. Ovakav tip povrede gotovo je redovan kod akutnog traumatskog subduralnog krvarenja.

Tabela 5. Kvantitativno određivanje poremećaja svesti prema GCS

Vrsta ispitivanja	Odgovor pacijenta	Skor
Otvaranje očiju (E)	Spontano otvaranje	4
	Na poziv	3
	Na bolnu draž	2
	Ne otvara	1
Motorni odgovor (M)	Izvršava tražene naloge	6
	Lokalizuje bol (brani se)	5
	Normalna fleksija (povlačenje na bol)	4
	Abnormalna fleksija (dekortikacija)	3
	Ekstenzioni odgovor (decerebracija)	2
Verbalni odgovor (V)	Orijentisan u razgovoru	5
	Konfuzan	4
	Neodgovarajuće reči	3
	Nerazumljivi zvuci	2
	Bez verbalnog kontakta	1

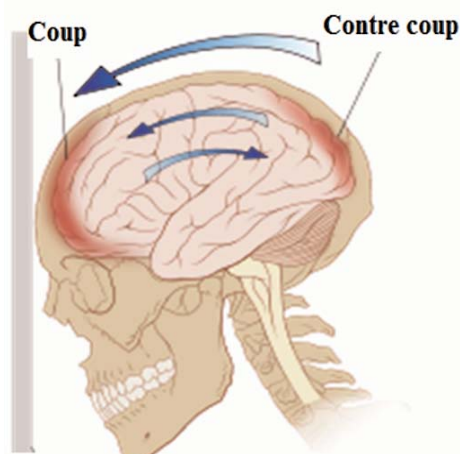
Intracerebralni hematom se javlja u 12% KCP, najčešće u frontalnoj ili temporalnoj regiji (80-90%). Gotovo 20% ICH javlja se u multiploj formi. Kliničke manifestacije skopčane su sa primarnim poremećajem stanja svesti, neurološkim ispadima koji zavise od pozicije hematoma i njegove veličine. Intracerebralni hematom, promera preko 20 mm, indikovani su za operativno uklanjanje, pogotovu ako su praćeni perifokalnim edemom, pomeranjem od srednje linije za više od 5 mm i znacima uvećanog ICP-a ili hidrocefalusa.



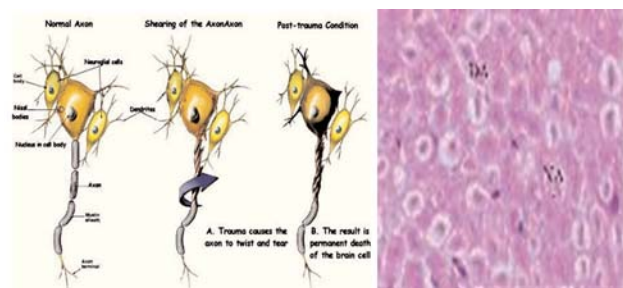
Slika3. Epiduralni (a) i subduralni akutni (b) hematomi sa kompresivnim učinkom (debljine preko 10 mm) spadaju u urgentne TKCP-a i iziskuju operativno lečenje pre no što se ispolje znaci moždane hernijacije Smrtnost kod akutnog subd. hematoma dostiže 40%.

Među TKCP posebno je interesantna takozvana difuzna moždana lezija (DML), koja može da se manifestuje kao difuzna aksonalna lezija (DAL), primarna difuzna lezija moždanog stabla i difuzni otok mozga. Njene osnovne karakteristike su posttraumatski primarni ili unutar 48 sati nastao dubok poremećaj svesti – komatozno stanje, uz istovremeno uredan nalaz na kompjuterizovanoj tomografiji mozga. Najčešće je izazvana povredom glave u sklopu padova, potom saobraćajnih udesa, a nešto manje u sklopu tuča ili dr.

Patofiziološki, nastaje kao rezultat akceleracio-deceleracionog kretanja moždanih masa, gde zbog nesrazmere velikog mozga prema moždanom stablu, kao i limitirajućih odnosa klivusa, tentorijuma i kranijalnih živaca, dolazi do linearnog, angulacionog i rotacionog raslojavanja moždanih slojeva, što nepovoljno utiče na neurogljalne i vaskularne strukture (slika 4).

