

A POLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

ČASOPIS OKRUŽNE PODRUŽNICE SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA U LESKOVCU ISSN 0352-4825



30. GODINA

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
Vladimir Marković
Miomir Prokopović**

Uređivački odbor:

**Dragan Stanković,
Dragan Jovanović,
Radimir Mitić,
Jasmina Zdravković,
Tomislav Tasić,
Đorđe Cekić,
Irena Ignjatović,
Suzana B. Mitić,
Vidica Popović-Cakić,
Marija Davidović,
Svetislav Krstić,
Zoran Janković,
Sekula Mitić,
Nenad Zdravković,
Goran Mladenov**

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)
Miodrag Damjanović (Niš)
Radmilo Janković (Niš)
Sanja Mitrović (Beograd)
Stojan Radić (Niš)
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. Radiografska procena periapikalnog statusa u odnosu na kvalitet koronarne restauracije i punjenja kanala korena

Radiographic evaluation of the periapikal status related to the quality of root canal treatment and coronal restoration

*Tanja M. Milenković, M. D. Mladenović,
I. Z. Minić, A. M. Vuković, D. S. Mladenović*

8. Kvalitet života zaposlenih – značajan faktor u očuvanju bezbednosti i zdravlja na radu

The quality of life of employees - a significant factor in the preservation of health and safety at work

Nela Milenković

12. Neurocitom u kliničkoj praksi – prikaz slučaja

Central neurocytoma in clinical practice – case report

*Mirjana Miljković, M. Stojiljković,
G. Cvetanović, N. Dimitrijević, M. Pavlović*

16. Laseroterapija u lečenju povreda u sportu

Laser therapy in sport injuries treatment

Stefan B. Simov, D. O. Stojanović

20. Ishrana u trudnoći – preventivni aspekt

Nutrition in pregnancy – preventive aspects

Gordana Dolić

25. Prevalenca afektivnih poremećaja depresivnog karaktera i uspešnost njihovog lečenja antidepresivnom terapijom u periodu 2003-2013.

Prevalence of affective disorders of a depressive character and achievement of their treatment by antidepressive therapy from 2003 to 2013.

*Goran I. Tojaga, M. Veličković,
T. Jovanović, J. Živić*

ODABRANE TEME

SELECTED TOPICS

31. Ultrazvuk – doze, posledice, rizici

Ultrasound – dose, consequences, risks

*Rade R. Babić, S. Babić, A. Marjanović,
D. M. Pavlović, S. Rančić, S. Milošević, Lj. Rančić*

ISTORIJA MEDICINE

THE HISTORY OF MEDICINE

39. Trideset godina mamografske dijagnostike u Leskovcu

30 years of mamographic diagnostic in Leskovac

*Tomislav D. Jovanović,
M. Jovanović, M. Z. Stojanović*

Uputstvo autorima

Instructions to authors

ORIGINALNI RADOVI

RADIOGRAFSKA PROCENA PERIPIKALNOG STATUSA U ODNOSU NA KVALITET KORONARNE RESTAURACIJE I PUNJENJA KANALA KORENA

Tanja M. Milenković¹, M. D. Mladenović², I. Z. Minić¹, A. M. Vuković³, D. S. Mladenović²

1. Medicinski fakultet, Niš, Srbija

2. Ortopedska klinika, KC Niš, Srbija

3. Stomatološka ordinacija "Dental rentgen centar", Niš, Srbija

SAŽETAK

Uvod: Apikalni paradontitis (AP) je inflamatorni proces periapikalnog tkiva, koji može biti posledica karijesa, traume ili stomatološke operativne procedure, kada bakterije dospeju u zubnu pulpu. Infekcija koronarne pulpe može se spustiti apikalno, uglavnom uzrokujući nekrozu pulparnog tkiva i može dostići apikalni deo kanala korena. Infekcija tada zahvata periapikalnu oblast i uzrokuje lokalnu destrukciju kosti. Cilj ove studije bio je istraživanje prevalencije AP i da li na periapikalni status utiču kvalitet punjenja kanala korena i koronarna restauracija. Metodologija: Za studiju su korišćena 52 panoramska radiografska snimka odraslih Srba, koji su posetili privatnu ordinaciju "Dental rentgen centar" u Nišu istraživani je endodontski tretman, koronarna restauracija i periapikalno stanje zuba. Podaci su statistički analizirani korišćenjem hi- kvadrat testa, odds ratio i intervala poverenja. Rezultati: Od 1368 zuba uključenih u istraživanje, 159 (11,62%) je endodontski tretirano. Periapikalno rasvetljenje pronađeno je kod 15,94% svih zuba, kod 72,96% endodontski tretiranih zuba i kod 8,52% netretiranih zuba. AP je pronađen kod 28,02%, kada se kao parametar koristila koronarna restauracija. Značajno veća frekvencija AP pronađena je kod tretiranih u odnosu na netretirane zube ($p < 0,001$). Pronađeno je da je periapiks zdraviji kod adekvatne koronarne restauracije u odnosu na neadekvatnu ($p < 0,001$). Značajno je zdraviji periapikalni prostor kod adekvatnog punjenja kanala korena u odnosu na neadekvatno punjenje ($p < 0,001$). Koronarna restauracija ima statistički značajnije zdrav periapiks u odnosu na punjenje kanala korena ($p < 0,001$). Zaključak: Koronarna restauracija i punjenje kanala korena su faktori koji utiču na prevalenciju, periapikalni status i dugoročnu prognozu lečenja AP. Rezultati ove studije pokazali su da koronarna restauracija ima važniji uticaj na periapikalno zdravlje od punjenja kanala korena.

Ključne reči: apikalni paradontitis (AP), radiografska procena, tretman kanala korena, koronarna restauracija, periapikalni status.

SUMMARY

Introduction: Apical periodontitis (AP) is an inflammatory process in the periapical tissues, that may occur as a sequel to caries, trauma or operative dental procedures, when bacteria have been introduced into the dental pulp. Infection of the coronal pulp may spread apically, usually causing necrosis of pulpal tissues and may reach the apical part of the root canal. The infection then invades the periapical area resulting in local bone destruction. The aim of this study was to examine the prevalence of AP, and quality of root fillings and coronal restoration and the periapical status. Methodology: The panoramic radiographs of 52 Serbian adults attending the private practice "Dental rentgen centar" of Nis, were examined for endodontic treatment, coronal restorations and periapical conditions. Data were analyzed statistically using chi-square test, odds ratio, confidence intervals. Results: Of the 1368 teeth included in the survey, 159 (11,62%) were endodontically treated teeth. Periapical radiolucencies were found in 15,94% of all teeth and in 72,96% of the endodontically treated teeth and in 8,52% untreated teeth. AP was found in 28,02% of the coronal restoration. Significantly more frequency of the AP had the treated teeth compared to untreated ($p < 0,001$). Significantly more frequency of the healthy periapiks had adequate coronal restoration compared to inadequate ($p < 0,001$). Significantly more frequency of the healthy periapiks had adequate root-filling teeth compared to inadequate ($p < 0,001$). Coronal restoration was statistically significant for periapical status than root-filling ($p < 0,001$). Conclusion: The study have correlated different factors with the prevalence, periapical status and the long-term outcomes of AP, especially the quality of root canal filling and coronal restoration. The outcomes of the present study showed, that the quality of coronal restoration is more important to apical periodontal health than the quality of root canal filling.

Key words: apical periodontitis (AP), radiographic evaluation, root canal treatment, coronal restoration, periapical status

Uvod

Apikalni paradontitis je inflamatorni proces periapikalnog tkiva. Javlja se kao posledica karijesa, traume ili stomatološke operativne procedure, kada bakterije dospeju u zubnu pulpu. Infekcija koronarne pulpe može se spustiti apikalno, uglavnom uzrokujući nekrozu pulparnog

tkiva i može dostići apikalni deo kanala korena. Infekcija tada zahvata periapikalnu oblast i uzrokuje lokalnu destrukciju kosti. Hronična priroda AP prolazi bez subjektivnih tegoba. Imajući u vidu ove okolnosti, oralna radiografija igra važnu ulogu u dijagnozi i tretmanu AP.

Uspeh endodonskog tretmana zavisi od nekoliko faktora: eliminacije preživelih mikroorganizama iz kanala korena; stvaranje čvrste optu-

racije u cilju sprečavanja da tkivna tečnost iz periapikalnog tkiva obezbedi ishranu preostalim preživelim bakterijama; i uspostavljanje efikasne barijere u komunikaciji između oralne duplje i periapikalnog tkiva i to putem visoko kvalitetne tehnike endodontskog tretmana i koronarne restauracije.¹ Utvrđen je odnos između koronarne restauracije, kvaliteta punjenja kanala korena i periapikalnog zdravlja, mnoge studije su to potvrdile.^{4-6, 8, 11-15}

Ako pretpostavimo da je infekcija uzrok većine periapikalnih inflamacija, nekrotični, nelečeni zubi imaju daleko više bakterija od lečenih zuba. Verovatnoća razvoja velikih periapikalnih lezija postaje veća kod netretiranih zuba. Procedura punjenja kanala korena fizički ograničava širenje infektivnog materijala i inflamatorni proces ima male šanse napredovanja izvan početne faze. Širina periodontalnog prostora i integritet lamine dure su obično smatrani važnim parametrima u registrovanju apikalnog paradontita. Postoji malo podataka koji potkrepljuju činjenicu da su promene ova dva radiološka parametra senzitivni, specifični i zaista validni pokazatelji periapikalne inflamacije.² Godine 1986, Ørstavik i saradnici² koristili su rezultate Brynolfove studije³ za razvoj indeksa registracije AP, Periapikalni indeks (PAI). Indeks sadrži 5 kategorija, svaki predstavlja korak ordinale skale od zdrave periapikalne kosti do teških oblika apikalnog paradontita.¹ PAI indeks može ponuditi neke prednosti. Vizuelne karakteristike radiografskih referenci su nedvosmisleno važeće (posebno za maksilarne sekutiće), a preciznost je na visokom nivou u odnosu na ostale sisteme bodovanja. Šta više, korišćenjem radiografskih referenci minimalni su problemi različite interpretacije, karakteristike opisa bodovanja, što zavisi i od uticaja škola učenja periapikalnih dijagnoza.²

Cilj ove studije bio je da se utvrdi prevalenca AP i da li na periapikalni status utiču faktori kao što su koronarna restauracija i punjenje kanala korena i u kojoj meri.

Materijali i metode

Uzorak se sastojao od 52 panoramska radiografska snimka pacijenata koji su tražili stomatološke usluge od stomatološke privatne prakse „Dental rengen centar“ u Nišu. Kriterijumi za uključivanje u studiju bili su da pacijent dolazi po prvi put, da nisu imali stomatološke usluge tokom prethodne godine i da su stariji od 18 godina.

Tri stomatologa opšte prakse, od kojih dva imaju sertifikat rentgen tehničara na rad sa digitalnim rentgen aparatom (Sirona XG5, Ortophos) i praksom većom od 5 godina, pregledali su radiografske snimke na kompjuterskom uvećanju od 2x. Korišćen je sistem bodovanja po Ørstaviku i saradnicima¹⁰, PAI sistem za procenu periapikalnog statusa svakog zuba. Svaki zub je dobio jednu od vrednosti PAI sistema, korišćenjem vizuelne reference za pet kategorija u okviru skale. Posle bodovanja zuba, rezultati su upoređeni sa „gold standard atlas“ i Cohen kappa test je izračunat (0,82). Reproductivnost je ocenjivana ponovljenim bodovanjem 50 snimaka, mesec dana posle prvog ispitivanja. Ovi snimci su bili nasumično odabrani. Pre druge radiografske procene, posmatrač je rekalisirao PAI sistem procenom novih 100 standardnih snimaka. Pridržavanje dogovorenog bodovanja PAI sistema na 50 snimaka proizvelo je Cohen kappa test od 0,90. Kada konsenzus nije postignut posle pregleda dva posmatrača, treći posmatrač je donosio konačnu odluku. Rezultat veći od 2 (PAI>2) smatran je znakom periapikalnog oboljenja. Najgora vrednost svih zuba uzeta je kao reprezentativna PAI vrednost za višekorene zube (PAI=5).⁴ Kriterijumi koji su korešćeni za karakterizaciju zuba isti su kao u radu Boucher i saradnika.⁵

Neobrađeni podaci uneti su u Excel i sve analize su izvršene u SPSS (Version 11). Hi-kvadrat test je korišćen za određivanje da li na periapikalni status utiču factor, kao što su kvalitet koronarne restauracije i kvalitet punjenja kanala korena; određen je odds ratio intervala povećanja 95%.

Rezultati

Pregledana su 52 radiografska ortopana sa ukupnim brojem od 1368 zuba. Prosečan broj zuba po pacijentu je 22,3. Odnos između muškaraca i žena je 3:2. Prosečna starost je 43 godine.

Tabela 1. Distribucija prisutnih i odsutnih zuba, procenat prisutnih, punjenih, periapikalni status prisutnih zuba i % PAI>2

Zubi:	Prisutni	Odsutni	%prisutnih	%punjenih	PAI	1	2	3	4	5	%PAI>2
11-21	100	4	96,15	18,00	72	9	7	11	1	19,00	
12-22	97	7	93,27	11,34	72	4	11	7	3	21,65	
13-23	102	2	98,08	8,82	88	4	1	6	3	9,80	
14-24	87	17	83,65	13,79	58	6	17	2	4	26,44	
15-25	76	28	73,08	21,05	48	8	9	8	3	26,32	
16-26	85	19	81,73	27,06	57	7	6	5	10	24,71	
17-27	87	17	83,65	6,90	72	5	4	2	4	11,49	
18-28	49	55	47,12	2,04	45	0	4	0	0	8,16	
31-41	104	0	100,00	0,96	100	1	0	1	2	2,88	
32-42	103	1	99,04	1,94	97	3	0	3	0	2,91	
33-43	103	1	99,04	0,97	95	7	0	1	0	0,97	
34-44	94	10	90,38	9,57	77	8	1	4	4	9,57	
35-45	88	16	84,62	22,73	51	16	13	6	2	23,86	
36-46	59	45	56,73	32,20	22	5	8	6	18	54,24	
37-47	85	19	81,73	10,59	60	5	3	3	14	23,53	
38-48	49	55	47,12	4,08	48	0	0	0	1	2,04	
ukupno	1368	296	82,21	11,62	1062	88	84	65	69	15,94	

U tabeli 1 prikazana je distribucija prisutnih, odsutnih i punjenih zuba. Procenat prisutnih zuba je 82,21% a punjenih 11,62%. U tabeli 1 je predstavljen i periapikalni status svih zuba i njihov % PAI >2 (15,94%), odnosno % AP.

U tabeli 2 predstavljeno je PAI bodovanje punjenih zuba, % PAI>2 (72,96%) i PAI bodovanje nepunjenih zuba, % PAI>2 (8,52%).

U tabeli 3 predstavljen je periapikalni status u odnosu na etiološki faktor kakav je koronarna restauracija, koja obuhvata amalgamske ili kompozitne plombe, krunice i mostove i nadogradnje na kočić ili livene nadogradnje. Od ukupnog broja, 560 koronarnih restauracija %PAI> 2 je 28,04%.

Tabela 4 predstavlja poređenje tretiranih zuba u odnosu na netretirane zube. Periapiks ima 29 puta češće AP kod tretiranih zuba u odnosu na

netretirane ($x^2=433,92$; $OR=28,97$; $CI= 18,98-44,32$). Postoji statistički značajna povezanost između tretiranih zuba i AP ($p<0,001$).

Tabela 2. Periapikalni status punjenih i nepunjenih zuba i njihov % PAI>2

PAI p.	1	2	3	4	5	%PAI>2	PAI np.1	2	3	4	5	%PAI>2
11-21	2	1	3	11	1	83,33	70	8	4	0	0	4,88
12-22	1	0	5	5	0	90,91	71	4	6	2	3	12,79
13-23	2	1	0	4	2	66,67	86	3	1	2	1	4,30
14-24	0	1	9	1	1	91,67	58	5	8	1	3	16,00
15-25	3	2	5	6	0	68,75	45	6	4	2	3	15,00
16-26	6	3	5	3	6	60,87	51	4	1	2	4	11,29
17-27	3	0	1	1	1	50,00	89	5	3	1	3	8,64
17-28	0	0	1	0	0	100,00	45	0	3	0	0	6,25
31-41	0	0	0	0	1	100,00	100	1	0	1	1	1,94
32-42	0	0	0	2	0	100,00	97	3	0	1	0	0,99
33-43	0	0	0	1	0	100,00	95	7	0	0	0	0,00
34-44	2	2	0	3	2	55,56	75	6	1	1	2	4,71
35-45	7	2	5	5	1	55,00	44	14	8	1	1	14,71
36-46	2	0	5	4	8	89,47	20	5	3	2	10	37,50
37-47	2	0	1	1	5	77,78	58	5	2	2	9	17,11
38-48	1	0	0	0	1	50,00	46	0	1	0	0	2,13
ukupno	31	12	40	47	29	72,96	1030	76	45	18	40	8,52

PAI p. označava periapikalni status punjenih zuba, dok PAI np. označava periapikalni status nepunjenih zuba

Tabela 5 predstavlja poređenje adekvatne plombe u odnosu na neadekvatnu plombu. Adekvatna plomba daje 6 puta veće šanse za zdrav periaps u odnosu na neadekvatnu. Postoji statistički značajna povezanost između adekvatne plombe i zdravog periapsa ($x^2=78,41$ $p<0,001$; $OR=5,89$ $CI=3,82- 9,10$).

Tabela 6 poredi adekvatno punjenje u odnosu na nedaekvatno. Adekvatno punjenje daje 9 puta veće šanse za zdrav periaps, što znači da postoji statistički značajna povezanost između adekvatnog punjenja i zdravog periapsa ($x^2=27,11$, $p<0,001$; $OR=9,00$ $CI=3,32- 24,96$).

Tabela 7 predstavlja da je periaps 7 puta zdraviji kada se uporedi koronarna restauracija sa punjenjem kanala korena. Postoji statistički značajna povezanost između koronarne restauracije i zdravog periapsa ($x^2=106,10$ $p<0,001$; $OR=6,92$ $CI=4,58-10,49$).

Tabela 3. Distribucija periapikalnog statusa zuba u odnosu na koronarnu restauraciju i %PAI>2

PAI kor.rest.	1	2	3	4	5	%PAI>2
11-21	31	7	7	8	0	28,30
12-22	19	3	11	4	2	43,59
13-23	25	2	2	3	2	20,59
14-24	29	3	12	3	2	34,69
15-25	20	8	8	7	0	34,88
16-26	46	8	8	4	3	21,74
17-27	44	4	4	0	1	9,43
18-28	10	0	2	0	0	16,67
31-41	5	0	1	0	2	37,50
32-42	1	1	0	3	0	60,00
33-43	5	2	1	0	0	12,50
34-44	9	6	1	3	2	28,57
35-45	16	16	10	5	1	33,33
36-46	26	7	6	4	11	38,89
37-47	39	4	2	1	9	21,82
38-48	7	0	1	0	1	22,22
Ukupno:	332	71	76	45	36	28,04

PAI kor. rest. označava periapikalni status u odnosu na koronarnu restauraciju zuba.

