

# BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA

Časopis Medicinskog fakulteta Foča,  
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Godište 3, broj 2, decembar 2012.

Journal of the Faculty of Medicine Foča,  
University of East Sarajevo

Volume 3, No 2, December 2012



---

# BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA

---

Godište 3, broj 2, decembar 2012.

## BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA

Časopis  
Medicinskog fakulteta Foča,  
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

ISSN 1986-8529  
UDK 57+61

Izdavač  
Medicinski fakultet Foča  
Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Studentska 5, 73 300 Foča

Za izdavača:  
Prof. dr Veljko Marić, dekan

Adresa uredništva  
Medicinski fakultet Foča  
Studentska 5, 73 300 Foča  
Telefon: 058/210-420  
Fax: 058/210-007  
E-mail:  
urednistvo@  
biomedicinskaistrazivanja.rs.ba

Članci su u cijelosti dostupni  
na interent stranici:  
[http://biomedicinskaistrazivanja.  
rs.ba](http://biomedicinskaistrazivanja.rs.ba)

Prelom teksta i priprema za  
štampu  
Goran Lečić

Štampa  
KAB Savić Foča

Tiraž  
300 primjeraka

Glavni i odgovorni urednik  
Prof. dr Siniša Ristić

Savjetnici urednika  
Prof. dr Ljubica Đukanović,  
Prof. dr Slavenka Janković

Pomoćnici glavnog urednika  
Doc. dr Dejan Bokonjić  
Prof. dr Snežana Medenica  
Doc. dr Maja Račić

Sekretari urednika  
Dr Đorđe Božović  
Dr Branislava Ćurčić  
Dr Jelena Krunic  
Srđan Mašić, Ing.  
Dr Danijela Trifunović  
Dr Aleksandra Žuža

Izdavački savjet

Predsjednik  
Prof. dr Veljko Marić

Članovi  
Akademik Drenka Šećerov-  
Zečević  
Akademik Marko Vuković  
Akademik Mirko Šošić  
Prof. dr Milan Kulić  
Doc. dr Biljana Mijović  
Doc. dr Ljiljana Milović  
Prof. Dr Kovska Obradović-  
Đurišić

## Članovi Uređivačkog odbora

Doc. dr Tatjana Bućma  
Prof. dr Radoslav Cvijanović  
Prof. dr Dragana Ćukić  
Prof. dr Mara Drecun  
Prof. dr Stevanka Đorđević  
Prof. dr Slobodanka Đukić  
Prof. dr Radoslav Gajanin  
Prof. dr Ranko Goljanin  
Doc. dr Nedeljka Ivković  
Prof. dr Nadica Jovanović-Simić  
Prof. dr Slađana Jović  
Prof. dr Vladimir Jurišić

Prof. dr Radojka Kocijančić  
Prof. dr Zvezdana Kojić  
Prof. dr Mirjana Mirić  
Prof. dr Ranka Mirković  
Prof. dr Goran Nedović  
Prof. dr Dragan Rapaić  
Prof. dr Slavica Ristić  
Doc. dr Mirjana Stamenović  
Prof. dr Milan Stojaković  
Doc. dr Goran Trajković  
Prof. dr Bogdan Zrnić

Sekretar uredništva  
Ana Simović

Lektor za srpski jezik  
Aleksandra Bokonjić

Lektori za engleski jezik  
Sanja Antelj  
Srđan Drašković  
Jovanka Tešanović

---

# **BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA**

---

Volume 3, No 2, December 2012

## **BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA**

Journal of the Faculty of Medicine  
Foča, University of East Sarajevo

ISSN 1986-8529  
UDC 57+61

### **Published by**

Faculty of Medicine Foča  
University of East Sarajevo  
Studentska 5, 73 300 Foča

### **On behalf of the publisher**

Prof. Veljko Marić, MD, PhD, Dean

### **Editorial office**

Medicinski fakultet Foča  
Studentska 5, 73 300 Foča  
Telephone: 058/210-420  
Fax: 058/210-007  
E-mail: urednistvo@  
biomedicinskaistrazivanja.rs.ba

All articles are available on the  
following website:  
[http://biomedicinskaistrazivanja.  
rs.ba](http://biomedicinskaistrazivanja.rs.ba)

**Text capture and processing**  
Goran Lečić

**Print**  
KAB Savić, Foča

**Printing**  
300 copies

### **Editor-in-Chief**

Prof. Siniša Ristić, MD, PhD

### **Advisory Editors**

Prof. Ljubica Djukanović MD,  
PhD  
Prof. Slavenka Janković, MD,  
PhD

### **Associate Editors**

Assoc. Prof. Dejan Bokonjić,  
MD, PhD  
Prof. Snežana Medenica, MD,  
PhD  
Assoc. Prof. Maja Račić, MD,  
PhD

### **Editor Assistants**

Djordje Božović, MD  
Branislava Ćurčić, MD  
Jelena Krunic, MD

### **Members of the Editorial Board**

Ass. Prof. Tatjana Bućma  
Prof. Radoslav Cvijanović  
Prof. Dragana Čukić  
Prof. Mara Drecun  
Prof. Stevana Djordjević  
Prof. Slobodanka Djukić  
Prof. Radoslav Gajanin  
Prof. Ranko Golijanin  
Ass. Prof. Nedeljka Ivković  
Prof. Nadica Jovanović-Simić  
Prof. Slađana Jović  
Prof. Vladimir Jurišić  
Prof. Radojka Kocijančić  
Prof. Zvezdana Kojić  
Prof. Mirjana Mirić  
Prof. Ranka Mirković  
Prof. Goran Nedović  
Prof. Dragan Rapaić  
Prof. Slavica Ristić  
Ass. Prof. Mirjana Stamenović  
Prof. Milan Stojaković  
Ass. Prof. Goran Trajković  
Prof. Bogdan Zrnić

### **Technical secretary**

Ana Simović

**Serbian language lector**  
Aleksandra Bokonjić

### **English language lecturers**

Sanja Antelj  
Srđan Drašković  
Jovanka Tešanović

Srđan Mašić, Ing.

Danijela Trifunović, MD  
Aleksandra Žuža, MD

### **Publishing Council**

#### **President**

Prof. Veljko Marić, MD, PhD

#### **Members**

Academician Drenka Šećerov-  
Zečević  
Academician Marko Vuković  
Academician Mirko Šošić  
Prof. Milan Kuljić, PhD  
Assoc. Prof. Biljana Mijović, MD,  
PhD  
Assoc. Prof. Ljiljana Milović,  
MD, PhD  
Prof. Kosovka Obradović-  
Đurišić, MD, PhD

## Sadržaj

### ORIGINALNI RADOVI

#### Analogija destruktivnosti kod suicida i homicida

Milan Novaković, Snežana Medenica, Milan Kuljić,  
Dragan Jovanović, Zlatko Maksimović, Igor Novaković ..... 1

#### Rezultati liječenja anemije bolesnika sa endemskom nefropatijom primjenom humanog rekombinovanog eritropoetina

Nenad Petković, Maja Račić, Ljubica Đukanović ..... 11

#### Značaj kvantitativne ultrazvučne osteodenzitometrije u ranom otkrivanju osteoporoze

Milić Lazić, Goran Spasojević ..... 18

#### Socijalno statusna obilježja kao determinante socijalne fobije kod adolescenata

Olivera Kalajdžić ..... 26

#### Radna invalidnost oboljelih od dijabetesa i hipertenzije u Gradu Istočno Sarajevo

Vesna Krstović Spremo ..... 34

#### Procjena kvaliteta rada u organizaciji sestrinske službe Doma zdravlja Foča

Jelena Pavlović, Ljiljana Milović, Mirjana Stamenović,  
Bojan N. Joksimović, Vedrana R. Vidojević,  
Sandra Joković, Natalija Hadživuković ..... 43

#### Ispitivanje znanja studenata medicine o bolničkim infekcijama

Bojan N. Joksimović, Biljana Mijović,  
Vedrana R. Vidojević, Srđan Kravić ..... 51

#### Znanje i stavovi učenika osnovne i srednje škole o upotrebi droga

Srđan Kravić, Maja Račić, Srebrenka Kusmuk, Milan Gajić,  
Bojan N. Joksimović, Ivan Živković ..... 60

### PREGLED LITERATURE

#### Prevencija dijabetesne nefropatije

Ljubica Đukanović ..... 67

#### Uloga ultrazvuka u dijagnostici ranog reumatoидnog artritisa

Siniša Ristić, Maja Račić ..... 77

## Contents

### ORIGINAL ARTICLES

#### Analogy of destructiveness in suicide and homicide

- Milan Novaković, Snežana Medenica, Milan Kuljić,  
Dragan Jovanović, Zlatko Maksimović, Igor Novaković ..... 1

#### Correction of anemia in patients with Balkan endemic nephropathy treated with recombinant human erythropoietin

- Nenad Petković, Maja Račić, Ljubica Djukanović ..... 11

#### Importance of the quantitative ultrasound osteodensiometry in the early detection of osteoporosis

- Milić Lazić, Goran Spasojević ..... 18

#### Socially status features as determinants of social phobia in adolescents

- Olivera Kalajdžić ..... 26

#### Work disability in patients suffering from diabetes and hypertension in the City of Eastern Sarajevo

- Vesna Krstović Spremo ..... 34

#### Assessment of the quality of work in the organization of nursing services in Health Centre Foča

- Jelena Pavlović, Ljiljana Milović, Mirjana Stamenović,  
Bojan N. Joksimović, Vedrana R. Vidojević,  
Sandra Joković, Natalija Hadživuković ..... 43

#### Medical students' knowledge of hospital acquired infections

- Bojan N. Joksimović, Biljana Mijović,  
Vedrana R. Vidojević, Srđan Kravić ..... 51

#### Knowledge and attitudes of elementary and high school students about the use of drugs

- Srđan Kravić, Maja Račić, Srebrenka Kusmuk, Milan Gajić,  
Bojan N. Joksimović, Ivan Živković ..... 60

### REVIEWS

#### Prevention of diabetic nephropathy

- Ljubica Djukanović ..... 67

#### The role of ultrasound in diagnosis of early rheumatoid arthritis

- Siniša Ristić, Maja Račić ..... 77

*Originalni rad***Analogija destruktivnosti kod suicida i homicida**

Milan Novaković<sup>1</sup>, Snežana Medenica<sup>1</sup>, Milan Kulić<sup>1</sup>,  
Dragan Jovanović<sup>1</sup>, Zlatko Maksimović<sup>1</sup>, Igor Novaković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Foča,  
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Služba opšte medicine, Dom zdravlja Bijeljina, Republika Srpska,  
Bosna i Hercegovina

**Kratak sadržaj**

**Uvod.** Destruktivnost u agresivnom ponašanju se interpretira multikauzalno, a psihijatrijski uzroci su biološke, socijalne i psihopatološke prirode. Cilj je ispitivanje uništavanja života u formi suicida i homicida u Bosni i Hercegovini u periodu od 01. 01. 2001. do 31. 12. 2010.

**Metode.** Studija ima multicentričnu, retrospektivnu formu. Mjerni instrumenti su bili: lista opštih podataka, Hamiltonova skala (HAMD), profil indeks emocija (P.I.E-Plutchik R.) i postmortem SSIPA-intervju sa deskriptivnom i multivarijantnom statističkom analizom.

**Rezultati.** Multivarijantna regresiona analiza je pokazala da su sljedeće varijable značajno povezane sa suicidom: starost [OR= 0,810 (95%), CI= 0,770 - 1,100, P=0,003]; migracije [OR=0,830 (95%), CI = 0,825 -1,125, P=0,001]; depresija [OR=1,150 (95%); CI=0,790-0,990, P=0,001] i destruktivnost na P. I. E. testu. Sa homicidom su značajno povezane sljedeće varijable: edukacija oca [OR=0,910 (95%), CI=0,620-1,100, P<0,001], život u blizini mjesta zločina [OR=0,630 (95%), CI=0,970-0,910, P<0,001]; predgrađu [OR=0,850 (95%), CI = 0,930 -1,25, P<0,001]; destruktivnost [OR= 0,670 (95%), CI= 990-1,210, P<0,001]; inkorporacija, orijentacija i bias na P. I. E testu.

**Zaključak.** Studija je potvrdila porast destruktivnosti kod agresivnog ponašanja u suicidu i homicidu u Bosni i Hercegovini, što ima medikolegalni značaj. Studija ukazuje i na socijalne i psihopatološke odlike počinilaca agresivnosti u Bosni i Hercegovini.

**Ključne riječi:** destruktivnost, ponašanje, suicid, homicid, Bosna i Hercegovina

**Uvod**

Faktori rizika za agresivno ponašanje i destruktivno ispoljavanje nalaze se u odlikama lične prošlosti i aktuelne kliničke slike [1]. Faktori rizika u ličnoj prošlos-

ti su: ponavljanje nasilno ponašanje, loši uzori, nestabilnost u primarnoj i sekundarnoj porodici, nezaposlenost, uzimanje psihotaktivnih supstanci (PAS). Navode se i poremećaji ličnosti (antisocijalni) i teški mentalni poremećaji sa su-

Adresa autora:

Prof. dr Milan Novaković  
St. V Putnika 7, 76 300 Bijeljina  
milanovbn@gmail.com

manutošću i halucinacijama. [2].

U kliničkoj slici destruktivno ponašanje sadrži: nepostojanje uvida u duševno zdravlje, liječenje i socijalne i pravne posljedice [2]. Težina kliničke slike mentalnog poremećaja ima kliničke znake koji daju gubitak kontrole nad ponašanjem i doživljaj ugroženosti, impulsivnost, rezistentnost na tretman i bez pomoći socijalne sredine [3].

Suicid je čin namjernog samouništenja života, koji čini osoba koja zna kakav je ishod čina [4] i individualna je ljudska i društvena pojava stara kao i čovjek [5]. Forme suicidalnog ponašanja zavise od biološkog i psihosocijalnog stanja ličnosti i uticaja aktuelnih životnih događaja [6]. Pokušaj suicida je akt koji lice izvodi u namjeri da sebi oduzme život [7], a koji se ne završava uvijek suicidom [8,9]. Suicidalne ideje i tendencije ne javljaju se uvijek prije pokušaja suicida [10,11].

Homicid analiziraju eksperți više naučnih disciplina kao akt trajnog lišavanja života drugog čovjeka i kao multikauzalan čin [12,13]. U ratu je homicid dio personalne impulsivnosti uz fanatizaciju i/ili abuzus psihootaktivnih supstanci (PAS) [14]. Homicid čini cijela ličnost [14] što daje motivacionu energiju [15-19].

Bosna i Hercegovina je 1991. godine imala oko 5 100 000 stanovnika, a sada ima oko 3 840 000. Broj ratnih veterana je oko 250 000 u Federaciji BiH, Republici Srpskoj i Distriktu Brčko [20]. Destruktivnost počinilaca se u odnosu suicid-homicid u Bosni i Hercegovini kreće od 3.30, 2004. godine do 7.80, 2010. godine. To su približni rezultati i u zemljama u tranziciji[21]. U Bosni i Hercegovini je poratno obrađivan stres, destruktivnost [3], nasilje [22], suicid [5] i parasuicid [7].

Cilj je da se procijeni destruktivnost lica koja su počinila suicid i homicid u Bosni i Hercegovini u periodu 01. 01. 2001 do 31.12. 2010 godine. Hipoteza je da destruktivno ispoljavanje kod suicida i homicida u Bosni i Hercegovini u periodu između 01. 01. 2001. do 31.12. 2010 ima medikolegalni značaj. Suicid i homicid su produkti dva seta: "procesa izvođenja i procesa upravljanja" koji rezultiraju u tendenciju unutrašnje krivice suicidom, a u tendenciji spoljašnje krivice homicidom [23, 24].

## Metode rada

U studiji su upoređene jednake grupe suicida i homicida u (po)ratnom periodu u Bosni i Hercegovini. Kriterijum za formiranje uzorka je nasilni prekid života: suicid i homicid. Formiranje uzorka je istraživačko, a sekundarni podaci su iz zdravstvenih institucija u Bosni i Hercegovini, MUP-a, statističkih zavoda u Bosni i Hercegovini. Lica su imala socijalnu, psihološko-psihijatrijsku obradu i za formiranje uzorka je korišćena stratifikacija po destruktivnosti. Studija ima dozvolu Etičkog i Forenzičkog komiteta Bosne i Hercegovine.

*Uzorci ispitanika.* Od lica koja su učinila suicid ispitan je 375 lica sa više od pet pokušaja suicida i koji su testirani premortalno u kliničkom radu. Psihološka autopsija i definitivna obrada lica je urađena nakon pravno utvrđenog suicida. Kriterijum za uključivanje u rad je dokazan suicid nakon pet pokušaja suicida uz visok suicidalan rizik. Premortalna obrada kod 375 lica je rađena po Međunarodnoj klasifikaciji bolesti 10-MKB-10 [25]. Sucidalni uzorak je kohortan iz populacije Bosne i Hercegovine sa prosječnim uslovima življjenja i čini ga 100 lica. Iz grupe suicida je isključeno 125 lica zbog religijskih sankcija i 150 lica zbog neupotrebljivih rezultata nakon psihološke autopsije [26, 27].

Od lica koja su počinila homicid ispitivano je 315 lica koja su imala najmanje jedno pravno dokazano i sankcionisano ubistvo. Forenzička obrada je bila definitivna i uključivala je svu validnu dokumentaciju i kriminalističku obradu. Uz socijalnu, psihološko-psihijatrijsku obradu, vinovnici su sankcionisani prema Krivičnim zakonima Bosne i Hercegovine [28]. Homicidalni uzorak je dijelom kohortan iz populacije Bosne i Hercegovine sa prosječnim uslovima življjenja i čini ga 100 lica. Ispitanici su počinili: obično ubistvo (n= 67), kvalifikovano, (n= 18), višestruka ubistva (n= 6), ubistva intimnog partnera (n=5 lica) i filicid (n= 4). Kohortnost grupe je postignuta i stratifikacijom u težini akta. Iz rada je isključeno 115 lica zbog loše forenzičke obrade i 100 zbog loše saradnje.

*Metode.* Studija agresivnog ponašanja je poređenje destruktivnosti kod suicida i homicida kao multicentrična retrospektivna u

Bosni I Hercegovini u periodu 01.01.2001. do 31.12.2010. godine, a istraživanje je završeno 2010. godine. Rad je prvi te vrste u Bosni i Hercegovini, kao originalno istraživanje, a atributivna i numerička obilježja su: socio-demografski podaci, (po)ratni i tranzicioni profil lica koja su učinila ispoljavanje destruktivnosti u izvršenju suicida i homicida.

*Mjerni instrumenti.* U istraživanju su korišćeni sljedeći mjerni instrumenti:

1. Lista opštih podataka (LOP) je upitnik konstruisan za ovu studiju. Socio-demografska pitanja su: pol, godine, zaposlenje, edukacija, brak, zanimanje, psihijatrijska i kriminalistička istorija. Dio upitnika sadrži migracije, mjesto življenja, hereditet, gubitak u ratu, nasilje u porodici i mogući recidiv ubica [25, 29].

2. Hamiltonova skala depresivnosti (HAMD) ima 21 pitanje. Skor HDRS je: 0-8, bez depresivnosti; 8-17 mala depresivnost, 17-24, umjerena depresivnost; preko 24 je izražena depresivnost. Ajtemi su u 5 grupa: 1. depresija, 2. anksioznost/agitacija, 3. kognitivni poremećaji, 4. retardacija i 5. vegetativni poremećaji uz HDRS-total [30].

3. Profil indeks emocija (P.I.E.). Varijante ponašanja za profil indeks emocija su 1. inkorporacija - ZNINC, 2. zaštita - ZNPROM, 3. orijentacija -ZNORI, 4. lišavanje - ZNDEP, 5. odbacivanje - ZNREJ, 6. istraživanje - ZNEXP, 7. destruktivnost - ZNDES, 8. reprodukcija - ZNREP, 9. Bias - ZNBIA [31].

4. SSIPA test ima četiri grupe pitanja: 1. precipitanti i stresori. 2. motivacije, 3. smrtnost, 4. namjera sa nekoliko pitanja koji se rade u psihološkoj autopsiji [32].

5. Relevantna medicinska dokumentacija.

6. Kompletan forenzički spis za pojedine ispitanike.

*Statistička obrada.* U analizi podataka korišćene su deskriptivne statističke metode: mjere centralne tendencije (aritmetička sredina), mjere varijabiliteta (standardna devijacija) i relativni brojevi (pokazatelji strukture). Deskriptivnom analizom je urađena validnost razlike između grupnih dimenzija na HAMD

za znake depresivnosti, a na P.I.E testu su mjere bazičnih emocija i agresivnosti.

Od metoda za testiranje statističkih hipoteza korišćen je hi-kvadrat test i analiza varijanse. Za analizu odnosa vremena i stopa suicida i homicida korišćen je multivarijatni regresioni model. Hipoteze su testirane na nivou statističke značajnosti od 0,05. Statistička obrada je rađena uz korišćenje "SPSS" statistical softwere 10.0: SPSS Inc, Chicago, IL, USA [33].

## Rezultati

Suicid vrše muška lica 73%, samci 63%, uz značajan gubitak 61%, nezaposlenost 79%, prinudna preseljenja 79%, suicidalni hereditet 74% uz  $P = 0,001$ . U grupi 69% lica su imala psihijatrijske dijagnoze po MKB-10: F00-09 - demencije 2%; PAS F10-19- 17%; F20-29- shizofrenija 36%; F30 -manija 1%; F31- B-P afektivni poremećaj 22.0%; F32-33 - unipolarna depresija 20%, ostalo 2%. Najčešći načini izvršenja suicida su: vješanjem 40%, vatrenom oružjem 35%, trovanjem lijekovima i psihоaktivnim supstancama 23% i drugi načini 2%.