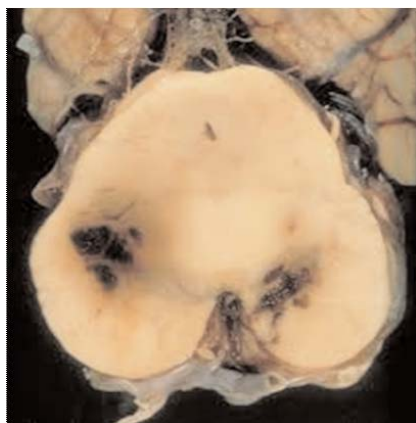


Slika 4. Patofiziologija DML



Slika 5. a) Uvrtnje aksona b) Bubrenje aksona i formiranje aksonalnih sfera

Neuroglijalne strukture (slika 5 a) trpe uvrtnje sa konsektivnim aksonalnim bubrenjem već unutar 12-24 sata što se patohistološki manifestuje kao formiranje aksonalnih sfera, a naknadno Wallerianovom degeneracijom i bujanjem astroglije (slika 5 b)



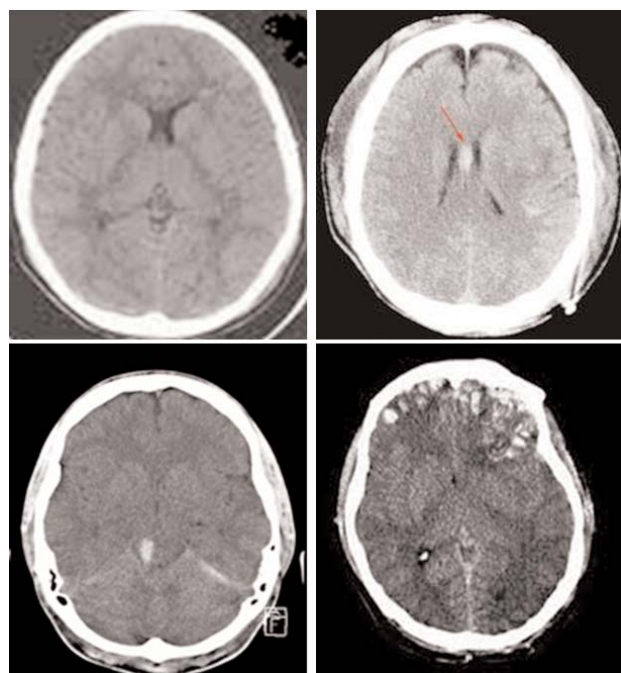
Slika 6. Krvarenje u zadnjim kvadrantima možd. stabla

Vaskularne strukture trpe naknadne tromboze sa konsektivnim perikapilarnim petehijalnim krvarenjem (slika 6), što rezultuje akumulacijom hemosiderofaga-mikroglije i formiranjem mikroglijalnih klastera i endotelijalne proliferacije. Krvarenja počinju makroskopski da se manifestuju posle više dana, nekad i posle 2 nedelje od povrede, po pravilu u zoni korpus kalozuma ili zadnjim kvadrantima moždanog stabla.

DML se kao KCP može javiti kao izolovani entitet (80%), ali i kao pridruženi entitet u sklopu kontuzije mozga, intracerebralnog ili subduralnog akutnog hematoma (20%), kada postoji rizik da se potpuno previde, pogotovu što u 10% slučajeva nije praćena primarnim komatoznim stanjem, nego se ono razvija tokom 48 h. U 20% KCP-a postoji i DML. Jedna petina pacijenata sa DML završi smrtno uprkos svim merama lečenja.

Statistika navodi da među KCP koje su smrtno završile, u 1/3 se evidentiraju znaci DML. Otud se prema CT-u mozga neposredno nakon povrede mogu razlikovati sledeći tipovi-stepeni DML:

CT KLASIFIKACIJA DML	
TIP 1	Bez vidljivih promena
TIP 2	Bazalne cisterne prisutne MLShift ≤5 mm i/ili hiper ili hipodenzne lezije <25 ml
TIP 3	Bazalne cisterne komprimovane ili odsutne MLShift ≤5 mm uz hiper ili hipodenznu leziju <25 ml
TIP 4	MLShift >5 mm uz hiper ili hipodenzne lezije >25 ml
TIP 5	Evakuisane mass lezije
TIP 6	Neoperisani sa hiper ili heterodenznim lezijama ≥ 25 ml



Slika 7. Tip 1,2,3 i 4 DML na CT-u

Terapija DML podrazumeva 4 bazična principa :

1. Odmah uspostaviti adekvatno disanje i cirkulaciju
2. Hirurška evakuacija mass lezija
3. Monitoring intrakranijalnog pritiska
4. Mere intenzivne terapije

U novije vreme primena mikrodijalize i blokatora glutamata (NMDA) doprinose smanjenju koncentracije slobodnih radikala u zoni povrede

i time smanjuju rizik sekundarne moždane lezije (slika 8). Uprkos lečenju 20% pacijenata sa DML umire, 40% prelazi u apalični sindrom, a svega 8% ima potpuno izlječenje.