Tabela 4. Odnos tretiranih u odnosu na netretirane zube

Vrste zuba:	zdravo	bolesno
Punjeni zubi	43	116
Nepunjeni zubi	1106	103

Tabela 5. Odnos između adekvatne i neadekvatne plombe

Plomba:	zdravo	bolesno
Adekvatna plomba	265	40
Neadekvatna plomba	135	120

Tabela 6. Odnos između adekvatnog i neadekvatnog punjenja

Punjenje:	zdravo	bolesno
Adekvatno punjenje	18	9
Neadekvatno punjenje	24	108

Tabela 7. Odnos između koronarne restauracije i punjenja

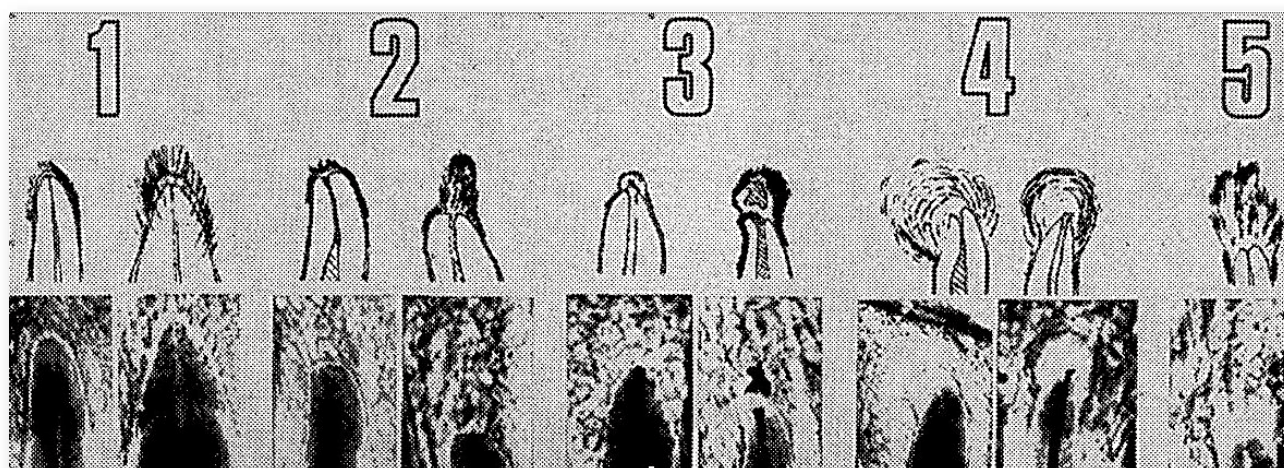
Etiološki faktori:	zdravo	bolesno
Koronarna restauracija	403	157
Punjenje	43	116

Diskusija

Brojne epidemiološke studije vršene na različitim populacijama, pokazale su da periapikalni status zavisi od faktora, kao što su punjenje kanala korena i koronarna restauracija Uspeh terapije, ali i dugoročna prognoza endodontski tretiranih zuba postiže se strategijom koja obuhvata značajno smanjenje broja mikroorganizama u endodontskoj infekciji, kombinacijom koraka koji uključuju efikasnu preparaciju kanala korena i dezinfekciju, korišćenjem odgovarajućih intrakanalnih medikamenata i trodimenzionalno punjenje celokupnog kanala korena i adekvatnu koronarnu restauraciju koju diktira trenutno stanje zuba. Svi ovi faktori utiču na smanjenu prevalencu AP.⁶

U ovom radu je primenjen periapikalni sistem bodovanja (PAI), autora Ørstavik i saradnika² koji koristi 5 radiografskih referenci, pri čemu 1 i 2 predstavljaju zdrav periapiks, a 3, 4 i 5 bolestan. Slike originalnog Brynolfvog materijala³ predstavljaju svaku od 5 grupa i ove slike se koriste kao vizuelne reference (Slika 1)¹ Dijagnostička snaga endodontskog sistema bodovanja odnosi se na efikasnost kojom sistem detektuje bolest, za razliku od zdravog periapiksa. Pod pretpostavkom da je sistem u osnovi validan, dijagnostička snaga se može proceniti parametrima, reflektujući tačnost sistema.² U ovoj studiji, PAI 3 je dodeljivan endodontski tretiranim zubima sa infekcijom u periapeksu, koja može predstavljati zub u procesu izlječenja AP nakon terapije, ali i zub kod koga usled nepoštovanja procedure endodontske terapije nije došlo do izlječenja. PAI 3 je dodeljivan i kod većine zuba sa neadekvatnim punjenjem i neadekvatnom koronarnom restauracijom, bez obzira da li su tretirani ili ne, kod kojih postoji promena u periapikalnoj oblasti u vidu gubitka minerala koštane strukture.

Iako radiografski snimci predstavljaju dvodimenzionalnu sliku trodimenzionalne strukture tkiva, oni su važno pomoćno dijagnostičko sredstvo, kojim se utvrđuje prisustvo periapikalne infekcije, punjen kanal korena, marginalno od-



Slika 1. Vizuelne reference periapikalnog indeksa (PAI indeks) Brynolfove skale.

1. Normalna periapikalna struktura
2. Male promene u strukturi periapikalne kosti
3. Promene u strukturi periapikalne kosti sa gubitkom mineral
4. Demineralizacija periapikalne kosti sa jasno definisanim radiološkim rasvetljenjem
5. Demineralizacija periapikalne kosti sa egzacerbacionom prirodom

(Ørstavik i sar. 1986.)

vajanje restauracije, prisustvo intrakanalne nadogradnje, sekundarni karijes i drugi faktori rizika koji utiču na nastanak AP.⁶ Pronađeno je da je stvarni položaj apikalnog otvora na odstojanju 0,2 do 3,8 mm od radiografskog apeksa.⁷ Mnoge studije su pokazale da apikalna granica punjenja treba da bude u apikalnom suženju kanala korena i da treba izbegavati istiskivanje materijala za punjenje u periapikalno tkivo.⁸ U ranijoj studiji⁹, kod endodontski tretiranih zuba sa apikalnim paradontitom, autori predlažu da je za uspeh lečenja bitna dužina punjenja kanala korena. Nedovoljno punjeni kanali i kanali kod kojih je materijal za punjenje istisnut u periapikalni prostor imaju nižu stopu uspeha od kanala punjenih 0-2 mm od radiografskog apeksa. Prisustvo infekcije u toku punjenja kanala utiče na stopu uspeha tretiranih zuba. Međutim, na uspeh mogu uticati, pored intraradikularnih infekcija i drugi faktori, kao što su ekstraradikularne infekcije, reakcije tkiva na prisustvo stranog tela ili prisustvo pravih cisti.¹⁰ Džepne ciste se mogu izlečiti endodontskom terapijom, ali manje je verovatno da će se prave ciste izlečiti konzervativnom endodoncijom.⁶

Opturacioni materijal, kao što je gutaperka, sadrži antibakterijsko dejstvo koje je povećano dejstvom smolastih kiselina i uljanih smola. Nakon opturacije kanala, preostale bakteriju u ka-

nalnu ne uspevaju da stignu do periapeksa i tamo izazovu kliničku infekciju, ili usled nedostatka nutritivnih materija umiru, ili postaju nisko patogene ili malobrojne. Međutim, u slučajevima kada bakterije ostanu u kanalu, uvek postoji mogućnost nastanka periapikalne infekcije, što znači da je neophodno za uspeh terapije eliminisati infekciju iz kanala korena aseptičkim načinom rada.¹⁰ Zbog toga je, pored adekvatne opturacije, veoma bitna adekvatna koronarna restauracija, koja sprečava dopremanje nutritivnih materija preostalim bakterijama u kanalu. To su pokazali i rezultati ove studije. Periapeks je 7 puta zdraviji kada se upoređi koronarna restauracija u odnosu na punjenje. Postoji statistički značajna povezanost između koronarne restauracije i zdravog periapeksa ($p < 0,001$).

U našoj studiji, kada se uporede tretirani zubi sa netretiranim, periapeks ima 29 puta češće AP kod tretiranih zuba u odnosu na netretirane. AP kod tretiranih zuba pronađen je u 72,96% slučajeva, a kod netretiranih u 8,52%. Postoji statistički značajna povezanost između tretiranih zuba i AP ($p < 0,001$). Kada se uporede adekvatna plomba sa neadekvatnom plombom, adekvatna plomba daje 6 puta veće šanse za zdrav periapeks. Postoji statistički značajna povezanost između adekvatne plombe i zdravog periapeksa ($p < 0,001$). Upoređujući adekvatno punjenje sa

neadekvatnim punjenjem, adekvatno punjenje daje 9 puta veće šanse za zdrav periapiks, što znači da postoji statistički značajna povezanost između adekvatnog punjenja i periapikalnog statusa ($p < 0,001$).

Slični rezultati prevalencije AP u odnosu na našu studiju, pronađeni su i u studiji Jiménez-Pinzón i saradnika¹¹, prevalencija AP tretiranih zuba je 64,5% kod odrasle Španske populacije. Segura Egea i saradnici⁴ smatraju da je za zdravlje periapikalnog tkiva bitnije punjenje kanala korena od koronarne restauracije. Oko 50% zuba sa adekvatnom restauracijom i punjenjem imalo je AP, ali ako su koronarna restauracija i punjenje neadekvatni, bolest je prisutna u 71,7%-75% zuba. Slične rezultate dali su Kirkevang i saradnici¹², oni su pronašli, koristeći više parametara, da se kod neadekvatne dužine i neadekvatne lateralne opturacije javlja najveći procenat AP (78,3%). U studiji De Moor i Hommez⁸, endodontski tretiranih zuba sa AP bilo je u 40,4% slučajeva, dok je incidenca AP svih zuba bila 6,6%. Studija je pokazala da je periapikalna lezija češća kod tretiranih zuba u odnosu na netretirane, što se slaže sa rezultatima naše studije. U studiji Carlos Estela i saradnici⁶, kod neadekvatnog punjenja i neadekvatne koronarne restauracije, prevalencija AP je znatno visoka (71,7%). Kada su oba parametra povoljna, stopa AP je značajno smanjena (12,1%). Ishod studije takođe pokazuje da loša koronarna restauracija povećava rizik od AP, iako je endodontski tretman adekvatan (OR=2,80; 95% CI=1,87-4,22). Tronstad i saradnici¹³ su pronašli da je kvalitet tehnike punjenja najvažniji faktor periapikalnog zdravlja. Ray & Trope¹⁴ i Saunders & Saunders¹⁵ pronašli su da je kvalitet tehnike koronarne restauracije značajniji za periapikalno zdravlje od kvaliteta endodontskog tretmana.

Rezultati ove studije slični su sa rezultatima studija.^{5,6,14,15} Razlike između stope uspeha studije^{4,8,12,13} i naše studije mogu biti pripisani heterogenosti ispitivanih populacija, nedostatku standardizacije kriterijuma koji se koriste za radiografске analize i odstupanju u veštinama i stru-

čnosti između posmatrača, da li procenu kvaliteta endodontskog tretmana vrše stomatolozi opšte prakse ili endodonti, kao i nivo zdravstvene kulture, koji varira kod različitih populacija.

Zaključak

Prema rezultatima do kojih je došla ova studija, pored adekvatnog punjenja veoma je važna adekvatna koronarna restauracija, koja ima značajno manju prevalenciju AP u odnosu na punjenje. Adekvatno punjenje i adekvatna koronarna restauracija smanjuju frekvenciju nastanka AP. Prevalencija AP u ovoj studiji je visoka, pa se preporučuje da se nastavi sa daljim istraživanjima neophodnim za procenu etioloških faktora koji utiču na periapikalno zdravlje i da fokus interesovanja naučno-istraživačkim radnicima i kliničarima bude poštovanje procedure tehnike endodontske terapije.

Literatura

1. Lise-Lotte Kirkevang i Preben Horsted-Bindslev. Technical aspects of treatment in relation to treatment outcome. *Endodontic Topics* 2002; 2: 89–102.
2. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 20-34.
3. Bryndolf I. A histological and roentgenological study of the periapical region of human upper incisors. *Odontol Revy* 1967; 18: Suppl. 11.
4. J. J. Segura-Egea, A. Jimenez-Pinzon, M. Poyato-Ferrera, E. Velasco-Ortega & J. V. Rios-Santos. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. *Int Endod J* 2004; 37:525–530.
5. Y. Boucher, L. Matossian, F. Rilliard & P. Machtou. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J* 2002; 35: 229–238.
6. Carlos Estela, Cláudio Rodrigues Leles, Augusto César Braz Hollanda, Marcelo Sampaio Moura, Jesus Djalma Pecora. Prevalence and Risk Factors of Apical Periodontitis in Endodontically Treated Teeth in a Selected Population of Brazilian Adults. *Braz Dent J* 2008; 19 (1):34-39.
7. Weiger R, Axmann-Krcmar D, Löst C. Prognosis of conventional root canal treatment reconsidered. *Endod Dent Traumatol*, 1998; 14: 1– 9. 13.
8. De Moor RJG, Hommez GMG, De Boever JG, Delm KIM, Martens GEI. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J*, 2000: 33: 113–120.

9. Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod*, 1990; 16: 498–504.
10. Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J*, 1997; 30: 297–306.
11. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J* 2004; 37:167-173
12. L.-L. Kirkevang, D. Ørstavik, P. Hörsted-Bindslev & A. Wenzel. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int. Endod J* 2000; 33: 509–515.
13. Tronstad L, Asbjørnsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traum* 2000;16:218-221.
14. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J* 1995;28:12-18.
15. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. *Endod and Dent Traumtol* 1994; 10:105-8.

KVALITET ŽIVOTA ZAPOSLENIH – ZNAČAJAN FAKTOR U OČUVANJU BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU

Nela Milenković

Dom zdravlja Vlasotince

SAŽETAK

Koncept kvaliteta života je multidisciplinarni i njime se bave sociologija, ekonomija, medicina i psihologija. Na kvalitet života utiču: stepen društvene komunikacije, psihološko dobro osećanje i telesni osećaji kao što je bol. Merenje kvaliteta života uključuje 5 oblasti: fizička funkcija, socijalna funkcija, mentalni status (psihičko stanje), somatske senzacije i lična percepcija zdravlja. Smatra se da postoje 4 osnovne komponente kvaliteta života (QoL): zadovoljstvo životom, samopoštovanje, funkcionalna sposobnost i zdravlje.

Zdravlje je značajan faktor kvaliteta života, predstavlja dinamičku ravnotežu između sistema unutar organizma i spoljne sredine i zavisi od zdravstvenih potencijala. Faktori koji doprinose povećanju zdravstvenog potencijala su zdravstveni resursi, a faktori koji utiču na smanjenje zdravstvenog potencijala su zdravstveni rizici.

Kvalitet života na radu (QWL) je značajan i vrlo jak prediktor (pokazatelj) zadovoljstva životom. Menadžeri mogu poboljšati kvalitet života na radu (QWL) uvođenjem više programa aktivnosti kao što su: omogućavanje zaposlenima da učestvuju u donošenju značajnih odluka koje utiču na zdravlje i dobrobit cele organizacije, utvrđivanje jasne uloge zaposlenih u procesu rada, izlaženje u susret informacionim i motivacionim potrebama zaposlenih, dobra komunikacija sa zaposlenima, poštena i jednaka kompenzacija zaposlenima, osmišljavanje poslova koje zadovoljavaju potrebe pojedinaca, usklađivanje dizajna posla i potrebe zaposlenih, dodeljivanje rutinskih poslova radnicima sa niskim društvenim i razvojnim potrebama, formiranje ekipa od radnika sa visokim društvenim potrebama i niskim razvojnim potrebama, dodeljivanje dodatnih poslova radnicima sa niskim društvenim potrebama i visokim potrebama razvoja, formiranje timova koji imaju visoke društvene i razvojne potrebe, korišćenje informacionih tehnologija u cilju ubrzanja radnog procesa i povećanja produktivnosti, korišćenje alternativom radnih aranžmana da bi se uravnotežili zahtevi u oblasti rada i drugim životnim domenima i uvođenje menadžmenata totalnim kvalitetom (TQM).

QWL programi doprinose: poslovnoj motivaciji zaposlenih u obavljanju poslova, lojalnosti zaposlenih i posvećenosti organizaciji, smanjenom odsustvovanju sa posla zaposlenih i smanjenju jaza između menadžera i radnika.

Ključne reči: kvalitet života, zaposleni, bezbednost i zdravlje na radu

SUMMARY

The concept of quality of life is multidisciplinary and should deal with sociology, economics, medicine and psychology. The quality of life impact: the level of social communication, psychological well-being and physical sensations such as pain. Measuring quality of life includes five areas: physical function, social function, mental status (mental state), somatic sensations and perceptions of personal health. It is believed that there are four basic components of quality of life (QoL), life satisfaction, self-esteem, functional ability and health.

Health is an important factor in quality of life. It is a dynamic balance between the systems within the body and the external environment and depends on the health potential. Factors contributing to the increase in health potential are health care resources and factors affecting the reduction of health potential are health risks.

Quality of life at work (QWL) is a significant and very strong predictor (indicator) of life satisfaction. Managers can improve the quality of life at work (QWL) the introduction of a program of activities such as allowing employees to participate in making important decisions that affect the health and well-being of the whole organization, establishing clear roles of employees in the work process, meeting the information needs and motivational needs of employees, good communication with employees, fair and equitable compensation to employees, designing activities that meet the needs of individuals, coordination of design work and the needs of employees, assigning routine tasks to workers with low social and developmental needs, forming a team of workers with high social needs and low developmental needs, assigning additional tasks to workers with low social needs and development needs of high, forming teams that have high social and development needs, the use of information technology to accelerate workflow and increase productivity, the use of alternative work arrangements to balance the demands of labour and other life domains, and the introduction of managements of Total Quality Management (TQM).

Conclusion: QWL programs are available: business motivation of employees in the performance of work, employee loyalty and commitment to the organization, reduced absenteeism of employees and reducing the gap between managers and workers.

Keywords: quality of life, employment, health and safety at work

Uvod

Pojam kvaliteta života (QoL) pojavljuje se 50-ih godina XX veka prvenstveno u domenu sociologije i psihologije. Sada se kvalitetom života bave sociologija, ekonomija, medicina i psihologija.^{3,4}

Uvedeni su pojmovi kao što su: društveni indikator, koji predstavlja statistički značajan pokazatelj za koji se pretpostavlja da ima značaja u određivanju kvaliteta života, zatim pojam društveni izveštaj, koji predstavlja organizovani skup društvenih indikatora (odgovora na pitanje kako smo), kao i termin društveni račun, koji odgovara na pitanje po kojoj ceni, gde se cena odnosi na novac, energiju, lično zadovoljstvo ili nezadovoljstvo. Društveni indikatori koji su se odnosili na lična osećanja, stavove, sudove, sklonost ili verovanje, nazvani su subjektivni indikatori (npr. stav o sopstvenom zdravlju), a oni koji se odnose na stvari koje je relativno lako izmeriti i posmatrati nazvani su objektivni indikatori (npr. telesna visina i telesna masa). Smatra se da postoje 4 osnovne komponente kvaliteta života (QoL): zadovoljstvo životom, samopoštovanje, funkcionalna sposobnost i zdravlje.^{1,2}

Sada se kvalitetom života bave sociologija, ekonomija, medicina i psihologija.^{3,4}

Kvalitet života se odnosi na četiri sfere života:

- globalna sfera, koja predstavlja društvo i makrokruženje;
- spoljašnja sfera, koja predstavlja društveno ekonomske uslove;
- interpersonalna sfera, koja predstavlja strukturu i delovanje društvene politike;
- lična sfera, koja obuhvata fizičku, mentalnu i duhovnu komponentu.

Merenje kvaliteta života uključuje pet oblasti: fizička funkcija, socijalna funkcija, mentalni status (psihičko stanje), težina simptoma (somske senzacije) i lična percepcija zdravlja.

Fizička funkcija podrazumeva: pokretljivost, sposobnost za obavljanje određenih poslova, rad i dr.

Socijalna funkcija podrazumeva: odnos unutar porodice, društveni život, putovanja, rekreacija itd.

Psihičko stanje podrazumeva: psihičku stabilnost, depresiju, uzbuđenju, nervoza, san i dr.

Somatske senzacije podrazumevaju: bol, mučnina, malaksalost i dr.

Sva dosadašnja istraživanja ukazuju da je kvalitet života multidimenzionalni koncept koji se može definisati i meriti na više različitih načina: merenja zasnovana na potrebama¹, merenja zasnovana na davanju prvenstva (prednosti)⁵, generička merenja⁶, merenja specifična za bolesti⁷ i individualna merenja.⁸

Zdravlje i kvalitet života

Kvalitet života i briga o zdravlju su vekovima bili povezani preko lečenja, posebno zbog razvoja i sve veće dominacije tehnologije u medicinskoj nezi. Sa osnivanjem SZO, povezivanje zdravlja i QoL dobija širu dimenziju, kada se zdravlje definiše kao „fizičko, mentalno i društveno blagostanje, a ne samo odsustvo bolesti ili nemoci“. Kasnije je u okviru SZO osnovana radna grupa za kvalitet života koja je definisala kvalitet života kao „ličnu percepciju svake osobe u odnosu na sopstvenu poziciju u životu u kontekstu kulture i vrednosti sistema u kojem živi, a u vezi sa njihovim ciljevima, očekivanjima, standardima i interesovanjima“ (WHO QoL grupa, 1993., 1996. godine).^{9,10} To je široko shvaćen koncept po kome na QoL kompleksno utiču fizičko zdravlje osobe, psihološko stanje, lična uverenja, društveni odnosi, uključujući uticaj životne i radne sredine. Svetska zdravstvena organizacija naglašava pozitivnu stranu koncepta zdravlja kao i pozitivan stav društva prema održavanju i unapređenju zdravlja kao glavnog činioca društvenog blagostanja. Zdravstveni status, funkcionalni status, blagostanje i kvalitet života povezan sa zdravljem su koncept koji se često koristi na polju izučavanja zdravlja. Radna grupa za kvalitet života SZO je 1998. godine dala novu definiciju kvaliteta života (QoL): to je stanje kompletnog fizičkog, mentalnog i socijalnog blagostanja i predstavlja multidimenzionalni koncept koji obuhvata fizičke i psihosocijalne aspekte.¹¹ Zahvaljujući radu ove grupe SZO je 2003. godine dala novu definiciju zdravlja po kojoj zdravlje determinišu socioekonomski faktori, živ-

otni stil i fizičko okruženje.¹² Smatra se da postoje četiri osnovne komponente QoL: zadovoljstvo životom, samopoštovanje, funkcionalna sposobnost i zdravlje.

Zdravlje kao značajan faktor kvaliteta života je dinamička ravnoteža između sistema unutar organizma i spoljne sredine. Zdravlje zavisi od zdravstvenih potencijala, odnosno od sposobnosti individue da se odupre uticaju faktora koji remete dinamičku ravnotežu, odnosno zdravlje. Zdravstveni potencijal je dinamička vrednost koja se povećava ili smanjuje. Faktori koji doprinose povećanju zdravstvenog potencijala su zdravstveni resursi, a faktori koji utiču na smanjenje zdravstvenog potencijala su zdravstveni rizici.