Homicid čine više muškarci 83% iz predgrađa 57%, uz slabiju edukaciju roditelja. Psihijatrijske dijagnoze su imali 69% ubica i sa izmjenjenim ponašanjem, a najčešće PL 66%, akutna psihotična stanja 4% i psihоaktivne supstance (PAS) 30%. Homicid je instiktivno-afektivni 68%, voljni 28% i psihotični 4%.

U posmatranom periodu se povećava odnos muško/žensko sa većim učešćem muškaraca nego žena u suicidu i homicidu uz signifikaciju  $P = 0,001$ . Signifikantan je ( $P = 0,001$ ) odnos suicid/homicid (S/H) koji raste (po) ratno u Bosni i Hercegovini od 3,3 na 100000 stanovnika u 2004. godini do 7,8 na 100000 stanovnika u 2010. godini.

Analizom depresivnosti kod suicida je izražena razlika u depresiji ( $P = 0,001$ ), kogniciji ( $P=0,003$ ) i retardaciji ( $P=0,002$ ). Homicidanti imaju signifikatnost u anksioznosti ( $P = 0,050$ ) i vegetativnim poremećajima ( $P =0,005$ ).

**Tabela 1.** Analiza socio-demografskih podataka

Pitanje	Suicid n =100	Homicid n =100	X <sup>2</sup> *	P**	OR	CI	
						Lower	Upper
2. Godine (sr. vr. St ± dev.)	69,80±2,60	55,10±1,70	5,235	0,005	1,87	1,11	2,83
3. Godine tertmana	7,15±1,80	3,10±1,90	13,248	0,001	0,87	0,67	0,99
4. Bračno stanje: samac-a/oženjen	63/37	52/48	11,131	0,001	1,12	0,32	2,38
5. Religioznost	44/56	23/27	4,874	0,175	0,86	0,87	0,99
6. Značajan gubitak	61/39	73/77	17,478	0,001	0,95	1,14	2,65
7. Školovanje: >8; 12>12	45/40/15	56/33/11	3,987	0,001	0,91	0,67	1,21
8. Posao: nezaposlen/ostalo	79/21	66/34	4,589	0,001	0,97	1,15	2,99
selo	23	12	9,478	0,001	0,89	0,94	1,15
Naselje:	grad	20	68	2,118	0,067	0,86	0,89
predgrađe	57	30	33,103	0,001	0,88	0,97	1,15
10. Školovanje oca:<8; 2; >12	63/25/2	71/24/5	11,018	0,001	0,83	0,45	1,49
11. Posao oca: radnik/ostalo	73/27	51/49	8,347	0,001	1,89	0,97	2,98
12. Školovanje majke:<8; 12; >12	79/20/1	88/10/2	7,280	0,015	0,42	0,27	0,73
13. Posao majke: domaćica/ostalo	87/13	78/22	6,112	0,080	0,81	0,54	0,72
14. Život u blizini mjesta delikta	77/23	85/15	5,540	0,001	0,54	0,81	0,95
15. Preseljenja	79/21	56/44	14,874	0,001	0,79	0,72	0,91
16. Nasljedstvo: suicid/homicid	74/26	55/45	27,475	0,011	0,80	0,33	0,55
17. Saradnja	59/41	23/77	5,470	0,051	0,83	0,88	1,15
18. Raspad porodice	63/37	55/35	8,347	0,001	1,89	0,97	2,98
19. Ranije mentalne bolesti: da/ne	69/31	56/44	13,103	0,011	0,87	1,15	1,91
20. Pokušaj	> od 5.	58	24	14,391	0,001	0,97	0,95
suicida/	< od 5.	2	61	7,751	0,003	0,65	0,54
homicida	< od 10.	40	15	6,678	0,032	0,71	0,58
							1,19

\*Chi squer test

§ nivo značajnosti kod univarijantne logističke analize

**Tabela 2.** Odnos suicida (S) i homicida (H) i odnosi po polu u destruktivnosti u periodu od 2001. do 2010. godine

Godine	Suicid M/Ž odnos	S/H odnos	Homicid M/Ž odnos	P	OR	CI vs: S/H odnos	
						Lower	Upper
2001	2,50	4,68	2,39	0,001	0,53	0,230	0,560
2002	2,77	4,05	2,50	0,01	0,67	0,340	0,790
2003	2,92	4,72	4,29	0,001	0,71	0,430	0,710
2004	2,30	3,30	4,72	0,001	0,08	0,560	0,690
2005	2,23	5,90	5,11	0,001	0,91	0,435	0,557
2006	2,16	7,67	4,00	0,001	0,91	0,790	0,870
2007	2,48	7,50	2,60	0,001	0,09	0,490	0,590
2008	2,51	6,60	4,30	0,001	0,95	0,750	0,940
2009	2,50	7,77	4,35	0,001	0,71	0,765	0,915
2010	2,52	7,80	5,10	0,001	0,73	0,880	0,975

Prikanan je broj na suicida, odnosno homocida na 100.000 stanovnika

Suicidalna grupa ima veću depresivnost od 24 kod 51 lica; 17 - 24 kod 30 lica i manja od 17 kod 19 lica. Homicidalna grupa ima depresivni skor veći od 24 kod 8 lica, 17-24 kod 22 lica, 8 - 17 kod 20 lica i manji od 8 kod 50 lica. Razlika između grupe suicida i grupe homicida na HAMD -total je OR= 0,810 (95%); CI = 0,710 - 0,930 i P <0,005.

Na P. I. E. testu u grupi suicida sa P=0,001 su izraženi: lišavanje [OR= 0,630 (95%), CI= 0,991-1,750] i odbacivanje [OR= 0,820 (95%), CI= 0,870-0,985], a u homicida su izraženiji sa signifikacijom: P<0,001 destruktivnost [OR= 0,560 (95%), CI= 1,197-1,325,]; inkorporacija [OR= 0,610 (95%), CI= 0,970-1,250], orijentacija [OR= 0,770 (95%), CI= 0,910-1,215,] i bias [OR= 0,645 (95%), CI= 0,755-1,010].

Na SSIPA testu u grupi suicida sa statističkom značajnošću od P=0,001 motivacija

( $\chi^2= 150,114$ , df= 7), namjera ( $\chi^2= 157,003$ , df= 5), pa smrtnost ( $\chi^2= 115,759$ , df=4), a stresori sa P= 0,001 ( $\chi^2= 95,747$ , df=4) su izraženiji u grupi homicida.

Multivarijantna regresiona analiza je pokazala da su sljedeće varijable značajno povezane sa suicidom: starost [OR= 0,810 (95%), CI= 0,770 - 1,100, P=0,003]; migracije [OR=0,830 (95%), CI = 0,825 -1,125, P=0,001]; depresija [OR=1,150 (95%); CI=0,790-0,990, P=0,001] i destruktivnost na P. I. E. testu. Sa homicidom su značajno povezane sljedeće varijable: edukacija oca [OR=0,910 (95%), CI=0,620-1,100, P<0,001], život u blizini mjesta zločina [OR=0,630 (95%), CI=0,970-0,910, P<0,001]; predgrađu [OR=0,850 (95%), CI = 0,930 -1,25, P<0,001]; destruktivnost [OR= 0,670 (95%), CI= 990-1,210, P<0,001]; inkorporacija, orijentacija i bias na P. I. E testu.

**Tabela 3.** Rezultati analize depresivnosti ispitanika i odnosi suicid/homicid (HAMD)

Varijable	Suicid	Homicid	P	OR	CI	
					Lower	Upper
Depresija	3,10±0,40	0,30±0,20	0,001	1,15	0,725	7,700
Anksioznost	1,40±0,50	2,25±0,35	0,005	0,98	0,870	0,990
Kognitivni poremećaji	1,60±0,50	0,30±0,20	0,002	0,98	0,780	0,930
Retardacija	1,90±0,40	0,45±0,30	0,002	1,19	0,840	1,180
Vegetativni poremećaji	1,15±0,22	2,40±0,20	0,005	0,95	0,810	0,970
HAMD- ukupno	53,71±7,10	23,97±5,10	0,005	0,81	0,710	0,930

P = nivo značajnosti kod univariatne logističke analize

**Tabela 4.** Destruktivnost suicidanata i homicidanata u analizi emocionalnih profila (P.I.E)

Pitanje	Suicid	Homicid	P	OR	CI	
					Lower	Upper
Inkorporacija	32,08±2,22	39,61±2,81	0,001	0,610	0,970	1,250
Zaštita	27,38±3,47	46,12±3,22	0,002	1,309	1,102	1,555
Orijentacija	31,15±1,88	48,55±2,77	0,000	0,770	0,910	1,250
Lišavanje	55,15±1,85	63,35±1,20	0,041	0,630	0,995	1,755
Odbacivanje	57,13±1,69	39,03±1,89	0,003	0,820	0,870	0,980
Istraživanje	28,46±1,81	37,56±1,73	0,032	0,550	0,750	1,745
Destruktivnost	62,40±2,15	67,20±3,15	0,001	0,560	1,197	1,325
Reprodukacija	33,05±2,71	39,83±2,13	0,329	1,095	0,905	1,250
Bias	35,45±1,32	48,26±3,87	0,009	0,645	0,755	1,010

P = nivo značajnosti kod univariatne logističke analize

**Tabela 5.** Analiza odnosa ispitanika na psihološkoj autopsiji (SSIPA)

Varijable	Suicid	Homicid	P	OR	CI	
					Lower	Upper
Precipitanti i stresori	1. Neposredan događaj?	1,01±0,91	1,07±0,71	0,001	0,71	0,87 0,91
	2. Stres-afektivna reakcija?	0,89±0,91	1,75±0,70	0,001	0,71	0,83 0,97
	3. Drugi događaji i suicid/homicid?	1,10±0,89	1,93±0,68	0,001	0,75	0,78 0,94
Motivacija	4. Konačna odluka	0,99±0,80	1,87±0,65	0,001	0,61	0,87 0,91
	1. Psihički uticaji u životu?	1,86±0,80	0,82±0,97	0,001	0,62	0,71 0,96
	2. Psihosocijalno okruzenje?	1,79±0,67	0,93±0,94	0,001	0,60	0,72 0,96
Smrtnost	3. Bio - psiko - socijalna disfunkcija?	2,34±0,84	1,15±1,03	0,056	0,56	0,75 0,97
	4. Karakterne crte za suicid?	1,77±0,68	0,89±0,92	0,001	0,55	0,75 0,97
	5. Porodica i hereditet?	1,55±0,74	0,68±0,88	0,001	0,65	0,91 1,16
Namjera	6. Drugi razlozi za suicid?	1,59±0,67	1,10±0,74	0,001	0,51	0,40 0,60
	7. Konačna odluka	1,93±0,88	0,75±0,91	0,001	0,65	0,95 1,21
	1. Korišćen smrtonosan metod?	1,83±0,88	0,75±0,91	0,001	0,65	0,95 1,21
Namjera	2. Da li je metod samo-nanijet?	1,13±0,70	0,49±0,71	0,001	0,51	0,53 0,73
	3. Procjena smrtonosnosti metoda?	1,40±0,77	0,55±0,78	0,001	0,56	0,73 0,95
	4. Da li je metod bio dostupan?	2,00±0,92	0,81±0,91	0,001	0,60	1,06 1,32
Namjera	5. Konačna odluka	1,49±0,74	0,65±0,86	0,001	0,59	0,71 0,95
	1. Svjesna uloga u suicidu?	1,32±0,69	0,61±0,76	0,001	0,53	0,60 0,81
	2. Verbalni i/ili bihevioralne znaci?	1,21±0,69	0,65±0,76	0,001	0,53	0,45 0,65
Namjera	3. Aktivnosti u životnom stilu?	1,10±0,63	0,57±0,66	0,001	0,47	0,43 0,62
	4. Pripreme za suicid/homicid?	0,88±0,59	0,32±0,52	0,001	0,40	0,47 0,63
	5. Izbor: mjesto, vrijeme, dan, metod?	0,93±0,66	0,46±0,60	0,001	0,45	0,38 0,56
Namjera	6. Da li alturistički suicid?	0,93±0,66	0,46±0,60	0,001	0,45	0,38 0,56
	7. Drugi dokazi za namjere?	0,93±0,66	0,46±0,60	0,001	0,45	0,38 0,56
	8. Konačna odluka	0,93±0,66	0,46±0,60	0,001	0,45	0,38 0,56

P = nivo značajnosti kod univariatne logističke analize; Chi squer test;

## Diskusija

Prvi rezultat u radu je više muškaraca a manje žena u grupi suicida i grupi homicida. Suicid vrše češće usamljeni, uz značajan gubitak, nezaposlenost, migracije, suicidalni hereditet. U grupi suicida su 69% lica imala psihijatrijske dijagnoze. Načini izvršenja suicida su: vješanjem 40%, vatrenim oružjem 35%, trovanje lijekovima i psihoaktivnim supstancama (PAS) 23% i drugi načini 2%.

Hronična suicidalnost je u radu predstavljena kao parasuicidalno ponašanje u vidu pokušaja suicida i do 5-10. puta. Hronično suicidalno ponašanje, kada se ne nalaze akutelne suicidalne ideje i tendencije najčešće je kod nekih poremećaja ličnosti [34, 35]. U nekim radovima se predlaže što kraći boravci u klasičnim psihijatrijskim ustanovama. U terapijskom smislu uz psihofarmakoterapiju

aplikuje se i psihoterapijske tehnike [36, 37]. U našim uslovima se nesporno nalazi hronično parasuicidalno ponašanje. Uključivanje u duže hospitalne tretmane nije ni moguće zbog manjka posteljnog fonda u klasičnim psihijatrijskim ustanovama. Tretman u vanbolničkim uslovima i dnevnim bolnicama je kod nas u najvećoj ekspanziji i time čini održivim psihijatrijsko liječenje.

Homicid čine više muškarci 83% iz pregrađa 57%, uz slabiju edukaciju roditelja. Psihijatrijske dijagnoze je imalo 69% ubica i sa izmijenjenim ponašanjem, a najčešće PL 66%, akutna psihotična stanja 4% i PAS od 30%. (Tabela 1).

U Bosni i Hercegovini u poratnom dobu broj lica sa izraženim PTSP-om bio je do 70%, i češće, nasilje u porodicama [20]. Povećan broj parasuicida kod mladih, i češće, destruktivno ponašanje kod mentalno normalnih lica [7]

daje podatke koji potvrđuju dio hipoteze da se suicid i homicid u različitim prvcima rezultantno završavaju najmanje jednom nasilnom smrti zbog „poremećaja u porodici i društvene nejednakosti“ [19, 22].

Stope odnosa suicida i homicida se poratno kreću u Bosni i Hercegovini od 3,30 2004. godine do 7,80, 2010. godine. Veći skor odnosa suicid-homicid je sekundarni psihotraumatizam koji daje autodestrukciju [11, 19]. Trend homicida potvrđuje prethodne teze i daje argumente da udaljavanjem od rata odnos muško-žensko postaje veći. Žene u grupi homicida čine filicid post-partalno bez prijetnje uz redovan kriminalistički protokol. U radu kod žena ubica nalazi se abuzus supstanci, znaci neuroza i poremećaja ličnosti. Žene čine instiktivno-afektivna ubistva i nikad iz koristoljublja [11, 36]. Homicid je instiktivno-afektivni 68%, voljni 28% i psihotični 4%.

U Bosni i Hercegovini u poratnom dobu broj lica sa izraženim PTSP-om bio je do 70%, i češće, nasilje u porodicama [20]. Povećan broj parasuicida kod mlađih, i češće, destruktivno ponašanje kod mentalno normalnih lica [7] daje podatke koji potvrđuju dio hipoteze da se suicid i homicid u različitim prvcima rezultantno završavaju najmanje jednom nasilnom smrti zbog „poremećaja u porodici i društvene nejednakosti“ [19, 22].

HAMD rezultati govore da suicidi imaju veću depresivnost od 24 kod više od  $\frac{1}{2}$  lica i umjerenu u  $\frac{1}{3}$  lica, a kod ostalih suicida depresivnost je značajna. Grupa homicida ima depresivni skor manji od 8 u 50%, umjerjen kod  $\frac{1}{4}$  i malo izražen kod  $\frac{1}{4}$  lica. Signifikacija  $P=0.001$  na HAMD-ukupno je izraženija u suicidu (Tabela 3).

Na P.I.E. testu u grupi suicida sa  $P=0.001$  su izraženi: opozicionalnost i lišavanje, a u grupi homicida sa  $P<0.001$  je izraženija destruktivnost, inkorporacija, orijentacija i bias (Tabela 4).

Na SSIPA testu prikazano je u grupi suicida postmortalno stanje psihološke autopsije. Značajnost sa pragom  $P=0.001$  pokazuje motivacije, namjere i smrtnost. U grupi homicida je postdeliktna situacija signifikatna  $P=0.001$  za precipitatore i stresore. Premortalne vrijednosti su u izraženim ajtemima suicida i homicida (Tabela 5).

Destruktivnost ubica određuje stepen težine ubistva intimnog partnera i ubistva djeteta. To

uključuje veliki nivo instiktivno-emocionalnog angažovanja. U radu psiho-patološki značaj kod nasilnih ubica potiče iz personalnih osobina i psihotičnog stanja, a potencira ga za muškarce mentalna bolest i alkoholizam, a za žene afektivno stanje *in tempore criminis*. To je „dio specifične porodične dinamike ili produženi psiho-traumatizam“ [19]. Rezultati multivarijantne analize i potvrđuju da nasilne ubice reaguju impulsivno, bez kontrole situacije i kasnijeg ispoljavanja anksioznosti ili kajanja.

Majke koje su činile ubistvo djeteta su bile same pri porođaju, imaju pozitivne varijable na testu anksioznosti i visoke vrijednosti na orijentaciji, depresivnosti i agresivnosti (P.I.E.). To je prvi akt ubistva djeteta, a sud ih često osuđuje blažim kaznama kao i u drugim studijama [19]. Očevi ubice su u reaktivnim stanjima izmijenjenog suda realnosti, a ubistvo djeteta potiče iz nasilnog dijela ličnosti i da bi se sakrio zločin (P.I.E.-test).

Statistička značajnost u regresionom modelu rezultira da nasilne ubice imaju dijelom odlike profesionalnih ubica, što uz vanporodične uzore i anomiju potvrđuje mikrosocijalni model prenošenja nasilja [3]. Ponavljana signifikatnost manje edukacije roditelja i nesigurnost zanimanja, uz hereditet dokazuje i ekološko-razvojni model nasilja [19]. Slične analize homicida kao kod nas, nalaze se i u drugim sredinama, koje imaju bolju socijalnu, pravnu i ekonomsku zaštitu [38].

Dakle, u radu se nalazi broj psihotičnih lica kao i u drugim studijama [2] uz razumljiv veći broj psihijatrijskih dijagnoza zbog poratnog doba i tranzicije. Najbitnija odlika svih podgrupa nasilnih ubica je nivo nasilja u ubistvu, što dokazuje regresivna analiza. Poremećaj ličnosti su zastupljeni u svim formama u obje grupe ispitanika.

Kod nasilnih ubica je snažno instiktivno emocionalno angažovanje (P.I.E.), a kod slučajnih ubica intoksikacije i neurotske tegobe. Destruktivni self diktira nasilnost, egocentrično viđenje realnosti, a stvarni self je površan, nezreo, radoznao, sebičan [19]. Lica nemaju potencijal za stvarnu žalost i kajanje, „već nezadovoljstvo, gorčinu i bijes“. Lica sa PL koja su počinila ubistvo nalaze se kao i u drugim studijama [38].

Dio slučajnih ubica ima neurozu uz zloupotrebu i PAS. U poratnom dobu u Bosni i Her-

cegovini lica idu ka deliktu ubistva iz više razloga: transgeneracijski aspekt homicida, anomija, prisustvo oružja, nestabilnost intimnih veza što se nalazi i u drugim studijama [36,37].

Lica iz grupe slučajnih ubica koja pripadaju normalnim osobama su počinila delikt iz ne-hata. Kada se radi o deliktnim situacijama u kojima postoji posebno i snažno opterećenje agresivnim ponašanjem žrtve, pokazatelji su da ubice nemaju visoke vrijednosti za nasilnost, ulaze u konflikt koji ne mogu da izbjegnu i čine delikt. Lica imaju veću orijentaciju, lišavanje i destrukciju (P.I.E.). To ne tumači dovoljno lik slučajnog ubice, ni deliktnu situaciju, ni ulogu žrtve, ali podvlači postojanje delikta u kojima skup više loših faktora daje homicid.

Suicid i homicid su produkti dva seta. Dokazani su "procesi izvođenja i procesi upravljanja" koji rezultiraju u tendenciji unutrašnje krivice: suicid, a u tendenciji spoljašnjih okolnosti: homicid [24]. Time je dijelom dokazana hipoteza u istraživanju, što u uslovima u Bosni i Hercegovini može biti palijativni ili jak dokaz.