Slika 8. Aparat za cerebralnu mikrodijalizu

Komplikacija KCP-a:

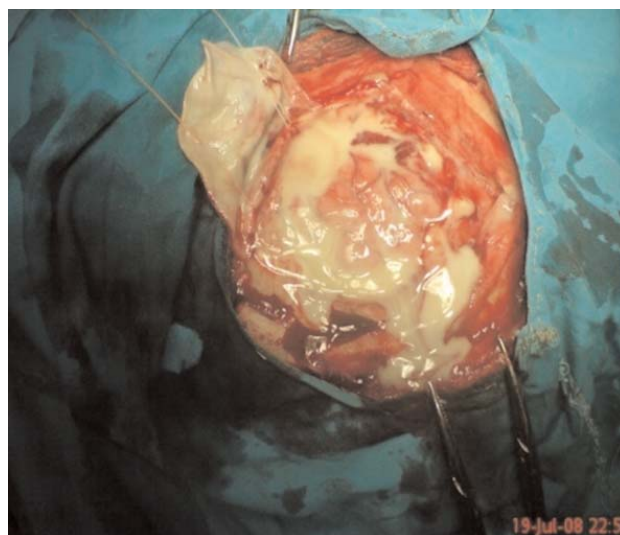
Mogu se ispoljiti kao rane (u prvih mesec dana od povrede) ili kasne (tokom prve godine od povrede). Pri tom treba znati da posttraumatski razvoj intracerebralnog, subduralnog ili epiduralnog hematoma ne treba ubrajati u komplikacije KCP-e, jer su one prirodna evolucija KCP-e. U komplikacije KCP-e se ubrajaju:

1. Produženo izmenjeno stanje svesti
2. Likvorne fistule
3. Intrakranijalne infekcije
4. Posttraumatska epilepsija
5. Povrede kranijalnih nerava
6. Hronični subduralni hematom
7. Vaskularne komplikacije
8. Hormonski poremećaji
9. Hidrocefalus
10. Psihološki i psihijatrijski poremećaji
11. Degenerativne promene na mozgu
12. Naruživanje i defekti kranijuma
13. Ekstrakranijalne komplikacije

Produženo izmenjeno stanje svesti može se manifestovati produženim komatoznim stanjem iz kog se pacijent postepeno budi posle nekoliko dana ili nedelja, ili vegetativnim apaličnim stanjem gde pacijent nije svestan okoline i ne ispoljava svoje potrebe, te eventualno Locked in Sy u kome je pacijent svestan okoline, ali ne može da govori već komunicira treptanjem.

Posttraumatske likvorne fistule nastaju po pravilu kod preloma baze lobanje u formi rino-reje (prelom prednjeg sprata) ili otoreje (prelom srednjeg sprata baze lobanje), i po pravilu u 85% slučajeva prestaju spontano unutar 72 sata. Za to vreme predstavljaju potencijalnu opasnost za prodor infektivnih agenasa, te iziskuju antibiotsku terapiju. Likvoreje koje zaostaju i posle 72 sata tretiraju se lumbalnom drenažom likvora ili radikalnom operacijom sa plastikom baze lobanje i pocepane dure mater. U poslednje vreme endoskopske intervencije na bazi lobanje služe za rešavanje likvornih fistula.

Intrakranijalne infekcije mogu da se manifestuju u formi osteomijelita, meningita, cerebrita, ventrikulita, subduralnog empijema (slika 9) ili moždanog abscesa.



Slika 9. Intraoperativni izgled subduralnog empijema

Hronični osteomijelitis, subduralni empijem i moždani absces tretiraju se operativno, uklanjanjem gnojnih struktura, ventrikulitis se rešava ventrikularnom ekstrakranijalnom drenažom, a meningitis višenedeljnom antibiotskom terapijom sa udarnim dozama najmanje 2 antibiotika, po mogućnosti prema antibiogramu.

Rana posttraumatska epilepsija ispoljava se u prvih 30 dana od povrede u 5% povredjenih, najčešće posle depresivnih preloma, fokalnih kontuzija ili intracerebralnih hematoma, a ispoljava se obično u formi fokalnih motornih napada. Gotovo polovina svih ranih posttraumatskih epi napada ispoljava se u prva 24 sata od povre-

de. Kasna posttraumatska epilepsija ispoljava se posle mesec i više dana od povrede, nekada i nakon nekoliko godina od povrede.

Rano hirurško zbrinjavanje KCP smanjuje rizik od epilepsije, a primena antiepileptične profilakse takodje smanjuje rizik od epi napada.

Rana epilepsija se tretira adekvatnim dozama Phenytoina koji se može koristiti i kao profilaksa u daljem lečenju. Eventualni epi status se rešava u najkraćem mogućem roku jer može dovesti do sekundarnih lezija mozga. Tretira se intravenskom primenom Diazepama, ukoliko se ne postigne uspeh Phenytoinom i Phenobarbitonom. Kasna epilepsija je u domenu epileptologa

Povrede kranijalnih živaca nisu retka pojava u sklopu KCP. Najčešće povredjivani kranijalni nervi po redosledu učestalosti su VII, VI, III i IV.

Povreda optikusa najčešća je u njegovom kanalikularnom delu kod kombinovanih kranio-facijalnih preloma. Učestalost ovakvih povreda je oko 3% od svih teških kranio-cerebralnih povreda. Primarno nastalo slepilo kod ovakvih lezija zaostaje kao definitivni nalaz u preko 50% povredjenih, a sniženje oštrine vida i do 75%. Retko kada se pristupa hirurškom dekompresivnom lečenju.