U zdravstvene resurse spadaju: funkcionalna pismenost, adekvatna ishrana, fizička aktivnost, zdrava životna sredina, povoljni uslovi stanovanja, pogodna društvena klima, sadržajni socijalni život, dobri odnosi u porodici i na radnom mestu, nepušenje, neuživanje alkohola, rekreacija i visok nivo imuniteta.

U zdravstvene rizike spadaju: funkcionalna nepismenost, nepovoljna ili neadekvatna ishrana, sedeći način života, izloženost stresogenim faktorima, preterani rad, zagađenost vazduha, vode i tla, loši odnosi na radnom mestu, nezadovoljstvo radom, alkoholizam, pušenje, socijalna tenzija, nemiri, ratni sukobi, izolovanost od prijatelja, sukobi u porodici i na radnom mestu i nizak nivo imuniteta.

Kvalitet života na radu – QWL

Kvalitet života na radu (QWL - quality of work life) je značajan i vrlo jak prediktor (pokazatelj) zadovoljstva životom. Studija koja je pratila uticaj porodice, novca, zabave koju ispitanik ima, kuće (stana), porodice, vremena koje se troši na razne stvari, aktivnosti u slobodno vreme, rekreacija i potrošnja, pokazala je da zadovoljstvo poslom učestvuje sa približno 18% u varijabili kojom se meri zadovoljstvo života (Andrews i Withey, 1976).¹³ Menadžeri mogu poboljšati kvalitet života na radu (QWL) uvođenjem više programa i aktivnosti kao što su:

- Omogućavanje zaposlenima da učestvuju u donošenju značajnih odluka koje utiču na zdravlje i dobrobit cele organizacije;
- Utvrđivanje jasne uloge zaposlenih u procesu rada;
- Izlaženje u susret informacionim i motivacionim potrebama zaposlenih;
- Dobra komunikacija sa zaposlenima;
- Poštena i jednaka kompenzacija zaposlenima;
- Usklađivanje dizajna posla sa potrebama zaposlenih;
- Dodeljivanje rutinskih poslova radnicima sa niskim društvenim i razvojnim potrebama;
- Formiranje ekipa od radnika sa visokim društvenim potrebama i niskim razvojnim potrebama;
- Dodeljivanje dodatnih poslova radnicima sa niskim društvenim potrebama i visokim potrebama razvoja;
- Formiranje timova koji imaju visoke društvene i razvojne potrebe;
- Korišćenje informacionih tehnologija u cilju ubrzanja radnog procesa i povećanja produktivnosti;
- Korišćenje alternativnih radnih aranžmana da bi se uravnotežili zahtevi u oblasti rada i u drugim životnim domenima;
- Uvođenje menadžmenta totalnog kvaliteta (TQM).

Program dogovora u vezi sa alternativnim obavljanjem posla

Cilj ovog programa je da se pomogne zaposlenima da uravnoteže zahteve njihovog posla sa životom van posla. Često se koriste programi za oblikovanje procesa rada kao što su:

- rad kod kuće sa punim radnim vremenom,
- rad kod kuće sa skraćenim radnim vremenom,
- fleksibilno radno vreme,
- skraćena radna nedelja i
- obavljanje poslova sa skraćenim radnim vremenom.

Programi uključenja zaposlenih u rad

Ovi programi imaju za cilj da povećaju učesće radnika u donošenju odluka koje utiču na organizaciju i dobrobit zaposlenog i poznati su kao: „ovlašćenje“, „učesće u upravljanju“, „dizajn (osmišljavanje) posla“, „industrijska demokratija“, itd.

Zaključak

QWL programi doprinose:

- poslovnoj motivaciji zaposlenih u obavljanju poslova,
- lojalnosti zaposlenih i posvećenost organizaciji,
- niskom nivou padova i uspona u radu,
- smanjenom apsentizmu zaposlenih,
- smanjenju jaza između menadžera i radnika,
- povećanju kvaliteta života zaposlenih, očuvanju zdravlja i bezbednosti na radu.

Literatura

1. Bowling A. Measuring health. A review of quality of life measurements scales Philadelphia: Open university press. 1991.
2. Walker SR, Rosser RM. Quality of life: assessment and application, 2nd ed. London: Kluwer Academic 1993.
3. Sirgy MJ, Michalos AC, Ferriss AL, Easterlin RA, Patrick D, Pavot W. The quality of life (QOL) movement: past, present and future. Soc Indic Res. 2006; 76: 343-466
4. Easterlin RA. „Does economic growth improve the human Lot?“ in P.A. David and M.W. Reder (eds.), Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz. New York: Academic Press. 1974.
5. Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost – effectiveness analysis for health and medical practices. N Engl J Med. 1977; 296 (13):716-21.
6. Drummond MF, O’Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Evaluation of Health Care Programmes. New York: Oxford University Press Inc. 1999.
7. Guyatt GH, Bombardier C, Tugwell PX. Measuring disease – specific quality of life in clinic trials. Can Med Assoc J 1986;134(8):889-95.
8. McGee HM, O’Boyle CA, Hickey A, O’Malley K, Joyce CR. Assessing the quality of life of the individual: the SEIQoL with a healthy and gastroenterology unit population. Psychol Med 1991;21(3):749-59.
9. WHOQoL Group. Measuring quality of life: the development of the world health Organisation. Quality of life instrument (WHOQoL). Geneva: World health Organisation. 1993.
10. World Health Organisation. WHOQoL-BREF introduction, administration, scoring and generic version of the assessment. Geneva. WHO.1996.
11. World Health Organisation. The world health report: Life in 21st century-a vision for all. Geneva: WHO.1998.
12. World Health Organisation. The European Health Report 2002. European Series, no. 97. (Cited 24 January 2003.). Available from URL: <http://www.who.dk/europeanhealthreport>. Copenhagen: WHO regional Office for Europe, WHO Regional Publications. 2003.
13. Andrews FM, Whitney SB. Social indicators of well – being: America’s Perception of Quality of Life. New York: plenum. 1976.

NEUROCIATOM U KLINIČKOJ PRAKSI – PRIKAZ SLUČAJA

Mirjana Miljković¹, M. Stojilković², G. Cvetanović³, N. Dimitrijević⁴, M. Pavlović⁵

¹ Služba za pedijatriju, Opšta bolnica Leskovac

² Služba za ginekologiju i akušerstvo, Opšta bolnica Leskovac

³ Služba za internu medicinu sa dermatologijom, Opšta bolnica Leskovac,

⁴ Uprava, Opšta bolnica Leskovac

⁵ Služba za patološko-anatomska dijagnostiku, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Centralni neurocitom je izuzetno redak tumor u pedijatrijskoj praksi. Radi se o tumoru koji potiče od bipotentne progenitorske ćelije sa potencijalom za neuronalnu i glijalnu diferencijaciju. Najčešća lokalizacija neurocitoma su lateralne komore mozga tj. intraventrikularni neurocitom. Ukoliko se neurocitom nalazi van komornog sistema mozga radi se o ekstraventrikularnom neurocitomu.

Prikazan je slučaj 17-to godišnje djevojčice koja se javlja pedijatru zbog glavobolja u potiljačnom delu glave, mučnine, povremenih povraćanja i pospanosti. EEG snimanjem registrovani su teta talasi iznad parijetalnih i temporalnih regiona mozga. CT snimak je pokazao postojanje mekotkivne mase nepravilnog oblika u dilatiranoj desnoj lateralnoj komori mozga. Tumor je odstranjen u celini. Simptomi su se povukli. Postoperativni tok je protekao uredno.

Ukoliko se simptomi i znaci javljaju u prolongiranom obliku i ako se ne uklapaju u kliničku sliku najčešćih stanja u pedijatriji i ne prolaze na uobičajenu terapiju treba diferencijalno razmotriti mogućnost postojanja tumora.

Ključne reči: centralni neurocitom, intraventrikularni neurocitom, lateralna komora mozga, pedijatrija.

SUMMARY

Central neurocytoma is an extremely rare tumor in pediatrics. This tumor derives from a bipotential progenitor cell with a potential for neural and glial differentiation. The most common localizations of neurocytoma are lateral brain ventricular i.e. intraventricular neurocytoma. If the neurocytoma is out of the chamber system of brain, it is called the extra ventricular neurocytoma.

The case of a 17-year-old girl is shown who came to a pediatrician because of the headache in the occiput of the head, nausea, occasional vomiting and somnolence. The EEG showed theta waves above the parietal and temporal brain areas. CT showed the presence of soft tissue mass of irregular shape in dilated right lateral brain ventricular. The tumor was removed completely. The symptoms withdrew. Postoperative process was regular.

If the symptoms and signs do not appear in prolonged shape and if the do not match the clinical picture of the most common conditions in pediatrics and they do not stop under the common therapy, the possibility of tumor should be differentially considered.

Key words: central neurocytoma, intraventricular neurocytoma, lateral brain chamber, pediatrics.

Uvod

Tumori CNS-a u dečjem uzrastu su retki. Njihove stope incidence za decu ispod 15 godina kreću se od između 1,7 i 4,1 na 100.000 dece.¹ Centralni neurocitom je izuzetno redak tumor u pedijatrijskoj praksi. Radi se o tumoru koji potiče od bipotentne progenitorske ćelije sa potencijalom za neuronalnu i glijalnu diferencijaciju.² Centralni neurocitom najčešće nastaje u komorskom sistemu lateralnih komora mozga. Sem ove intraventrikularne lokalizacije moguća je i ekstraventrikularna lokalizacija.³

Centralni neurocitom može imati dugu evoluciju bez ikakvih simptoma i znakova. Početni simptomi su nespecifični, u vidu glavobolje, pospanosti, mučnine. U praksi kod dece veoma često se javljaju navedeni simptomi. Ukoliko ovi simptomi traju duže potrebno je diferencijalno dijagnostički isključiti mogućnost postojanja tumora CNS-a kod dece jer komplikacije ovih tumora mogu biti opasne po život.^{4,5}

Prikaz slučaja

Pacijentkinja uzrasta 17 godina javlja se pedijatru zbog glavobolja u potiljačnom delu glave u vidu pritiska koje traju već nekoliko meseci i

Adresa autora: Prim. dr Mirjana Miljković, Služba za pedijatriju Opšte bolnice Leskovac.

E-mail: mirjanamiljkovic61@gmail.com

praćene su mučninama, povremenim povraćanjem naročito u jutarnjim časovima i pospanošću. Fizikalni pregled je bio uredan. Laboratorijski pregled krvi i urina je bio bez patoloških vrednosti. Neurološki nalaz je bio uredan. S obzirom da je pacijentkinja pre mesec i po dana imala mononukleozni sindrom, navedeni simptomi i njihovo održavanje u blažoj formi nisu budili sumnju na mogućnost postojanja organskog uzroka njihovog postojanja. Heteroanamnestički roditelji navode da nisu primetili nikakve promene u vezi sa tegobama kod svog deteta i smatraju da devojčica traži razlog za odsustvovanje iz škole. Glavobolje su se održavale i pedijatar upućuje pacijentkinju na EEG snimanje. EEG-om je registrovana pojava teta aktivnosti 5-6 cps iznad zadnje temporalnih do parijetalnih regiona mozga. Nalaz je ukazivao na disfunkciju pomenutih regiona. Konsultativnom odlukom neuropsihijatra i pedijatra devojčica je upućena na CT snimanje endokranijuma. Nalaz na CT-u endokranijuma pokazivao je dilatiranu lateralnu komoru sa desne strane u kojoj je evidentirana mekotkivna masa nepravilnog oblika, oskudnog kontrastnog pojačanja, veličine oko 32x26x35 mm. Postojala je i subfalksna hernijacija iste komore. Suprotna lateralna komora bila je takođe dilatirana, treća komora je bila komprimovana. Infratentorialna moždana masa je bila urednog prikaza. Likvorski prostor je bio urednog sadržaja.

Nakon dokazanog postojanja intraventrikularnog tumora pacijentkinja je upućena na Kliniku za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije radi operativnog lečenja. Ne prijemu neurološki pregled je bio uredan. Oftalmološkim pregledom nalazi se: VOU 1.0 motilitet OU uredan, VP konfrontacijom bez grubih ispada, FOU Papillae stagnans sa peripapilarnim retinalnim hemoragijama, prominencije desno 1.5 Dp, levo 1.0 Dp. Pacijentkinja je negirala tegobe sa vidom. Nalaz ukazuje da postoji pritisak na optički nerv.

Pacijentkinji je plasiran VP šant sa pumpicom za srednji pritisak. Posle pet dana urađena je osteoplastična kraniotomija čeonno desno. Transkalozno se pristupilo tumoru u desnoj lateral-

noj komori. Tumor je bio dobro ograničen i odstranjen u celini. Insercija se nalazila u predelu lateralnog zida desne komore i donje površine korpus callosum-a. Postoperativni tok je protekao uredno. Kontrolni CT endokranijuma pokazao je stanje kompletnog uklanjanja tumora, bez krvarenja i hidrocefalusa. Neurološki nalaz je bio uredan. Oftalmološki nalaz: FOU papillae stagnans in reg sa peripapilarnim retinalnim hemoragijama u resorpciji, prominencije desno 0.5 Dp, levo ležerne prominencije. Navedeni nalaz ukazuje da se pritisak koji je postojao na očni nerv smanjio.

Patohistološki nalaz: Nurocytoma centrale WHO gr II. Na konzilijumu za tumore CNS-a konstatovano je da je potrebno nastaviti dalje neurohirurško praćenje.

Pacijentkinja se otpušta kući uz terapiju: Vitamini B kompleksa 3x1 tableta i tableta Valproinske kiseline 1x1.

Mesec dana posle operacije na kontrolnom CT-u se vide postoperativne promene. Pacijentkinja je bez tegoba i urednog neurološkog nalaza.

Dva meseca posle operacije pacijentkinja se javlja pedijatru sa subfebrilnom temperaturom, bolovima u trbuhu i crvenilom u predelu operativnog reza paraumilikalno desno na mestu ugradnje ventrikuloperitonealnog šanta. Upućena je hirurgu u Kliničkim centar Srbije. Nakon urađenih dijagnostičkih procedura (ultrazvuk i CT abdomena) utvrđeno je da su tegobe posledica infekcije sistema za drenažu nakon čega se pristupilo ekstirpaciji sistema za drenažu likvora posle čega su se simptomi povukli.

U daljem toku neurohirurškog praćenja nije došlo do neuroloških ispada i uočavanja znakova recidiva tumora i drugih tegoba.

Diskusija

Neurocitomi su retki tumori koji potiču od bipotentne progenitorske ćelije sa potencijalom za neuronsku i glijalnu diferencijaciju.^{3,6}

Nedavnim istraživanjima se došlo do saznanja da ćelije centralnog neurocitoma mogu da se

diferentiju u neuronske ćelije *in vivo* i u glijalne ćelije u *in vitro* uslovima.⁷ Neurocitomi su veoma slični oligodendromima.³

Neurocitom je prvi put opisan 1982. godine od strane Hasson-a i saradnika nakon elektronskog mikroskopiranja dva intraventrikularna tumora koji su na svetlosnoj mikroskopiji ličili na oligodendrome, ali su imali neuronalnu diferencijaciju. Neurocitomi na svetlosnom mikroskopu imaju karakteristike oligodendroma.³ Potvrda dijagnoze neurocitoma zasniva se na imunohistohemijskim i genetskim ispitivanjima i ispitivanjima ultrastrukture ćelija tumora. Veliki broj ovih tumora je proglašavan intraventrikularnim oligodendromom ili ependimomom sve do potpunog imunohistohemijskog razjašnjenja.⁷

Prema klasifikaciji Svetske zdravstvene organizacije iz 2007. godine intrakranijalni tumori grupisani su prema biološkom potencijalu u 4 gradusa (od I do IV) u odnosu na njihovu agresivnost (maligni potencijal). Tumori niskog gradusa imaju stabilnu histološku sliku, ne očekuju se maligne transformacije i imaju povoljnu prognozu. Centralni neurocitom je po toj klasifikaciji svrstan u II gradus.⁸

Najčešći tumori mozga kod dece su astrocitomi (41,7%), meduloblastomi (18,1%), ependimomi (10,4%), supratentorijalni neuroektodermalni tumori (6,7% PNETS) i kraniofaringeomi (4,4%).¹

Centralni neurocitom se najčešće javlja kod mladih ljudi u drugoj i trećoj deceniji života bez razlike među polovima. Oni čine od 0,1 do 0,5% svih moždanih tumora.^{3,7} Kod dece je ovaj procenat manji i iznosi 0,2% od ukupnog broja tumora CNS-a.⁹

Najveći broj neurocitoma je lokalizovan u lateralnim komorama, ili u njihovoj blizini i nazivaju se intraventrikularni neurocitomi. Predilekcijom mesto za pojavu neurocitoma je septum pellucidum i foramen Monro. Neurocitomi van sistema lateralnih komora nazivaju se ekstraventrikularni tumori i oni mogu biti lokalizovani najčešće frontalno i parijetalno, a moguće lokalizacije su i u hipotalamusu, moždanom stablu, cerebellumu, kičmenoj moždini³, pinealnom re-

gionu.² U tom slučaju to je primarni tumor moždanog parenhima lišen bilo kakve veze sa ventrikularnim sistemom.⁷

Simptomatologija centralnog neurocitoma nastaje kada dođe do poremećaja u oticanju likvora, povećanja intrakranijalnog pritiska i opstruktivnog hidrocefalusa. Najčešći simptomi su: glavobolja, mučnina, povraćanje, poremećaji vida i pamćenja. Opisan je slučaj intraventrikularnog krvarenja kod mladih ljudi, za koja je kasnije utvrđeno na CT-u da su okružena tumorskom masom, tj. neurocitomom.⁴ Slučaj 21-godišnjeg mladića, kod kojeg je došlo do masivnog krvarenja iz neurocitoma sa poremećajem svesti i desne hemipareze pokazuje da iako benigni po svojoj histološkoj građi ovi tumori mogu dovesti do vitalno ugrožavajućih komplikacija.⁵ Simptomi centralnog neurocitoma mogu biti posledica i mass efekta tumora. Ekstraventrikularni neurocitom daje simptomatologiju koja je posledica mass efekta tumora. Simptomi se ogledaju u vidu poremećaja u senzibilitetu i hemipareze. Takođe, moguće su: diplopija, glavobolja, povraćanje.⁷ U pedijatrijskoj praksi otkriven je slučaj neurocitoma u mezencefaličnom tekumu koji je prouzrokovao opstruktivni hidrocefalus.¹⁰ Neurocitomi u kičmenoj moždini dovode do parestezije, ukočenosti, slabosti udova u zavisnosti od nivoa zahvaćenosti.¹¹

Neurocitomi se smatraju najbenignijim tumorima u spektru tumora neuronalnog porekla. Iako su neurocitomi dobro ograničene lezije sa ventrikularnom ili ekstraventrikularnom lokalizacijom, opisana su dva slučaja rekurentnog neurocitoma kod kojih je došlo do diseminacije kroz komorni sistem do kičmene moždine što je dokazano promenama na MR-u i citološkim ispitivanjem likvora. Histološki nalaz promena odgovarao je neurocitomu. Stoga, centralni neurocitom ne treba strogo posmatrati kao benigni tumor tako da je praćenje pacijenata neophodno.¹¹ Zabeleženi su slučajevi sa recidivom i agresivnim kliničkim tokom. MIB-1 labeling index (LI) > 2% često ukazuje na lošu prognozu i sklonost tumora ka recidiviranju.² Imunohistohemijska detekcija sinaptofizina igra glavnu ulogu u identifikaciji neurocitoma. Meta-analiza zas-

novana na uzorku od 358 pacijenata sa centralnim neurocitomom pokazala je da 1/3 tumora recidivira nakon kratkog perioda praćenja. Subtotalna resekcija zbog lokalizacije, visoka stopa proliferacije, atipična histologija i stariji pacijenti su činioci koji ukazuju na mogućnost recidiviranja.³

Dijagnoza neurocitoma se najčešće postavlja nakon pojave nekog od simptoma povećanog intrakranijalnog pritiska ili pojave intrakranijalne hemoragije. Neuroimeidžing metode snimanja (MR i CT endokranijuma) daju jasnu sliku tumora.

Minimalna resekcija se trenutno smatra najboljom terapijskom opcijom sa zadovoljavajućim rezultatima dugoročne prognoze u pogledu lokalne kontrole preživljavanja. Adjuvantna radioterapija se koristi kod pacijenata sa nepotpunom resekcijom i kod atipičnih neurocitoma.⁷ Saznanja o primeni hemioterapije u lečenju neurocitoma su limitirana u dostupnoj literaturi.