Svaka destruktivnost ispoljena u suicidu i homicidu traži medikolegalni pristup. To podrazumijeva analizu deliktne situacije, motiva, namjera i ličnosti koja je imala auto i heterodestruktivnost. Na drugoj strani zakonodavna aktivnost se mora okrenuti ka potpunijem regulisanju destruktivnog ponašanja, pogotovo u onim dijelovima kada se radi o licima sa mentalnim oboljenjima, koja su često „ničiji ljudi“ što indirektno umanjuje delikt, kao i kaznene mjere [19].

**Mogućnosti predikcije destruktivnosti.** Destruktivnost se može multidisciplinarno detektovati; prehomicidalno organizovati savjetovališta: socijalna, edukativna i psihološka [19]. Destrukcija u psihijatriji je mogući suicid i homicid što traži farmakološku i re-edukativno dijalektičko-bihevioralnu terapiju [19]. Za predikciju, intervenciju i postdikciju homicida u BiH je rješenje Institucija za prevenciju suicida i Forenzički institut u Bosni i

Hercegovini [19].

Na kraju, uz pretpostavku da su suicid i homicid rezultat istih i/ili sličnih destruktivnih komplikacija što je B. Wu (2005) postavio kao tezu kada su u pitanju društveni uticaji, ostavlja više nedoumica. Prvo konstrukcija ostavlja tumačenje nasilne, dvojne smrti i/ili filicida kod shvatanja rezultante u suicidu i homicidu. Drugo pitanje nije dovoljno jasno kod odnosa između „procesa izvođenja i procesa upravljanja“ kada se tumači ekonomski bijeda i socijalna deprivacija [24].

Treće teorijski bitno je: mjerjenje „procesa upravljanja i procesa izvođenja“ što je dilema i u mnogo bogatijem društvu. Taj dio bi mogla da tumači „teorija zarobljenosti uma“ [39]. Mnogi faktori govore da u kvatifikaciji kognicija dugačije djeluju na auto-destruktivne i heterodestruktivne pulzije što simplificira cilj studije!

Bosna i Hercegovina je specifičan socijalno-ekonomski, kulturološki i civilizacijski milje u svijetu [7, 19, 20, 22] do dubioznosti svjetskih teorija u: stepenu izdržljivosti bijede, interpersonalnoj toleranciji uz specifičan kvalitet interpesonalne podrške u Bosni i Hercegovini. Konačno, u Bosni i Hercegovini bi se lako moglo odgovoriti na postavljene dileme, ali za to je potreban novi vijek kontinuirane suicidološke i forenzičko-psihijatrijske misli bez ratova i poratnih pošasti. Garant za mir u Bosni i Hercegovini u novih 100 godina bi riješio enigme nasilnih smrti. Za nove studije je samo načeta enigma smrti u Bosni i Hercegovini.

## Zaključak

Studija je potvrdila porast destruktivnosti kod agresivnog ponašanja u suicidu i homicidu u Bosni i Hercegovini. Studija i sadrži socijalne i psihopatološke odlike počinilaca agresivnosti u Bosni i Hercegovini uz bitan medikolegalni značaj.

## Literatura

1. Jovanović A, Jašović-Gašić M, Toševski-Lečić D. Medicolegal aspects of hospital treatment of violent mentally ill persons. *Srp Arh Celok Lek* 2009;137:292–297.
2. Monahan J. Mental disorders and violent behav- ior. *Perceptions and evidence. Am Psychologist* 1992;47:511–527.
3. Novaković M, Cabarakapa M, Ille T, Ilanković A. Forensic evaluation of persons with destructive behavior in the postwar Bosnia and Her-

- zegovina. *Vojnosanit Pregl* 2007;64(3):183–188.
4. Jakovljević M, Sedić B, Matinac M, Marčinko D, Ljubićić Đ, Vukušić H: Update of suicide trends in Croatia 1966–2002. *Psychiatr Danubina* 2004;16: 299–308.
  5. Novaković M, Ille T, Tiosavljevic-Maric D, Mundzic I. Suicide and para-suicide behavior. *Med arh* 2006;60:44–8.
  6. Krakowski MI, Czobor P. Psychosocial risk factors associated with suicide attempts and violence among psychiatric inpatients. *Psychiatr Serv* 2004;55 (12):1414–1419.
  7. Novaković M, Ille T, Marić-Tiosavljević D. Forms of parasuicide in young people in Bosnia. *Psych Danubina* 2006;18:39–48.
  8. Nixon RG, Stewart CE. Recognizing imminent danger: characteristics of suicide bomber. *Emerg Med Serv* 2005;34:74–75.
  9. Hawton K, Harriss L, Hodder K, Simkin S, Gunnell K. The influence of the economic and social environment on deliberate self-harm and suicide: an ecological and person-based study. *Psycholl Med* 2001;31: 827–836.
  10. Qin P. Suicide risk in relation to level of urbanicity - a population-based linkage study. *Int J Epidemiol* 2005;34(4):846–852.
  11. Appleby L. Suicide in women. *Lancet* 2000;355:1203–1204.
  12. Brown S. Excess mortality of schizophrenia. A meta-analysis. *Br J Psychiatry* 1997;171:502–506.
  13. Boudreaux MC, Lord WD. Combating child homicide: preventive policing for the new millennium. *Interpers Viol* 2005;20(4):380 – 387.
  14. Okulte GT, Quine C. Homicidal violence during foreign military missions - prevention and legal issues. *S Afr Med J* 2004;94(1):57 – 60.
  15. Ignjatovic TD, Svrakic DM. Western personality models applied in Eastern Europe: Yugoslav data. *Compr Psychiatry* 2003;44(1):51 – 59.
  16. Coid J, Hickey N., Kahatan N, Zhang T, Yang M. Patients discharged from medium secure forensic psychiatry services: reconvictions and risk factors. *Br J Psych* 2007;190:223 – 229.
  17. Asider M, Yavuz MS, Sari H, Cantruk G, Yorulamaz C. Unusual torture methods and mass murders applied by a terror organization. *Am J Forensic Med Pathol* 2004;4:314–320.
  18. Weizmann-Henelius G, Viemero V, Eronen M. The violent female perpetrator and her victim. *Forensic Sci Int* 2003;133(3):197 – 203.
  19. Novaković M. Forensic implications of rape. *Med Rev* 2007;1-2:567–571.
  20. Smajkić A. Health Status of Population Bosnia and Herzegovina. Sarajevo: Institut for Public Health of B&H; 2006; 5 – 11.
  21. Lester D. Problem behaviors and suicide and homicide. *Psychol Rep* 2003;93(2):458.
  22. Avdibegović E, Sinanović O. Consequences of Domestic Violence on Women's Mental Health in Bosnia and Herzegovina. *Croat Med J* 2006;47:730–741.
  23. Lester D, Stack S, Schmidtke A, Schaller S, Müller I. Mass homicide and suicide deadliness and outcome. *Crisis* 2005;26 (4):184 – 187.
  24. Wu B. Testing three competing hypotheses for explaining lethal violence. *Violence Vict* 2004;19(4):399–411.
  25. WHO: ICD-X International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Diagnostic Criteria for research 1993.
  26. Kelleher MJ, Chambers D, Corcoran P, Williamson E, Keeley HS. Religious sanctions and rates of suicide worldwide. *Crisis* 1998;19:78–86.
  27. Appleby L, Cooper J, Amos T, et al. Psychological autopsy study of suicides by people aged under 35. *Br J Psychiatr* 1999;175:168–174.
  28. Criminal Statute of Bosnia and Herzegovina. Sarajevo: University Book; 2006.
  29. Diagnostic and statistic manual of mental disorders. Fourth edition (DSM-IV). Washington D.C: American psychiatric asotiation; 1994.
  30. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1960;28:56–62
  31. Plutchik R. Emotions and attitudes related to being overweight. *J Clin Psychol* 1976;32(1):21–24.
  32. Werlang BG, Botega NJ. A semi-structured interview for psychological autopsy (SSIPA) in suicide cases. *Rev Bras Psiquiatr* 2003;25(4):212–219.
  33. Stata Statistical Softwere: Release 9,0. SPSS Inc, Chicago, IL, USA. 2001.
  34. Kerberg OF. Sanctioned social violence a psychoanalytic view. Part II. *Int J Psychoanal* 2003; 84(Pt 4):953–968.
  35. Dedić G, Đurđević S, Golubović B. Psychological assessment of persons following suicide attempt by self-poisoning. *Vojnosanit Pregl* 2010;67(2): 151–158.
  36. Ivanovic-Kovacevic S, Dickov A, Misic-Pavkov G. Family dysfunction in adoles-cens with suicidal behavior and in adolescens with conduct disorders. *Med Review* 2005;11-12):240–244.
  37. Farooque R, Ernst FA. Filicide: a review of eight years of clinical experience. *J Natl Med Assoc*. 2003;95(1):90–94.
  38. van Herringen C, Marušić A. Understanding the suicidal brain. *Br J Psychiatry* 2003;183:282–84.

## **Analogy of destructiveness in suicide and homicide**

Milan Novaković<sup>1</sup>, Snežana Medenica<sup>1</sup>, Milan Kulić<sup>1</sup>, Dragan Jovanović<sup>1</sup>, Zlatko Maksimović<sup>1</sup>, Igor Novaković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Health Center Bijeljina, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

**Introduction.** Destructiveness in aggressive behavior is interpreted multicausally, while the psychiatric causes are of biological, social and psychopathological nature. The aim is to examine the destruction of life in the form of suicide and homicide in Bosnia and Herzegovina (B&H) in the period from 1 January 2001 to 31 December 2010.

**Methods.** The study has a retrospective, multicentric form. Measuring instruments were: list of general data, Hamilton Rating Scale (HDRS), the Emotions Profile Index (Plutchik R-P. I. E.) and postmortem SSIPA - interview with descriptive and multivariate statistical analysis.

**Results.** Multivariate regression analysis showed that the following variables were significantly associated with suicide: age [OR= 0.810 (95%), CI= 0.770 - 1.100, P=0.003], migration [OR=0.830 (95%), CI = 0.825 -1. 125, P=0.001], depression [OR=1.150 (95%); CI=0.790-0.990, P=0.001] and the destructiveness of P. I. E. test. Homicide is significantly associated with the following variables: father's education [OR=0.910 (95%), CI=0.620-1.100, P<0.001], living in the vicinity of the crime scene [OR=0.630 (95%), CI=0.970-0.910, P<0.001]; in the suburb [OR=0.850 (95%), CI = 0.930 -1.25, P<0.001], destructiveness [OR= 0.670 (95%), CI= 990-1.210, P<0.001]; incorporation, orientation and bias on P.I.E. test.

**Conclusion.** This study confirmed the increase in destructiveness of aggressive behavior in suicide and homicide in B&H which has a medicolegal significance. The study points to both the social and psychopathological characteristics of aggression in B&H.

**Keywords:** destructiveness, behavior, suicide, homicide, Bosnia and Herzegovina

*Originalni rad*

## **Rezultati liječenja anemije bolesnika sa endemskom nefropatijom primjenom humanog rekombinovanog eritropoetina**

Nenad Petković<sup>1</sup>, Maja Račić<sup>2</sup>, Ljubica Đukanović<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fresenius Medical Care Centar za dijalizu Šamac, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

---

### **Kratak sadržaj**

**Uvod.** Anemija je česta komplikacija hronične insuficijencije bubrega koji značajno utiče na kvalitet života, oboljevanje i smrtnost bolesnika. Iako je anemija u hroničnim bolestim bubrega multifaktorijski poremećaj, primjena humanog rekombinovanog eritropoetina (rHuEpo) omogućila je njen uspješno liječenje. Međutim, primjećene su velike razlike u dozi rHuEpo koja je potrebna da se postigne željeni oporavak anemije kod pojedinih bolesnika. Cilj rada je bio da se uporede doze rHuEpo potrebne za oporavak anemije kod bolesnika sa endemskom nefropatijom (EN) u odnosu na bolesnike sa drugim bolestima bubrega.

**Metode.** Ispitivanjem je obuhvaćeno 48 bolesnika, 29 sa EN i 19 sa drugim bolestima bubrega, prosječne starosti 73,4 i 61,1 godina, koji su liječeni redovnim hemodijalizama u Šamcu. Svi su liječeni sa rHuEpo od početka primjene hemodijalize prema preporukama Evropskog vodiča za liječenje anemije. Tokom godine dana praćeno je kliničko stanje bolesnika, laboratorijski parametri, a posebno krvna slika, status gvožđa u organizmu, doza rHuEpo i indeks rezistencije na eritropoetin (ERI).

**Rezultati.** Bolesnici sa EN su bili značajno stariji nego bolesnici sa drugim bolestima bubrega. Primjena rHuEpo omogućila je oporavak anemije i postizanje ciljne vrijednosti hemoglobina kod svih bolesnika, ali je postizanje i održavanje ove vrijednosti zahtijevalo primjenu različitih doza rHuEpo. Prosječna nedjeljna doza rHuEpo koju su bolesnici sa EN dobijali za održavanje ciljne vrijednosti hemoglobina bila je  $85,3 \pm 11,3$  U/kg/nedelja, što je značajno više od doze koju su dobijali bolesnici sa drugim bolestima bubrega ( $75,3 \pm 7,7$  U/kg/nedelja). Od faktora rizika za slabiji odgovor na rHuEpo jedino je starija životna dob bila karakteristika bolesnika sa EN, dok su svi ostali faktori rizika (sideropenija, primjena ACEI, povišen CRP i PTH) bili rjeđe prisutni kod bolesnika sa EN.

*Adresa autora:*

Dr Nenad Petković

Fresenius Medical Care  
Centar za dijalizu Šamac

Cara Dušana 70, 76230 Šamac  
nenad.petkovic@fmc-ag.com

**Zaključak.** Bolesnici sa EN koji se liječe hroničnim hemodijalizama zahtijevali su značajno veće doze rHuEpo za održavanje ciljne koncentracije hemoglobina u odnosu na bolesnike sa drugim bolestima bubrega.

**Ključne riječi:** anemija, rekombinovani humani eritropoetin, endemska nefropatija, hemodijaliza

## Uvod

Endemska nefropatija (EN) je porodično, hronično, tubulointersticijsko oboljenje koje se javlja u ograničenim područjima Balkanskog poluostrva. Iako je opisana prije više od pedeset godina, etiologija bolesti je, uprkos brojnim istraživanjima i dalje nepoznata [1]. Bolest najčešće protiče bez simptoma, sporog je toka i danas se uglavnom otkriva u šestoj deceniji života [2]. Tada se kod bolesnika često dijagnostikuje već odmakla insuficijencija bubrega, pa oni, pored tubulskih poremećaja, imaju i metaboličke poremećaje tipične za hroničnu slabost bubrega, umjerenu hipertenziju i anemiju.

Anemija je jedna od najčešćih komplikacija hronične insuficijencije bubrega koja se pogoršava paralelno sa smanjenjem funkcije bubrega. Danas se ova anemija uspješno lijeći primjenom humanog rekombinovanog eritropoetina (rHuEpo) i drugih agenasa za stimulaciju eritropoeze. Kod bolesnika sa EN koji se liječe hroničnim hemodijalizama anemija je teža nego kod bolesnika sa drugim oboljenjima [3,4]. Do sada je objavljeno malo radova o oporavku anemije tokom liječenja rHuEpo kod bolesnika sa EN na hemodijalizi [4,5]. Cilj rada je bio da se uporede doze rHuEpo potrebne za oporavak anemije kod bolesnika sa EN u odnosu na bolesnike sa drugim bolestima bubrega.

## Metode rada

Ispitivanjem je obuhvaćeno 48 od 74 bolesnika koji su se liječili ponavljanim hemodijalizama u Centru za dijalizu Šamac. U studiju nije uključeno 20 bolesnika koji su dobijali C.E.R.A. (continuous erythropoietin receptor activator), kao ni 6 bolesnika koji su imali veći hiruški zahvat, krvarenje ili akutnu infekciju. Svi bolesnici su dijalizirani 3 puta u nedjelji, prosječno po 4 časa, kod svih su primjenjivani bikarbonatni puferi kao i biokompatibilne membrane (polisulfon visokog protoka). U ispitivanoj grupi bolesnika 25 je bilo muškog pola a bolesnici su bili starosti od 20-88 godina. Osnovna bubrežna bolest kod 29 bolesnika je bila EN, kod po četiri hronični glomerulonefritis i dijabetesna nefropatija, kod tri hronični pijelonefritis, kod dva nefroangioskleroza, dok je kod po

jednog bolesnika osnovna bubrežna bolest bila hipoplazija bubrega, uratna nefropatija, policistična bolest bubrega i kalkuloza bubrega. Kod dva bolesnika osnovna bubrežna bolest bila je nepoznata.

Svi bolesnici su liječeni sa rHuEpo (Recormon MD, Roche) od momenta početka primene hroničnih hemodijaliza. Doza rHuEpo je podešavana da bi se održavala ciljna koncentracije hemoglobina od 110-125 g/l, a bolesnici su rHuEpo dobijali 2 puta nedjeljno subkutano na kraju hemodijalize. Bolesnici su praćeni godinu dana od 1. januara 2010. godine do 31. decembra 2010. i u tom periodu je na svakoj dijalizi praćeno njihovo kliničko stanje, a doza rHuEpo je registrovana svake nedjelje.

Neposredno prije početka druge dijalize u nedjelji bolesnicima su uzimani uzorci krvi za laboratorijske analize. Kompletna krvna slika određivana je metodom protočne cimetrije, a hemoglobin spektrofotometrijskom metodom (jedanput mjesečno). Urea, kalcijum, neorganski fosfat su određivani spektrofotometrijskom metodom takođe jedanput mjesečno, kao i kreatinin koji je određivan kinetičkom Jaffe reakcijom bez proteinizacije. Transferin i feritin određivani su imuno-hemiluminiscentnom metodom tromjesečno kao i holesterol i gvožđe koje je određivano kolorimetrijskom metodom. Albumini i parathormon su određivani šestomjesečno kao i CRP koji je određivan imunoturbidimetrijskom metodom (referentna vrijednosti 0-5 mg/l).

Indeks adekvatnosti dijalize Kt/V je izračunat po formuli Daugirdas-a [6] :

$$Kt/V = -\ln(R-0,008 \times t) + (4-3,5 \times R) \times UF/W$$

gdje je: R= koncentracija ureje poslije hemodijalize/koncentracija ureje prije hemodijalize, t= vrijeme trajanja hemodijalize, UF= ultrafiltracija, W= tjelesna težina na kraju hemodijalize.

Indeks rezistencije na eritropoetin - ERI predstavlja količnik nedjeljne doze rHuEpo preračunate na kilogram tjelesne težine bolesnika i koncentracije hemoglobina:

$$ERI = \frac{rHuEpo \text{ doza } U/kg/\text{nedelja}}{Hb \text{ g/l}}$$

Vrijednosti u tekstu i tabelama prikazane su kao aritmetička sredina  $\pm$  standardna devijacija ili kao frekvencije u zavisnosti od vrste

obilježja. Statistička značajnost razlika u aritmetičkim sredinama procijenjena je primjenom dvosmjernog Studentovog t-testa, a razlika između frekvencija primjenom  $\chi^2$  testa. Statička značajnost procjenjivana je na osnovu nivoa značajnosti  $p < 0,05$ . Cjelokupna statistička obrada podataka je izvedena primjenom programskog paketa SPSS.

## Rezultati

U tabeli 1 su prikazane i upoređene osnovne karakteristike dvije ispitivane grupe bolesnika. Bolesnici sa EN su bili starije životne dobi u odnosu na ostale. Iako su koncentracije ureje u serumu bile statistički značajno niže kod bolesnika sa EN u odnosu na ostale, vrijednosti indeksa adekvatnosti dijalize, Kt/V, kod bolesnika obje grupe su bile iznad preporučenih

1,2 i nije bilo značajne razlike između grupa. Vidljivo je da su vrijednosti CRP bile značajno niže kod bolesnika sa EN u odnosu na ostale.

U tabeli 2 su prikazane prosječne vrijednosti hematoloških parametara kao i koncentracije gvožđa te prosječne doze rHuEpo i ERI za ispitivane bolesnike. Vidljivo je da nije postojala statistički značajna razlika u koncentracijama hemoglobina, hematokrita i transferina u grupi bolesnika čija je osnovna bolest bila EN u odnosu na grupu bolesnika sa drugim bolestima bubrega. Koncentracija gvožđa je bila statistički značajno veća u grupi bolesnika sa EN. Prosječna nedjeljna doza rHuEpo su bile veće u grupi sa EN u odnosu na bolesnike s drugim bolestima bubrega. ERI je varirao od od 0,13 U/kg/nedjelja/g/1 do 2,46 U/kg/nedjelja/g/1 ali između aritmetičkih sredina ERI za dvije ispitivane grupe bolesnika nije bilo statistički značajne razlike.