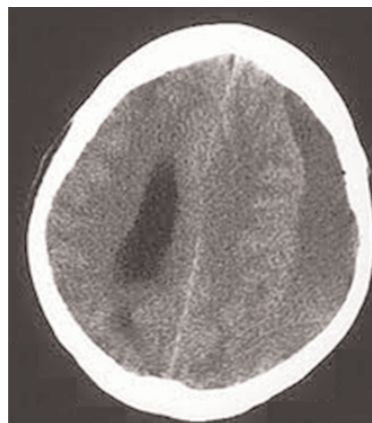
Povreda olfaktivnih nerava je prisutna u 7% povredjenih sa teškom povredom glave, posebno često udružena sa prelomom prednjeg sprata baze lobanje. Osnovni klinički znak je anosmija, koja je reverzibilna u oko 50%, a može se očekivati oporavak i nakon više godina.

Povrede okulogira dovešće do slabosti pokreta bulbosa, ili do malfunkcije zenice. Unilateralna midrijaza, ptoza gornjeg ocnog kapka sa abdukcijom bulbosa na stranu midrijaze pri naredbi da se gleda pravo, govori za leziju abducensa, živca koji ima najduži intrakranijalni put te može biti lediran na bilo kom mestu.

Facijalni nerv ima najduži put u koštanom kanalu te je posebno izložen povredi kod preloma srednjeg sprata baze lobanje. Poprečni prelom piramide, iako redji (10 % svih preloma) u više od 50% slučajeva daje leziju facijalisa. Longitudinalni prelomi piramide (90%) ispad faci-

jalisa daće u 20% slučajeva. Ovakve povrede daju isključivo periferni tip lezije facijalisa. Tajming eventualne operacije u cilju lečenja lezije facijalisa je i danas predmet diskusija. Najveći broj autora predlaže praćenje bolesnika do sigurnih kliničkih i EMNG dokaza o punom prekidu nerva. Operativno lečenje se radi u cilju dekompresije nerva u kanalu, direktne suture, graftovanja ili stvaranja anastomoze sa hipoglossalnim nervom radi vraćanja tonusa mišića lica.

Hronični subduralni hematom (HSDH) (slika 10) ispoljava se 3 ili više nedelja nakon povrede, kada su raspadni produkti krvi okruženi kapsulom i u celini deluju iritativno ili kompresivno na moždani korteks. Zbog toga što je pucanje mostnih kortikalnih vena olakšano zatezanjem vena kod atrofije mozga, to je HSDH češći u starijih od 60 godina, alkoholičara, mada i uzimanje antikoagulanasa povećava rizik njegovog nastanka. Terapija je operativna.



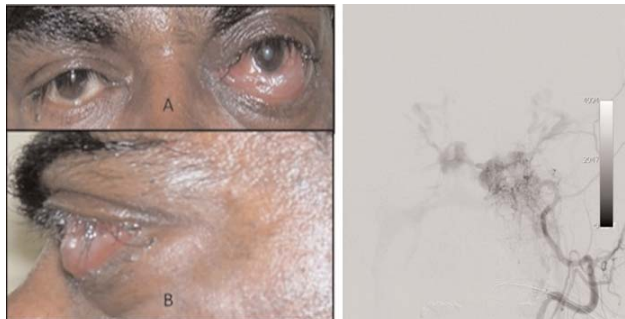
Slika 10. Hronični subd.hematom

Od vaskularnih komplikacija TKCP-a pominju se karotiko-kavernozna fistula (CCF) (slika 11), tromboza venskog sinusa ili tromboza većih arterija.

Karotikokavernozna fistula (CCF) nastaje na terenu teških povreda baze lobanje, ali i nakon banalnih povreda glave, oštećenjem zida karotide u nivou kavernoznog sinusa dobija se neprirodna komunikacija između arterijskog i venskog prostora.

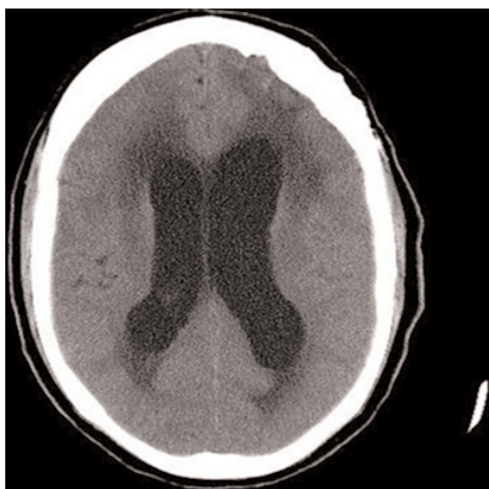
Bolesnik se žali na pulzirajući šum u glavi koji može da bude praćen i bolom. Kliničkim pregledom je upadljiv auskultatorno čujan šum nad bulbusom oka ili temporalno koji iščezava

pri pritisku na karotidu. Takođe je prisutna i proptoza, pulzacije oka, hemoza konjunktive i ograničeni pokreti u bulbusu.