Zaključak

Nespecifični početni simptomi u vidu glavobolje, povraćanja, pospanosti, umora, malaksalosti kod dece diferencijalno dijagnostički uključuju mnoga stanja u pedijatrijskoj praksi. Iako su tumori CNS-a retki ne treba ih u potpunosti isključiti iz diferencijalno dijagnostičkog opsega. Ukoliko se simptomi i znaci javljaju u prologiranim oblicima i ako se ne uklapaju u kliničku sliku najčešćih stanja u pedijatriji i ne prolaze na uobičajenu terapiju treba diferencijalno razmotriti mogućnost postojanja tumora.

Literatura

1. P. Katsch, Ch.H. Rickett, J. Kuhl, J. Schuz, J. Michaelis. Population based epidemiological data on brain tumors in German children. *Cancer* 2001;92(12):3155-3164
2. L. Han et al. Extraventricular neurocytoma in pediatric populations: A case report and review of the literature. *Oncol Lett.* 2013;6(5):1397-1405
3. Ahmad F, Rosenblum MK, Chamyan G, Sandberg DI. Infiltrative brainstem and cerebellar neurocytoma. *J Neurosurg Pediatr.*2012;10(5):418-22
4. Smets K, Salgado R, Simons PJ. Central neurocytoma presenting with intraventricular hemorrhage: case report and review of literature. *Acta Neurol Belg.* 2005; 105 (4):218-25
5. Terakawa Y, Tsuruno T. Central neurocytoma presenting with massive hemorrhage leading to coma-case report. *Neurol Med Chir (Tokio)* 2010;50(2):139-43
6. Jan V. et al. Central neurocytoma: morphological, flow cytometric, polymerase chain reaction, fluorescence in situ hybridization, and karyotypic analysis. *Case report. J Neurosurg.* 1999;90(2):348-54
7. M. Sharma, P. Deb, S. Sharma, Ch. Sarkar. Neurocytoma: a comprehensive review. *Neurosurgical Review* 2006;29(4):270-285
8. David N. Louis et al. The 2007 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System. *Acta Neuropathol* 2007;114:97-109
9. Z. Kaderali, M.Lamberti-Pasculli, J.T. Rutka. The changing epidemiology of pediatric brain tumors: a review from the Hospital for Sick Children. *Childs Nerv Syst* 2009;25:787-793
10. Navas M. et al. Primary central neurocytoma of the mesencephalic tectum in a pediatric patient. *Child Nerv Syst.*2014;30(5):945-51
11. D.Y.Eng, F. De Monte, L.Ginsberg, G.N. Fuller, K. Jaeckle. Craniospinal dissemination of central neurocytoma. Report of Two cases. *Journal of Neurosurgery* 1997;86(3):547-552

LASEROTERAPIJA U LEČENJU POVREDA U SPORTU

Stefan B. Simov, D. O. Stojanović

Odeljenje medicine sporta, Služba fizikalne medicine, Dom zdravlja Leskovac

SAŽETAK

Sport kao nezaobilazan deo života, ne samo sportista u elitnom, već i sve većeg broja rekreativaca, u potrazi za što većim sportskim dostignućima, povećanjem obima i intenziteta treninga, dovodi do povreda na raznim delovima tela. Prema različitim naučnim izvorima u svetu, po učestalosti povrede u sportu čine 2-5% od ukupnog broja povreda. Kompleksnost u lečenju povreda ovog tipa pored medikamentozne, zahteva primenu i drugih vidova terapije. Značajno mesto u terapiji sportskih povreda zauzima laseroterapija. Glavni cilj laseroterapije je efikasno i brzo lečenje i oporavak povređenih sportista u najkraćem mogućem roku. Laserski zrak niskog intenziteta stimuliše koštana, mišićna, nervna i druga vlakna i tkiva, ubrzava raspad oštećenih tkiva i resorpciju raspadnih produkata.⁷ Ukupan broj tretiranih pacijenata laseroterapijom je 860 u toku 2010-2012. godine u dispanzeru za medicinu sporta u Leskovcu. U toku primene lasera medikamentna terapija je korišćena u pojedinim slučajevima u zavisnosti od težine povreda, pola, starosti povređenog kao i starosti povrede.

Cilj rada je da se pravilno sagleda sportista, pokaže neophodnost kvalitetnog preventivnog i terapijskog pristupa, omogući brži oporavak i poveća nivo utreniranosti, skрати vreme odsutnosti od treninga i takmičenja.

Ključne reči: Laseroterapija, povrede u sportu

SUMMARY

Sport as an evitable part of life, not only for athletics in the elite, but also for recreationists, in search for more sports achievements, increasing the extent and intensity of trainings, leads to injuries on different parts of the body. According to different scientific sources in the world, due to frequency, sport injuries are 2-5% of the total number of injuries. The complexity in treatment of these types of injuries besides medicaments, requires the use of other types of therapy. The significant place in therapy of sport treatment is taken by laser therapy. The main aim of laser therapy is efficient and fast treatment and recovery of the injured sportsmen in the shortest possible period. The laser ray of low intensity stimulates the bone, muscle, neuro and other fibers and tissues, accelerates the decomposition of damaged tissues and resorption of decomposed products. The total number of treated patients by laser therapy is 860 during 2010, 2011 and 2012 in the Clinic for sport medicine in Leskovac. During the laser use, medication therapy is used in certain cases in terms of the level of injuries, gender, age of an injured person and the age of the injury.

The aim of the research is to perceive a sportsman in a regular way, to show the necessity of quality preventive and therapeutic approach, to enable faster recovery and to increase the level of training, to shorten the period of absence from trainings and competition.

Key words: laser therapy, sports injuries.

Uvod

U toku intenzive i kontinuirane fizičke aktivnosti za vreme treninga i takmičenja organizam sportiste trpi velika opterećenja što zahteva veću količinu kiseonika i stvara mnoge slobodne radikale. Slobodni radikali igraju važnu ulogu kao medijatori skeletno mišićnih povreda a delimično i mikrotrauma. Mikrotraume su (pretpostavka) preduslov za nastanak sportskih povreda (Bugarska, Medicinski univerzitet, Sofija. Bibl. 20).

Razvojem kvantne elektronike u poslednjih 30-40 godina fizikalna terapija je obogaćena novim, moćnim fizikalnim faktorom, gde se koristiti sasvim male količine energije.⁶ Laser predsta-

vlja skraćenicu za Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, što znači svetlosno pojačanje stimulisanom emisijom zračenja. Laserska svetlost je elektromagnetno zračenje slično drugim svetlostima. Emitovanje svetlosti od strane dobro kontrolisanog lasera se umnogome razlikuje od svetlosti koju emituje neki drugi izvor svetlosti, naročito zbog svojstava koje poseduje laser, a to su: monohromatičnost, usmerenost i koherentnost.⁷

Monohromatičnost je svojstvo lasera da ne može da se razloži na više boja jer se njegov zrak sastoji samo iz jedne talasne dužine.

Koherentnost znači da se svi talasi laserske svetlosti nalaze u takvoj međusobnoj vezi da su minimum i maksimum talasa poravnati, odnosno da su u fazi.

Adresa autora: Dr **Stefan B. Simov**, Odeljenje medicine sporta, Služba fizikalne medicine, Dom zdravlja Leskovac.

E-mail: ssimov@yahoo.com

Usmerenost podrazumeva poklapanje talasnih frontova u prostoru i vremenu pri čemu se i talasna dužina i frekvencija zračenja održavaju u idealnoj fazi.

Tipovi lasera^{6,7}:

1. Po emitovanoj snazi zračenja laseri se dele na:
 - a) Laseri male snage (SOFT laseri)
 - b) Laseri velike snage
2. Po tipu aktivnog medijuma :
 - a) Čvrsti
 - b) Gasoviti
 - c) Tečni.

Fiziološko i terapijsko dejstvo lasera

Primena lasera u fizikalnoj medicini ima biostimulativno dejstvo i dovodi do bioloških promena koje izazivaju specifični odgovor organizma pokretanjem mehanizama i stvaranjem aktivnih supstanci sa analgetskim, antiinflamatornim, antiedematoznim spazmolitičkim dejstvom.^{8,5} Laserski zraci talasne dužine 600 do 1100 nm, koji se primenjuju sa malom snagom, nazivaju se „hladnim“ laserima, jer ne dovode do znatnijeg zagrevanja tkiva. Primena lasera je pre svega lokalna na tkiva (tetive, hrskavice, kosti, nervno i mišićno vlakno) koja apsorbuju laserske zrake.¹⁰ Biostimulativno dejstvo ispoljava se⁶:

- * Pojačanjem ćelijske deobe uticajem na njeno jedro, membranu i organe
- * Pojačanjem produkcije interferona, lizozima i drugih materija odgovornih za otpornost organizma
- * Pojačanjem produkcije i jačanjem aktivnosti enzima
- * Promenom nadražljivosti nervnih završetaka
- * Poboľšanjem mikrocirkulacije
- * Smanjenjem otoka i zapaljenske reakcije
- * Ubrzanjem metabolizma
- * Ubrzanjem zarastanja torpidnih rana i ishemičnih ulkusa, povređenih ligamenata, tetiva i mišića. Takođe, pospešuju stvaranje kalusa pri prelomima.

Laseroterapija može da se koristi kao⁷:

1. Glavni postupak u toku terapije
2. Faktor koji povećava efikasnost drugih tretmana - (aditivni efekat laserske terapije)
3. Faktor koji povećava otpornost na nivou tkiva i smanjuje rizik od komplikacija u primeni kortikosteroida ili invanzivnih procedura kod povreda mišićno koštanog sistema⁵ (blokade, punkcije, artroskopije i dr.) - (zaštitni efekat laseroterapije).

Osnovni principi upotrebe laseroterapije su⁹:

1. Tačna dijagnoza i indikacije za lasersku terapiju
2. Usklađenost sa uslovima za korišćenje lasera
3. Adekvatan izbor parametara laserskog zračenja u odnosu na patološko stanje
4. Pravilna upotreba laserske tehnike i usklađivanje sa medicinskim preporukama.

Indikacije i kontraindikacije

Indikacije za lasersku terapiju su⁹:

- * dekubitusi i varikozni ulkusi, laceracije, opekotine i otvorene rane koje sporo zarašćuju;
- * postherpetična neuralgija, neuralgija trigeminusa, fantomski bolovi, radikulopatije, neuritis;
- * fibromijalgija, periartritis ramena i kuka, epikondilitis, entezopatije, burzitis, sindrom karpalnog tunela;
- * cervikalni i lumbalni sindrom;
- * artroze u fazi jakih bolova, reumatoidni artritis;
- * povrede zglobova, ligamenata, tetiva i mišića, prelomi kostiju;
- * sportske povrede;
- * paradontopatije, gingivitis;
- * akne vulgaris, herpes labijalis, herpes zoster, ekcem.

Kontraindikacije su:

- * neoplazme,
- * krvarenje i
- * sklonost ka krvarenju, febrilna stanja.

Nije dozvoljeno zračenje u predelu epifiza kostiju u razvoju, u predelu štitaste žlezde, gonada i drugih endokrinih žlezda, u predelu trbuha i krsta za vreme trudnoće i menstruacije, u predelu karotidnog sinusa i simpatičkih ganglija, kao i zračenje glave kod bolesnika s epilepsijom i grudnog koša kod bolesnika sa pejsmejerom i aritmijama i zračenje šest meseci nakon radioterapije.⁹

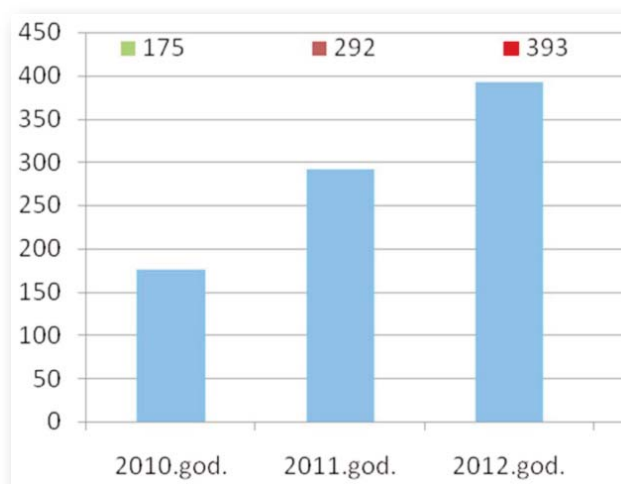
Metod rada

U razmatranje je uzet period od tri godine u Službi fizikalne medicine na Odeljenju za sportsku medicinu u Leskovcu. Princip rada je bio usklađen sa medicinskom doktrinom, sa parametrima u odnosu na patološko stanje, tj. težine povrede, gde su zadovoljeni svi dijagnostički kriterijumi⁴ (MR, nativna grafija, skener i sl.), pri čemu su, doza laser terapije i vreme tretiranja bili prilagođeni vrsti povreda, lokalitetu povreda, starosti povređenog, polu povređenih, kao i starosti povrede (akutna, hronična ili zapuštena), kao i neadekvatno lečena (nadrilekarstvo). Korišćen je impulsni laser sa ručnom sondom jačine 35mW, talasne dužine 780 nm i frekvence od 10- 6400 Hz. Pre primene laseroterapije tretirana zona je čišćena 70% rastvorom etanola. Direktnim kontaktom sondom su zračene bolne tačke, triger tačke i akupunkturne tačke i druge površine na telu na kojima je patološki proces ili se tu projektuje. Uzimajući u obzir specifičnost patološkog procesa određivana je doza, frekvencija, vreme zračenja kao i broj tretmana. Najčešće korišćene metode za tretiranje površina su bile tačkaste aplikacije i skeniranje. Laseropunkturno tretirane akupunkturne tačke su stimulisane 15-30 sekunde po tački i/ili kod analgetskog metoda 1-2 minuta po tački. Pacijenti su tretirani u zavisnosti od vrste povrede i njene lokalizacije, u sedećem ili ležećem položaju, uz primenu zaštitnih naočara sa filterom.

Kod starih povreda (hronična stanja), naročito bolnih stanja, tokom terapije retko se javljala tretman reakcija, koja se ispoljava pojačanim bolom i često označava početak normalizacije stanja. Kod tretiranih akutnih stanja, reakcija se manifestovala posle prvog tretmana u vidu poboljšanja (smanjenje bola, otoka..).

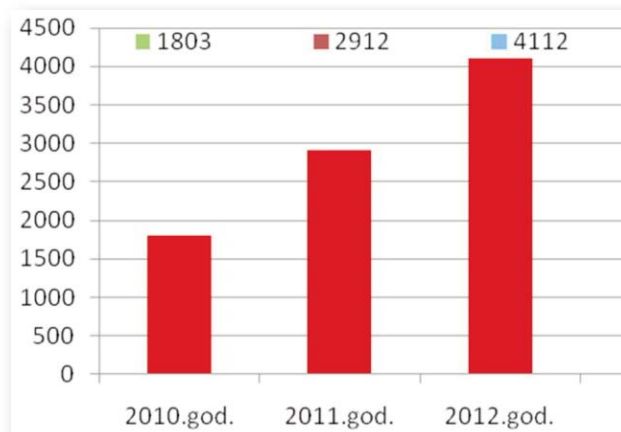
Ukupan broj lečenih sportista laserom u 2010-2012. godini je 860 (grafikon 1) sa povredama različite težine, različitog uzrasta i pola sportista. Najčešće povrede po lokalitetu su povrede kolena i skočnog zgloba.

Samo lečenje nije podrazumevalo isključivo laseroterapiju jer je u nekim slučajevima korišćen tens, elektromagnet, medikamentna terapija per os, masti lokalno po potrebi i/ili hlađenje. Primenjivana terapija laserom izvođena je po izvršenom pregledu i nakon postavljanja kliničke dijagnoze. Ukupan broj terapija za navedeni period iznosio je 8827 (grafikon 2), količina energije i vreme ekspozicije po tretmanu određivani su na početku lečenja laserom kod povređenih sportista.



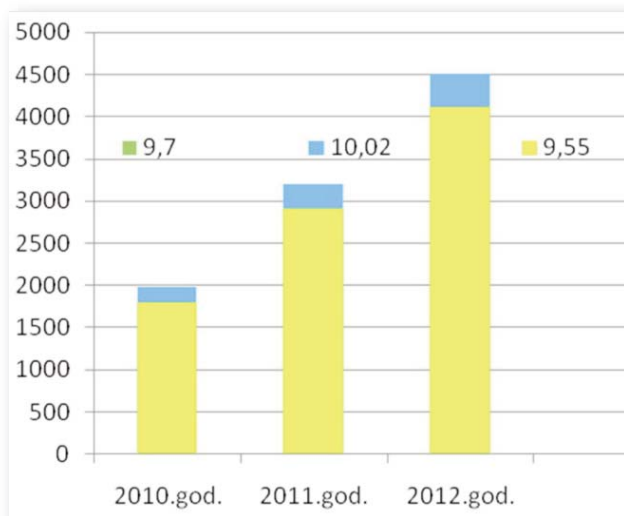
Grafikon 1. Broj lečenih sportista po godini

Na grafikonu 1 zapaža se porast broja lečenih (povređenih) sportista u datom periodu u Jablaničkom regionu.



Grafikon 2. Ukupan broj laseroterapija kod sportista po godini

Na grafikonu 2 zapaža se, srazmerno povećanju broja povređenih i rast broja laseroterapija.



Grafikon 3. Broj terapija po pacijentu

Na grafikonu 3 prikazan je prosečan broj laseroterapija po pacijentu, tretiranih u Dispanzeru za medicinu sporta, u periodu 2010, 2012. i 2013. godine.

Na istom grafikonu se primećuje da je u 2012. godine broj terapija u proseku neznatno smanjen u odnosu na 2010. i 2011. godinu.

Zaključak

Koristeći laser u ranijem periodu u lečenju sportista primećena je neophodnost laseroterapije u tretmanu povreda. Cilj rada je doprinos u bržem oporavku sportista kako u trenažnom procesu, tako i u takmičarskom procesu. Kod nas i u svetu laseroterapija je u ekspanziji i broj radova je svakodnevno sve veći, ali je u praksi na našim prostorima njena primena i dalje na niskom nivou. Broj tretiranih pacijenata u Dispanzeru za medicinu sporta u Leskovcu poslednjih godina raste. Kod svih tretiranih pacijenata

laseroterapija je bila terapijska procedura čijom primenom je došlo do izlečenja i brzog povratka redovnim sportskim aktivnostima. Posle prvih nekoliko tretmana kod tretiranih pacijenata zapaženo je smanjenje otoka, bola, zapaljenske reakcije, povećanje pokretljivosti lečenih zglobova. Mišljenja smo da laseroterapija, kao jedna neinvazivna, pristupačna i lako primenljiva terapijska procedura zaslužuje mnogo veću zastupljenost u tretmanu povreda u sportu, ali i mnogih drugih patoloških stanja.

Laseroterapija povećava nivo zaštitnog antioksidantnog sistema koji je bitan za proces ozdravljenja (Bugarska, Medicinski univerzitet, Sofija. Bibl. 20).

Zbog povećanja i ubrzanja regeneracije limfnih sudova i kapilara, usporavanja i smanjenja fibroznog tkiva, stimulisanja nervne i mišićne funkcije i značajnog skraćenja vremena lečenja i oporavka¹, primena laseroterapije postaje nezaobilazna.

Literatura

1. Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Н. Общая физиотерапия: Учебник. – М., 1999.
2. Клиническая физиотерапия / Под ред. В.В. Оржешковского. – Киев, 1984.
3. Клячкин Л. М., Виноградова М. Н. Физиотерапия. – М., 1995.
4. Пономаренко Г. Н. Физические методы лечения: Справочник. – СПб., 2002.
5. Улащик В. С., Лукомский И. В. Общая физиотерапия: Учебник, Минск, «Книжный дом», 2003.
6. Milica P.Lazović : Laseroterapija, 1997.
7. Проф. др Яанка Н. Дафинова, М. Д, д. м. н.-ЛАЗЕРОТЕРАПИЈА И ЛАЗЕРПУНКТУРА, 1997.
8. Илларионов, В. Е. Техника и методики процедур лазерной терапии\справочник\, М., 1994.
9. Плетнев, С. Д. Лазеры в клинической медицине. М., Мед., 1981.
10. Приложение на лазерите в клиничната практика. Подред. В. Танев\, С., Мед. и физк., 1988.

ISHRANA U TRUDNOĆI – PREVENTIVNI ASPEKT

Gordana Dolić

Dom Zdravlja Leskovac

SAŽETAK

Pravilna ishrana u graviditetu i prvim mesecima posle porođaja ima višestruki značaj: obezbeđuje normalan rast i razvoj ploda, čuva zdravlje majke i omogućava uspostavljenje i razvoj laktacije. Svakoj ženi se tokom trudnoće povećava telesna težina. Uvećanu telesnu masu tokom trudnoće čini: težina fetusa, placenta, amnijska tečnost, uvećanje tkiva reproduktivnih organa i krvi trudnice, kao i rezerve masnog tkiva.

Prihvatanjem principa pravilne ishrane od strane buduće majke unapređuje se zdravlje cele porodice i prevencija pojava oboljenja vezanih za nepravilni ishranu u opštoj populaciji (šećerna bolest, povišeni krvni pritisak, kardiovaskularna i cerebrovaskularna oboljenja...).