**Tabela 1.** Osnovne karakteristike bolesnika sa endemskom nefropatijom i drugim bolestima bubrega

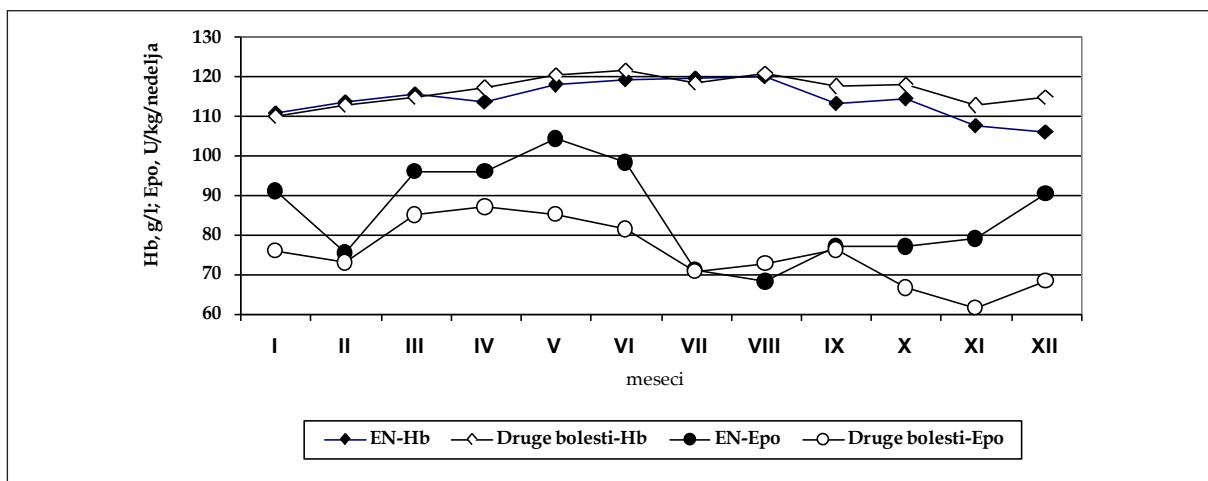
	Bolesnici sa EN	Bolesnici sa drugim bolestima	p
Broj bolesnika	29	19	
Pol, m/	12/17	13/6	0,067
Starost, godine	73,4 ± 4,2	61,1 ± 18,2	0,001
Trajanje liječenja HD, mjeseci	45,7 ± 35,4	42,2 ± 28,0	0,712
BMI, kg/m <sup>2</sup>	25,4 ± 5,1	25,2 ± 5,3	0,923
Koristi ACEI, da/ne	9/20	7/12	0,676
Kt/V	1,44 ± 0,2	1,32 ± 0,2	0,063
Albumin, g/l	40,0 ± 1,8	39,6 ± 3,4	0,676
Urea, mmol/l	19,2 ± 3,3	20,9 ± 3,4	0,0147
Kreatinin, µmol/l	651,3 ± 87,9	737,0 ± 143,0	0,013
CRP, mg/l	5,9 ± 3,9	16,9 ± 25,3	0,026
PTH, pg/ml	103,5 ± 88,6	380,8 ± 812,6	0,074

EN- endemska nefropatija, HD-hemodializa, BMI- indeks tjelesne mase, ACEI - inhibitori angitenzin-konvertujućeg enzima, Kt/V - indeks adekvatnosti dijalize, CRP - reaktivni protein C, PTH - parathormon

**Tabela 2.** Poređenje laboratorijskih rezultata, prosječne doze eriteritropoetina i indeksa rezistencije na eritropoetin između dvije ispitivane grupe bolesnike

	Bolesnici sa EN	Bolesnici sa drugim bolestima bubrega	p
Hemoglobin, g/l	114,4 ± 4,4	116,7 ± 3,4	0,487
Hematokrit, %	35,1 ± 2,8	35,4 ± 2,1	0,532
Transferin, g/l	1,5 ± 0,2	1,4 ± 0,2	0,527
Fe, µmol/l	19,8 ± 4,7	13,2 ± 4,3	0,001
Prosječne doze rHuEpo, U/kg/nedelja	85,3 ± 11,5	75,3 ± 7,7	0,0018
ERI, U/kg/nedelja/g/1	0,745 ± 0,328	0,645 ± 0,219	0,2511

EN-endemska nefropatija, rHuEpo-rekombinovani humani eritropoetin, ERI-indeks rezistencije na eritropoetin



EN-endemska nefropatija, rHuEpo-rekombinovani humani eritropoetin

Grafikon 1. Vrijednosti hemoglobina i nedjeljne doze eritroproteina (Epo) kod bolesnika sa endemskom nefropatijom (EN) i drugim bolestima bubrega

Na grafikonu 1 je prikazano kretanje koncentracije hemoglobina i doze rHuEpo kod bolesnika sa EN i bolesnika sa drugim oboljenjem bubrega tokom 2010. godine. Uočava se da su vrijednosti hemoglobina obje grupe bolesnika bile u preporučenom ciljnog intervalu, dok je primijenjena doza rHuEpo bila veća kod bolesnika sa EN u odnosu na ostale. Razlike u primijenjenoj dozi rHuEpo bile su značajne za većinu posmatranih mjeseci osim za februar, juli, avgust i septembar.

## Diskusija

Istraživanja u ovom radu obuhvatila su 48 bolesnika koji su liječeni hroničnim hemodializama u Fresenius Medical Care Centru za dijalizu u Šamcu, od toga 29 bolesnika sa EN i 19 bolesnika sa drugim bolestima bubrega. Svi bolesnici su liječeni sa rHuEpo, praćeni su godinu dana i tokom tog perioda analiziran je njihov odgovor na liječenje sa rHuEpo. Kod svih bolesnika je postignuta ciljna koncentracija hemoglobina od 100-120 g/l ali je prosječna nedjeljna doza rHuEpo kod bolesnika sa EN bila 85,3 U/kg/nedelja, što je značajno više u odnosu na bolesnike sa drugim bolestima bubrega (75,3 U/kg/nedelja).

Anemija je jedna od karakteristika i redovan pratilac hronične insuficijencije bubrega koji značajno utiče na kvalitet života, obolevanje i smrtnost bolesnika [7]. Uvođenje rHuEpo omogućilo je uspješno liječenje an-

mije bolesnika koji se liječe hemodializama, ali i bolesnika u predijaliznom stadijumu. Međutim, klinička iskustva su pokazala da nije jednostavno postizanje i održavanje ciljnog opsega hemoglobina od 11-12,5 g/dl koji preporučuju vodići o liječenju anemije [8,9]. Postoje velike varijacije u dozi rHuEpo potrebnoj da se postigne odgovarajući oporavak anemije [10-12]. Rezultati prikazani u ovom radu pokazali su da su prosječne koncentracije hemoglobina i hematokrita bile u granicama normalnih vrijednosti. Tokom cijele godine prosječna koncentracija hemoglobina za bolesnike sa drugim bolestima bolestim bubrega, a ne EN, bila je iznad 110 g/l, a za bolesnike sa EN samo je u dva mjeseca bila između 100 i 110 g/l. To pokazuje da se koncentracija hemoglobina u obje grupe uglavnom održavala u opsegu preporučenom u vodičima za liječenje anemije [8,9], a to je postignuto neprekidnim podešavanjem doze rHuEpo. Upravo zbog tog je nedeljna doza rHuEpo pojedinih bolesnika široko varirala i kretala se od 33,9 do 131,5 U/kg/nedelja. Ipak, bolesnici sa EN zahtjevali su značajno veće nedeljne doze rHuEpo za održavanje ciljnih vrijednosti hemoglobina od bolesnika sa drugim bolestima bubrega. Praćenje prosječne nedeljne doze rHuEpo tokom godine dana pokazalo je da je svakom smanjenju doze rHuEpo kod bolesnika sa EN do doze slične onoj kod bolesnika sa drugim bolestima bubrega slijedilo povećanje doze. Zbog toga je razlika u prosječnim nedeljnim dozama rHuEpo između ove dvije grupe bila

značajna u osam mjeseci.

Anemija kod bolesnika sa EN je zapažena i opisana u prvima radovima o EN [13,14], pa ju je Danilović [15] uvrstio u kriterijume za dijagnozu ove bolesti. Ipak, već u prvim godinama istraživanja EN neki autori navode da se anemija bolesnika sa EN ne razlikuje po svojim osobinama od anemije u hroničnoj insuficijenciji bubrega uzrokovane drugim oboljenjima bubrega [16,17], što su potvrdili i kasniji radovi [18,19]. Međutim, bolesnike sa EN koji se liječe hemodializom odlikuje teža anemija u poređenju sa bolesnicima sa ostalim bolestima [4, 20]. Liječenje anemije sa rHuEpo je najefikasnija metoda, ali je veoma malo podataka o primjeni rHuEpo kod bolesnika sa EN. Najčešće su bolesnici sa EN bili samo jedan manji dio grupe bolesnika liječenih sa rHuEpo [21, 22]. Ipak, u studiji iz 1994. godine, Djukanović i saradnici [5] navode da bolesnike sa EN odlikuje veoma brz oporavak anemije na početku primjene rHuEpo, a nedavno Lukić i saradnici [23] pokazuju da bolesnici sa EN zahtevaju veće doze rHuEpo za postizanje i održavanje ciljne koncentracije hemoglobina [23]. U našem radu je potvrđeno da se anemija zadovoljavajuće oporavlja kod bolesnika sa EN kao i kod bolesnika sa drugim bolestima bubrega, ali su pri tome morale da se primijene veće doze.

Slabijem odgovoru na rHuEpo posvećena je velika pažnja tokom posljednje decenije i kao faktori koji doprinose slabijem odgovoru na eritropoetin navode se: nizak sadržaj gvožđa u organizumu, starija životna dob, ženski pol, komorbiditeti, a posebno inflamatorne i kardiovaskularne bolesti, primjena ACEI, hiperparatiroidizam i hipoalbuminemija [24-27]. Poređenje grupe bolesnika sa EN i bolesnika sa drugim bolestima bubrega praćenih u ovom radu je pokazalo statistički značajnu razliku u godinama života bolesnika, jer su bolesnici sa

EN bili značajno stariji od ostalih bolesnika. To je upravo karakteristika EN, sporo-progresivne hronične bolesti bubrega, da se terminalna insuficijencija bubrega javlja tek u sedmoj deceniji bolesnika. Starija životna dob bolesnika sa EN je jedini faktor koji je mogao da utiče na odgovor bolesnika na rHuEpo. Ostali faktori rizika nisu bili češći kod bolesnika sa EN u odnosu na one sa drugim bolestima bubrega. Bolesnici sa EN su imali čak statistički značajno višu koncentraciju serumskog gvožđa, što se može objasniti češćim transfuzijama koje su ovi bolesnici primali u predijaliznom periodu. Pored toga, bolesnici sa EN su imali statistički značajno niže koncentracije ureje od ostalih bolesnika, što se najvjerovalnije može objasniti dužim održavanjem rezidualne funkcije bubrega kod ovih bolesnika [1]. Takođe, manji procenat bolesnika sa EN je koristio ACEI, oni su imali značajno manju koncentraciju CRP kao i manju, mada neznačajno, koncentraciju PTH. To sve pokazuje da, pored razlike u životnoj dobi između bolesnika sa EN i drugim bolestima bubrega, jedina razlika je bila u osnovnom oboljenju. Zato se slabiji odgovor bolesnika sa EN na rHuEpo može smatrati posebnošću ove grupe i zahtijeva dalja istraživanja eritropoeze u EN.

## Zaključak

Primjena rHuEpo omogućila je oporavak anemije i održavanje ciljnih vrijednosti hemoglobina kod svih ispitivanih 48 bolesnika na hroničnim hemodializama koji su praćeni godinu dana. Bolesnici sa EN zahtijevali su statistički značajno veće doze rHuEpo za održavanje ciljne koncentracije hemoglobina u odnosu na bolesnike sa drugim bolestima bubrega.

## Literatura

1. Radovanović Z, Sindjić M, Polenaković M, Djukanović Lj, Petronić V, urednici. Endemska nefropatija. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2000.
2. Bukvic D, Jankovic S, Maric I, Stosovic M, Arsenovic A, Djukanovic L. Today Balkan endemic nephropathy is disease of the elderly with a good prognosis. Clin Nephrol 2009;72(2):105-113.
3. Pavlivic-Kentera V, Clemons GK, Trbojevic S, Dimkovic N, Djukanovic Lj. Erythropoietin and anemia in the progression of Balkan endemic nephropathy and other renal diseases. Nephron 1990;54:139-143.

4. Bukvić D. Lečenje endemske nefropatije. U: Bukvić D. Endemska nefropatija. Beograd – Lazarevac: Professional Pen; 2004. p. 95-101.
5. Djukanović Lj, Clemons GK, Ležaić V, Radmilović A, Milosavljević M, Gajić M, Pavlović-Kentera V. Individual differences in the response to recombinant human erythropoietin therapy. *Nefrologia* 1994;14:316-321.
6. Daugirdas JT. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. *J Am Soc Nephrol* 1993;4:1205-1213.
7. Cavill I, Williams JD. Benefits of recombinant human erythropoietin. *Lancet* 2002;360:1606-1607.
8. Locatelli F, Aljama P, Bárány P, et al. European best practice guidelines working group: revised European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19 (Suppl 2):ii1-ii47
9. National Kidney Foundation I, Kidney–Dialysis Outcomes Quality Initiative: K/DOQI Clinical practice guidelines: anemia of chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2006;47 (Suppl 3):S1-S146
10. Li S, Foley RN, Gilbertson DT, Liu J, Collins AJ. Clinical factors associated with achieving K/DOQI hemoglobin targets in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol* 2003;35:399-405.
11. Cotter D, Zhang Y, Thamer M, Kaufman J, Hernan MA. The effect of epoetin dose on hematocrit. *Kidney Int* 2008;73:347-353.
12. Lacson E Jr, Ofsthun N, Lazarus JM. Effect of variability in anemia management on hemoglobin outcomes in ESRD. *Am J Kidney Dis* 2003;41:111-124.
13. Danilović V, Djurišić M, Mokranjac M, Stojimirović B, Živojinović J, Stojaković P. Nephrites shroniques provoquées par l'intoxication au plomb par voie digestive (farine). *Presse Med* 1957; 65(90):2039-2040.
14. Gaon J. Endemic nephropathy in Bosnia. In: Wolstenholme GEW, Knight J, editors. The Balkan Nephropathy. Ciba Foundation Study Group No. 30. London: Churchill; 1967. p.51-71.
15. Danilović V. Endemic nephropathy in Yugoslavia. In: Strahinjić S, Stefanović V, editors. Endemic (Balkan) Nephropathy. Proceedings of the 4th Symposium, Niš, 1979. Niš: Institute of Nephrology and Haemodialysis; 1981. p.1-5.
16. Bruckner I, Zosin C, Lazarescu R, Stroescu F. A clinical study of nephropathy of an endemic character in the people's republic of Romania. In: International symposium on Endemic Nephropathy, Sofia, 1963. Sofia: Bulgarian Academy of Science Press; 1965. p.25-35.
17. Radošević Z, Horvat Z. Hematološke promene kod "endemske nefropatije" jugoistočne Evrope. In: Endemska nefropatija. Zbornik radova II Simpozijuma o endemskoj nefropatiji, Niš, 1968. Niš: Univerzitet u Nišu; 1971. p.113-118.
18. Trnacović S, Halilbašić A, Ferluga D, et al. Renal function, protein excretion and pathology of Balkan endemic nephropathy. I. Renal function. *Kidney Int* 1991;40(Suppl 34):549-551.
19. Pavlović-Kentera V, Djukanović Lj, Clemons GK, Trbojević S, Dimković N, Slavković A. Anaemia in Balkan endemic nephropathy. *Kidney Int* 1991;40(Suppl 34):S46-S48.
20. Velimirović DM. Prilog poznavanju kliničkog toka endemske nefropatije. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, 1984.
21. Djukanović Lj, Ležaić V. Lečenje anemije kod bolesnika s hroničnom insuficijencijom bubrega rekombinovanim ljudskim eritropoetinom. *Srp Arh Celok Lek* 1996;124:93-97.
22. Ostrvica E, Mešić E, Ostrvica D, Delić-Custendil J, Hukić F. Effectiveness of treating the renal anemia in chronic haemodialyzed patients by epoietin alpha and beta. *Med Arh* 2010;64(1):4-6
23. Lukić Lj, Mitrović Dj, Kovačević S, i sar. Veća doza eritropoetina za korekciju anemije bolesnika sa endemskom nefropatijom. *Srp arh cel lek* 2012;140:456-461.
24. Kalantar-Zadeh K, Lee GH, Miller JE, Streja E, Jing J, Robertson JA, MD, Kovacs CP. Predictors of Hyporesponsiveness to Erythropoiesis-Stimulating Agents in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 2009;53(5):823-834.
25. Bradbury BD, Critchlow CW, Weir MR, Stewart R, Krishnan M, Hakim RH. Impact of elevated C-reactive protein levels on erythropoiesis stimulating agent (ESA) dose and responsiveness in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:919-925.
26. Rossert J, Gassmann-Mayer C, Frei D, McClellan W. Prevalence and predictors of epoetin hyporesponsiveness in chronic kidney disease patients. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:794-800.
27. de Francisco ALM, Stenvinkel P, Vaulont S. Inflammation and its impact on anaemia in chronic kidney disease: from haemoglobin variability to hyporesponsiveness. *NDT Plus* 2009;2 [Suppl 1]:i18-i26.

## Correction of anemia in patients with Balkan endemic nephropathy treated with recombinant human erythropoietin

Nenad Petkovic<sup>1</sup>, Maja Račić<sup>2</sup>, Ljubica Djukanović<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fresenius Medical Care Dialysis Center Samac, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

**Introduction.** Anemia is a common complication of chronic renal failure that significantly influences quality of life, morbidity and mortality of patients. Although anemia in chronic kidney disease is a multifactor disorder, treatment with human recombinant erythropoietin (rHuEpo) enables its successful correction. However, large individual differences in the rHuEpo dose required for achieving the target hemoglobin level were observed. The aim of the study was to compare rHuEpo doses needed for anemia correction in patients with Balkan endemic nephropathy (BEN) and those with other kidney diseases.

**Methods.** The study involved 48 patients on regular hemodialysis in Šamac, 29 with BEN and 19 with other kidney diseases (4 glomerulonephritis, 4 diabetes, 3 pyelonephritis, 2 hypertension and 6 other diseases). Treatment with rHuEpo was carried out according to European guidelines for anemia management. Within a year study period clinical status and laboratory analyzes specially complete blood count and iron status, rHuEpo dose and erythropoietin resistance index were followed.

**Results.** Patients with BEN were significantly older than those with other kidney diseases. The use of rHuEpo enabled the recovery of anemia in all patients but rHuEpo dose for achievement and maintenance of the target hemoglobin level differed between two groups. The mean weekly dose of rHuEpo in patients with BEN was  $85.3 \pm 11.3$  U/kg/week that was significantly higher than in patients with other kidney diseases ( $75.3 \pm 7.7$  U/kg/week). Older age was the only risk factor for erythropoietin hyporesponsiveness present in BEN group, while the other risk factors (sideropenia, use of angiotensin converting enzyme inhibitors, increased serum CRP and PTH level) were less frequent in BEN than in patients with other kidney diseases.

**Conclusion.** Hemodialysis patients with BEN required significantly higher doses of rHuEpo for maintenance of the target hemoglobin level in comparison with patients with other kidney diseases.

**Keywords:** anemia, human recombinant erythropoietin, Balkan endemic nephropathy, hemodialysis

*Originalni rad*

## Značaj kvantitativne ultrazvučne osteodenzitometrije u ranom otkrivanju osteoporoze

Milić Lazić<sup>1</sup>, Goran Spasojević<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dom zdravlja Prijedor, Centar za bazičnu rehabilitaciju, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Banja Luka, Zavod za anatomiju, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

---

### Kratak sadržaj

**Uvod.** Rano otkrivanje osteoporoze predstavlja prvi korak u uspješnoj prevenciji, liječenju i rehabilitaciji. Zlatni standard u dijagnostici osteoporoze je mjerjenje mineralne gustine kosti (BMD) na slabinskoj kičmi i kuku metodom dvostrukе ekspozicije X zracima (DEXA). Jedan od metoda mjerjenja gustine kosti na periferiji, koja se dijagnostikuje ultrazvučnom tehnikom najčešće na petnoj kosti nedominantnog stopala, je kvantitativna ultrazvučna osteodensitometrija (QUS). Metodom QUS BMD se može mjeriti gustina kosti na kostima perifernog skeleta kao što je petna kost, falange prstiju, patela, radius ili tibia. Cilj istraživanja je bio da se uporede rezultati koji su dobijeni primjenom QUS BMD na perifernom dijelu skeleta (petnoj kosti) sa nalazom DEXA BMD na slabinskoj kičmi, te da se utvrdi stepen korelacije između njih.

**Metode.** Ispitivanjem je obuhvaćeno 50 ispitanica prosječne starosti od 59,6 godina. Sve su ispitanice testirane prvo QUS BMD, a zatim DEXA BMD pretragom.

**Rezultati.** Poređenjem dobijenih rezultata utvrđeno je da postoji statistički značajna podudarnost u izmjerenoj mineralnoj gustini kosti pomoću QUS i DEXA metoda ( $p<0,05$ ) i jaka koreaciona veza između rezultata ova dva testiranja ( $C=0,53$  za  $C_{max.}=0,81$ ).

**Zaključak.** Testiranje QUS BMD metodom preporučuje se u ambulantama porodične medicine i centrima bazne rehabilitacije. QUS BMD ima sljedeće prednosti: ne primjenjuje se ionizujuće zračenje, niska je cijena pregleda, ultrazvučni uređaj je transportibilan i podesan za rad na terenu, što omogućava rano otkrivanje osteoporoze.

**Ključne riječi:** mineralna gustina kosti, osteoporiza, osteopenija, osteodenzitometrija

*Adresa autora:*

Dr Milić Lazić, Mr. sc.