Slika 11. Klinički (A,B) i angiografski aspekt CCF

Posttraumatski hidrocefalus se može javiti u 10% pacijenata sa TKCP, kao posledica postraumatske subarahnoidalne ili intraventricularne hemoragije, ili obstrukcije likvornih puteva kontuziono-hemoragičnom kompresijom lediranog mozga. Leči se ugradnjom sistema za trajnu derivaciju likvora (slika 12).



Slika 12. CT mozga sa internim hidrocefalusom



Slika 13. Kranijalni defekt nakon operacije ICH

Defekti kalvarije i estetske postraumatske izmene glave (slika 13) javljaju se nakon opsežnih i TKCP-a, pogotovu komunitivnih i depresivnih preloma lobanje, koje se mogu naknadnim kranioplastikama od strane neurohirurga i intervencijama plastičara – korigovati.

Zaključak

Kraniocerebralne povrede predstavljaju klinički entitet skopčan sa visokim mortalitetom i brojnim komplikacijama i sekvelama, te je neophodno strogo poštovanje dijagnostičkog i terapijskog algoritma, jer se samo na taj način brojne komplikacije iz kategorije sekundarnih lezija mogu ublažiti ili prevenirati. Nema dobrih rezultata u zbrinjavanju teških KCP bez dobro opremljenih jedinica intenzivne nege, permanentnog monitoringa intrakranijalnog pritiska i blagovremenih operativnih procedura u indikacijama u kojima su predviđene.

Literatura:

1. Christianto B. Lumenta, Concezio Di Rocco, Jens Haase, J.J.A. Mooij: Neurosurgery, 1st edition, February 2010, Springer USA
2. Christopher M. Loftus :Neurosurgical Emergencies, 2008, Thieme Germany
3. Gasco J, Nadler R :The Essential Neurosurgery Companion, 1st edition, october 2012, Thieme Germany
4. John T. Weber, Andrew I. R. Maas: Neurotrauma-New Insights, 2007, Elsevier Amsterdam, Tokyo, New York
5. Mark S Greenberg : Handbook of Neurosurgery, 7th edition, February 2012. JP medical publisher London, New York
6. Prakash Narain Tandon & Ravi Ramamurthi :Text book of Neurosurgery, 3rd edition, April 2012, JP medical publisher London, New York
7. Richard Winn :Youmans Neurological Surgery, 6th edition, jun 2011, Saunders USA
8. Vaccaro R Alexander, Todd J Albert : Spine Surgery. 2nd edition, January 2009, Thieme Germany

UPUTSTVO AUTORIMA

Definicija časopisa

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM je časopis Podružnice SLD u Leskovcu. Objavljuje originalne radove iz svih grana medicine, stomatologije i srodnih medicinskih grana, stručne radove, prethodna saopštenja, prikaze slučajeva, metode lečenja i hirurških tehnika, radove iz eksperimentalne medicine, istorije medicine i zdravstva, revijske radove po pozivu, radove sa kongresa i sastanaka održanih u zemlji i inostranstvu, preglede stručne literature, pisma glavnom uredniku i sve informacije od značaja za razvoj medicine i zdravstva. Radovi i abstrakti sa stručnih sastanaka, simpozijuma i kongresa publikuju se kao supplementum.

Priprema rada

Radovi moraju biti napisani prema uputstvu. Uređivački odbor određuje recenzente iz redakcionog kolegijuma iz relevantne oblasti.

O izboru radova za štampanje odlučuje glavni urednik, na osnovu predloga Uređivačkog odbora.

Radovi se razmatraju pod uslovom da se podnose samo ovom časopisu, da do tada nisu bili štampani, ili u isto vreme podneti za štampanje drugom časopisu. Može se štampati kompletan rad koji sledi ranije objavljene rezultate u vidu abstrakta u drugom časopisu.

Za ispravnost i verodostojnost podataka i rezultata odgovaraju isključivo autori. Štampanje rada ne znači da glavni urednik, urednici, Uređivački odbor i Redakcioni kolegijum prihvataju, potvrđuju i odgovaraju za rezultate i zaključke prikazane u radu.

Tekst rada ukucati u Microsoft Word-u latinicom (Serbian Latin kodni raspored), sa dvostrukim proredom, fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačaka (12 pt). Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na format A4, a tekst kucati s levim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez deljenja reči (hifenacije). Ne koristiti tabulatore i uzastopne prazne karaktere. Posle svakog znaka interpunkcije staviti samo jedan prazan karakter. Ako se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol. Podaci o korišćenju literature u tekstu označavaju se arapskim brojevima u uglastim zagradama - npr. [1, 2], i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu. Stranice numerisati redom u okviru donje margine, počev od naslovne strane.