Metaboličke promene koje prate normalnu trudnoću dovode do povišenja bazalnog metabolizma i promene energetske ravnoteže u organizmu majke. Metabolizam mnogih hranljivih materija je efikasniji i iskoristljivost iz unetih namirnica znatno veća, te se objektivno povećanje energetskih i pojedinim materijama mogu zadovoljiti relativno malim povećanjem unosa.

Treba napomenuti da u savremenom društvu sve veći broj žena tokom trudnoće smanjuje nivo fizičke aktivnosti u odnosu na period pre trudnoće, često i ličnih strahova i želja a ponekad po savetu lekara, što je opravdano. U tom slučaju energetske potrebe tokom trudnoće mogu biti i manje nego pre trudnoće.

Tokom redovnih ginekoloških pregleda trudnicama treba kontrolisati i težinu, a sva veća odstupanja od prekomernih treba shvatiti ozbiljno.

Ključne reči: trudnoća, pravilna ishrana, energetske potrebe, TM-telesna masa, nutritijenti, BMI

SUMMARY

Regular nutrition during pregnancy and the first months after the delivery has multiple dimensions: it ensures the normal growth and development of fetus, preserves the mother's health and enables the establishment and development of lactation. Each woman during the pregnancy gains some weight. The increased body mass during the pregnancy is constituted from: the fetus weight, placenta, amnion liquid, tissue enlargement of reproductive organs, pregnant woman's blood, and adipose tissue reserves as well.

Accepting the principles of regular nutrition by a future mother advances the health of the whole family and prevents the appearance of diseases related to the irregular nutrition in general population (diabetes, high blood pressure, cardiovascular and cerebrovascular diseases...).

Metabolic changes that follow the normal pregnancy lead to basal metabolism increase and changes in energetic balance in the mother's body. Metabolism of many nutrients is more efficient and usage from ingested food is greater, so the objective increasing of energetic and certain matters can be satisfied by relatively small increase of ingesting.

It should be noted that in contemporary society more and more women during pregnancy decrease the level of physical activity in comparison to the period before pregnancy, frequently because of personal fears and wishes and sometimes because of the doctor's advice which is justified. During regular gynecological examinations, the pregnant women should have their weight checked, and all greater deviations from the excessive ones should be taken seriously.

Key words: pregnancy, regular nutrition, energetic needs, BM-body mass, nutrients, BMI

Uvod

Adekvatna ishrana je važna kako za pravilan rast i razvoj ploda, tako i za očuvanje zdravlja trudnice.

Prednosti pravilne ishrane žene su višestruke:

- a) Pre začeca pravilnom ishranom se postiže poboljšanje zdravlja žene u opštem smislu, smanjuju se nutritivni faktori rizika i omogućava sticanje korisnih navika u ishrani.

- b) U toku trudnoće utiče na težinu novorođenčeta, perinatalni morbiditet i mortalitet, poboljšava opšte zdravstveno stanje trudnice i daje solidnu osnovu za uspešno dojenje.

- c) Posle porođaja omogućava uspešno dojenje te je dobra osnova za normalan rast i razvoj odojčeta. Poboljšava stanje uhranjenosti majke i promoviše principe pravilne ishrane u porodici.

Dozvoljeni porast TM u trudnoći zavisi od uhranjenosti majke pre trudnoće. U priloženj

tabeli se mogu videti preporučene vrednosti porasta težine tokom trudnoće.

Tabela 1. Porast telesne mase u 20.nedelji trudnoće

Porast telesne mase u 20.nedelji trudnoće			
BMI	nedovoljno	preporučeno	previše
< 18,5	< 5kg	5-7,3kg	> 7,3kg
18,5-24,9	<5,5kg	5,5-7,3kg	> 7,3kg
25-29,9	<2,3kg	2,3-3,6kg	>3,6kg
>30	ista TM	nije određeno	nije određeno
Porast telesne mase u 40.nedelji trudnoće			
<18,5	<12,5kg	12,5-18kg	>18kg
18,5-24,9	<11,5kg	11,5-16kg	<16kg
25-29,9	<7kg	7-11,5	>11,5kg
<30	bez porasta	7kg	nije određeno

Trudnicama koje su pre trudnoće bile pothranjene (BMI <18,5) preporučuje se veći porast težine do kraja trudnoće (13-18kg). S druge strane, gojaznim trudnicama se preporučuje porast težine od oko 7kg, mada su preporuke za gojazne trudnice jos uvek predmet diskusija. U svakom slučaju, gojazne trudnice treba savetovati da ne sprovedu samoinicijativno nemedicinske „dijete“ koje mogu da im pogoršaju zdravstveno stanje. Porast telesne mase treba da bude minimalan. Neophodna je saradnja ginekologa i dietologa, koji će uvesti zdravi režim ishrane (nutritivnu terapiju) i preporučiti adekvatnu fizičku aktivnost.

Gojaznost koja se razvija u graviditetu predstavlja rizik za pojavu većeg broja komplikacija u toku porođaja, porođajnih trauma i asfiksija, viši perinatalni mortalitet i rađanje dece veće telesne težine (TM novorođenčeta > 4.500gr predstavlja rizik za pojavu gojaznosti i dijabetesa u toku kasnijeg života, pojavu gestacionog dijabetesa i hipertenzivnog sindroma u graviditetu). Sa druge strane, među trudnicama koje su pothranjene i/ili ne dobijaju dovoljno u težini češće su pojave nedonešenosti, intrauterinog zastoja u rastu i fetalne smrtnosti.

Tokom prvog trimestra trudnoće, energetske potrebe su iste kao i pre trudnoće i ne očekuje se povećanje telesne težine trudnice. U drugoj polovini trudnoće, potrebe se povećavaju za 200

kcal (285 kcal) dnevno. Energetske potrebe su niže ako je redukovana fizička aktivnost trudnice ili ako se zbog medicinskih indikacija ne planira dojenje po porođaju. Energetske potrebe su veće kada je trudnica pothranjena, ako su fizičke aktivnosti uobičajene ili povećane i kada se radi o multiploj trudnoći. U blizanačkoj trudnoći očekivano povećanje težine je 16-20kg (u normalnoj 9-11kg).

U trudnoći se preporučuje povećani unos proteina kako bi se obezbedio rast fetusa i majčinih tkiva. U drugoj polovini trudnoće, dnevni unos proteina (evropske preporuke) iznosi 48-60gr, odnosno 6gr više nego u periodu pre graviditeta. U dnevnom obroku treba da budu zastupljene i belančevine animalnog porekla (meso, riba, mleko, mlečni proizvodi i žitarice). Belančevine obezbeđuju 12% dnevnog energetskog unosa.

Unos ugljenih hidrata (polisaharida) koji se nalaze u hlebu, krompiru i žitaricama treba da obezbedi najmanje 50% ukupnih energetskih potreba. Dodatni dnevni unos se povećava kod trudnica za svega 80gr hleba (2 tanja parčeta) ili ekvivalentne količine skroba u drugim namirnicama i time je unos od 200 kcal podmiren i za ugljene hidrate i za proteine (6gr).

Masti obezbeđuju oko 30% ukupnih energetskih potreba. Polinezasićene masne kiseline (omega 3 i omega 6) su neophodne za normalan rast i razvoj centralnog nervnog sistema (u trećem trimestru trudnoće moždana masa poraste za 4 do 5 puta) kognitivnih funkcija, retine i kardiovaskularnog sistema. Izvori omega-6 PMK su namirnice biljnog porekla, uključujući soju, kukuruzno i suncokretovo ulje, dok je najbolji izvor omega-3 PMK riba.

Potrebe unosa minerala i vitamina u trudnoći su neznatno povećane za žene koje su imale pravilan unos i bile zdrave. Ali u svim slučajevima gde nije bila zdrava i pravilna ishrana neophodno je bilo uvesti standarde za dnevni unos u toku trudnoće, u različitim trimestrima.

Posebna pažnja se posvećuje unosu kalcijuma, gvožđa, joda, cinka i natrijuma. Rezerve kalcijuma u organizmu normalno ishranjenih žena su vrlo velike (ukupna količina kalcijuma koja se ugradi u fetalna tkiva je oko 30gr a to pred-

stavlja svega 2,5% rezervi kalcijuma u organizmu majke).

Evropske preporuke dnevnog unosa kalcijuma, kod normalno ishranjenih žena u toku trudnoće su 700 mcg. Kod pothranjenih i trudnica koje ne unose dovoljne količine kalcijuma ishranom, preporučuje se suplementacija gotovim preparatima u dozi od 600 mcg kalcijuma na dan. Apsorpciju kalcijuma otežavaju namirnice bogate dijetnim vlaknima (integralne žitarice, mahunasto povrće, koštunjavi plodovi).

Za povećanje volumena eritocita majke i fetalnu eritropoezu utroši se u toku trudnoće 750-800 mg gvožđa. Potrebno gvožđe se obezbeđuje na nekoliko načina:

- povećanom intestinalnom apsorpcijom
- mobilizacijom postojećih rezervi
- uštedom maternalnih rezervi usled izostanka menstrualnog krvarenja.

Iskoristljivost gvožđa iz mesa, ribe i živinskog mesa ("hem-gvožđe") je 20-30%, a iz leguminosa, žitarica, koštunjavih plodova ("non-hem gvožđe") između 2% i 7%. Vitamin C, prirodni ili sintetski pospešuje resorpciju gvožđa.

Izražen maternalni deficit u cinku može imati teratogeni efekat na fetus. Povećani unos cinka izgleda opravdan samo u slučajevima rizičnih trudnoća. Meso, riba i plodovi mora su dobar izvor cinka. Sadržaj cinka u namirnicama biljnog porekla zavisi od sastava tla.

Prevenција maternalne i fetalne strume ostvaruje se dnevnim unosom od oko 130 mcg joda. Preporuke SZO su veće i kreću se od 150-200 mcg. Posledice maternalnog deficita mogu biti:

- hipotireoidizam novorođenceta (kretinizam)
- mrtvorodenost
- spontani pobačaj
- rađanje dece sa malom porođajnom težinom
- povećana perinatalna smrtnost odojčeta.

Profilaksa hipotireoidizma se najbolje ostvaruje jodiranjem kuhinjske soli.

U toku graviditeta dolazi do promena u metabolizmu natrijuma i ispoljavanja hormonalnih natriuretičnih efekata, povećane glomerularne

filtracije i povišene aktivnosti renina. Preporučeni dnevni unos do 5gr NaCl, jer prekomerni unos može dovesti do pojave hipertenzije.

Postoji velika dilema o opravdanosti primene velikog broja multivitaminskih preparata u trudnoći. Rezultati dosadašnjih istraživanja potvrđuju samo značaj unosa dovoljne količine folne kiseline, jer snižavaju rizik od pojave urođenih anomalija nervnog sistema. Preporuke se mnogo češće vezuju za značaj i ulogu pravilne ishrane kojom se tokom trudnoće mogu obezbediti dovoljne količine svih potrebnih vitamina. Ipak, u nekim situacijama unos multivitaminskih/mineralnih preparata je neophodan. Sastav koji se preporučuje nije uvek isti. Prilikom propisivanja multivitaminskih preparata treba biti oprezan iz nekoliko razloga:

- a) ne raspolažemo preciznim dijagnostičkim metodama za utvrđivanje nedostatka vitamina u najranijoj fazi, koju bi trebalo sanirati minimalnom količinom, a ne punom dozom vitamina
- b) resorpcija gotovih preparata je često slaba, a kada su u pitanju liposolubilni vitamini (A, E, D, K) koji se ne ekskretuju urinom, već se deponuju i u velikim količinama mogu ispoljiti toksične, odnosno teratogene efekte;
- c) na ovaj način se stimulise loša i skupa navika unosa vitamina i minerala putem tableta, umesto izborom odgovarajućih namirnica.

Cilj rada

Ukazati na značaj pravilne ishrane pre, u toku trudnoće i u periodu dojenja. Unapređenje zdravlja trudnice i preveniranje pojave oboljenja vezanih za nepravilnu ishranu u opštoj populaciji (šećerna bolest, povišen krvni pritisak, kardiovaskularna i cerebrovaskularna oboljenja). U mnogim sredinama još uvek je prisutan i uticaj kulturoloških, religijskih i socijalnih faktora koji u većoj ili manjoj meri opterećuju ishranu trudnica. I danas se često čuje da buduća majka treba da jede što više jer jede „za dvoje“.

Rezultati rada

Prikaz pacijentkinje starosne dobi 25 godina.

Na pregled kod dijetologa upućena je od strane izabranog ginekologa. Trudnica (prvorotka) u trećem mesecu trudnoće, gojazna (TV 160cm, TM 98kg, BMI 38,3), sa znacima hipohromne anemije i povišenim vrednostima lipida (holesterol 7,0, trigliceridi 2,0). Subjektivno sa znacima umora, otocima potkolenica, nesvesticama i glavoboljama.

Nakon izvršenog pregleda date preporuke o pravilnoj ishrani (vrsta i količina namirnica, način pripreme, ritam obroka, unos tečnosti) i odmerenoj fizičkoj aktivnosti. Isključene „nezdrave“ namirnice pune masnoća i šećera (belo brašno, beli šećer, suvišne masnoće, grickalice i dr.).

Redovne kontrole ginekologa i dijetologa dale su dobre rezultate i u pogledu telesne težine i u pogledu poboljšanja biohemijskih parametara, kao i subjektivnih tegoba. Na porođaju pacijentkinja je imala 90 kg (BMI 35,3); beba je rođena sa težinom 3.400 gr i dužinom 55 cm.

Trudnica nije bila na dijetoterapiji, već je uveden zdravi režim ishrane i fizička aktivnost, koju do tada nije imala.

Diskusija

Značaj ishrane za tok i ishod humanog graviditeta uočili su još i Aristotel i Hipokrat, koji su verovali da se poboljšanjem ishrane majke može smanjiti učestalost pojave spontanih pobačaja i prevremenih porođaja. Krajem XIX veka dijetoterapija se u opstetičkoj praksi primenjuje u rešavanju problema disproporcije kod rahitisa karlice, a početkom XX veka u lečenju preeklampsije.

Danas se dijetoterapija primenjuje mnogo češće, ali se značajno mesto daje i pravilnoj ishrani u normalnoj trudnoći zdrave žene.

U trudnoći adolescentnog doba, kao i kada je graviditet komplikovan hroničnim ili akutnim zdravstvenim problemima ma koje etiologije, ishrana mora biti planirana da zadovolji ne samo specifične potrebe ploda, već i posebne nutritivne zahteve majke.

Nema jedinstvene preporuke. Ishrana trudnica mora biti planirana individualno, na osnovu precizne procene nutritivnog statusa, fizičke i psihičke zrelosti i navika u ishrani.

Dijetoterapija dijabetičnih stanja u trudnoći ima za cilj postizanje glikozne homeostaze koja treba da umani rizike od pojave maternalnih, fetalnih, neonatalnih i udaljenih komplikacija ovog oboljenja. U ishrani trudnica sa dijabetesom dnevni kalorijski unos, raspored i broj obroka zavise od tipa oboljenja i prethodne telesne težine. Graviditet ne menja osnovne principe dijetetskog tretmana šećerne bolesti, ali se mora uzeti u obzir da su potrebe u proteinima i energiji u trudnoći povećane.

Ishrana trudnica sa insulin-zavisnim dijabetesom (IDDM, tipI) sastoji se od tri glavna obroka i užine. Poslednji obrok je kasno uveče i treba da sadrži najmanje 25 gr ugljenih hidrata, zbog sklonosti ka noćnim hipoglikemijama i ketozi u ranim jutarnjim časovima.

Insulin-nezavisni dijabetes (NIDDM, tipII) najčešće je udružen sa gojaznošću. Neophodno je češće praćenje porasta telesne težine i glikemije, i to ne samo perinatalno, već i posle trudnoće.

Kod gestacionog dijabetesa (GDM) u ishrani treba izostaviti šećerne koncentrate i pratiti vrednosti glikemije (više od 50% trudnica je gojazno).

Česta je pojava hipertenzije (preeklampsija/eklampsijska) posle 20. nedelje gestacije je češća kod trudnica sa prekomernom težinom. Etiologija je još uvek nerazjašnjena. Ograničavanje energetske unosa može čak i da pogorša stanje preeklampsije pa je najbezbednije izvršiti korekciju telesne težine gojaznih žena, preventivno.

Druge, relativno česte komplikacije u trudnoći su: sideropenijska anemija, gojaznost, opstipacija, muka i povraćanje, gorušica i dr. Većina ovakvih smetnji se rešava uvođenjem pravilne, individualno prilagođene nutritivne terapije, bez lekova.

Vegeterijanska ishrana koja ne isključuje mleko, mlečne proizvode i jaja, lako je prilagodljiva nutritivnim i kalorijskim potrebama gra-

viditeta. Sa namirnicama u kojima ima gvožđa (zeleno lisnato povrće, mahunarke itd.) treba unositi i dovoljno vitamina C. Kontrolisati unos masti (sirevi, kačkavalji, pite, „grickalice“, i dr.). Međutim, kada su namirnice životinjskog porekla potpuno isključene („vegan vegeterijanci“), postoji opasnost od pojave deficita: vitamina B12, kalcijuma, vitamina D, gvožđa, joda, proteina.

Zaključak

Imajući u vidu da mnogi faktori utiču na tok i ishod trudnoće (genetski faktori, starost i zdravstveno stanje majke, toksični i infektivni agensi u životnom i radnom prostoru, traume, multipla trudnoća, stepen ishranjenosti majke pre i u toku trudnoće) neki su nepromenljivi faktori ali oni na koje možemo da utičemo promenom režima ishrane i fizičke aktivnosti su bitni. Osnovni zadatak je zadovoljiti nutritivne potrebe u određenom periodu graviditeta. Stanje ishranjenosti odražava odnos između unosa energije i hranjivih materija sa jedne i objektivnih potreba organizma sa druge strane.

Danas je primena dijetetskih režima široka i značajno mesto daje se pravilnoj ishrani u normalnoj trudnoći zdrave žene.

Literatura

1. Abrams B. Maternal Nutrition. In: Creasy R., Resnik R. (eds.), Maternal Fetal Medicine, W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 1999, 122-132.
2. Gross T. Normal fetal Growth. In Gleicher N., Principles of Medical Therapy in Pregnancy, Plenum Medical Books Comp., New York/London, 1985. 320-332.
3. The Prenatal and immediate postpartum period. In: Akre J. Infant feeding-The Physiological Basis, Bulletin of the World Health Organization, Geneva. 1989, 10-18.
4. Plaćeš D.: Ishrana u trudnoći i laktaciji, Unicef, Beograd, 2001.
5. Barrett J., Whittaker P, Williams J. And Lind T.: Absorption of non-haem iron food during normal pregnancy. BMJ 1994; 309:79-82.
6. Roberts J. Pregnancy-related Hypertension. In: Creasy R., Resnik R., Maternal Fetal Medicine, W.B. Saunders Comp. Philadelphia, 1999., 833-863.
7. Simić B. Mineralne materije. U: Medicinka dijetetika, Medicinka knjiga Veograd/Zagreb, 1997, str. 104-118.
8. King J. et al. Energy metabolism during pregnancy: Influence of maternal energy status. Am J Clin Nutr, 1994, 4398-4458.

PREVALENCA AFEKTIVNIH POREMEĆAJA DEPRESIVNOG KARAKTERA I USPEŠNOST NJIHOVOG LEČENJA ANTIDEPRESIVNOM TERAPIJOM U PERIODU OD 2003. DO 2013. GODINE

Goran I. Tojaga, M. Veličković, T. Jovanović, J. Živić

Služba za psihijatriju, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Uvod: Saglasno podacima Instituta za javno zdravlje Srbije "Batut" 1997-2009, depresija u Srbiji zauzima četvrto mesto među poremećajima zdravlja, odmah iza ishemijske bolesti srca, cerebrovaskularnih oboljenja i raka pluća.

Cilj rada je bio da ukaže na prevalencu i korelaciju depresije svih tipova u odnosu na polove kao i uspešnost psihijatrijskog lečenja upotrebom psihofarmaka iz reda pre svega antidepressiva u lečenju depresivnog poremećaja.

Pacijenti i metode: Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 1869. pacijenata različite psihopatologije, lečenih na Odeljenju za bolesti zavisnosti, granična stanja i neuroze u okviru Službe za Psihijatriju OB Leskovac, u periodu od 2003. do 2013. godine. Od pomenutog broja sa dijagnozom depresije po MKB-10, bilo je 1284 pacijenta.

Rezultati istraživanja: Petogodišnje longitudinalno istraživanje pokazalo je dominantno prisustvo depresije u svim oblicima od 68,5% u odnosu na ostala mentalna oboljenja hospitalizovanih pacijenata, ženska populacija je bila dva puta zastupljenija sa 66,5%. Od ukupnog broja depresivnih pacijenata unipolarne depresije bile su zastupljene sa 693 (57,8%) pacijenta sa bipolarnim afektivnim poremećajem 57 (4,45%), dok je 94 (7,28%) imalo depresiju u delu komorbiditeta sa drugim mentalnim poremećajima. Svi pacijenti sa depresivnim poremećajima od samog početka su tretirani prvenstveno SSRI antidepressivima 45%, dualnim antidepressivima + SNRI 28%, SARI 10% i triciklicima 28%.