Vuka Karadžića 30c, 79100 Prijedor  
lazic17@teol.net

## Uvod

Osteoporozu je najčešće hronično oboljenje koštanog sistema kod žena koje svojim progresivnim tokom i komplikacijama praćenim visokim stepenom onesposobljenosti i mortaliteta ima značajne medicinske, ekonomski i socijalne posljedice na pojedinca i ukupno društvo[1-3]. Osteoporozu se definiše kao skeletni poremećaj koji se karakteriše smanjenom čvrstom kostiju kao predispozicijom za povećani rizik od nastanka preloma. Čvrstina kostiju je određena gustinom i kvalitetom kostiju. Mineralna gustina kosti se izražava u obliku grama minerala u jedinici zapremine (engl. naziv bone mineral density - BMD) i odgovorna je za oko 75%-80% čvrstine kosti. Kvalitet kosti određuje mikroarhitektonika, obim pregradnje, oštećenje akumulacije i mineralizacija, a odgovoran je za 20%-25% čvrstine kosti [1]. Svjetska zdravstvena organizacija sa Međunarodnom fondacijom za osteoporozu (WHO/IOF) definiše osteoporozu na osnovu nalaza mjerenja mineralne gustine kostiju izražene u standardnoj devijaciji (SD) na osnovu odstupanja od prosječne mineralne gustine kostiju mlađih zdravih žena [1]. Podjela BMD izražena u SD, kako to definiše WHO/IOF, prikazana je u Tabeli 1.

**Tabela 1.** Normalna i smanjena gustina kosti prema definiciji Međunarodne fondacije za osteoporozu

Normalna gustina	> -1,0 SD
Osteopenija	od -1,0 do -2,5 SD
Osteoporozu	< -2,5 SD
Teška osteoporozu	<-2,5 SD sa niskoenergetskim frakturama

Rano otkrivanje patološkog gubitka mineralne gustine predstavlja prvi korak u prevenciji, liječenju i rehabilitaciji osteoporoze. S obzirom na ograničenost broja aparata i cijenu pregleda, u praksi se primjenjuje identifikacija osoba sa faktorima rizika koji utiču na nastanak osteoporoze, a zatim se pristupa drugim, dodatnim dijagnostičkim metodama, najčešće dvostrukom eksponicijom X zraka (eng. naziv Double Exposition with X ray - DEXA) [ 3-5] . Kvantitativna ultrazvučna osteodensitometrija (eng. naziv Quantitative Ultrasound Osteodensitometry - QUS) predstavlja dijagnostički test

kojim se određuje mineralna gustina na jednoj od perifernih kostiju, najčešće na petnoj kosti nedominantne noge (QUS BMD calcanei). Ovaj pregled je brz, jeftin, ne zahtjeva posebne uslove i obuku kadrova. U dosadašnjim ispitivanjima, pokazao se kao objektivan test koji sa velikom vjerovatnoćom upućuje na patološki gubitak mineralne gustine kostiju [4,5].

Na prostorima Republike Srpske, ova dijagnostička metoda nije dovoljno iskorištena i sprovodi se povremeno, dok se indikacije za DEXA BMD postavljaju na osnovu drugih pokazatelja. Od objektivnih pokazatelja za postavljanje dijagnoze osteoporoze najčešće se koriste rendgenski snimci određenih dijelova skeleta kojima se može definisati osteopenija i eventualne frakture, indeks tjelesne mase BMI (Garow) ispod 20 koji predstavlja faktor rizika za nastanak osteoporoze, odnos starosti i tjelesne mase (Osteoporosis Self-Assessment Tool - OST), dok se kompjuterska tomografija, magnetna rezonanca i biopsija kosti rijetko primjenjuju [6-14].

Osteoporozu, kao najčešće metaboličko hronično oboljenje, karakteriše visok morbiditet, komplikacije u vidu frakturna koje su praćene visokim mortalitetom, teškim stepenom onesposobljenosti i velikim materijalnim troškovima liječenja i rehabilitacije. Najteža komplikacija osteoporoze je prelom vrata natkoljenice čija incidenca na našim prostorima iznosi 51,7/100 000 (Beograd 1990-2009) [3 ]. Ova komplikacija ima posebno veliki značaj jer dovodi do smrti kod 20% žena i 40% muškaraca, dok oko 50% postaju zavisni od pomoći drugih osoba. Epidemijske razmjere osteoporoze vide se i u podatku da je u Americi 2002. godine 10 miliona američkih građana imalo osteoporozu, a 33,6 miliona imalo je osteopeniju kuka [1,3,4 ]. U Velikoj Britaniji, oko jedne trećine žena starijih od 50 godina i jedne dvanaestine muškaraca ima osteroporozu [3-5], a 310 000 frakturna godišnje košta oko 1,7 miliardi funti. Do 2010. očekuje se da će troškovi narasti do 2,1 milijarde funti. Do 2040. godine troškovi liječenja osteoporoze i komplikacija će se udvostručiti ili utrostručiti [ 4,5].

Od ukupnog broja osoba sa osteoporozom, samo se 33% dijagnostikuje, a njih 14% provodi tretman prevencije. Evaluacija osreoporoze kod postmenopauznih žena obuhvata klasifikaciju osoba sa velikim i malim rizikom za niske vrijednosti mineralne gustine kostiju i

opasnosti od preloma, te se na osnovu toga postavljaju indikacije za određivanje BMD DEXA metodom, laboratorijska i druga ispitivanja (kalcemija, fosfatemija, kalcijum i fosfor u urinu/24h, koštana alkalna fosfataza, markeri koštane pregradnje, biopsija kosti) S obzirom na brojnost faktora rizika i njihov uticaj na mineralnu gustinu kostiju, potrebno ih je pažljivo evidentirati i analizirati, jer je rizik od nastanka osteoporoze direktno zavisao od njihovog broja [9,10]. Cilj rada je da se poređenjem mineralne gustine na petnoj kosti izmjerene QUS BMD metodom, i mineralne gustine na kičmenim pršljenovima, izmjerene DEXA BMD metodom, odredi pouzdanost QUS BMD metode u ranom otkrivanju pacijentata sa osteopenijom i osteoporozom budući da je DEXA BMD prihvaćena kao zlatni standard u detekciji smanjene mineralne gustine kosti. Radna hipoteza pretpostavlja da rezultati testiranja na perifernom dijelu koštanog sistema QUS BMD metodom su u statistički značajnoj korelaciji sa testiranjem DEXA BMD metodom na aksijalnom skeletu istog uzorka.

### Metode rada

Ispitivanje je provedeno u centru za baznu rehabilitaciju (CBR centar) Doma zdravlja Prijedor i Institutu za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i balneologiju Mlječanica - Kozarska Dubica, BiH u periodu od 01. 03. 2011. godine do 31. 05. 2011. godine.

U toku planiranog sistematskog ispitivanja populacije žena formiran je uzorak od 50 bolesnica kod kojih je anamnezom, kliničkim pregledom ili uvidom u medicinsku dokumentaciju otkriven jedan ili više faktora rizika za osteoporozu. Korišćen je autorizovani upitnik za faktore rizika Instituta Mlječanica (u prilogu). Sve bolesnice su podvrgnute testiranju mineralne gustine na petnoj kosti (QUS BMD calcanei). Testiranje je rađeno aparatom Hologic Sahara(R)2509 u CBR centru, a zatim je kod svih žena (istog uzorka) urađena i DEXA BMD na lumbalnim pršljenovima L1 do L4 i kuku nedominantne strane, a zatim je određen totalni T skor, pri čemu je korišćen aparat

Hologic QDR 1000 u Institutu Mlječanica.

Sve ispitnice su upoznate da će dobijeni podaci biti korišćeni u istraživačke svrhe. Istraživanje nije uticalo na primjenu drugih dijagnostičkih metoda, liječenje i rehabilitaciju.

Na osnovu dobijenih mjerena mineralne gustine kostiju, sve ispitnice smo podijelili u tri grupe prema definiciji WHO/IOF (Tabela 1): A = grupa žena sa normalnim nalazom, B = grupa sa nalazima ostopenije i C = grupa sa nalazima osteoporoze. Grupa A sa QUS BMD od -1,5 do -1,9 SD, grupa B sa QUS BMD sa T skorom od -2,0 do -2,4 SD i grupa C (N=7) sa QUS BMD od -2,5 SD i većim odstupanjem.

Rezultati su prikazani aritmetičkom srednjom i standardnom devijacijom. Za određivanje statističke značajnosti, korišćen je  $\chi^2$  test, a za jačinu korelacije koeficijent kontingencije (C). Statistička obrada je urađena u Zavodu za statistiku Medicinskog fakulteta Banja Luka.

### Rezultati

Rezultati istraživanja uzorka prikazani su u tabelama 2 - 4.

Tabela 2 prikazuje dobnu starost ispitivanih žena podijeljenih u grupe prema BMD na osnovu testiranja QUS BMD metodom. Grupe su formirane prema definiciji WHO/IOF. Prosječna starost ispitnic je bila 59,6 godina. Ispitanice grupe A (N=14; QUS BMD od -1,5 do -1,9 SD) bile su prosječne starosti 58,1, grupe B (N=29; sa QUS BMD od -2,0 do -2,4 SD) prosječne starosti od 61,3 godine i grupe C (N=7; sa QUS BMD od -2,5 i većim odstupanjem) prosječne starosti od 55,9 godina.

**Tabela 2.** Dobna starost ispitnic svrstanih u grupe prema mineralnoj gustini kosti mjerenoj ultrazvučnom osteodensitometrijom

Grupa	Broj	MIN	MAX	X	SD
A - normalan nalaz	14	38	72	58,14	10,5
B - osteopenija	29	43	73	61,27	8,9
C- osteoporoza	7	43	67	55,85	7,5
UKUPNO	50	38	73	59,64	9,3

X - aritmetička sredina, SD- stanadardna devijacija

U Tabeli 3, upoređeni su rezultati mjerenja BMD pomoću QUS BMD i DEXA BMD metode. Vidi se da je najveći broj bolesnika pregledanih sa QUS BMD metodom u grupi B sa nalazom osteopenija 29 (58%), a broj bolesnika sa osteoporozom je 7(14%). Kod bolesnika pregledanih DEXA BMD metodom, takođe, je najveći broj u grupi B 27(54%), a broj bolesnika sa osteoporozom je 12 (24%).

Izračunavanjem  $\chi^2$  testa za navedene frekvencije dobijamo da je  $\chi^2 = 20,22$ . Za stepen slobode  $SS=(R-1)(K-1)=4$  i nivo značajnosti od  $p = 0,05$  iz tablica za  $\chi^2$  raspodjelu dobijamo  $\chi^2 = 9,488$ . Kako smo dobili vrijednosti  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 20,22 > \chi^2 = 9,488$ ), možemo uočiti da postoji u našem uzorku statistički značajna podudarnost rezultata testiranja QUS BMD metodom i rezultata testiranja DEXA BMD metodom.

Tabela 4 predstavlja tablicu kontigencije. Koristeći koeficijent kontigencije utvrđena je jačina korelacije:  $C = [x^2 / (N + x^2)]^{1/2} = 0,53$   $R=K=3$ , a za tu vrijednost  $C_{\max}$  je 0,81. Na osnovu toga je zaključeno da postoji jaka korelaciona veza između rezultata QUS BMD i DEXA BMD metode.

Na osnovu rezultata, možemo uočiti da postoji visok stepen statističke povezanosti između rezultata dobijenih QUS BMD i DEXA BMD metodom ( $p<0,05$ ) kao i da postoji jaka

pozitivna korelacija, pa se radna hipoteza prihvata.

## Diskusija

Progresivan tok bez jasnih simptoma, komplikacije u vidu frakturna nastale djelovanjem sila niskog intenziteta, visok stepen onesposobljenosti i smrtnosti, stavljaju osteoporozu u sami vrh interesovanja zdravstvene zaštite [1,2]. Incidenca preloma gornjeg okrajka natkoljenice na našim prostorima odgovara podacima iz svjetske literature i iznosi 51,7/100 000 (Beograd 1990-2009) [3,9]. Morbiditet, onesposobljenost, mortalitet i visoki troškovi zahtjevaju od zdravstvene zaštite permanentno angažovanje na primarnoj i sekundarnoj prevenciji, otkrivanju rizičnih osoba, blagovremenoj dijagnostici, liječenju i rehabilitaciji pacijenata [4-6].

Blagovremeno otkrivanje osoba sa visokim rizikom za osteoporozu predstavlja prvi korak u primarnoj i sekundarnoj prevenciji, dijagnostici, liječenju i rehabilitaciji bolesnika. Podjela na faktore velikog i malog rizika nam omogućava da izdvojimo rizične osobe koje ćemo uputiti na određivanje BMD DEXA metodom i time smanjiti nepotrebne troškove dijagnostike kod

**Tabela 3.** Rezultati merenja mineralne gustine kosti pomoću metode ultrazvučne osteodensitometrije (QUS BMD) i dvostrukе ekspozicije X zracima (DEXA BMD)

Grupe	QUS BMD		DEXA BMD	
	broj	%	broj	%
A - normalan nalaz	14	28 %	11	22%
B - osteopenija	29	58 %	27	54%
C- osteoporoza	7	14 %	12	24%
Ukupno	50	100	50	100

**Tabela 4.** Tabela kontingencije rezultata testiranja mineralne gustine kostiju pmoću QUS BMD i DEXA BMD metode

QUS metod	Broj	Zdravi	DEXA metod		Ukupno (N)
			Osteopenija	Osteoporoza	
Zdravi	14	8	6	0	14
Osteopenija	29	2	19	8	29
Osteoporoza	7	1	2	4	7

zdravih osoba [5-7]. Brojni faktori rizika za osteoporozu su podijeljeni na faktore velikog i malog rizika, i oni ukazuju kolika je vjero-vatnoća da osoba ima smanjenu gustinu kosti. Istraživanja su pokazala da je stepen gubitka mineralne gustine zavisan od broja faktora rizika koji djeluju na organizam [9,10].

Najčešći objektivni testovi za procjenu velikog rizika su koštano razrjeđenje (osteopenija) na rendgen snimcima kostiju, indeks tjelesne mase (Body Mass Index), Osteoporosis Self-Assessment Tool (OST) i kvantitativna ultrazvučna osteodensitometrija (QUS BMD). Ostale metode se rjeđe primjenjuju zbog cijene koštanja i složene tehnologije [13, 14]. Danas je dijagnoza osteoporoze moguća različitim metodama, ali je određivanje DEXA BMD zbog pouzdanosti uzeta kao zlatni standard dijagnostike. [8, 9].

U našem istraživanju analizirani su rezultati mjerjenja QUS BMD metodom na petnoj kosti sa rezultatima mjerjenja DEXA BMD na slabinskim pršljenovima. Kosti aksijalnog skeleta (npr. pršljenovi) su trabekularne građe i remodeliranje kosti je aktivnije u odnosu na kosti perifernog skeleta (kosti ekstremiteta) koje su primarno kortikalne ili kompaktne građe, pa je proces remodeliranja sporiji. Petna kost (calcaneus) je često mjesto testiranja kostiju QUS BMD metodom. Petna kost ima određene specifičnosti u odnosu na druge kosti donjih ekstremiteta koje mogu uticati na rezultate mjerjenja gustine kostiju. Biomehanički posmatrano, opterećenje sa kostiju potkoljenice prenosi se na skočnu kost (talus), a zatim se isto opterećenje usmjerava tako da se oko 50% opterećenja prebacuje na petnu kost, a preostalih 50% na kosti prednjeg dijela stopala. Usjed opterećenja, formira se pet glavnih trajektorija kostiju stopala koje polaze od petnog izbočenja (tuber calcanei) i idu ka glavicama metatarzalnih kostiju. Prva trajektorija je u pravcu od petnog izbočenja ka korijenu palca noge, a peta trajektorija ide spolja ka korijenu malog prsta. Između ovih glavnih trajektorija se pomoćne trajektorije. Takođe, na plantarnoj strani petne kosti se nalazi zadnja uporišna tačka (trougao sustentacije) kao i pripoj kratkih mišića tabana (mm. plantae pedis), a dorzalno na petnu krvrgu se pripaja i najjača tetiva u tijelu - Ahilova tetiva (tendo Achilis) pa je

kost u navedenim dijelovima više kompaktne nego trabekularne strukture. U vezi sa tim, poznato je da proces osteoporoze više zahvata trabekularne kosti nego kompaktne jer je proces remodeliranja kostiju brži i više izražen na trabekularnim kostima, npr. na slabinskim pršljenovima i zglobu kuka (epifizni dio femura)gdje se i vrši analiza DEXA BMD metodom. Nalaz osteopenije na petnoj kosti QUS BMD metodom može biti u nekim stanjima praćen promjenama osteoporoze na aksijalnom skeletu što potvrđuju i naši rezultati.

Dosadašnja iskustva govore da je QUS metoda veoma pouzdana u dijagnostici osteoporoze i da se po validnosti približava zlatnom standardu dijagnostike DEXA metodi [11, 12]. U našim ispitivanjima pokazana je značajna statističku povezanost ove dvije metode i visoki stepen korelacije. Drugi autori u svojim ispitivanjima na uzorcima u različitim rasnim i etničkim grupama navode takođe značajnu korelaciju između ove dvije metode. S obzirom da QUS metoda mjeri BMD na perifernim kostima podložnim promjenama koje daju lažno pozitivne ili lažno negativne rezultate pogodna je za otkrivanje osoba sa visokim stepenom rizika za nastanak osteoporoze [11-14]. Iskustva drugih autora potvrđuju da je zbog lake prenosivosti aparata, brze obuke osoblja, niske cijene pregleda i visoke pouzdanosti, QUS metoda preporučljiva za široka skrining testiranja u svim sredinama [7-16].

## Zaključak

Postoji visok stepen korelacije i statistički značajna povezanost rezultata mjerjenja mineralne gustine kosti primjenom QUS metode i DEXA metode osteodenzitometrije. Rezultati prikazani u ovom radu su u skladu sa rezultatima drugih autora i preporukama za ranu dijagnostiku, prevenciju, liječenje i rehabilitaciju osteoporoze. Zbog toga preporučujemo permanentno korišćenje QUS metode za mjerjenje BMD u domovima zdravlja, sa ciljem otkrivanja što većeg broja pacijenata sa visokim rizikom za osteoporozu, kako bi se poduzele adekvatne mjere prevencije, ranog otkrivanja, liječenja i rehabilitacije.

## Literatura

1. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. 2008. Available from: <http://www.nof.org/hcp/practice/practice-and-clinical-guidelines/clinicians-guide>
2. Wiktorowicz ME, Goeree R, Papaioannou A, Adachi JD, Papadimitropoulos E. Economic implications of hip fracture: health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int* 2001;12:271–278.
3. Jarebinski M, Pekmezović T, Bumbaširević M, Spasovski D, Atkinson HD. Epidemiology of hip fractures in Belgrade, Serbia Montenegro 1990-2000. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127(3):179–83
4. Boonen S, Nijs J, Borghs H, et al. Identifying postmenopausal women with osteoporosis by calcaneal ultrasound, metacarpal digital X-ray radiogrammetry and phalangeal radiographic absorptiometry: a comparative study. *Osteoporos Int* 2005;16(1):93–100.
5. Haney K. Evaluation of Osteoporosis in Older Persons. The University of Montana, Missoula Northwest Research and Education Institute Montana. 2008. Available from: <http://www.health.umt.edu/missing.htm>
6. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis in postmenopausal women: Recommendations and rationale. *Ann Intern Med* 2002;137(6):526–528.
7. Gavrić N, Mitrović B, Bašić H, Lutovac V, et al. Skrining na osteoporozu ultrazvučnom osteodenzitometrijom na regiji Doboј – socijalno medicinski pristup. *Zdravstvena zaštita* 2007;36(6):33–36.
8. Krieg M-A, Barkmann R, Gonnelli S, Stewart A, Bauer DC, et al. Quantitative Ultrasound in the Management of Osteoporosis. The 2007 ISCD Official Positions.
9. Cummings SR, Bates D, Black DM. Clinical use of bone densitometry. *JAMA* 2002;288:1889–1897.
10. Lazić M. Zastupljenost i uloga faktora rizika osteoporoze kod žena banjalučke regije. Magistarski rad. Medicinski Fakultet Banja Luka. 2006.
11. Baim S, Leonard MB, Bianchi ML, Hans DB, Kalkwarf HJ, Langman CB, Rauch F. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry and executive summary of the 2007 ISCD Pediatric Position Development Conference. *J Clin Densitom* 2008;11(1):6–21.
12. Lewiecki EM, Gordon CM, Baim S, et al. International Society for Clinical Densitometry. Adult and Pediatric Official Positions. *Bone* 2008;43:1115–1121.
13. Elliot JR, Fenton AJ, Young T, et al. The Precision of Digital X-Ray Radiogrammetry Compared With DXA in Subjects With Normal Bone Density or Osteoporosis. *J Clin Densitom* 2005;8(2):187–190
14. Reed MR, Murray JR, Abdy SE, et al. The use of digital X-ray radiogrammetry and peripheral dual energy X-ray absorptiometry in patients attending fracture clinic after distal forearm fracture. *Bone* 2004;34(4):7116–79.
15. Bosić-Živanović D, Markov Z. Faktori rizika koji su povezani sa smanjenjem mineralne gustine kosti, *Opšta medicina* 2011;17(1-2): 28–35.
16. Drozdowska B and Pluskiewicz W. Quantitative Ultrasound in Diagnosis of Metabolic Bone Diseases. *Curr Med Imaging Rev* 2005;1:67–74.