Koristiti kratke i jasne rečenice. Prevod pojmova iz strane literature treba da bude u duhu srpskog jezika. Sve strane reči ili sintagme, za koje postoji

odgovarajuće ime u našem jeziku zameniti tim nazivom. Za nazive lekova koristiti isključivo generička imena. Uređaji (aparati) se označavaju fabričkim nazivima, a ime i mesto proizvođača treba navesti u oblim zagradama. Ukoliko se u tekstu koriste oznake koje su spoj slova i brojeva, precizno napisati broj koji se javlja kao eksponent ili kao indeks (npr. ^{99}Tc , IL-6, O₂, B₁₂, CD₈).

Ukoliko je rad deo magistarske teze, doktorske disertacije, ili je urađen u okviru naučnog projekta, to treba posebno naznačiti u napomeni na kraju teksta. Takođe, ukoliko je rad prethodno saopšten na nekom stručnom sastanku, navesti zvaničan naziv skupa, mesto i vreme održavanja.

Rukopis rada dostaviti u elektronskoj formi na CD-u i odštampan, na laserskom štampaču, jednodimenzionalno na beloj hartiji formata A4 u tri primerka.

Stranice se obeležavaju brojevima, počev od naslovne strane. Grafikoni, tabele i fotografije se daju na posebnom listu sa naslovom i fusnotom, kao i legende za ilustracije.

Svaka rukopisna komponenta rada mora početi sa novom stranicom sledećim redosledom: naslovna strana, rezime i ključne reči, tekst, zahvalnice, reference, tabele i legende za ilustracije.

Naslovna strana. Na posebnoj, prvoj stranici rukopisa treba navesti sledeće: naslov rada bez skraćenica; puna imena i prezimena autora (bez titula) indeksirana brojevima; zvaničan naziv ustanova u kojima autori rade, mesto i državu (redosledom koji odgovara indeksiranim brojevima autora); na dnu stranice navesti ime i prezime, adresu za kontakt, broj telefona, faks i e-mail adresu autora zaduženog za korespondenciju.

Autorstvo. Sve osobe koje su navedene kao autori rada treba da se kvalifikuju za autorstvo. Svaki autor treba da je učestvovao dovoljno u radu na rukopisu kako bi mogao da preuzme odgovornost za celokupan tekst i rezultate iznesene u radu. Autorstvo se zasniva samo na: bitnom doprinosu koncepciji rada, dobijanju rezultata ili analizi i tumačenju rezultata; planiranju rukopisa ili njegovoj kritičkoj reviziji od znatnog intelektualnog značaja; u završnom doterivanju verzije rukopisa koji se priprema za štampanje.

Autori treba da prilože opis doprinosa u rukopisu za svakog koautora pojedinačno. Svi drugi koji su doprineli izradi rada, a koji nisu autori rukopisa, trebalo bi da budu navedeni u zahvalnici s opisom njihovog rada, naravno, uz pisani pristanak.

Sažetak. Uz originalni rad na posebnoj stranici treba priložiti kratak sadržaj rada obima 100-250 reči. Za originalne radove kratak sadržaj treba da ima sledeću strukturu: Uvod, Cilj rada, Metode rada, Rezultati, Zaključak; svaki od navedenih segmenata pisati kao poseban pasus. Navesti najvažnije rezultate (numeričke vrednosti) statističke analize i nivo značajnosti. Za prikaze bolesnika kratak sadržaj treba da ima sledeće: Uvod, Prikaz bolesnika i Zaključak.

Ključne reči. Ispod sažetka navesti ključne reči (od tri do šest).

Prevod sažetka na engleski jezik. Na posebnoj stranici priložiti naslov rada na engleskom jeziku, puna imena i prezimena autora (bez titula) indeksirana brojevima, zvaničan naziv ustanova na engleskom jeziku, mesto i državu. Na sledećoj posebnoj stranici priložiti sažetak na engleskom jeziku (Summary) sa ključnim rečima (Keywords).

Struktura rada. Svi podnaslovi se pišu velikim slovima i boldovano. Originalni rad treba da ima sledeće podnaslove: Uvod, Cilj rada, Metode rada, Rezultati, Diskusija, Zaključak, Literatura. Prikaz bolesnika čine: Uvod, Prikaz bolesnika, Diskusija, Literatura. Ne treba koristiti imena bolesnika ili inicijale, brojeve istorije bolesti, naročito u ilustracijama.

Uvod: Sadrži cilj rada, jasno definisan problem koji se istražuje. Citirati reference iz relevantne oblasti, bez šireg prikaza radova i podataka sa zaključcima koji su objavljeni.

Metode: Opisati selekciju observacionog ili eksperimentalnog materijala (bolesnici ili laboratorijske životinje, obuhvatajući kontrolne grupe). Dati metode rada, aparate (tip, proizvođač i adresa) i postupak dobijanja rezultata, što dozvoljava drugim autorima da ih ponove. Navesti reference za korišćene metode istraživanja, kao i statističke metode analize. Precizno navesti sve lekove i hemijske agense koji su upotrebljavani, generički naziv(i), doza(e) i načini davanja. Ne treba koristiti imena bolesnika, inicijale, niti broj u bolničkim protokolima.