Zaključak: depresija kao bolest koja pre svega ugrožava fizički opstanak pacijenta i utiče na njegov psihosocijalni i ekonomski razvoj, nesumnjivo predstavlja najčešći uzrok hospitalizacije psihijatrijskih pacijenata, bilo da se radi o entitetu sui generis, bilo da je u komorbiditetu sa drugim mentalnim oboljenjima.

Ključne reči: prevalenca, afektivni poremećaj, depresija, antidepressivna terapija

SUMMARY

Introduction: In accordance with the Institute of Public Health of Serbia "Batut" 1997-2009, depression in Serbia occupies the fourth place among the health disorders, behind ischemic heart disease, cerebrovascular disease and lung cancer.

The aim was to highlight the prevalence and correlation of all types of depression compared to the poles as well as the success of psychiatric treatment using psychopharmacs from among primarily antidepressants to treat depressive disorders.

Patients and Methods: The study sample comprised 1869 patients a variety of psychopathology, treated at the Department of Addictions, borderlines and neurosis within the Department of Psychiatry, General Hospital Leskovac, in the period from 2003 to 2013. of these diagnosed with depression according to ICD-10, was 1284 patients.

Research results: Five-year longitudinal research showed a dominant presence of depressions in all forms of 68.5% in relation to other mental illnesses hospitalized patients, female had two times higher score than male with 66.5%. From total score of depressed patients, unipolar were represented with 693 (57.8%) patients with bipolar affective disturbance 57 (4.45%), while 94 (7.28%) had a depression in the area of co-morbidity with other mental disorders.

All those patients with depressive disorders from the beginning treated with SSRI antidepressants, preferably 45%, SNRI + 28%, SARI 10%, tricyclics 28%.

Conclusion: Depression as a disease that primarily threatens the physical survival of the patient and affect the psychosocial and economic development, is undoubtedly the most common cause of hospitalization for psychiatric patients, whether they are a sui generis entity, whether they are in comorbidity with other mental illnesses.

Key words: prevalence, affective disorder, depression, antidepressant therapy

Uvod

Korespondentno podacima Instituta za javno zdravlje Srbije "Batut" 1997-2009., depresija u Srbiji ima vodeće mesto među poremećajima zdravlja, zauzevši četvrto mesto odmah iza ishemijske bolesti srca, cerebrovaskularnih oboljenja i raka pluća.

Depresija više opterećuje žene i nalazi se na trećem mestu po učestalosti bolesti, za razliku od muškaraca, gde je na šestom mestu.

Dugogodišnja izloženost kontinuiranom stresu u našoj zemlji dovela je do porasta broja osoba sa zdravstvenim problemima iz oblasti mentalnog zdravlja, a unipolarna depresija je jedan od vodećih uzroka opterećenja stanovnika bolesti u Srbiji.^{1,2}

Prema najnovijim epidemiološkim podacima SZO, svaki deseti čovek ima melanholičan pogled na svet, a procene govore da će depresija za sedam godina postati vodeći uzrok smrti i onesposobljenosti u ženskoj polovini čovečanstva i drugi po redu uzrok smrtnosti u opštoj populaciji – odmah posle kardiovaskularnih bolesti.³

Otac psihoanalize Sigmund Frojd tvrdio je da je depresija „tugovanje koje pređe šestu nedelju trajanja” (neodrađeni rad tuge), a klinički ona predstavlja zajednički imenitelj za jaku tugu, potištenost, dominaciju crnih misli i sećanja, tužno raspoloženje, razdražljivost, pesimizam, beznađe, bespomoćnost...^{16,17}

Svojom specifičnom simptomatologijom, evolucijom i kliničkom slikom depresija neosporno utiče na kvalitet života pojedinca, narušavajući time njegovu radnu i poslovnu sposobnost čime ozbiljno utiče na prevalencu invaliditeta u zajednici, pa je ista posebno zainteresovana za njenim što efikasnijim tretmanom kao i odklanjanjem preduslova njenog nastanka u pomenutom kontekstu.¹

Brojne kliničke studije su pokazale upadljivo prisustvo komorbiditeta depresivnih i anksioznih poremećaja.

Neurobiološka ispitivanja veze ova dva poremećaja tradicionalno uključuju monoaminergičku hipotezu, tj. poremećaje u serotonergičkoj, noradrenergičkoj i dopaminergičkoj neurotrans-

misiji. Poslednjih godina sve je više dokaza i o ulozi glutamata i GABA-e u nastanku ovih poremećaja. Nadalje, ukazuje se na značaj poremećaja plastičnosti mozga i neurotrofičnih faktora u nastanku ovih poremećaja. Takođe, obzirom da je anksioznost sastavni deo svakog psihijatrijskog poremećaja, kao što je bol sastavni deo svakog somatskog poremećaja, nije ni čudo da depresija stoji u velikom komorbiditetu s ostalim psihijatrijskim mentalnim poremećajima od neuroza, preko poremećaja ličnosti i ponašanja pa do psihozama i adicija svih tipova. Novije hipoteze uključuju razmatranje uloge inflamatornih procesa u genezi bolesti. Genetska ispitivanja su ukazala na ulogu istovetnih gena u genezi oba poremećaja. Na kraju, snažnu podršku zajedničkom neurobiološkom supstratu oba poremećaja, pored navedene kliničke prezentacije, daju i zajednički lekovi anksiolitici, antidepresivi i psihostabilizatori.⁴⁻⁶

Cilj rada

Cilj rada je da ukaže na prevalencu različitih oblika depresija u korelaciji i komorbiditetu sa ostalim mentalnim oboljenjima, u odnosu na polove, da pokaže uspešnost psihijatrijskog hospitalnog lečenja upotrebom psihofarmaka iz reda pre svega antidepresiva u lečenju depresivnog poremećaja.

Pacijenti i metode

Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 1.869 pacijenta različite psihopatologije, lečenih na Odeljenju za bolesti zavisnosti, granična stanja i neuroze u okviru Službe za psihijatriju Opšte bolnice Leskovac, u periodu 2003-2013. godina. Od pomenutog broja sa dijagnozom depresije po MKB-10, unipolarnog i bipolarnog, endogenog i reaktivnog tipa bilo je 1.284 pacijenta.

Za ovu retrospektivnu studiju deskriptivno-opservacionih karakteristika korišćeni su podaci iz istorija bolesti, socijalno-psihijatrijskog lista i neposredno od bolesnika opštim metodološkim pristupom komparacije.

Prilikom ispitivanja za procenu stepena depresivnosti koristili smo Hamiltonovu skalu depresije, subjektivno osećanje pacijenta o vlastit-

om raspoloženju kao i broj relapsa i recidiva u toku lečenja.

Podaci su obrađeni standardnim deskriptivnim metodama (srednja vrednost, standardna devijacija i procentualna zastupljenost).

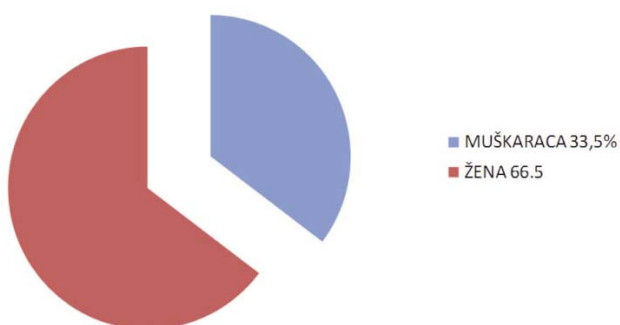
Rezultati istraživanja

Na odeljenju za bolesti zavisnosti granična stanja i neuroze u proteklih 5 godina lečeno je 1.869 pacijenata različite patologije vezane za mentalne smetnje od problema poremećaja navika i ponašanja, zavisnosti pa do anksioznosti, deluzija i depresija u dijagnostičkim kriterijumima poremećaja ličnosti reaktivnih psihoza, unipolarnog i bipolarnog poremećaja (grafikon 1).

Od pomenutog broja sa depresivnim smetnjama unipolarnog i bipolarnog, endogenog, egzogenog i reaktivnog tipa lečeno je 1.284 (68,6%) a od toga muškog pola 454 (33,5%) i ženskog pola 832 (66,5%) u starosnoj grupi od 20 pa do 65 godina (grafikon 2).



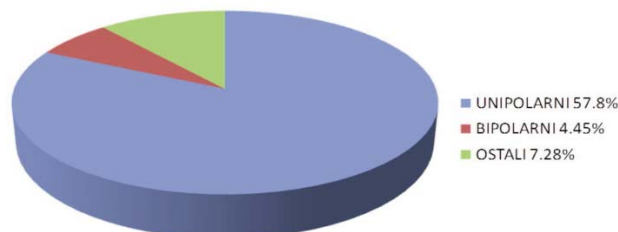
Grafikon 1. Učestalost pacijenata sa depresivnim manifestacijama u odnosu na ostalu psihopatologiju



Grafikon 2. Distribucija depresivnih bolesnika po polu

Najzastupljeniji oblici su bili akutni i rekurentni, unipolarni depresivni, poremećaji sa i bez pokušaja suicida 693 (57,8%) pacijenta, dok je 57 (4,45%) bilo pacijenata sa bipolarnim afektivnim poremećajem, dok je 94 (7,28%) pacijenata bolovalo od različitih oblika depresivnog

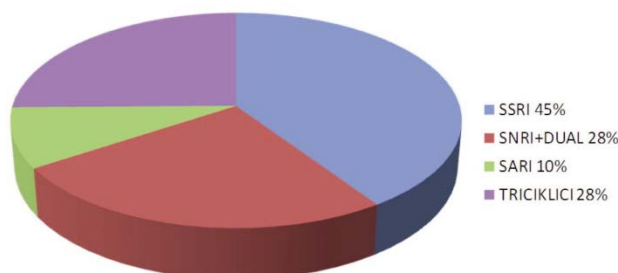
pomaka u okviru drugih bolesti (psihoza, poremećaja ličnosti, adicija od alkohola i narkotika) (grafikon 3).



Grafikon 3. Distribucija različitih oblika depresije

Uglavnom su svi pacijenti sa depresivnim poremećajima tretirani antidepressivnom terapijom i to korespondentno smernicama vodiča za lečenje depresivnog poremećaja, prvenstveno SSRI antidepressivima 45%, dualnim antidepressivima + SNRI 28%, SARI 10% i triciklicima 28% (grafikon 4).

Od SSRI najzastupljeniji su bili paroksetin 32%, sertaliln 31%, fluksetin 7%, citalopram i eksitalopram 29%.



Grafikon 4. Distribucija lekova za lečenje depresije

Diskusija

Naše istraživanje ukazuje da je prisutvo svih oblika depresivnog poremećaja najzastupljenije u odnosu na ostalu psihijatrijsku patologiju, sa dominantno najčešćim oblicima unipolarnih akutnih i rekurentnih poremećaja dok su bipolarni poremećaji bili manje zastupljeni.

Veća je učestalost depresije kod žena u odnosu na muškarce. Ženska populacija je očigledno zastupljenija i takvi rezultati ne odstupaju od sličnih u svetu. Statistike govore da svaki dvadeseti stanovnik planete ima barem jednu depresivnu životnu epizodu i tvrde da žene tri puta češće pate od melanholičnog pogleda na svet. Iako u našoj zemlji ne postoje egzaktni podaci o tome koliko osoba ima simptome depresije, procene

govore da oko 300.000 naših sugrađana boluje od ove psihičke bolesti.

Ako se ima na umu da je ženi ostvarenost u ulozi supruge i majke veoma značajna, a da društvo pred savremenu ženu postavlja brojne zadatke i kod kuće i na poslu, od toga da bude savršena supruga, majka i domaćica a da istovremeno izgleda mladoliko, poželjno i atraktivno, onda ne trebaju da čude sumorne prognoze o porastu depresivnih dana u bliskoj budućnosti u lepšoj polovini populacije.^{7,8}

Depresija se na žalost ne može kontrolisati voljom pa su i svaki manje više dobronamerni pokušaji pomoći laika porukama obolelom poput "budi jak, pobedi to svojom voljom ili to samo umišljaš...", ne samo nekorisni već često i vrlo opasni. Jedino ispravno rešenje u ovakvim trenucima je da se pacijent sto pre obrati stručnjaku, lekaru, specijalisti psihijatrije koji će nakon procene odmah preduzeti dalje korake u lečenju od terapije psihofarmacima do psiho i socioterapije u ambulantom, poluhospitalnom ili hospitalnom režimu lečenja u zavisnosti od stepena suicidalnosti depresivnog pacijenta.^{14,15}

Lečenje antidepresivnom terapijom pokazalo se jako uspešnom kod više od dve trećine pacijenata potpunim povlačenjem svih simptoma u prvih pet nedelja, dok je kod ostalih otapanje depresivnosti nastalo u šestoj i sedmoj nedelji. Samo 0,2% je moralo na biološku terapiju.

Najzastupljeniji antidepresivi u lečenju bili su iz reda SSRI a odmah potom idu triciklilni i SNRI dok su SARI bili najmanje zastupljeni.

Ovakva istraživanja rađena na velikom broju pacijenata hospitalizovanih na Odeljenju za bolesti zavisnosti, granična stanja i neuroze ukazuju na neospornu dominaciju afektivnih smetnji depresivnog karaktera, bilo u delu kliničkog entiteta akutnog i rekurentnog depresivnog poremećaja, bilo u komorbiditetu sa drugim psihijatrijskim bolestima i uglavnom su u korelaciji sa sličnim studijama u Evropi i svetu. Obzirom na postojanje različitih odeljenja u okviru Psihijatrijske službe, korelacije depresivnih pacijenata u odnosu na ostale mentalne poremećaje su nešto manje nego kod drugih sličnih istraživanja, obzirom da se na drugim odeljenjima hospitalizuju

akutne i hronične psihoze u recidivu, kao i organske psihoze nastale intoksikacijom, što utiče na smanjenje varijable odnosa hospitalizovanih depresija prema ostalim psihijatrijskim oboljenjima u opsegu 4,21-7,32% u odnosu na slične studije u Evropi i Americi.⁷⁻¹¹

Što se tiče vremena lečenja u odnosu na otapanje depresivnih smetnji razlike između naših studija i sličnih u svetu su zanemarjive i idu u opsegu 1-2,4% niže, zbog veće zastupljenosti nepsihotičnih depresija na našem odeljenju, čiji je oporavak brži a lečenje lakše.¹²

Izbor antidepresivne terapije je uglavnom sličan, s tim što kod psihijatrijskih institucija specijalnog tipa (za akutne i hronične psihoze) gde dominira veća zastupljenost triciklika u lečenju akutnih faza i recidiva depresije major u odnosu na zastupljenost SARI i SNR antidepresiva sa varijablom od 7 do 12% u korist triciklika.¹³

Zaključak

Permanentno ugrožavajući fizički opstanak pacijenta (u delu pokušaja suicida) a istovremeno podrivajući njegov psiho-socijalno-ekonomski balans, kroz prateći invaliditet, depresija nesumnjivo predstavlja najčešći uzrok hospitalizacije na odeljenjima psihijatrije, u odnosu na sva ostala oboljenja bilo da se radi o entitetu sui generis, bilo da je u komorbiditetu sa drugim psihijatrijskim oboljenjima.

Efikasnošću savremenih psihofarmakoloških doktrina i metoda u lečenju, depresije sve više prelaze u kategoriju uspešno izlečivih kliničkih entiteta i sindroma mentalnih oboljenja, pa obzirom na najčešće nesagledive štetne posledice po pojedinca i zajednicu (od suicida do invaliditeta) preporuka zdravstvenom sistemu i zajednici u celini bila bi u ulaganju napora u primeni svih mera i aktivnosti u delu destigmatizacije, ranog otkrivanja i ohrabrenja psihijatrijskog lečenja u populaciji kroz fleksibilniji i moderniji sistem psihijatrijske zaštite koji podrazumeva pre svega prisniju saradnju psihijatrijskih odeljenja i dispenzera za mentalno zdravlje.

Literatura

1. Ani C, Bazargan M, Hindman D, Bell D, A Farooq M, Akhanjee L, et al. Depression symptomatology and diagnosis: discordance between patients and physicians in primary care settings. *BMC Fam Pract* 2008; 9: 1 .
2. Machale S. Managing depression in physical illness. *Advances in Psychiatric Treatment* 2002; 8: 297-305.
3. Trivedi JK, Sharma S, Tandon R. Depression in general clinical practice. *J Indian Med Assoc* 2004; 102: 557-61.
4. Leo RJ. Chronic pain and comorbid depression. *Curr Treat Options Neurol* 2005; 7: 403-12.
5. Cassem NH, Bernstein JG. Depressed patients. In: Stern TA, Fricchione GL, Cassen WH, Jellinek MS, Rosenbanm JF, editors. *Massachusetts General Hospital Handbook of General Hospital Psychiatry* 5th edition. Philadelphia: Mosby/Elsevier, 2004: 25-68.
6. Kessler D, Lloyd K, Lewis G, Gray DP. Cross sectional study of symptom attribution and recognition of depression and anxiety in primary care. *BMJ* 1999; 318: 436-40.
7. Craig TKJ, Boardman AP. ABC of mental health: Common mental health problems in primary care. *BMJ* 1997; 314: 1609-11.
8. Hays RD, Wells KB, Sherbourne CD, Rogers W, Spritzer K. Functioning and well-being outcomes of patients with depression compared with chronic general medical illnesses. *Arch Gen Psychiatry* 1995; 52: 11-9.
9. Katon W, Ciechanowski P. Impact of major depression on chronic medical illness. *J Psysom Res* 2002; 53: 859-63.
10. Patten SB. Long-term medical conditions and major depression in the Canadian population. *Can J Psychiat* 1999; 44: 151-7.
11. Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Archives of Internal Medicine* 2003; 163: 2433-45.
12. Weich S, Lewis G. Poverty, unemployment, and common mental disorders: population based cohort study. *BMJ* 1998; 317: 115-9.
13. Copeland JR, Beekman AT, Dewey ME, Hooijer C, Jordan A, Lawlor BA, et al. Depression in Europe: geographical distribution among older people. *Br J Psychiatry* 1999; 174: 312-21.
14. Merikangas KR, Pine D. Genetic and other vulnerability factors for anxiety and stress disorders. In: Davis KL, Charney D, Coyle JT, Nemeroff C, editors. *Neuropsychopharmacology: The fifth generation of progress*. American College of Neuropsychopharmacology, 2002.
15. Lurie SJ, Gawinski B, Pierce D, Rousseau SJ. Seasonal affective disorder. *Am Fam Physician* 2006; 74: 1521-24.
16. Mirza I, Jenkins R. Risk factors, prevalence, and treatment of anxiety and depressive disorders in Pakistan: systematic review. *BMJ* 2004; 328: 794.
17. Lorant V, Croux C, Weich S, Deliege D, Mackenbach J, Ansseau M. Depression and socio-economic risk factors: 7-year longitudinal population study. *Br J Psychiatry* 2007; 190: 293-8.

ODABRANI RADOVİ

ULTRAZVUK – DOZE, POSLEDICE, RIZICI

Rade R. Babić^{1,2}, S. Babić³, A. Marjanović³, D. M. Pavlović³,
S. Rančić³, S. Milošević³, Lj. Rančić³

1 Centar za radiologiju KC Niš

2 Visoka zdravstvena škola strukovnih studija "Hipokrat" u Bujanovcu

3 Student Medicinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

SAŽETAK

Iako je primena ultrazvuka u medicini brojna i mnogostruko korisna, ipak njegova nekontrolisana ekspozicija, akcident i slično može da predstavlja potencijalnu opasnost po ljudski rod. Činjenica da ultrazvuk predstavlja jedan od oblika mehaničke energije i da eksploracija ultrazvukom može da izazove fizičke, hemijske i biološke promene u ljudskom organizmu, potrebu izučavanja potencijalnih opasnosti i štetnih efekata koji se mogu pojaviti kod osoba izloženih ultrazvučnim talasima (radiolozi, ginekolozi, trudnice, fetusi, novorodjenčad i dr.) - o tome treba govoriti, pisati i ukazivati.

Ključne reči: ultrazvuk, doze, posledice, rizici, radiologija

SUMMARY

Although the use of ultrasound in medicine is numerous and in many ways useful, its uncontrolled exposure, accidents and the like may constitute a potential danger to the human race. There is an inevitable need of studying the potential risks and detrimental effects that can occur in people exposed to ultrasonic waves (radiologists, gynecologists, pregnant, fetuses, infants, etc.) due to the fact that ultrasound is a form of mechanical energy and the exploration of ultrasound can cause physical, chemical and biological changes in the human body. We should speak, write and point out this.