**Standardizovani protokol za prikupljanje podataka**

Ime i prezime bolesnika: \_\_\_\_\_ JMBG: \_\_\_\_\_  
Mjesto stanovanja: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
TM: \_\_\_\_\_ kg TV: \_\_\_\_\_ cm BMI: \_\_\_\_\_  
Prvi pregled: \_\_\_\_\_ Kontrolni pregled: \_\_\_\_\_

**Test rizika za osteoporozu**

Pitanja	Da	Ne
1. Da li ste gracilne građe, imate sitne kosti?		
2. Da li ste Vi (++) ili najbliži krvni srodnici imali prelom u zreloj dobi (+)?		
3. Da li ste žena u postmenopauzi?		
4. Da li ste izgubili menstrualni ciklus prije 45. godine (prirodno) ili nakon hirurškog uklanjanja jajnika?		
5. Da li ste uzimali kortikosteroide u dozi 5 mg ili više duže od 3 mjeseca (Kortizon, Pronison, i sl.) za liječenje astme, artritisa, ili drugih oboljenja?		
6. Imate li oboljenje štitne žlijezde?		
7. Da li Vam je ishrana siromašna mlijecnim proizvodima i drugim namirnicama bogatim kalcijumom?		
8. Da li ste fizički slabo aktivni?		
9. Pušite li (unijeti broj cigareta na dan) ili pijete više od 1 čašice alkohola dnevno?		
10. Pijete li više od 3 šoljice kafe/ 3 šolje čaja/ 3 čaše koka kole dnevno?		

Medikamenti

- kortikosteroidi:
- antikonvulzivi:
- hormoni

Hipertireoza

Hiperparatiroidizam

Maligna oboljenja

Transplantacija organa

Hronična oboljenja (pluća, bubrega, gastrointestinalnih organa)

Genetski defekti (npr. Turnerov sy.)

Multipla skleroza

Reumatoid arthritis, Lupus er.

Morbus Bechterew

Prethodni prelomi

Vrijeme proteklo od posljednje menstruacije

Smanjenje tjelesne visine (cm)

Korišćena terapija u liječenju osteoporoze

UZV (QUIS) petne kosti

T-skor: \_\_\_\_\_ Z-skor: \_\_\_\_\_

DEXA	
Lumbalna kičma	Kuk
Total BMD: _____	g/cm <sup>2</sup>
Peak reference: _____	%
Age mached: _____	
T score: _____	
Z score: _____	
Neck: T score: _____	Z score: _____

Nalaz:

Dg:

Th:

autor: Doc. dr Gordana Stefanovska registrovano kod Agencije za autorska prava

## Importance of the quantitative ultrasound osteodensiometry in the early detection of osteoporosis

Milić Lazić<sup>1</sup>, Goran Spasojević<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Center Prijedor, Center for Basic Rehabilitation, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of Medicine Banja Luka, Institute for Anatomy, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

**Introduction.** The early detection of osteoporosis represents the first step in the successful prevention, treatment and rehabilitation. The gold standard for the diagnosis of osteoporosis is the measurement of the bone mineral density (BMD) with the method of double exposition with X Rays (DEXA). One of the methods for evaluation of the reduced mineral bone density at the periphery, most frequently diagnosed on the heel bone of non-dominant foot, is quantitative ultrasound osteodensiometry (QUS). QUS BMD method can be used for measurement of bone density on the peripheral bones of the skeleton such as calcaneus, phalanges of fingers, patella, tibia or radius. The aim of this study was to compare the degree of bone density changes registered by QUS BMD on the peripheral skeletal shares (heel bone) with results of DEXA BMD of spinal vertebra and to determine the correlation between the results of DEXA BMD and QUS BMD method performed on the same sample.

**Methods.** The study encompassed 50 females with the median age of 59.6 years. All patients were examined first by QUS BMD and then by DEXA BMD.

**Results.** The comparison of the obtained results determined that there was a statistically significant correlation of testing with QUS and DEXA methods and strong correlation between these two types of testing ( $C=0.53$  for  $C_{max}=0.81$ )

**Conclusion.** The BMD measurement with QUS method is recommended in the family medicine outpatient clinics and the centers for basic rehabilitation. QUS BMD has the following advantages: no ionizing radiation, the small charge for examination, the ultrasonic device is suitable for field work thus enabling the early detection of osteoporosis.

**Keywords:** mineral bone density, osteoporosis, osteopenia, osteodensitometry

*Originalni rad*

## **Socijalno statusna obilježja kao determinante socijalne fobije kod adolescenata**

Olivera Kalajdžić

Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

### **Kratak sadržaj**

**Uvod.** Pristupajući istraživanju socijalne fobije, namjera je bila da se doprinese razjašnjenju nekih aspekata ovog fenomena. Predmet istraživanja je socijalna fobia kod adolescenata, kao i provjera da li je ova pojava uslovljena socijalno - statusnim karakteristikama ispitanika.

**Metode.** Od istraživačkih metoda korišten je metod teorijske analize primarnih i sekundarnih izvora i servej metod. Podaci su prikupljeni upitnikom o socijalno - statusnim obilježjima i skalom procjene socijalne fobije. Uzorak ispitanika obuhvatio je 200 adolescenata. Za obradu podataka primjenjene su mjere srednjih vrijednosti i odstupanja od tih vrijednosti i mjere statističke značajnosti razlika među segmentima ukrštenih varijabli.

**Rezultati.** Dobijeni podaci prvo su prikazani kao distribucija intenziteta socijalne fobije, a potom je sagledana priroda odnosa između zavisne varijable i nezavisnih varijabli. Rezultati pokazuju da 133 (66,5%) ispitanika posjeduje nizak stepen socijalne fobije, kod 44 (22,0%) ispitanika prisutna je umjerena socijalna fobia i kod 23 (11,5%) ispitanika simptomi socijalne fobije veoma su izraženi. U ispoljavanju socijalne fobije kod ispitanika muškog i ženskog pola postoje velike sličnosti i neznatne razlike. Razlike u ispoljavanju socijalne fobije kod prvorodene i drugorođene djece, takođe, nisu statistički značajne, a ne postoji ni statistički značajna povezanost između socijalne fobije i obrazovnog uzrasta.

**Zaključak.** Najveći procenat ispitanika pokazuje nizak i umjereno nivo socijalne fobije (88,5%), a prevalenca izražene socijalne fobije kod adolescenata je 11,5%. Socijalno-statusna obilježja (pol, redoslijed rođenja i obrazovni uzrast) nisu značajne determinante koje utiču na intenzitet socijalne fobije.

**Ključne riječi:** socijalna fobia, fobični strah, adolescencija

### **Uvod**

*Adresa autora:*

Olivera Kalajdžić,  
diplomirani psiholog,  
Medicinski fakultet Foča,  
Studentska 5, 73300 Foča,  
olivera.kalajdzic@yahoo.com

Jedna od najčešćih smetnji u razvoju predadolescenata i adolescenata, posebno studenata, je socijalni strah. No, na sreću,

socijalni strah je najčešće normalna pojava. Nema osobe koja nije osjetila napetost ili nelagodnost pri susretu sa važnim osobama, ili, pak, kada je trebalo javno da nastupa ili nešto da uradi pred

drugima. Strah nastao u takvim situacijama, obično, nije osiromašujući i blokirajući, već je konstruktivan, opominje na ozbiljnost situacije i potrebu da osoba angažuje svoje kapacitete u datim socijalnim okolnostima i uspješno obavi zadatok ili obavezu koju je imala. Međutim, dešava se da normalno socijalno strahovanje prelazi u oblik koji osiromašuje kvalitet življjenja, dovodeći do potpune socijalne disfunkcionalnosti.

Pojam socijalna fobija sastoji se od dvije riječi: socijalna, što implicira društvene okolnosti, i fobija, što znači strah, pa se može reći da socijalna fobija označava strah koji se javlja u društvenim okolnostima i situacijama [1]. Iako ne postoji saglasnost o definitivnom obimu i sadržaju ovog pojma, on podrazumijeva više komponenti, a to su:

- određene karakteristike ličnosti: stidljivost, opšta socijalna strašljivost, nesigurnost,
- određena ponašanja, kao što su inhibirano ponašanje ili fobično ponašanje, izbjegavanja,
- nedostatak socijalnih vještina u društvenim okolnostima, socijalna disfunkcionalnost,
- određeni oblici fobijskog straha od društvenih i interpersonalnih interakcija, javnog nastupa, kritičkog posmatranja i procjene drugih, gubitka tjelesne kontrole i sl.

Za socijalnu fobiju karakterističan je strah od situacija u kojima bi izgled osobe, njeno ponašanje, obavljanje određenih aktivnosti ili drugi aspekti ličnosti, mogli biti izloženi pažljivom procjenjivanju od strane drugih osoba. Sa kliničkog stanovišta, socijalna fobija se određuje kao oblik stalnog, intenzivnog i nelogičnog fobičnog straha izazvanog pojmom, stavovima i ponašanjem drugih ljudi, koji mogu da ponize i uvrijede, ili, pak, u čijem će prisustvu osoba možda da učini nešto što će biti nepristojno ili neprijatno [1,2]. Fobija ima tri karakteristike:

1. anticipaciju (strah od pomisli i očekivanje susreta sa fobičnim situacijama - strah od straha), 2. strah pri susretu sa fobičnom situacijom, i 3. ponašanje sa izbjegavanjem. Osnovu socijalne fobije čini strah koji ima sljedeća svojstva:

subjektivno - verbalna, tjelesna, ponašajna, kao i ona koja se povezuju sa crtama ličnosti, tj. organizacijom karaktera. Subjektivno-verbalna komponenta ogleda se u svjesnom doživljavanju straha, koji osoba prepoznaće kada ostvaruje kontakt sa drugim ljudima u okviru različitih socijalnih situacija. Tjelesne manifestacije straha: lupanje srca, znojenje, drhtanje, crvenjenje i sl. posljedica su hiperaktivnog autonomnog nervnog sistema. U ponašajnom smislu karakteristično je fobično ponašanje izbjegavanja svih socijalnih kontakata i situacija koje plaše. Karakteristične crte ličnosti i organizacija karaktera osoba, stalni su izvor strahovanja. Osobe sa socijalnom fobijom najčešće su nesigurne, imaju nisko samocjenjenje i samopoštovanje, zbog čega su stalno napete i nervozne. Preokupirane su idejama da će njihove loše osobine da privuku pažnju drugih, koji će ih kritikovati ili loše procijeniti.

Iako je socijalna fobija dugo vremena bila zanemareno područje, neosporno je da je još od najranijih dana razvoja čovjeka, socijalni strah bio dio njegovog emocionalnog iskustva. Strah je iznenadio mnoge koji su trebali da govore ili da se prikažu na javnim mjestima ili pred značajnim ličnostima. Socijalna fobija može da dovede do, manje ili više, izraženih ličnih, porodičnih, profesionalnih, radnih i opšte društvenih i kulturnih osiromašenja, što utiče da kvalitet života bude ispod uobičajenog nivoa. Dosadašnja istraživanja su pokazala da ona najčešće počinje između 13. i 26. godine života [1], pa je cilj ovog istraživanja bio da se utvrdi intenzitet socijalne fobije kod adolescenata, te da se ispita da li postoji povezanost između pola, redoslijeda rođenja i obrazovnog uzrasta ispitanika, sa jedne strane i stepena socijalne fobije, sa druge strane.

## Metode rada

U ovom istraživanju korištene su dvije osnovne metode za prikupljanje podataka: metod teorijske analize primarnih i sekundarnih izvora i sistematsko-neeksperimentalni metod [3,4].

Metoda teorijske analize obuhvatila je prikupljanje podataka o psihološkoj pojavi iz literature, te naučnih i stručnih radova. Sistematsko - neeksperimentalni (survey) metod

primjenjen je kao tipično terensko istraživanje, koje je pomoglo da se na odgovarajućem uzorku, uz pomoć odgovarajućih instrumenata, prikupe potrebni podaci [4]. Uzorak ovog empirijski-neeksperimentalnog istraživanja sačinjavaju učenici srednjih škola u Foči i studenti Filozofskog fakulteta na Palama, ukupno 200 ispitanika. U uzorak su uvršteni samo oni ispitanici koji imaju jednog brata ili sestru, tj. žive u porodici sa dvoje djece. Strukturu uzorka, s obzirom na socijalno-statusna obilježja, sačinjava 100 učenika i 100 studenata, od čega je 71 ispitanika muškog pola, a 129 ispitanika ženskog pola, dok je prvorodjenih 108, a 92 ispitanika su drugo dijete u svojoj porodici.

Od instrumenta za prikupljanje podataka primijenjeni su:

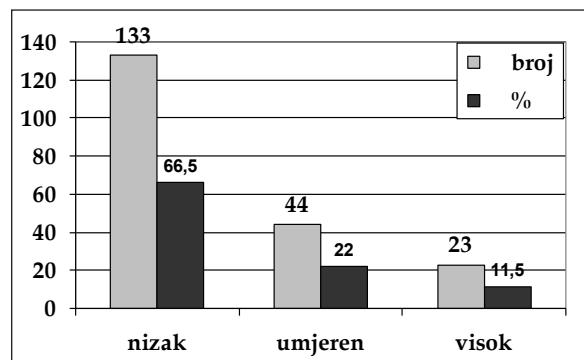
- upitnik za prikupljanje podataka o socijalno statusnim karakteristikama ispitanika,
- skala za procjenu socijalne fobije (Prilog 1).

Podaci prikupljeni upitnikom za socijalno statusna obilježja, odnose se na pol ispitanika, redoslijed rođenja i obrazovni status. Drugi instrument, skala za procjenu socijalne fobije preuzeta sa REBT instituta u Beogradu, sastoji se od 17 tvrdnji, na koje su ispitanici trebali da odgovore u kojoj se mjeri odnose na njih. Uz ponuđene tvrdnje postoji skala procjene od 0 – 4 i to u značenju: 0 - nimalo, 1 - malo, 2 - osrednje, 3 - mnogo, 4 - ekstremno [5].

Obrada podataka vršena je pomoću paketa za statističku obradu podataka (SPSS). U početnoj fazi istraživanja pronađene su frekvencije i izračunati procentualni odnosi. Za konačnu analizu dobijenih podataka korišteni su sljedeći statistički postupci: mjere srednjih vrijednosti i odstupanja od njih,  $\chi^2$  - mjeru razlike među segmentima ukrštenih varijabli. [2].

## Rezultati

Osnovni cilj istraživanja bio je da se provjeri u kom stepenu je prisutna socijalna fobija kod mlađih i da li je to uslovljeno njihovim socijalno statusnim obilježjima. Na grafikonu 1 prikazana je distribucija intenziteta socijalne fobije. Dobijeni rezultati pokazuju da 133 (66,5%) ispi-



Sk=1,234

Ku=0,153

Grafikon 1. Distribucija intenziteta socijalne fobije

tanika posjeduje nizak stepen socijalne fobije, kod 44 (22,0%) ispitanika prisutna je umjerenja socijalna fobija i kod 23 (11,5%) ispitanika simptomi socijalne fobije veoma su izraženi.

Rezultati iz tabele 2 pokazuju da ne postoji statistički značajna povezanost između pola ispitanika i intenziteta socijalne fobije, jer dobiveni  $\chi^2 = 0,400$  za df=2 (Tabela 2) nije statistički značajan ni na jednom nivou značajnosti ( $p=0,819$ ). Ovakvi rezultati govore da postoje velike sličnosti i neznatne razlike u ispoljavanju socijalne fobije kod ispitanika muškog i ženskog pola. Nisku socijalnu fobiju ispoljilo je 69% ispitanika muškog pola i 65,1% ispitanika ženskog pola, dok je visoku socijalnu fobiju ispoljilo 9,9% ispitanika muškog pola i 12,4% ispitanika ženskog pola. Umjeren intenzitet socijalne fobije ispoljava 21,1% ispitanika muškog pola i 22,5% ispitanika ženskog pola. Najveći procenat prvorodjene djece 63,9% pokazuje nizak intenzitet socijalne fobije, zatim umjeren 25%, dok 11,1% prvorodjene djece pokazuje visok intenzitet socijalne fobije. Zastupljenost socijalne fobije kod drugorođene djece pokazuje da 69,6% drugorođene djece ispoljava nizak intenzitet socijalne fobije, 18,5% umjeren, a 12,0% visok intenzitet socijalne fobije. Ovako distribuirani rezultati, kao i dobiveni  $\chi^2=1,232$ , za df=2 i p=0,540, pokazuju da razlike u ispoljavanju socijalne fobije kod prvorodjene i drugorođene djece nisu statistički značajne (Tabela 2). Rezultati iz tabele 1 pokazuju da je u kategoriji sa niskom socijalnom fobijom 69% učenika, a nešto manje studenata 64%, dok je visok nivo socijalne fobije ispoljilo 13% učenika i 10% studenata. U kategoriji sa umjerenim

**Tabela 1.** Socijalno-statusna obilježja i intenzitet socijalne fobije

			Socijalna fobija		
		niska	umjerena	visoka	Ukupno
Pol	muški	49; 69,0%	15; 21,1%	7; 9,9%	71; 100%
	ženski	84; 65,1%	29; 22,5%	16; 12,4%	129; 100%
Redoslijed rođenja	prvo dijete	69; 63,9%	27; 25,0%	12; 11,1%	108; 100%
	drugo dijete	64; 69,6%	17; 18,5%	11; 12,0%	92; 100%
Obrazovni uzrast	učenik	69; 69,0%	18; 18,0%	13; 13,0%	100; 100%
	student	64; 64,0%	26; 26,05%	10; 10,0%	100; 100%

**Tabela 2.** Statistička značajnost odnosa socijalne fobije i socijalno-statusnih obilježja adolescenata

Socijalno-statusna obilježja	Statistička značajnost
Pol	$\chi^2=0,400$ df=2 p=0,819
Redoslijed rođenja	$\chi^2 =1,232$ df=2 p=0,540
Obrazovni uzrast	$\chi^2 =2,034$ df=2 p=0,362

intenzitetom socijalne fobije je 18% učenika, a 26,05% studenata. Ipak, dobijena razlika u distribuciji socijalne fobije kod učenika i studenata nije statistički značajna, što potvrđuje izračunati Hi kvadrat ( $\chi^2 =2,034$  uz df=2 i p =0,362, Tabela 2).

## Diskusija

Adolescencija je prelazni period od djetinjstva do relativne zrelosti, period u kome dolazi do različitih tjelesnih, seksualnih i psiholoških promjena kao i do promjena na društvenom planu u relacijama sa roditeljima i vršnjacima. Istovremeno dok doživljava velike promjene vezane za biološko sazrijevanje, mlada osoba suočava se sa brojnim razvojnim zadacima: da postane samostalna, da se separira od roditelja, da postane seksualno prilagođena, mora da se bori za svoj lični identitet, da ispunjava školske obaveze i priprema se za neko zanimanje. U ovom periodu često mladi ne mogu izaći na kraj sa povišenjem psihičke tenzije, brojnim konfliktima i osjećajem podređenosti roditeljima (sa jedne strane oni žele samostalnost, dok su sa druge zavisni od roditelja). Usljed toga kod njih dolazi do konfuzije identiteta, izolovanosti, strepnje, neodlučnosti, sumnjičavosti i nesigurnosti, čime se stvaraju preduslovi za poteškoće koje mogu rezultirati

rati bilo žestokom pobunom ili pretjeranom nesamostalnošću. Kao smetnja u socijalnom funkcionisanju adolescenata često se javlja socijalni strah, koji može da pređe u oblik koji osiromašuje kvalitet življjenja i da dovede do socijalne disfunkcionalnosti. U kom stepenu je prisutna socijalna fobija kod mlađih i da li je to uslovljeno njihovim polom i redoslijedom rođenja provjeroeno je ovim istraživanjem.

Strahovi i različiti oblici anksioznosti sastavni su dio razvoja svakog djeteta. Procjenjuje se da preko 90% djece u dječjoj i adolescentskoj dobi ima najmanje jedan specifični strah, a većina ima više strahova [6]. Savremeni istraživci navode da su anksiozni poremećaji među najčešćim poremećajima dječje i adolescentne dobi, ako ne i najčešći. Različitim istraživanjima utvrđeno je da se javljaju kod 8 do 9% opšte populacije. S druge strane, Langley, Bergman i Piacentini (2002) smatraju da se prevalencija anksioznih poremećaja kreće i do 20% na uzorku djece normalne populacije [7]. Rezultati našeg istraživanja ne odstupaju od dosadašnjih istraživanja i pokazuju da je kod adolescenata prevalenca izražene socijalne fobije 11,5%. Nizak stepen socijalne fobije ispoljava 66,5% ispitanika, kod 22,0% ispitanika prisutna je umjerena socijalna fobija, a visok stepen socijalne fobije ispoljava 11,5% ispitanika. Rezultati koji su dobijeni izračunavanjem skjunisa (Sk=1,234) pokazuju da je distribucija podataka u odnosu na normalnu krivu pozitivno asimetrična (Grafikon 1), a vrijednost kurtozisa (Ku=0,153) pokazuje da se radi o leptokurtičnoj krivi, tj. da je izduženija u odnosu na oblik normalne krive. Slični podaci o učestalosti socijalne fobije prisutni su u novijim ispitivanjima, gdje se navodi da je učestalost socijalne fobije u dječjoj i adolescentskoj dobi u rasponu od 7% do 12%, pa čak i 16% [8].

Prema istraživanjima, učestalost socijalnog anksioznog poremećaja kreće se između 13,3% u SAD [10] i 14,4% u Evropi [11].