Statistika: Opisati statističke metode obrade podataka za ocenu rezultata rada i njihovu verifikaciju, upotrebljena dizajn metoda. Ne duplirati podatke u grafikonima i tabelama, izbegavati neadekvatnu upotrebu statističkih termina.

Rezultati: Prikazati rezultate u logičnom rasporedu u tekstu, tabelama i ilustracijama. Ne ponavljati podatke iz tabela i ilustracija, rezimirati samo značajne rezultate. Rezultate merenja iskazati u SI jedinicama.

Diskusija: Naglasiti nove i značajne aspekte istraživanja, kao i zaključke što slede iz njih. Ne ponavljati i detaljno opisivati podatke, ili drugi materijal, što su dati u uvodu ili u rezultatima rada. Uključiti značaj uočenih rezultata, njihova ograničenja i odnos prema zapažanjima i istraživanjima drugih relevantnih autora. Izbegavati navođenje rezultata rada koji su u toku i nisu kompletirani. Nove hipoteze treba navesti samo kada proističu iz rezultata istraživanja. Preporuke su dozvoljene samo ako imaju osnova iz rezultata rada.

Zahvalnica. Navesti sve one koji su doprineli stvaranju rada, a ne ispunjavaju merila za autorstvo, kao što su osobe koje obezbeđuju tehničku pomoć, pomoć u pisanju rada ili rukovode odeljenjem koje obezbeđuje opštu podršku. Finansijska i materijalna pomoć, u obliku sponzorstva, stipendija, poklona, opreme, lekova i drugo, treba takođe da bude navedena.

Literatura. Reference numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, osim u pregledu literature, u kojem je dozvoljeno da ih bude do 50. Broj citiranih originalnih radova mora biti najmanje 80% od ukupnog broja referenci, odnosno broj citiranih knjiga, poglavlja u knjigama i preglednih članaka manji od 20%. Ukoliko se domaće monografske publikacije i članci mogu uvrstiti u reference, autori su dužni da ih citiraju. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od pet godina. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference, a apstrakte starije od dve godine ne citirati. Reference članaka koji su prihvaćeni za štampu treba označiti kao "u štampi" (in press) i priložiti dokaz o prihvatanju rada.

Reference se citiraju prema Vankuverskom stilu (uniformisanim zahtevima za rukopise koji se predaju biomedicinskim časopisima), koji je uspostavio Međunarodni komitet urednika medicinskih časopisa (<http://www.icmje.org>), čiji format koriste U.S. National Library of Medicine i baze naučnih publikacija. Primere navođenja publikacija (članaka, knjiga i drugih monografija, elektronskog, neobjavljenog i drugog objavljenog materijala) možete pronaći na internet stranici http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Prilikom navođenja literature veoma je važno pridržavati se pomenutog standarda, jer je to jedan od tri najbitinija faktora za indeksiranje prilikom klasifikacije naučnih časopisa.

Slike i Sheme (crteži). Slike se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa legendom. Primaju se isključivo originalne fotografije u digitalnom formatu, u rezoluciji od 300 dpi, veličine 10×15 cm, a zapisane u JPG ili TIFF formatu. Slike dostaviti na CD-u i odštampane na papiru. Ako se na fotografiji može osoba identifikovati, potrebna je pismena dozvola za njeno objavljivanje. Ako su ilustracije bilo koje vrste bile publikovane, potrebna je dozvola autora za njihovu reprodukciju i navesti izvor.

Grafikoni. Grafikoni treba da budu urađeni i dostavljeni u Excel-u, da bi se videle prateće vrednosti raspoređene po ćelijama. Iste grafikone linkovati i u Word-ov dokument, gde se grafikoni označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa legendom. Svi podaci na grafikonu kucaju se u fontu Times New Roman. Korišćene skraćenice na grafikonu treba objasniti u legendi ispod grafikona. Svaki grafikon odštampati na posebnom listu papira i dostaviti po jedan primerak uz svaku kopiju rada.

Tabele. Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Tabele raditi isključivo u Word-u, kroz meni Table-Insert-Table, uz definisanje tačnog broja kolona i redova koji će činiti mrežu tabele. Desnim klikom na mišu - pomoću opcija Merge Cells i Split Cells - spajati, odnosno deliti ćelije. Tekst ukucati fontom Times New Roman, veličine slova 12 pt, sa jednostrukim proredom i bez uvlačenja teksta. Korišćene skraćenice u tabeli treba objasniti u legendi ispod tabele. Svaku tabelu odštampati na posebnom listu papira i dostaviti po jedan primerak uz svaku kopiju rada.