Key words: ultrasound, dosage, effects, risks, radiology

Uvod

Ultrazvuk predstavlja jedan od oblika mehaničke energije koji je našao višestruku primenu u medicini, veterini, industriji i drugim ljudskim delatnostima.¹⁻¹⁶

Primena ultrazvuka u medicini datira od 1942. godine, kada je austrijski neurolog Dussik primenio ultrazvuk kao metodu pri otkrivanju patoloških intrakranijalnih procesa (hiperfonografija). Danas ne postoji ni jedan veći zdravstveni centar u kojem se ne koriste brojne mogućnosti ultrazvuka. U početku primene ultrazvuka nije se mnogo vodilo računa o njegovom štetnom dejstvu, ali danas, kada je ljudski organizam izložen mnogobrojnim štetnim noksama, mora se voditi briga o nepoželjnom dejstvu ultrazvuka¹⁻¹⁶, jer je to u našem interesu. Ističemo da su mnoga nepoželjna delovanja drugih vrsta zračenja otkrivena znatno nakon početka njihove medicinske primene.^{2,3,6,11} Za neka oštećenja, kao što su genetska, kancerogena, leukomo-

gena i druga oštećenja, postoji dugačak vremenski period latencije. Zato, istraživanja oko štetnog dejstva ultrazvuka na ćeliju moraju da obuhvate dug vremenski period izlaganja ultrazvuku i posmatrati više generacija izloženih roditelja. Do tada je dovoljno poznavati neke osnovne zakone delovanja ultrazvuka na živa tkiva i registrovati nastala neželjena dejstva.¹⁻¹⁶

Fizičke karakteristike ultrazvuka

Zvuk se po frekvenciji deli na infrazvuk (do 16 Hz), zvuk (od 16 Hz do 20 kHz), ultrazvuk (od 20 kHz do 1 GHz) i hiperzvuk (preko 1 GHz).

Ultrazvuk je mehanički talas. Brzina prostiranja ultrazvuka u vazduhu na 0°C je oko 1.500 m/s. Ultrazvuk do 1 MHz u mekim tkivima čoveka ima brzinu od 1.540 m/s, odakle sledi da je njegova talasna dužina u mekim tkivima 1,5 mm, a to je njegova krajnja granica detekcije. Brzina ultrazvuka u kostima je tri puta veća od brzine ultrazvuka u mekim tkivima i iznosi 2,5 - 4,7 x 10³ m/s.

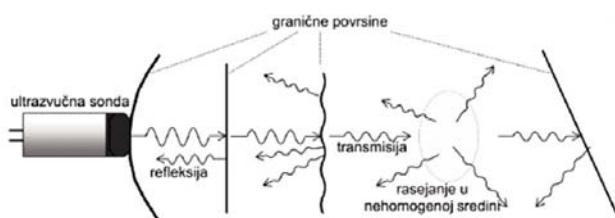
Adresa autora: Prof. Rade R. Babić, radiolog, Centar za radiologiju KC Niš, Bulevar dr Zorana Đinđića br. 48.

E-mail: gordanasb@open.telekom.rs

Ultrazvuk se odlikuje visokom frekvencijom (od 20 kHz do 1 GHz), malom talasnom dužinom (od 1 cm do 10^{-7} m u vazduhu), malim difrakcionim efektom i visokim intenzitetom (od 10^6 W/m²).

U zavisnosti od frekvencije ultrazvučni talasi se dele na: ultrazvučni talasi niske frekvencije (od 16 - 100 kHz), ultrazvučni talasi srednje frekvencije (od 100 kHz do 10 MHz) i ultrazvučni talasi visoke frekvencije (od 10 MHz do 1 GHz).

U tkivu talasi ultrazvuka se prelamaju, odbijaju, rasejavaju i apsorpciju. Ultrazvučni talasi se prelamaju ili odbijaju na prelazu iz jedne akustične sredine u drugu. Ugao odbijanja i prelamanja ultrazvučnog talasa zavisi od akustičnih osobina tkiva. Ne prelamaju se jedino oni ultrazvučni talasi koji na granicu između dve sredine padaju pod pravim uglom (90°). Ultrazvučni aparati registruju odbijene ultrazvučne talase koji su pali pod pravim uglom, a ne mogu da registruju talase koji su pali pod nekim drugim uglom jer se oni ili prelamaju ili odbijaju u drugom pravcu, a ne u pravcu sonde (slika 1).¹²



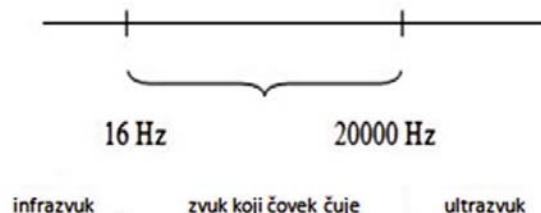
Slika 1. U tkivu ultrazvučni talasi se prelamaju, odbijaju, rasejavaju i apsorpciju. Bivaju registrovani samo oni ultrazvučni talasi koji na graničnu površinu padaju pod uglom od 90°

Granica čujnosti zvuka

Ultrazvuk je zvuk čija je frekvencija iznad gornje granice čujnosti za normalno ljudsko uvo. Čovek može da čuje zvuk samo određene frekvencije. Donja granica frekvencije koju čovek čuje je 16 Hz, dok gornja granica nije precizno određena i kreće se od 16-20 kHz, što zavisi od starosti osobe (slika 2). Mladje osobe mogu da čuju zvuk i veće frekvencije od 20 kHz, dok neke starije osobe čuju zvuk frekvencije od 10 kHz. Dakle, frekventna karakteristika zvuka koje ove osobe čuju ide od 16 Hz do 10 kHz. Ovakav zvuk je osiromašen visokim frek-

vencijama, koje utiču na razumljivost govora. Zbog toga starije osobe često čuju govor, a ne razumeju ga.

Gornja granica čujnosti zvuka kod pojedinih životinja prikazana je na slici 3.



Slika 2. Zvuk frekvencije ispod 16 Hz naziva se infrazvuk, a zvuk iznad 20 kHz naziva se ultrazvuk. Infrazvuk i ultrazvuk čovek ne čuje



Slika 3. Gornja granica čujnosti zvuka kod životinja.

Primena ultrazvuka u medicini

Zbog svoje velike prednosti i interakcije sa materijalnom sredinom (tkivom), ultrazvuk je našao široku primenu skoro u svim granama medicine i to: u dijagnostici tzv. dijagnostički ultrazvuk (radiologija, oftalmologija, interna medicina, urologija, stomatologija i dr.), terapiji tzv. terapijski ultrazvuk (fizikalna medicina, farmakoterapija, urologija, onkologija i dr.), hirurģiji tzv. hirurģski ultrazvučni nođ (hirurģija, oftalmologija i dr.) i drugim granama medicine.¹⁻¹¹

U dijagnostičke svrhe koristi se ultrazvuk intenziteta od 10-40 W/m², a u terapijske svrhe ultrazvuk preko 1.000 W/m².

Razlike u akustičnim osobinama tkiva ljudskog organizma su relativno male, ali ipak dovoljno uočljive.

Iako je primena ultrazvuka u medicine brojna i mnogostruko korisna, ipak njegova nekontrolisana ekspozicija, akcident i slično može da predstavlja potencijalnu opasnost po ljudski rod. Činjenica da ultrazvuk predstavlja jedan od oblika mehaničke energije i da eksploracija ultrazvu-

kom može da izazove fizičke, hemijske i biološke promene u ljudskom organizmu te se ukazala potreba izučavanja potencijalnih opasnosti i štetnih efekata koji se mogu pojaviti kod osoba izloženih ultrazvučnim talasima (radiolozi, ginekolozi, trudnice, fetusi, novorodjenčad i dr.). O tome treba govoriti, pisati i ukazivati.

Fizičko, hemijsko i biološko dejstvo ultrazvuka

Ultrazvuk je jedan od oblika mehaničke energije koji se koristi u medicini. Tako, u terapijske svrhe u primeni je ultrazvuk intenziteta od 10 - 30 kW/m² čija se mehanička energija pretvara u toplotnu energiju. Posledica toga je zagrevanje tkiva (ultrazvučna diatermija) i povećanje cirkulacije u tkivu, pa se kao takav ultrazvuk koristi kod traume, reume, mikromasaže i sl. Apsorbovana energija ultrazvuka koristi se za razaranje bolesnog tkiva (tumor), lečenje paradontoze, razbijanje kamena u bubregu, uklanjanje zubnog kamenca i dr. Fokusiran ultrazvučni snop intenziteta od 250 kW/m² služi u hirurgiji kao hirurški ultrazvučni nož. Pomoću ultrazvučnih talasa od 3-8 kW/m² vrši se aplikacija lekova tzv. ultrasonoforeza.

Fizičko, hemijsko i biološko dejstvo ultrazvuka zavisi od energije koju ultrazvučni talas nosi i pada na površinu tkiva. Tako, na zakrivljenim površinama ultrazvučni talasi se fokusiraju, pa nastaje energija od nekoliko stotina vati po jednom centimetru kvadratnom. Medjutim, ovakvo stanje nije dugotrajno, jer ultrazvučna sonda ne miruje na jednom mestu, već se neprestano kreće. Zatim, vreme delovanja ultrazvuka je skraćeno jer se ultrazvučni talasi emituju u kratkim isprekidanim vremenskim intervalima. Nažalost, vreme eksploracije ultrazvukom i energiju koju daje ultrazvuk je dovoljno da ultrazvučni talasi ispolje fizičko, hemijsko i biološko dejstvo.

Koje će se dejstvo ispoljiti i u kojoj meri zavisi od sredine delovanja ultrazvuka, učestalosti delovanja ultrazvuka, energije ultrazvuka, površine dejstva ultrazvuka, vremena ekspozicije ultrazvukom i dr.

Fizičko dejstvo ultrazvuka

Fizičko dejstvo ultrazvuka na živu ćeliju ispoljava se u vidu mehaničkog dejstva, termičkog dejstva, kavitacije, koagulacije.¹⁻¹¹

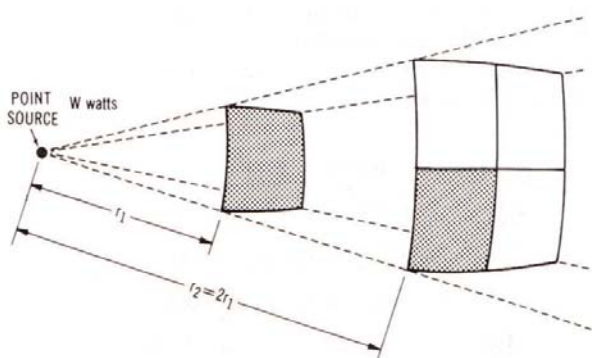
Mehaničko delovanje ultrazvuka na živu ćeliju posledica je direktnog mehaničkog delovanja ultrazvuka, koje se ispoljava u vidu oscilovanja ćelije. Mehanička oštećenja mogu zahvatiti različite mikrostrukture ćelija. Izazvano ultrazvukom oscilovanje ćelije uzrokuje povećanje permabilnosti ćelijske membrane. Po dužini delovanja mehaničko delovanje ultrazvuka je između kavitacijskog, koje je kraće, i toplotnog, koje je dugotrajnije. Po intenzitetu delovanja kavitacija je jača, a toplotno dejstvo je slabije od mehaničkog delovanja ultrazvučnog talasa. Dosadašnja istraživanja pokazuju da mehaničko dejstvo ultrazvuka može dovesti do oštećenja ćelije, organa, gena i nekih drugih kasnih manifestnih oštećenja.

Termičko dejstvo ultrazvuka je direktno dejstvo ultrazvuka na tkivo. Zasniva se na apsorpciji mehaničke energije ultrazvučnog talasa i pretvaranju apsorbovane mehaničke energije ultrazvuka u toplotnu energiju.

Termičko dejstvo ultrazvuka koristi se u terapijske svrhe. Medjutim, apsorbovana energija ultrazvučnog talasa povećava toplotu u tkivu i dovodi do njegovog zagrevanja. Ova, kao i svaka druga hipertermija ćelije je potencijalno opasna, jer u tkivima zagrejanim preko 50°C nastaju ireverzibilna oštećenja, u prvom redu koagulacija belančevina.

Kod primene dijagnostičkog ultrazvuka ovako visoke temperature u principu ne postoje, osim kod slučajnog fokusiranja ultrazvučnih talasa. Kod energije od 20 W/cm² kontinuiranog ultrazvuka usled toplotnog oštećenja ćelijske membrane dolazi do poremećaja metabolizma jona kalijuma (K⁺) i natrijuma (Na⁺), koji su vrlo važni za ćelijski metabolizam. Ističemo da se kod primene dijagnostičkog ultrazvuka ne koriste kontinuirani, već pulsni ultrazvuk, kod kojeg je delovanje ultrazvuka vrlo kratko, traje nekoliko milisekundi (ms), ali se ponavlja nekoliko stotina, do nekoliko hiljada puta u jednoj sekundi. Medjutim, prolaskom kroz tkivo intenzitet

ultrazvučnog talasa opada zbog njegove apsorpcije. Opadanje intenziteta u homogenoj sredini (slika 4) odvija se po eksponencijalnom zakonu i bitno zavisi od akustične impedance sredine (tkiva). Kroz sredinu veće akustične impedance ultrazvuk bolje prolazi, jer ga sredina slabo apsorbuje, i ima veći domet, nego kroz sredinu sa manjom akustičnom impedancom. Fiziološke promene koje tom prilikom nastaju u tkivu su posledica indirektnog dejstva ultrazvuka, a zavise od inteziteta ultrazvuka.



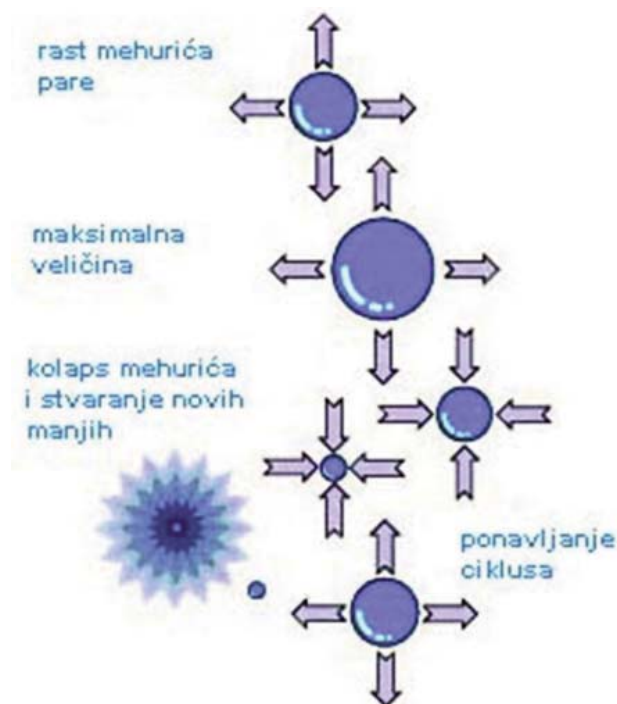
Slika 4. Prostiranje ultrazvuka u prostoru¹³

Kavitacija je pojava stvaranja mehurića gasa u tkivnim tečnostima kroz koje prolazi ultrazvuk. Naime, mehanička energija ultrazvuka doprinosi oslobađanju rastvorenih gasova u tkivnim tečnostima i njihovo pretvaranje u mikro mehuriće, koji postepeno rastu zbog nakupljanja oslobodjenih novih količina gasa. Kada porastu do određene veličine, mehurići gasova pod dejstvom ultrazvuka postaju rezonantni, pa u okolnoj tečnosti nastaju vrtlozi (slika 5). Ta pojava je poznata pod imenom stabilna kavitacija. Ovakve mehaničke vibracije mehurića gasa oštećuju ćelijsku membranu i makromolekule.



Slika 5. Mhurić vazduha nastao pri pojavi kavitacije. U sredini je vidljiv vrtlog koji nastaje u trenutku urušavanja mehurića. (Lawrence Crum Ph.D., University of Washington, Applied Physics Laboratory)⁸

Na mestima gde deluje ultrazvuk velikog intenziteta nastali mehurići gasa kolabiraju (odigrava se implozija), pri čemu se oslobadja velika količina energije (slika 6). Nastali mehurići veličine oko 100 mikrona (μ) kolabiraju za manje od 1 milisekunde (ms). Posledica toga je nastanak visoke temperature i do nekoliko desetina hiljada stepeni Celzijusa. Najprecizniji eksperimenti dali su temperature implozije oko 5.500°C , što je približna temperature Sunca. Oslobodjena toplota koaguliše belančevine i ubrzava niz biohemijskih reakcija. Pritisak koji nastaje pri kolabiranju mikro mehurića iznosi i više stotina atmosfera (do 10^8 Pa). Ovakva pojava se naziva nestabilna kavitacija. Nestabilna kavitacija nastaje tek iznad ultrazvuka od 300 W/cm^2 . Prema tome, ne javlja se kod primene dijagnostičkog ultrazvuka, osim u slučaju fokusiranja talasa, kada nastaju energije, kako je već navedeno, od nekoliko stotina vati po centimetru kvadratnom (W/cm^2).



Slika 6. Šematski prikaz nestabilne kavitacije

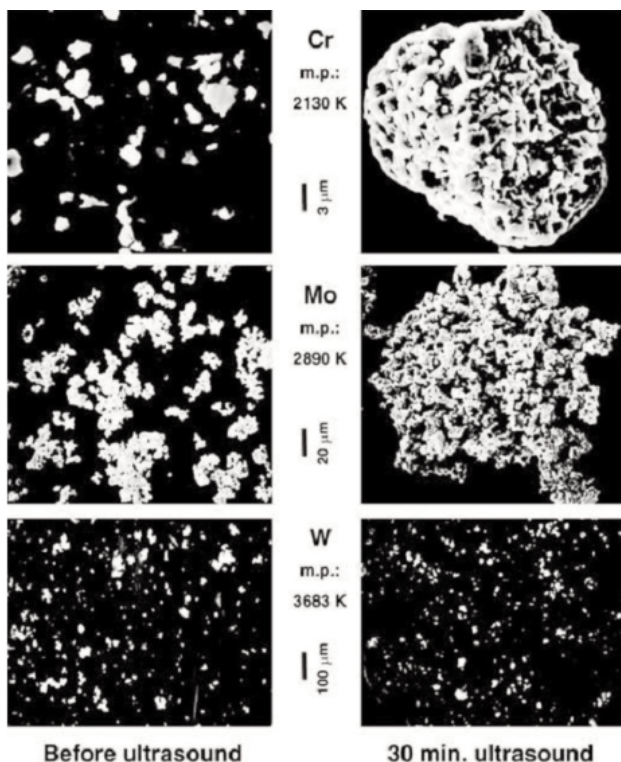
Koliko je nestabilna kavitacija značajna ogleđa se u činjenici da se pri toj pojavi oslobađaju energije koje dovode do nastanka slobodnih radikala. Tako nastali radikali imaju isto pogubno dejstvo kao slobodni radikali nastali pri jonizujućem zračenju npr. rendgenskom zračenju (sli-

ka 7). Novonastali slobodni radikali se vežu za makromolekule i na taj način sprečavaju normalne biohemijske reakcije u metaboličkim procesima.



Slika 7. U normalnom molekulu, jezgro je okruženo parom negativno naelektrisanih elektrona. Uklanjanjem jednog elektrona iz para normalnog molekula pod dejstvom ultrazvuka molekul postaje nestabilan i destruktivan (nastaje „radikal“ molekul) koji napada susedne biomolekule u sredini u kojoj se nađe, tako da njegovim delovanjem dolazi do stvaranja novih slobodnih radikala - lančanom reakcijom¹⁵

Koagulacija predstavlja direktno dejstvo ultrazvuka na molekule koji se skupljaju i obrazuju sitne čestice u gasovima ili tečnostima, a potom prelaze u veće čestice (slika 8).

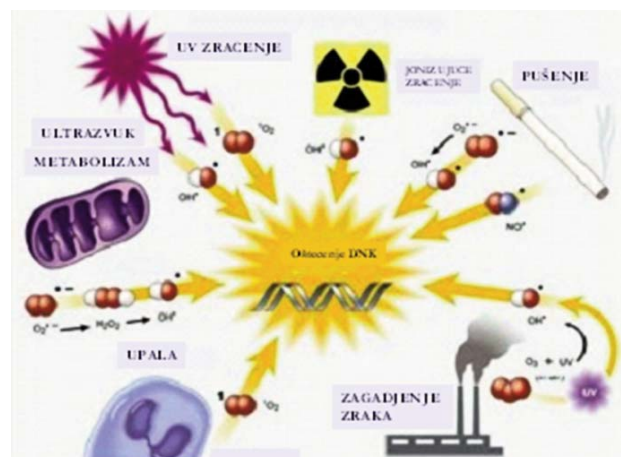


Slika 8. Aglomeracija čestica metalne prašine kroma, molibdena i tungstena primenom ultrazvuka^{8,14}

Hemijsko dejstvo ultrazvuka

Hemijsko dejstvo ultrazvuka na živu ćeliju proizilazi iz fizičkog dejstva ultrazvuka. Hemijsko dejstvo ultrazvučnih talasa nastaje iz depo-

larizacija velikih molekula, naročito molekula belančevina i nešto manje DNK. Mehaničko dejstvo ultrazvuka povećava permabilnost ćelijske membrane koja ubrzava biohemijske procese u ćeliji. Kavitacijom se stvaraju slobodni radikali koji se vežu za makromolekule i na taj način sprečavaju normalne biohemijske reakcije u metaboličkim procesima (slika 9).