Kada je riječ o polnoj zastupljenosti socijalne fobije neka epidemiološka ispitivanja pokazuju da je u opštoj populaciji socijalnom fobijom pogodeno nešto više žena nego muškaraca (3:2) [8,9], dok je u kliničkim populacijama odnos polova najčešće izjednačen. Poulton i saradnici navode da mlađa djeca i djevojčice doživljavaju veći broj strahova od starije djece i dječaka [12]. S obzirom na socio-kulturne uslove sredine u kojoj živimo preovladava mišljenje kako su muškarci osobe „jačeg“ pola, te kao takvi, ne pokazuju strah u socijalnim situacijama, ne plaše se autoriteta, nemaju tremu pred javnim nastupom, niti se boje kritika drugih ljudi. Dosadašnja istraživanja su pokazala da muškarci češće pribjegavaju uzimanju alkohola i tako suzbijaju socijalni strah, dok ženske osobe suočene sa socijalnim strahom češće se povlače, ostaju u kući, izbjegavaju druženje, što utiče da se socijalni strah uveća [1]. Kako se za osobe ženskog pola kaže da su emotivnije, ranjivije i osjetljivije na kritiku od muškog pola, u ovom istraživanju provjereno je da li postoji značajna razlika u ispoljavanju socijalne fobije kod polova. Dobijeni rezultati pokazuju da se niska socijalna fobija javlja kod svake druge osobe muškog i ženskog pola, da se umjerena socijalna fobija javlja kod svake pete osobe muškog pola i svake četvrte osobe ženskog pola, a visoka socijalna fobija javlja se kod svake desete osobe muškog pola i svake osme osobe ženskog pola (Tabela 1). Dobijeni  $\chi^2=0,400$  za  $df=2$ , nije statistički značajan ( $p=0,819$ ) što govori da postojeće razlike u intenzitetu socijalne fobije kod ispitanika različitog pola nisu sistematske, te da se mogu objasniti uobičajenim variranjem pojave od uzorka do uzorka, odnosno pol ispitanika nije bitna determinanta koja utiče na pojavu socijalne fobije.

Među potencijalnim faktorima koji u djelinstvu povećavaju rizik za nastajanje socijalne fobije, najveća se važnost pripisuje stilu odgajanja djeteta. Retrospektivni izvještaji odraslih osoba sa socijalnom fobijom, te direktna opažanja interakcije roditelj - dijete upućuju na vaspitni stil roditelja koji karakteriše povеćana kontrola i previše zaštitničko ponašanje [13]. Dosadašnja saznanja pokazuju da postoji razlika u odgoju i vaspitanju prvorodjene i

kasnije rođene djece, što rezultira formiranjem drugačijih crta ličnosti i ponašanja djece. Navodi se da su starija djeca, ako je u porodici više djece, obično ozbiljnija nego mlađa, da ih više privlači ono što interesuje odrasle, da su zatvorenija, manje druželjubiva, manje vedra. Mlađa djeca su veselija, vredrija i bezbrižnija. Istraživanja pokazuju da je i stepen neuroticizma manji kod drugorođene nego kod prvorodjene dece [14]. Rezultati našeg istraživanja pokazali su velike sličnosti i neznatne razlike u distribuciji socijalne fobije kod prvorodjene i drugorođene djece. Nizak intenzitet socijalne fobije ispoljava 63,9% prvorodjene djece i 69,6% drugorođene djece, umjerena intenzitet socijalne fobije ispoljava 25% prvorodjene djece i 18,5% drugorođene djece. Visok intenzitet socijalne fobije javlja se kod svakog devetog prvorodenog djeteta ili kod 11,1% prvorodjene djece, dok se visok intenzitet socijalne fobije javlja kod svakog osmog drugorođenog djeteta ili kod 12% drugorođene djece (Tabela 1). Testiranjem značajnosti dobijenih razlika u ispoljavanju socijalne fobije, s obzirom na redoslijed rođenja, može se zaključiti da ne postoji povezanost između redoslijeda rođenja i intenziteta socijalne fobije, jer  $\chi^2$  nije statistički značajan ( $p=0,540$ ).

Kliničke i psihoterapijske studije pokazale su da se socijalna fobija ispoljava veoma rano, najčešće u predadolecentnom i adolescentnom dobu. Rani početak socijalne fobije, prije desete godine, zabilježen je kod 40% svih oboljelih, dok se definitivno uboličavanje i ispoljavanje poremećaja dešava oko dvadesete godine, što je slučaj sa 95% svih oboljelih [15]. Jedan od zadataka u ovom istraživanju bio je provjeriti postoji li povezanost između socijalne fobije i trenutnog obrazovnog uzrasta. Dosadašnja istraživanja povezanosti socijalnog straha i stepena obrazovanja, davala su oprečne rezultate. Neka od njih su pokazala da ne postoje nikakve veze između stepena obrazovanja i socijalne fobije [16], druga da je ona češća kod osoba sa visokim obrazovanjem [17], i treća da je niži stepen obrazovanja češći [18]. Učenici i studenti u periodu adolescencije susreću se sa različitim obavezama i promjenama kojima moraju da se prilagode. Nisu rijetki nesporazumi, konflikti i svađe sa profesorima, roditeljima i vršnjacima. Za razliku od učenika, koji dok pohađaju školu, još uvijek žive sa roditeljima, period studiranja obično

zahtjeva odvajanje od roditelja, uspostavljanje novih socijalnih relacija, prihvatanje samostalnosti i odgovornosti. Pored toga potrebno je da studenti uspostave odgovarajuće socijalne i emocionalne odnose, kao i da se prilagode novim uslovima učenja. Adaptacija na nove uslove života i rada, ispunjavanje očekivanja roditelja (koji nerijetko postavljaju previsoke zahtjeve) u vezi sa postignućima na fakultetu, mogu izazvati niz psiholoških teškoća (strahovi, frustracije, anksioznost) i negativno se odraziti na psihosocijalni razvoj [19]. Rezultati dobijeni ovim istraživanjem pokazuju da se visoka socijalna fobija javlja kod svakog osmog učenika i svakog desetog studenta, da se umjerena socijalna fobija javlja kod svakog šestog učenika i svakog četvrtog studenta, a niska socijalna fobija javlja se kod svakog drugog učenika i svakog drugog studenta. Odnosno, kao što se vidi iz Tabele 1 u kategoriji sa niskom socijalnom fobijom je 69% učenika, a nešto manje studenata (64%). Visok nivo socijalne fobije ispoljilo je 13% učenika i 10% studenata, a umjerenim intenzitet socijalne fobije prisutan je kod 18% učenika, a 26,05% studenata. Izračunati Hi kvadrat ( $\chi^2 = 2,034$  uz  $df=2$  i  $p=0,362$ ) pokazuje da ne postoji statistički značajna povezanost između socijalne fobije i obrazovnog uzrasta, kao što su pokazala i neka ranija istraživanja [16].

## Literatura

- Erić LJ. Socijalna fobija. Beograd: Medicinski fakultet; 1998.
- Starčević V, Kelin K. Savremeno određenje, dijagnoza i lečenje stanja straha Psihijatrija danas 1994;26 (2-3):119-146.
- Bajraktarević J. Metodologija psiholoških istraživanja, skripta. Sarajevo. 2003.
- Rot N. Opšta psihologija. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004.
- Bukvić A. Načela izrade psiholoških testova. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2006.
- Vulić-Pratorić A. Strahovi u djetinjstvu i adolescenciji. Suvremena psihologija 2002;5(2): 271-293.
- Langley AK, Bergman RL, Piacentini JC. Assessment of childhood anxiety. Int Rev Psychiatry 2002;14(2):102-113.
- Wittchen HU, Fehm L. Epidemiology and natural course of social fears and social phobia. Acta Psychiatrica Scandinavica 2003;417(Suppl):4-18.
- Weissman M, Bland RC, Canino GJ, et al. The cross-national epidemiology of social phobia: a preliminary report. Inter Clin Psychopharmacol 1996;11(suppl 3):9-14.
- Magee WJ, Eaton WW, Wittchen HU, et al. Agoraphobia, simple phobia and social phobia in the National Comorbidity Survey. Arch Gen Psychiatry 1996;53:159-168.
- Weiller E, Bisserbe JC, Boyer P, et al. Social

## Zaključak

Iako se do početka XX vijeka socijalni strah najčešće smatrao normalnom crtom karaktera ljudi i nije bio određivan kao psihijatrijski poremećaj ili bolest, istraživanja socijalne fobije su posljednjih godina u velikom zamahu i plijene pažnju stručnjaka različitih disciplina i orijentacija. Smatra se da je učestalost socijalne fobije u dječjoj i adolescentskoj dobi u rasponu od 7% do 16%, što je potvrđilo i ovo istraživanje gdje je visok nivo socijalne fobije ispoljilo 11,5% adolescenata. Najveći procenat ispitanika pokazuje nizak i umjeren nivo socijalne fobije (88,5%). Pol ispitanika nije značajno uticao na intenzitet socijalne fobije, pa možemo zaključiti da je socijalna fobija skoro ravnomjerno zastupljena kod osoba oba pola. Ne postoji statistički značajna povezanost između redoslijeda rođenja i socijalne fobije, a između učenika i studenata u ispoljavanju socijalne fobije, nema statistički značajne razlike. Može se zaključiti da obuhvaćena socijalno - statusna obilježja nisu bitni faktori koji utiču na socijalnu fobiju, ali dobijeni rezultati predstavljaju samo jedno od mogućih polazišta u procesu istraživanja ovog fenomena. Brojna pitanja o socijalnoj fobiji ostaju i dalje otvorena i mogu predstavljati podsticaj istraživačima različitih usmjerenja.

- phobia in general health care: an unrecognised untreated disabling disorder. Br J Psychiatry 1996;168:169–174.
12. Poulton R, Trainor P, Stanton W, McGee R, Davies S, Silva P. The (in)stability of adolescent fears. Behav Res Ther 1997;35(2): 159–163.
  13. Rapee RM, Spence SH. The etiology of social phobia: Empirical evidence and an initial model. Clin Psychol Rev 2004;24:737–767.
  14. Škorc B. Uvod u psihologiju opažanja i kognitivnu psihologiju. Beograd: Fakultet likovnih umjetnosti Univerziteta u Beogradu; 2012.
  15. Kendell K, Neale M, Kessler R, Heath A. Childhood parental loss and adult psychopathology in women: A twin study perspective. Arch. Gen. Psychiat. 1992;49:397–408.
  16. Degonda M, Angst J. The Zurich study: XX Social phobia and agoraphobia. Eur Arch Psychiatr Clin Neurosci 1993;243:95–102.
  17. Pollard CA and Henderson JG. Four types of social phobia in a community sample. J Nerv Ment Dis 1998;176:440–445.
  18. Lepine JP. Diagnosis and epidemiology of social phobia. European Neuropsychopharmacol 1993;3(3):186–187.
  19. Božin A. Ličnost i stres. Vršac; Viša škola za vaspitače i Odjel učiteljskog fakulteta; 2001.

## Prilog I

### Anketni list

Upitnik koji je pred vama pripremili smo u namjeri da ispitamo vaša osjećanja i ponašanja u vezi sa socijalnim situacijama. Rezultate do kojih dođemo koristićemo isključivo u naučne svrhe.

Za svaki od navedenih problema zaokružite broj sa desne strane koji najpribližnije označava u kojoj mjeri vas je uznemiravao tokom proteklih nedjelja dana.

Ispitivanje je anonimno i nema potrebe da se potpisujete.

Hvala na saradnji.

R.br.	Tegoba	nimalo	malо	osrednje	mnogo	ekstremno
1.	Plašim se autoriteta	0	1	2	3	4
2.	Muči me crvenjenje pred drugim ljudima.	0	1	2	3	4
3.	Pribojavam se odlaska na zabave i proslave.	0	1	2	3	4
4.	Izbjegavam da govorim sa ljudima koje ne znam.	0	1	2	3	4
5.	Strahujem od mogućnosti da me neko kritikuje.	0	1	2	3	4
6.	Izbjegavam da uradim neke stvari od straha da se ne obrukam.	0	1	2	3	4
7.	Plašim se preznojanja pred drugim ljudima.	0	1	2	3	4
8.	Izbjegavam da idem na zabave.	0	1	2	3	4
9.	Izbjegavam da budem u centru pažnje.	0	1	2	3	4
10.	Plašim se razgovora sa nepoznatim.	0	1	2	3	4
11.	Izbjegavam da održim govor.	0	1	2	3	4
12.	Po svaku cijenu nastojim da izbjegnem kritiku.	0	1	2	3	4
13.	Smeta mi lutanje srca kad sam u društvu.	0	1	2	3	4
14.	Bojam se da nešto radim kada me ljudi posmatraju.	0	1	2	3	4
15.	Strahujem da će se obrukati ili izgledati glupo pred drugim ljudima	0	1	2	3	4
16.	Izbjegavam da govorim sa bilo kakvim autoritetom.	0	1	2	3	4
17.	Smeta mi kada drhtim ili se tresem pred drugim ljudima.	0	1	2	3	4

## Socially status features as determinants of social phobia in adolescents

Olivera Kalajdžić

Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

**Introduction.** Approaching the study of social phobia, the intention was to contribute to clarifying some aspects of this phenomenon. The subject of the study was social phobia in adolescents as well as testing if this phenomenon was conditioned by socially status features of respondents.

**Methods.** The method of theoretical analysis of primary and secondary resources was used as well as survey method. Data was collected by means of survey of socially status features and evaluation scale of social phobia. The sample of respondents encompassed 200 adolescents. Data processing was done by application of measures of mean values and aberrations from these values as well as measures of statistical significance between segments of cross variables.

**Results.** Obtained data are firstly shown as distribution intensity of social phobia, and then the nature of relation between dependent and independent variables is presented. The results exhibit that 133 (66.5%) respondents have a low level of social phobia, in 44 (22.0%) respondents there is moderate social phobia and in 23 (11.5%) respondents the symptoms of social phobia are highly pronounced. There are huge similarities and little differences in female and male respondents regarding the expression of social phobia. The differences in expression of social phobia in first-born and second-born children are also not statistically significant, and there is no statistically significant correlation between social phobia and educational age.

**Conclusion.** The highest percent of respondents exhibits the low and moderate level of social phobia (88.5%), while the prevalence of expressed social phobia in adolescents is 11.5%. Socially status features (sex, order of birth and educational age) are not significant determinants which influence the intensity of social phobia.

**Keywords:** social phobia, phobic fear, adolescence

*Originalni rad*

## **Radna invalidnost oboljelih od dijabetesa i hipertenzije u Gradu Istočno Sarajevo**

Vesna Krstović Spremo

Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

### **Kratak sadržaj**

**Uvod.** Hronične, masovne, nezarazne bolesti kao što su dijabetes i hipertenzija su prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) značajan faktor morbiditeta i mortaliteta svjetske populacije. Ove bolesti smanjuju radnu sposobnost oboljelih i dovode do pojave radne invalidnosti. SZO ocjenjuje dijabetes kao „pandemiju“ zbog toga što broj oboljelih osoba u svijetu ubrzano raste, pa se procjenjuje da će u 2030. godini taj broj narasti na 380 miliona što je znatno povećanje u odnosu na broj oboljelih 2011. godine (285 miliona). Hipertenzija se često opisuje kao „tihi ubica“ zbog fatalnih posljedica na zdravlje oboljelih. Cilj rada je da se ispita učestalost pojave radne invalidnosti kod osoba oboljelih od dijabetesa i hipertenzije.

**Metode.** Ispitivanje je obavljeno u Domu zdravlja Pale i Domu zdravlja Istočno Novo Sarajevo u periodu od jula mjeseca 2009. do maja 2010. godine. Grupa oboljelih od dijabetesa je imala 191 ispitanika, a u grupi sa hipertenzijom je bilo 100 ispitanika. Radna invalidnost ispitanika je potvrđena rješenjima Fonda PIO Republike Srpske.

**Rezultati.** Od ukupnog broja oboljelih sa dijabetesom njih 47 (24,6%) su bili „invalidi rada“ prema rješenjima Ljekarskih komisija za ocjenu radne sposobnosti Fonda PIO RS. Kod ispitanika sa hipertenzijom je nađeno 7 invalida rada tj. 7%.

**Zaključak.** Učestalost radne invalidnosti je visoka kod osoba oboljelih od hroničnih, masovnih, nezaraznih bolesti kao što su dijabetes i hipertenzija, ali je više izražena kod oboljelih od dijabetesa nego kod oboljelih od hipertenzije.

**Ključne riječi:** radna invalidnost, radna sposobnost, dijabetes, hipertenzija

### **Uvod**

Hronične, masovne, nezarazne bolesti kao što su dijabetes i hipertenzija su prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) značajan faktor povišenog morbiditeta i mortaliteta svjetske

populacije. One direktno utiču na radnu sposobnost oboljelih osoba kao i na njihov kvalitet života. Poznato je da ove bolesti smanjuju radnu sposobnost, a kod većeg broja oboljelih dovode i do pojave radne invalidnosti. Postoji više definicija radne sposobnos-

ti, a jedna od njih je da je radna sposobnost čovjeka da, koristeći svoje fizičke, senzorne i psihičke potencijale, obavlja posao koji se može valorizovati na tržištu rada [1].

S druge strane se može reći da pod radnom sposobošću čovjeka podrazumjevamo pravilan odnos anatomsко-funkcionalnih kapaciteta s jedne, i uslova i zahtjeva rada s druge strane. Profesionalna radna sposobnost je, prema tome, usklađenost različitih sposobnosti čovjeka i uslova i zahtjeva profesije [2].

Jednu od definicija radne sposobnosti dao je i profesor Juhani Ilmarinen iz finskog Instituta za medicinu rada, a prema njoj radna sposobnost podrazumjeva „koliko je radnik dobro sada i u bliskoj budućnosti i koliko je sposoban da obavlja posao u skladu sa zahtjevima rada, zdravljem i mentalnim sposobnostima“[3].

SZO ocjenjuje dijabetes kao „pandemiju“ sa velikim posljedicama po oboljele osobe, ali i društvo u cjelini, zbog toga što broj oboljelih osoba u svijetu ubrzano raste. Procjenjuje se da će broj oboljelih koji je 2011 godine iznosio oko 285 miliona širom svijeta u 2030. godini narasti na 380 miliona [4]. Ovakav trend rasta bolesti je prisutan i u Republici Srpskoj što potvrđuju podaci Fonda zdravstvenog osiguranja Republike Srpske koji govore da je stopa incidence u stalnom porastu [5]. Smatra se da je povećan broj oboljelih u svijetu i kod nas posljedica lošeg stila života pri čemu je evidentan sedentarni stil života, fizička neaktivnost, gojaznost i ostali faktori rizika. Kod većeg broja populacije je primjetna pojava metaboličkog sindroma koji se manifestuje gojaznošću centralnog tipa, hipertenzijom, hiperlipidemijom i poremećajem glikoregulacije sa inzulinskou rezistencijom. Metabolički sindrom se opisuje kao direktna „preteča“ dijabetesa. Hipertenzija koja se često opisuje kao bolest „tih ubica“ je takođe u značajnom porastu kod svjetske populacije kao rizik faktor za pojavu niza komplikacija od kojih su neke i letalne.

Dijabetes i hipertenzija su po svojim osobinama hronične i „podmukle“ bolesti koje, između ostalog, dovode i do značajnog smanjenja radne sposobnosti i pojave radne invalidnosti kod oboljelih osoba.

Posmatrano s gledišta ocjene radne sposobnosti, invalidnost, koju procjenjuju organi

vještačenja radne sposobnosti Penzijskog i invalidskog osiguranja (PIO), je definisana Zakonom o penzijskom i invalidskom osiguranju Republike Srpske. Prema ovom Zakonu (član 91) „Invalidnost, kod osiguranika iz člana 12. ovog zakona, postoji kada se utvrdi da je kod njega, zbog trajnih promjena u zdravstvenom stanju prouzrokovanim povredom na radu, profesionalnom bolešću, povredom van rada ili bolešću, koje se ne mogu otkloniti liječenjem, ili mjerama medicinske rehabilitacije, nastao gubitak ili smanjenje sposobnosti za rad na radnom mjestu na kojem je bio raspoređen na dan ocjenjivanja radne sposobnosti. Smanjenje sposobnosti za rad u smislu stav 1. ovog člana postoji kada osiguranik sa radnim naporom koji ne ugrožava njegovo zdravstveno stanje može, sa ili bez prekvalifikacije ili dokvalifikacije, da radi na drugom radnom mjestu sa punim radnim vremenom (u daljem tekstu: preostala sposobnost za drugi posao). Gubitak sposobnosti za rad kod osiguranika postoji kada se utvrdi da osiguranik trajno nije sposoban za svoj posao niti za drugi posao sa punim radnim vremenom, sa ili bez prekvalifikacije ili dokvalifikacije“[6].

Cilj rada je da se ispita učestalost pojave radne invalidnosti kod osoba oboljelih od dijabetesa i hipertenzije.

## Metode rada

Istraživanje je obavljeno putem anketa u Domu zdravlja Pale i Domu zdravlja Istočno Novo Sarajevo u periodu od jula mjeseca 2009. godine do maja mjeseca 2010. godine. Anketu je obavio obučeni anketar (ljekar i medicinska sestra).