Skraćenice. Koristiti samo kada je neophodno i to za veoma dugačke nazive hemijskih jedinjenja, odnosno nazive koji su kao skraćenice već prepoznatljivi (standardne skraćenice, kao npr. DNK, sida, HIV, ATP). Za svaku skraćenicu pun termin treba navesti pri prvom navođenju u tekstu, sem ako nije standardna jedinica mere. Ne koristiti skraćenice u naslovu. Izbegavati korišćenje skraćenica u kratkom sadržaju, ali ako su neophodne, svaku skraćenicu ponovo objasniti pri prvom navođenju u tekstu.

Decimalni brojevi. U tekstu rada decimalne brojeve pisati sa zarezom. Kad god je to moguće, broj zaokružiti na jednu decimalu.

Jedinice mera. Dužinu, visinu, težinu i zapreminu izražavati u metričkim jedinicama (metar -m, kilo-

gram - kg, litar - l) ili njihovim delovima. Temperaturu izražavati u stepenima Celzijusa (°C), količinu supstance u molima (mol), a pritisak krvi u milimetrima živinog stuba (mm Hg). Sve rezultate hematoloških, kliničkih i biohemijskih merenja navoditi u metričkom sistemu, prema Međunarodnom sistemu jedinica (SI).

Obim rukopisa. Celokupni rukopis rada - koji čine naslovna strana, kratak sadržaj, tekst rada, spisak literature, svi prilozi, odnosno potpisi za njih i legenda (tabele, slike, grafikoni, sheme, crteži), naslovna strana i sažetak na engleskom jeziku - mora iznositi za originalni rad, saopštenje ili rad iz istorije medicine do 5.000 reči, a za prikaz bolesnika, ili edukativni članak do 3.000 reči.

Provera broja reči u dokumentu može se izvršiti u programu Word kroz podmeni Tools-Word Count ili File-Properties-Statistics.

Prpratno pismo. Uz rukopis obavezno priložiti pismo koje su potpisali svi autori, a koje treba da sadrži: izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, te izjavu da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju merila autorstva. Takođe je potrebno dostaviti kopije svih dozvola za: reprodukovanje prethodno objavljenog materijala, upotrebu ilustracija i objavljivanje informacija o poznatim ljudima ili imenovanje ljudi koji su doprineli izradi rada.

Slanje rukopisa. Rukopis rada i svi prilozi uz rad mogu se dostaviti preporučenom pošiljkom, imejlom ili lično dolaskom u Uredništvo. Ukoliko se rad šalje poštom ili donosi u Uredništvo, tekst se dostavlja odštampan u tri primerka i narezan na CD (snimljeni materijal treba da je identičan onom na papiru).

Rad koji ne ispunjava uslove ovog uputstva ne može biti upućen na recenziju i biće vraćen autorima da ga dopune i isprave. Pridržavanjem uputstva za pisanje rada znatno će se skratiti vreme celokupnog procesa do objavljivanja rada u časopisu, što će pozitivno uticati na kvalitet i redovnost izlaženja svezaka.

Radove slati na adresu:

Podružnica SLD Leskovac
Glavni i odgovorni urednik
APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
Leskovac, Ul. Svetozara Markovića br. 116

LISTA ZA PROVERU

OPŠTA UPUTSTVA

- Word
- latinica
- Times New Roman
- 12 pt
- sve margine 2,5 cm
- stranica A4
- uvlačenje pasusa 10 mm
- literatura u tekstu u zagradama [...]

PRVA STRANICA

- Naslov rada bez skraćenica
- Puna imena i prezimena autora
- Zvaničan naziv ustanova, mesto, država
- Kontakt-adresa, telefon, e-mail

SAŽETAK (100-250 reči)

Originalan rad:

- Uvod
- Cilj rada
- Metode rada
- Rezultati
- Zaključak
- Ključne reči (3-6)

Prikaz bolesnika:

- Uvod
- Prikaz bolesnika
- Zaključak
- Ključne reči (3-6)

Summary (100-250 words)

Original article:

- Introduction
- Objective
- Methods
- Results
- Conclusion
- Keywords (3-6)

Case report:

- Introduction
- Case outline
- Conclusion
- Keywords (3-6)

TEKST RADA

Originalan rad (do 5.000 reči):

- Uvod
- Cilj rada
- Metode rada
- Rezultati
- Diskusija
- Zaključak
- Literatura (Vankuverski stil)

Prikaz bolesnika (do 3.000 reči):

- Uvod
- Prikaz bolesnika
- Diskusija
- Literatura (Vankuverski stil)

Saopštenje ili rad iz istorije medicine (do 5.000 reči)

PRILOZI

Tabele (Word):

- Tabela 1.

Grafikoni (Excel, link u Word):

- Grafikon 1.

Slike (original, skenirano, 300 dpi)

- Slika 1.

Sheme (CorelDraw)

- Shema 1.

OSTALO

- skraćenice u latinici podvući
- decimalni brojevi sa zarezom
- jedinice SI

SLANJE RADA

- poštom ili lično u tri identična odštampana primerka i snimljena na CD; e-mail
- izjave s potpisima svih autora
- opis doprinosa u radu svih autora
- propratno pismo