Slika 9. Slobodni radikali nastaju pucanjem veza unutar molekula u stanicama pod dejstvom ultrazvuka i mnogobrojnih drugih noksi (pušenje, jonizirajuće zračenje, UV zračenje, zagađen vazduh, kao posledica metaboličkih procesa te upala i dr.). Kako su slobodni radikali nestabilni, s manjkom elektrona u vanjskoj orbiti, oni "napadaju" najbliži stabilni molekul, "kradući" mu elektrone. Reakcija postaje lančana, što rezultira stvaranjem sve većeg broja slobodnih radikala koji oštećuju ćelije organizma. Da bismo se odbranili od slobodnih radikala, potrebno je u organizam unositi antioksidanse, kao što su vitamin C, E i dr.^{8,14}

Biološko dejstvo ultrazvuka

Biološko dejstvo ultrazvuka u najvećoj meri zavisi od intenziteta ultrazvuka. Pa tako, ultrazvuk intenziteta do 15 kW/m² izaziva burno kretanje intracelularne tečnosti, brze oscilacije same ćelije i njenog intracelularnog prostora, a to dovodi do ubrzanja normalnih fizioloških funkcija. Ovo dejstvo se najbolje ispoljava kod brzo rastućih i novostvorenih ćelija. Ultrazvuk intenziteta od 15-30 kW/m² povećava permabilnost ćelijske membrane za jone kalijuma (K⁺) i kalcijuma (Ca⁺⁺) i povećava fluidnost, tj. pokretljivost protoplazme. Time se povećava međućelijska razmena. Ultrazvuk intenziteta preko 30 kW/m² može izazvati morfološke i funkcionalne promene ćelijskog jezgra, kao i kavitaciju, karakterističnu za tečnu sredinu. Jaki udari pritiska nastali kavitacijom mogu oštetiti ćelijsku membranu i

dovesti do isticanja protoplazme u ekstracelularni prostor.

Primenom dijagnostičkog ultrazvuka mogu nastati hromozomske aberacije.

Zahvaćena ultrazvukom registruju se oštećenja na krvnim ćelijama. Takve ćelije gube svoju elastičnost i sposobnost razmene gasova. Ova pojava je nadjena kod primene dijagnostičkog ultrazvuka od nekoliko stotina vati po kvadratnom centimetru (W/cm^2), pod uslovom da ultrazvučna sonda neko vreme miruje na površini tela bolesnika. Zato, ni ova oštećenja ne treba zanemariti pogotovo, ako se radi o krvnim ćelijama fetusa.

Visokoenergetski ultrazvučni talasi oštećuju spermatogenezu, a javljaju se i patološke mitoze polnih ćelija. Utvrđene su i anomalije u potomaka drozofila ozračene kontinuiranim ultrazvučnim talasima energije od $4 W/cm^2$. U uslovima dijagnostičke primene ultrazvuka nisu primjećena genetska oštećenja. Verovatnost nastanka genetskog oštećenja mnogo je manja nego kod primene jonizujućeg zračenja, ali još nije sa sigurnošću isključena. O drugim mogućim kasnim oštećenjima ultrazvukom, kao što su nastanak tumora ili leukemije, za sada još nema podataka.

Moguća su dijagnostičkim ultrazvukom oštećenja DNK, što će pokazati vreme, jer će primena dijagnostičkog ultrazvuka kod trudnica, dece i velikog broja odraslih, to pokazati. Nepoželjno delovanje dijagnostičkog ultrazvuka na plod u prenatalnom periodu uključuje i moguća genetska i moguća teratogena oštećenja.

Prema podacima Hebrang-a i Petrović-a⁵ Bernstine (1960.) je analizirao 720 trudnica izloženih kontinuiranim ultrazvučnim talasima doplera, registrovao je nastanak anomalija kod novorodjenčadi u 5,5/1.000, dok su zvanični podaci za USA, za taj vremenski period iznosili 13/1.000, dok je 3,3% trudnica porodilo pre vremena.

Hellman (1970.) na 1.079 trudnica nije registrovao štetno dejstvo ultrazvuka.

Abdula (1971.) nije registrovao veću učestalost kariotipskih nenormalnosti u limfocitima

majke i novorodjenčeta koji su izlagani kontinuiranom i pulzirajućem dejstvu ultrazvuka inteziteta $0,8-22 mW/cm^2$.

Prema podacima Stanković-eve⁹ Kosoff je u Japanu proučavao incidencu anomalija kod novorodjenčadi u dva trogodišnja perioda. U prvom vremenskom period od 1966-1968. godine, kada ultrazvuk još uvek nije rutinski primenjivan, pojava anomalija kod novorodjenčadi registrovana je u 2,54% ispitivane populacije. U drugom vremenskom periodu od 1978-1980. godine, u kome se moglo očekivati da je svaka trudnica pregledana ultrazvukom, incidence anomalija bila je 2,13%.

Istraživačka studija koju je sprovedla Stanković-eva (1991.) na GAK u Beogradu pokazala je da su 59 trudnica koje su bile izložene ultrazvučnom pregledu imale plod smanjene telesne težine.⁵

Kod muškaraca koji su bili izloženi ultrazvuku od $1 W/cm^2$ u trajanju od 10 minuta dolazi do značajne supresije spermatogeneze.

Ultrazvuk od 1 MHz u jetri ima oko 600 puta veću apsorbciju od apsorbcije u vodi pod istim uslovima, dok u poprečno-prugastim mišićima i do 1.000 puta.

Doze ultrazvuka koje izazivaju ireverzibilne funkcionalne i strukturalne promene na centralnom nervnom sistemu kod čoveka prema saopštenju Dunn i Fry (1971.) ne zavise od frekvencije ultrazvuka od 1-6 MHz. Isti autori su konstatovali da je nervno tkivo embriona osetljivije od nervnog tkiva odraslog organizma.⁶

Ultrazvuk može da izazove oštećenja na oku i da dovede do katarakte. Smatra se da je mehanizam stvaranja katarakte predominantno termalnog karaktera.^{6,10}

Male doze ultrazvuka pojačavaju procese regeneracije, diferencijacije i resorpcije kostnog tkiva.

Štetni efekti pri primeni terapijskog ultrazvuka

Pri primeni terapijskog ultrazvuka može kadkada da dodje do nepoželjnih reakcija organizma i to prvenstveno kod kardiovaskularnih bole-

snika.⁶ Registrovano je da nekoliko sati, obično od četiri do šest posle primene terapijskog ultrazvuka mogu se javiti ubrzan puls, ekstrasistole, bolne senzacije u predelu srca, otežano disanje i dr. Navedene tegobe nastaju vazokonstrikcijom koronalnih krvnih sudova usled nadražaja nervnih receptora, kao i nespecifičnim nadražajnim dejstvom belančevina. Naime, kod primene terapijskog ultrazvuka dolazi do promena u pojedinim frakcijama belančevina u njihovom proporcionalnom odnosu, kao i do njihove delimične denaturacije u području primene. Te belančevine deluju kao parenteralna aplikacija proteina i dovode do nespecifičnog nadražajnog dejstva. Kod nekih bolesnika mogu se javiti alergijske reakcije koje variraju od urtikarije do teškog edema. U slučaju nekontrolisane primene ultrazvuka mogu nastati opekotine na koži, naročito kod bolesnika sa oštećenim senzibilitetom kože.

Ultrazvuk kao profesionalna noksa

Ultrazvuk može ispoljiti opšte i lokalno dejstvo na organizam. U prvom slučaju prenošenjem kroz vazduh, a u drugom, kontaktom sa generatorom ultrazvuka. Javljaju se glavobolja, pretežno u čeonom predelu i slepoočnicama, zamor i drugo. Ovi znaci obično se javljaju posle kratkog vremena od početka rada, a najizraženiji su krajem radnog dana. Kod lica koja rade sa niskofrekventnim ultrazvučnim uređjajima javljaju se poremećaji u auditivnim i vestibularnim funkcijama, kao i poremećaji u centralnom i perifernom nervnom sistemu. Javlja se nestabilnost u hodu, pritisak u ušima, vrtoglavica, osećaj opšte nelagodnosti. Prekomerna ekspozicija ultrazvukom dovodi do abnormalnosti sna i dremljivosti u toku dana. Često nastaje hipotonija, hiperakuzija, povećana iritabilnost, povećan prag osetljivosti na bol, preosetljivost na svetlost. Generalizovani cerebralni poremećaji često su praćeni umerenim neuromuskularnim fenomenima različitog intenziteta, koji zahvata ruke, redje noge, uključujući otoke, akrocijanozu prstiju. U krvi može doći do hiperglikemije i eozinofilije.

Kada se koriste moćni generatori od 6-7 W/cm², pri kontaktnom dejstvu ultrazvuka može da dodje do oštećenja perifernog nervnog siste-

ma, polineuritisa, parcijalne pareze prstiju, šaka i podlaktica. Kod medicinskog osoblja takva oštećenja moguća su samo u slučaju grubog narušavanja određenih mera predostrožnosti pri radu sa terapijskim ultrazvukom.

Zaključak

Ultrazvučna dijagnostika ima veliku korist u modernoj medicini. Za sada nema sigurno utvrđenih nepoželjnih posledica, ali su neophodno potrebna dalja istraživanja o sigurnosti dijagnostičkog ultrazvuka, zato njegova primena mora biti obazriva i ograničena samo na slučajeve kada je to nužno. Fetus ne sme da bude izložen dijagnostičkom ultrazvuku bez ozbiljnog medicinskog razloga. Sva navedena saznanja o biološkom delovanju ultrazvuka ohrabruju, ali nas istovremeno primoravaju da upotreba dijagnostičkog ultrazvuka bude ograničena na one bolesnike kod kojih postoji čvrsta medicinska indikacija za pregled.

Literatura

1. Babić S: Obrada nastavne jedinice "zvuk" za drugi razred gimnazije. Završni rad. Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet Department za fiziku. Novi Sad. 2012.
2. Babić RR: Nikola Tesla o štetnom dejstvu X-zraka. *Acta Medica Medianae* 2005; 3: 67-69..
3. Babić RR: Tesla o X-zracima. *Vojnosanitetski pregled* 2006; 11: 979-982.
4. Bajić V: Osnovne teorije ultrazvuka. *Ultrazvuk* 1991; 2 (2-4): 157-161.
5. Hebrang A, Petrović F: Radijacija i zaštita u medicinskoj dijagnostici. *Medicinska knjiga*. Beograd-Zagreb. 1987.
6. Jeremić M: Nejonizujuća zračenja i zaštita. *Medicinska knjiga*. Beograd. 1995.
7. Kurjak A, Breyber B: Da li dijagnostički ultrazvuk može dovesti do oštećenja ploda i majke. VII simpozij Jugoslovenskog društva za zaštitu od zračenja. Kaštel-Stari. 1973. 558-563.
8. Mrak G: Učinak ultrazvuka visoke energije na tkivo intervertebralnog diska. *Doktorska disertacija*. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb. 2010.
9. Stanković A: Ispitivanje mogućeg biološkog dejstva dijagnostičkog ultrazvuka na humanim populacijama – perinataloški aspekti – perinatološka studija. *Ultrazvuk* 1991; 2 (2-4): 163-167.
10. Stanković-Babić G: Ehosonografske karakteristike kratkovidosti kod dece školskog uzrasta od 7 - 14 godina. *Magistarski rad*. Medicinski fakultet. Univerzitet u Beogradu. Beograd. 1992.
11. Pajin D, Polak V, Simonović S, Stefanović M: *Radijacija - doze, posledice, rizici*. Nolit. Beograd. 1985.

12. Uljarević F: Ultrazvuk. Seminarski rad. Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet Department za fiziku. Novi Sad. 2012. <http://sr.scribd.com/doc/94134795/Ultrazvuk-seminarski> (poslednje ovanje april 2014.g.)
13. Zvuk. <http://sr.wikipedia.org> (poslednje ovanje april 2014.)
14. Kenneth S: Suslick The Chemistry of ultrasound. Encyclopedia Britannica. Chicago. 1994:138-155.
15. Slobodni radikali. <http://sr.wikipedia.org/sr> (poslednje ovanje april 2014.g.)
16. Borci protiv slobodnih radikala. <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/27/vitamini> (poslednje ovanje april 2014.)

ISTORIJA MEDICINE

TRIDESET GODINA MAMOGRAFSKE
DIJAGNOSTIKE U LESKOVCUTomislav D. Jovanović¹, M. Jovanović², M. Z. Stojanović¹1 Medicinski fakultet Priština - Kosovska Mitrovica,
2 Služba za radiologiju, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Zgrada Doma zdravlja u Leskovcu završena je 1981. godine kada je i objekat opremljen potrebnom medicinskom i nemedicinskom opremom, a potom predat na korišćenje. Prostorije rendgen kabineta zbog građevinskih nedostataka naknadno su privedene nameni, oprema montirana u jesen 1982. godine kada je i započeto sa radom.

Aparat za mamografsku dijagnostiku nabavljen je 1984. godine kada su obavljani prvi mamografski pregledi. Nabavljen je mamograf TUR D 240, proizveden u Nemačkoj Demokratskoj Republici (DDR, Istočna Nemačka).

Aparat je radio sa filmovima u papirnim kovertama bez folija i rastera. Te godine Leskovac je bio jedan od malobrojnih gradova u Srbiji, izuzimajući KB centre, koji je imao mamografski aparat.

Deset godina kasnije, 1993. urađena je tehnička modifikacija koja je omogućila korišćenje kasete, kada su i kupljene četiri kasete MIN-R sa folijama proizvođača Kodak.

Aparat TUR D 240 je bio u upotrebi do 2000. kada je zbog kvara i nemogućnosti popravke prestao sa radom.

Novi mamografski aparat GE 800T Dom zdravlja dobija 2007. godine kao humanitarnu pomoć. Bolnica u Leskovcu dobija iz humanitarne pomoći decembra 2011. godine, mamograf marke HOLOGIK LORAD M-IV.

Trideset godina od početka rada mamografa TUR DG 240 u Leskovcu rade dva mamografa, u Bolnici i Domu zdravlja za potreba stanovnika jablaničkog okruga. Radi se o savremenim, veoma kvalitetnim analognim mamografima. Obe institucije imaju dovoljno osposobljenih lekara i tehničara za ovu vrstu pregleda.

Prema proverenim podacima u periodu 2008-2012. kod 3.835 pacijentkinja urađene su mamografije, odnosno od 1983. do sredine 2013. godine, prema procenama, oko 17.000 pacijentkinja je podvrgnuto mamografskom pregledu.

SUMMARY

The building of Health Centre in Leskovac was finished in 1981 when the object was supplied with necessary medical and nonmedical equipment, and then submitted for use. The rooms with X-ray cabinets were used afterwards because of the construction defects, and the equipment was set in the autumn of 1982 when it started working.

The device for mammographic diagnostic was acquired in 1984 when first mammographic examinations were done. Mammography TUR D 240 was acquired that had been made in German Democratic Republic (GDR, east Germany).

The device worked with films in paper envelopes without foils and raster. In that time, Leskovac was one of the few towns in Serbia, except for clinical centers, which had mammographic device.

Ten years later, in 1993, the technical modifications were done which enabled the using of cassettes, when 4 MIN-R with Kodak foils were bought.

The device TUR D 240 was in usage until 2000, when he stopped working due to damage and impossible fixing.

New mammographic device GE 800T, Health center got in 2007 as humanitarian aid. The hospital in Leskovac got mammography HOLOGIK LORAD – IV as a humanitarian aid in 2011.

Thirty years after the beginning of work of mammography TUR DG 240 in Leskovac, two mammography work, in hospital and in Health center for the needs of residents of the Jablanica district. Those are modern and very qualitative analog mammography. Both institutions have enough trained doctors and technicians for this type of examination.

According to established data from 2008 to 2012, 3835 female patients had mammography, and from 1983 until the mid 2013, about 17000 female patients were undergone to mammography examination.

Uvod

Nastanak mamografske dijagnostike verzije se za imena Roberta Egana i Šarla Grosa. Robert Egan 1960. godine konstruiše rendgensku cev sa anodom od tungsten sa minimalnom filtracijom

alumnijumskim filtrom i uvodi mekozračnu tehniku u snimanju dojki. Šarl Gros (Charles Gros, Strasbourg, FR) 1965. godine unapređuje konstrukciju cevi uvođenjem anode od molibdena i filtra od molibdena. Francuska firma CGR aparat iznosi na tržište pod nazivom CGR Seinographie. Ubrzo posle ovoga veliki svetski proizvođači

Adresa autora: Prof. Tomislav D. Jovanović, radiolog.
E-mail: jovato@open.telekom.rs

rendgenske opreme predstavljaju javnosti svoje aparate za rendgensko snimanje dojke - mamografe. Godine 1973. Picker Mammorex, Siemens Mammomat i Philips Diagnost, 1974. GE aparat MMX.

U Republici Srbiji prema dostupnim podacima mamografske aparate dobijaju ustanove u Klodovu 1972. godine, Nišu 1975., KBC Zemun 1977., Priština 1982. i Zaječar 1984. godine.

Mamografija u Leskovcu

Zgrada Doma zdravlja završena je 1982. godine, kada je objekat opremljen potrebnom medicinskom i nemedicinskom opremom i predat na korišćenje. Prostorije Rendgen kabineta zbog građevinskih nedostataka naknadno su privedene nemeni. Krajem 1982. godine montirani su rendgenski aparati Undistat sa TV lancem i Superiks 1000, mašina za razvijanje filmova Marf 120, a početkom 1983. godine pušteni su u redovni rad.

U proleće 1984. godine, po završetku Zimskih olimpijskih igara u Sarajevu, kupljen je za potrebe Doma zdravlja ultrazvučni aparat ATL MK600 koji je upotrebljavan za preglede sportista u toku ZOI. Isporučilac ultrazvučnog aparata ponudio je poslovdstvu Zdravstvenog centra i mamograf po veoma povoljnoj ceni i uslovima otplate. Aparat je kupljen i isporučen početkom leta. Za montažu je osposobljena odgovarajuća prostorija u okviru Rendgen kabineta Doma zdravlja. Kupljen je mamograf TuR DG 240 proizveden u gradu Drezdenu, Nemačka Demokratska Republika (DDR, Istočna Nemačka). Mamografski aparat je koristio jednoslojne filmove formata 24 x 30 cm, pakovane u kesice od debelog papira. Posle snimanja – četiri snimka za svaku pacijentkinju su fotohemiski obrađivani u mašini za razvijanje Marf 120. Tokom 1993. godine učinjena je prepravka na nosaču filmova kojom je omogućeno korišćenje kasete za filmove. Od firme Medicom iz Šapca kupljene su četiri kasete Min R sa jednom folijom. Tako su

dobijeni mnogo kvalitetniji snimci i smanjene doze zračenja. Filmovi su razvijani u mašini Marf 120. Mamograf TuR D 240 je radio do 2000. godine kada je, zbog kvarova i nemogućnosti popravke, prestao sa radom.

Sa početkom rada mamografa bilo je neophodno rešiti pitanje osoblja za rad na ovom aparatu: lekara i tehničara.

Dr Božidar Stojiljković (1931-1991) upućen je na edukaciju na Institut za radiologiju u Nišu, a dr Tomislav D. Jovanović je učio analizu mamografija od dr Stojiljkovića i dostupne literature.

Tehničari koji su počeli sa radom na mamografu bili su: Radojka Vučković (penzionisana (1977) edukacija u Nišu, Miloje Pavlović (penzionisan 1986). Zorica Petrušić (1956-2006) i Ivan Milošević.

Dom zdravlja u Leskovcu 2007. godine dobija, u okviru humanitarne pomoći, mamograf GE 800T.

Opšta bolnica u Leskovcu 2011. godine dobija iz humanitarne pomoći mamograf HOLOGIK LORAD M-IV.

Krajem 2014. godine u Jablaničkom okrugu, koji ima prema popisu iz 2011. godine 218.374 stanovnika, rade dva mamografska uređaja sa dovoljno obučениh lekara i tehničara. Za proteklih 30 godina, prema procenama, mamografski je pregledano oko 17.000 stanovnika Jablaničkog okruga.

Izvori za pisanje

1. Jedan vek radiologije u Srbiji, 1895-1995. odgovorni urednik Branislav Goldner. SLD Sekcija za radiolosku dijagnostiku, Beograd, 1995.
2. Sećanje autora
3. Razgovori sa: Novicom Stojiljkovićem, Ivanom Miloševićem i Milojem Pavlovićem

Napomena: Rad je usmeno izložen na XXXIII Timočkim medicinskim danima – sesija za istoriju medicine, Zaječar 17-18 maj 2014.

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

Lev_oxa[®]

levofloksacin



film tablete 10 × 250 mg
JKL 1329104

film tablete 10 × 500 mg
JKL 1329105

LEV-ogf-09-14

Actavis d.o.o.
Đorđa Stanojevića 12, 11070 Novi Beograd
tel. 011/20-99-300; fax 011/20-99-301

Actavis