Anketom je obuhvaćen randomizovani uzorak oboljelih od dijabetesa, od kojih je 100 insulin nezavisnih, dok je 91 ispitanik u uzorku bio insulin zavisni. U grupu ispitanika oboljelih od dijabetesa od ukupno 191 pacijenata uključeno je i 50 ispitanika iz kategorije ratnih vojnih invalida (RVI) oboljelih od dijabetesa. Drugu grupu činilo je 100 pacijenata koji ne boluju od dijabetesa nego su oboljni od arterijske hipertenzije. Kao izvor podataka u ovom radu između ostalog se koristila:

- medicinska dokumentacija Komisije za

- ocjenu radne sposobnosti Penzijsko invalidskog osiguranja Republike Srpske (PIO RS);
- medicinska dokumentacija iz zdravstvenih kartona iz nadležnih zdravstvenih ustanova.

## Rezultati

U ukupnom uzorku od 291 ispitanika, njih 191 ili 65,6% je oboljelo od dijabetesa, a među njima je bila 121 osoba muškog pola ili 63,4% i 70 osoba ženskog pola ili 36,6%. U drugoj grupi bilo je 100 ispitanika ili njih 34,4% koji su oboljeli od hipertenzije, a među njima su bile 53 osobe muškog pola ili 53% i 47 osoba ženskog pola ili 47%.

Ne postoje statistički značajne razlike u zastupljenosti muškaraca i žena po ispitivanim grupama ( $\chi^2 = 2,925$ ,  $p = 0,087$ ).

Ukupan broj zaposlenih ispitanika oboljelih

od dijabetesa je iznosio 59 ili njih 30,9%, dok su preostali ispitanici bili nezaposleni. Od ukupno 100 pacijenata oboljelih od hipertenzije, njih 65 ili 65% su bili zaposleni, a ostali su bili nezaposleni (Tabela 1).

Dijabetes i hipertenzija dovode do pojave radne invalidnosti što je prikazano na Tabeli 2.

U ukupnom uzorku od 191 ispitanika oboljelih od dijabetesa njih 47 ili 24,6 su invalidi rada, a preostali dio ispitanika nemaju kategoriju invalidnosti. U grupi sa hipertenzijom sedam ispitanika su invalidi rada što čini 7% (Tabela 2).

Ispitanici oboljni od dijabetesa su znatno češće invalidi rada od ispitanika oboljelih od hipertenzije. Razlika je statistički visoko značajna ( $\chi^2 = 13,46$ ,  $p < 0,001$ ).

Od ukupno 99 ispitanika sa dijabetesom koji su insulin nezavisni, njih 13 ili 13,1% imaju radnu invalidnost. U kategoriji insulin zavisnih pacijenata od ukupno 92 njih 34, ili 37% su invalidi rada (Tabela 3).

**Tabela 1.** Podaci o zaposlenosti bolesnika sa dijabetesom i hipertenzijom

	Zaposlenost	Broj	Procenat	Validni procenat	Kumulativni procenat
Oboljni od dijabetesa	Da	59	30,9	30,9	30,9
	Ne	132	69,1	69,1	
Oboljni od hipertenzije	Da	65	65,0	65,0	65,0
	Ne	35	35,0	35,0	

**Tabela 2.** Distribucija ispitanika prema postojanju radne invalidnosti

Invalid rada	Oboljni od dijabetesa		Oboljni od hipertenzije	
	Broj	Procenat	Broj	Procenat
Da	47	24,6	7	7,0
Ne	144	75,4	93	93,0
Ukupno	191	100,0	100	100,0

**Tabela 3.** Učestalost radne invalidnosti kod ispitanika sa dijabetesom

	Invalid rada	Broj	Procenat	Validni procenat	Kumulativni procenat
Insulin nezavisni	Da	13	13,1	13,1	13,1
	Ne	86	86,9	86,9	
Insulin zavisni	Da	34	37,0	37,0	37,0
	Ne	58	63,0	63,0	

Podjednak procenat insulin nezavisnih ispitanika ima 5-9,99 godina u statusu invalidnosti kao i u kategoriji od 10- 14,99 godina (Tabela 4).

Najveći broj insulin zavisnih dijabetičara-invalida rada njih 17 (18,5%) ima broj godina u statusu invalidnosti do 4,99 (Tabela 5.).

Među invalidima rada najčešta kategorija invalidnosti je gubitak radne sposobnosti (Tabela 6).

Od ukupnog broja invalida rada u grupi oboljelih od dijabetesa koji iznosi 47 ispitanika njih 13 ili 27,7% su invalidi sa preostalom radnom sposobnošću, dok kategoriju koja se odnosi na gubitak radne sposobnosti čini 34 ili 72,3% invalida rada. U grupi sa hipertenzijom 6 ispitanika ima gubitak radne sposobnosti, a samo 1 ima preostalu radnu sposobnost. (Tabela 6).

Najveći broj ispitanika sa dijabetesom in-

**Tabela 4.** Trajanje invalidnosti kod bolesnika sa insulin nezavisnim dijabetesom

Broj godina	Broj	Procenat	Validni procenat	Kumulativni procenat
Do 4,99 godina	3	3,0	23,1	23,1
5 do 9,99 godina	4	4,0	30,8	53,8
10 do 14,99 godina	4	4,10	30,8	84,6
15 do 19,99 godina	2	2,0	15,4	100,0
Ukupno	13	13,1	100,0	
Nema invalidnost	86	86,9		
Ukupno	99	100,0		

**Tabela 5.** Trajanje invalidnosti kod bolesnika sa insulin zavisnim dijabetesom

Odgovor	Broj	Procenat	Validni procenat	Kumulativni procenat
Do 4,99 godina	17	18,5	50,0	50,0
5 do 9,99 godina	6	6,5	17,6	67,6
10 do 14,99 godina	4	4,3	11,8	79,4
15 do 19,99 godina	3	3,3	8,8	88,2
20 do 24,99 godina	1	1,1	2,9	91,2
30 do 35 godina	3	3,3	8,8	100,0
Ukupno	34	37,0	100,0	
Bez invalidnosti	58	63,0		
Ukupno	92	100,0		

**Tabela 6.** Distribucija ispitanika sa dijabetesom i hipertenzijom prema kategoriji invalidnosti

Kategorija invalidnosti	Broj	Oboljeli od dijabetesa		Oboljeli od hipertenzije	
		Procenat	Validni procenat	Broj	Procenat
Preostala radna sposobnost	13	6,8	27,7	1	1,0
Gubitak radne sposobnosti	34	17,8	72,3	6	6,0
Ukupno	47	24,6	100,0	7	7,0
Nema invalidnosti	144	75,4		93	93,0
Ukupno	191	100,0		100	100,0

**Tabela 7.** Invalidi rada prema starosnoj dobi, prosječnom radnom stažu i prosječnoj dužini trajanja invalidnosti u godinama

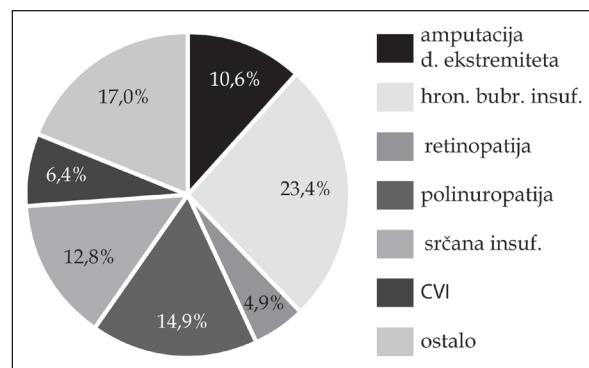
Starosna dob, godine	Dijabetes			Hipertenzija		
	Broj invalida	Prosječna dužina invalidnosti, godine	Prosječan radni staž, godine	Broj invalida	Prosječna dužina invalidnosti, godine	Prosječan radni staž, godine
30-40	3	2,3	13,6	-		
41-50	7	6,1	22,4	-		
51-60	22	7,2	29,5	5	6,6	26,6
61-65	14	12,5	30,3	2	19	32,5
66 i više	1	15,0	35,0	-		
<b>ukupno</b>	<b>47</b>			<b>7</b>		

valida rada njih 22 je u starosnij dobi od 51-60 godina sa prosječnim radnim stažom od 29,5 godina i 7,2 godine u statusu invalidnosti, a kod pacijenata sa hipertenzijom 5 od ukupno 7 ispitanika je u starosnoj dobi od 51-60 god. (Tabela 7).

Prema uzroku invalidnosti kod invalida rada sa dijabetesom je nađeno da je najveći broj njih 11 ili 23,4% imao hroničnu bubrežnu insuficijenciju kao posljedicu dijabetesne nefropatije. Ukupno 5 pacijenata ili njih 10,6% je imalo amputaciju donjih ekstremiteta. Teži oblici retinopatije su nađeni kod 7 invalida ili njih 14,9%. Procenat invalida rada sa težim oblikom polineuropatije je bio 14,9%. Srčana insuficijencija je nađena u procentu od 12,8%, CVI kod 3 pacijenta ili njih 6,4%, a ostali uzroci u procentu od 17% (Grafikon 1).

## Diskusija

Dijabetes i hipertenzija su vodeće hronične, nezarazne bolesti koje predstavljaju prijetnju javnom zdravlju svjetske populacije. Dijabetes kao savremena "pandemija" je jedan od vodećih uzroka amputacija donjih ekstremiteta kod svjetske populacije. Učestalost amputacija je kod dijabetičara preko 30 puta veća nego u opštoj populaciji. Takođe je procijenjeno da se samo u SAD na godišnjem nivou troši oko miliardu dolara za liječenje dijabetičnog stopala [7]. Komplikacije dijabetesa kao što su dijabetična retinopatija i dijabetična nefropatija imaju pogubne posljedice po oboljele osobe. Tako je incidenca sljepila 25 puta češća kod dijabetičara nego u opštoj populaciji [8]. Istovremeno je poznato, prema podacima iz literature da je

**Grafikon 1.** Invalidi rada sa dijabetesom prema uzroku invalidnosti

skoro svaka treća osoba među dijaliziranim bolesnicima oboljela od dijabetesa [9].

Hipertenzija kao hronična, masovna, nezarazna bolest je značajan faktor rizika za pojavu moždanog udara, hroničnu srčanu insuficijenciju, bubrežnu insuficijenciju, pa i iznenadnu smrt.

Broj ispitanika oboljelih od dijabetesa koji su zaposleni je 59 ili 30,9% od ukupnog broja, dok 132 ili njih 69,1% nije u radnom odnosu. Broj zaposlenih ispitanika sa hipertenzijom je 65 ili 65%, dok 35% ispitanika nije zaposleno. Nezaposlene osobe u grupi ispitanika oboljelih od dijabetesa su mnogo češće nego u grupi ispitanika sa hipertenzijom.

Broj ispitanika oboljelih od dijabetesa koji su invalidi rada je 47 ili 24,6%, dok je broj ispitanika sa hipertenzijom koji su invalidi rada sedam, što čini 7%, računato na ukupan broj ispitanika u obje grupe. Ispitanici oboljni od dijabetesa su znatno češće invalidi rada od ispitanika oboljelih od hipertenzije. Razlika je statistički visoko značajna. Na ovakav rezultat

je uticala i činjenica da velik broj ispitanika nikada nije bio zaposlen ili ima malo godina radnog staža da bi imao pravo na dobijanje penzije.

Od ukupnog broja invalida rada u grupi oboljelih od dijabetesa koji iznosi 47 ispitanika njih 13 ili 27,7% su invalidi sa preostalom radnom sposobnošću, dok kategoriju koja se odnosi na gubitak radne sposobnosti čini 34 ili 72,3% invalida rada.

Mnogo više insulin zavisnih ispitanika su invalidi rada od insulin nezavisnih ispitanika (37,4% prema 13%). Razlika je statistički visoko signifikantna. U grupi sa hipertenzijom sedam ispitanika su invalidi rada što čini 7%, od čega šest ispitanika invalida rada ima kategoriju gubitak radne sposobnosti, a samo jedan ispitanik je sa kategorijom preostale radne sposobnosti.

Podaci koji se odnose na pojavu radne invalidnosti su očekivani i govore o dijabetesu kao faktoru koji značajno smanjuje radnu sposobnost pri čemu je procenat invalida rada koji imaju kategoriju gubitka radne sposobnosti veći od ispitanika invalida rada sa preostalom radnom sposobnošću. Dobijeni rezultati istraživanja potvrđuju hipotezu da je dijabetes jedan od vodećih faktora u nastanku radne invalidnosti. Iako su pacijenti invalidi rada stekli status invalidnosti po osnovu dijabetesa kao osnovne bolesti, sasvim je jasno da su komplikacije dijabetesa stvarni uzrok njihove invalidnosti. Tako je nađeno da je najveći broj njih 11 ili 23,4% imalo hroničnu bubrežnu insuficijenciju kao posljedicu dijabetesne nefropatije. Među ovim pacijentima su nađena 2 pacijenta na programu dijalize. Ukupno 5 pacijenata, ili njih 10,6% je imalo amputaciju donjih ekstremiteta. Teži oblici retinopatije su nađeni kod 7 invalida, ili njih 14,9%, od čega su 3 invalida potpuno slijepi osobe. Procenat invalida rada sa težim oblikom polineuropatije je bio 14,9%. Srčana insuficijencija je nađena u procentu od 12,8%.

Radna nesposobnost je među ispitanicima sa dijabetesom u jednoj od kohortnih studija američkih autora nađena u procentu od 25,6% na velikom uzorku pacijenata [10]. U ovoj studiji pristup pojmu radne invalidnosti nije u cijelosti identičan sa definicijom radne invalidnosti koja se koristi u Republici Srpskoj, kao i ostalim zemljama u okruženju zbog specifičnosti sistema osiguranja u zapadnim zemljama, ali se može razmatrati u svjetlu komparativnih

analiza radne sposobnosti dijabetičara.

Zbog nemogućnosti ispunjenja radne norme izvjestan broj ispitanika je pokušao ostvariti invalidsku penziju i izlazio na invalidsku komisiju i pošto je nije mogao ostvariti nastavio je da radi. Generalno posmatrano, u Republici Srpskoj i skoro svim zemljama u okruženju, broj zahtjeva za invalidsku penziju je velik i mnogi osiguranici bivaju odbijeni i ne ostvare invalidsku penziju onda kada smatraju da više nisu sposobni za rad. Procenat onih koji pri ocjeni radne sposobnosti budu ocijenjeni kao invalidi sa „gubitkom radne sposobnosti” u Republici Srpskoj je između 45 i 50%. Tako Begović u istočnom dijelu Republike Srpske nalazi da je taj procenat 1998-1999. god bio 46% [11], a Kojović i Miodragović 1996. god. 50% [12].

U poređenju sa zemljama u okruženju to je nešto manje nego što je to u Crnoj Gori 2005. i 2006. godine gdje je u uzorku od 3055 osiguranika taj procenat bio 45,7% pri čemu je diabetes mellitus u uzrocima invalidnosti učestvuje sa 5,7% i nalazi se na trećem mjestu u uzrocima invalidnosti. Dosta manji procenat je našao Šljivić koji je ispitujući 9313 osoba koje su bile na invalidskim komisijama Srbije 1996. godine našao da je samo 30,86% proglašeno invalidima prve kategorije što odgovara današnjoj ocjeni „gubitak radne sposobnosti” [13-15]. Još manji procenat su našli Filipović i saradnici kod radnika zaposlenih na željeznici Srbije gdje je samo 27,7% dobilo ocjenu „gubitak radne sposobnosti” [16]. Jovanović i saradnici su, analizirajući rezultate ocjene radne sposobnosti kod 421 radnika oboljelih od arterijske hipertenzije zaposlenih u tekstilnoj, hemijskoj i metalopreradživačkoj industriji grada Niša, našli da je 39,8% oglašeno invalidima prve kategorije što odgovara današnjoj ocjeni „gubitak radne sposobnosti” [17].

Najveći broj ispitanika sa dijabetesom ima povišen krvni pritisak i to u procentu od 71,7% ili njih ukupno 137. Ovaj rezultat je očekivan i slaže se sa podacima iz literature gdje se nalazi da se kod osoba sa dijabetesom tipa II prevalenca kreće preko 50% i povećava se starosnom dobi, dok je kod osoba sa dijabetesom tipa 1 oko 25% [18].

Ako se upoređuju pacijenti sa hipertenzijom, a koji nemaju dijabetes, sa pacijentima koji imaju i hipertenziju i dijabetes, onda se u literaturi dolazi do podataka koji govore da su

pacijenti sa dijabetesom i hipertenzijom u dva do četiri puta u većem riziku da obole od ostalih kardiovaskularnih bolesti u odnosu na one koji boluju od hipertenzije. Hipertenzija kod dijabetičara ubrzava pojavu mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija kao što su: nefropatija, retinopatija, periferna vaskularna bolest i koronarna bolest. Zbog ovih razloga USA Joint National Committee [19], British Hypertension Society [20] i American Diabetes Association [21], su preporučili da se dijagnoza hipertenzije kod dijabetičara postavlja ako je sistolni krvni pritisak veći od 130 mmHg a dijastolni veći od 80 mmHg. Ako bi primjenili ovaj strožiji kriterijum u grupi dijabetičara, prevalencija hipertenzije bi se povećavala sa 71,7% na 74,1% u ukupnom uzorku, a među invalidima rada čak 82,9%.

Održavanje vrijednosti krvnog pritiska u vrijednostima manjim od 130/80 mmHg je izuzetno značajno kao preventivna mjera kod dijabetesa jer ta mjera dovodi do znatno manjeg broja komplikacija dijabetesa. ADA navodi da je svako smanjenje sistolnog pritiska za 10 mmHg redukuje za 12% komplikacije vezane za dijabetes [22].

Arterijska hipertenzija, mikrovaskularne promene kao i drugi faktori koje se javljaju u dijabetesu su uzrok 2-4 puta veće učestalosti srčane insuficijencije [23]. U dijabetičara su aritmije češće udružene sa hipertrofijom lijeve komore što dovodi i do češće pojave iznenadne smrti, čak i kod mlađih osoba [24,25]. U jednoj novijoj studiji sa naših prostora asymptomaticke kardiovaskularne komplikacije su nađene kod

17,3% pacijenata sa dijabetesom. Dijastolna disfunkcija lijeve komore je nađena kod 11,5% a tiha miokardna ishemija (Silent Myocardial Ischemia) 5,8% [26].

Dijabetesna nefropatija je jedna od najčešćih mikrovaskularnih komplikacija dijabetesa koja je vodeći uzrok terminalne bubrežne insuficijencije. Loša glikoregulacija je najodgovornija za pojavu dijabetesne nefropatije, pa je potrebno konstantno pratiti vrijednosti glikemije. Povišen krvni pritisak kod pacijenta oboljelih od dijabetesa je dodatni riziko faktor koji dovodi do pogoršanja bolesti i sigurnog oštećenja bubrežne funkcije. Zbog toga je održavanje vrijednosti krvnog pritiska do 130/80 mmHg od prvorazrednog značaja u smislu čuvanja bubrežne funkcije, ali i kardiovaskularnih komplikacija. Prema podacima iz literature već nakon 5-10 godina trajanja dijabetesa tipa I se nalazi mikroalbuminurija kod 40% oboljelih, a trajanje dijabetesa je usko povezano sa pogoršanjem bubrežne funkcije. Kod dijabetesa tipa II se dosta godina viđa mikroalbuminurija i često se dešava da je udružena sa kongestivnom srčanom bolešću, hipertenzijom, infekcijom i drugim popratnim bolestima [27].

## Zaključak

Učestalost radne invalidnosti je visoka kod osoba oboljelih od hroničnih, masovnih, nezaraznih bolesti kao što su dijabetes i hipertenzija ali je više izražena kod oboljelih od dijabetesa nego kod oboljelih od hipertenzije.

## Literatura

- Pavlović M. Opšti principi ocenjivanja radne sposobnosti U: Pavlović M, Vidaković A, ur. Ocenjivanje radne sposobnosti. Lazarevac: Elvod print; 2003; str. 21-32.
- Reif N. Principi stručnog vještačenja u mirovinskom i invalidskom osiguranju. U: Čapeta R., Reif N, Ribarić M, Rismundo M, ur. Radna sposobnost i invalidnost. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu - Medicinski fakultet. 1987. p.57-76.
- Hasselhorn H.M. Work Ability – Concept and Assessment. Available from:<http://www.arbeitsfaehigkeit.uniuppertal.de/picture/upload/file/>
- Diabetes Atlas. World Diabetes Foundation 2010. Available from: <http://www.worlddiabetesfoundation.org-diabetes-facts>.
- Diabetes melitus u Republici Srpskoj. Zvanična prezentacija 12. novembar 2008. Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske. Available from: <http://www.vladars.net>
- Zakon o penzijskom i invalidskom osiguranju Republike Srpske. Službeni glasnik Republike Srpske, br. 106/2005
- ADA. Diabetes Statistics 2010. Available from: <http://www.diabetes.org-basis/diabetes-statistics>
- Javitt J.C, Canner JK, Frank RG, et al. Detecting and treating retinopathy in patients with type 1 diabetes mellitus. Ophtamology 1990;97:

- 483–494.
9. DeFranzo R. Diabetic nephropathy In: Inzucchi S, ed. The diabetes mellitus manual. New York: Mc Graw Hill; 2005. p. 325–346.
  10. Mayfield JA, Deb P, Whitecotton L. Work disability and diabetes. *Diabetes Care* 1999;22(7):1105–1109.
  11. Begović D. Kardiovaskularna oboljenja kao uzrok invalidnosti u istočnom djelu Republike Srpske 1998–1999. godine. Rad uže specijalizacije. Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu. 2001.
  12. Kojović J, Miodragović M, Baroš D, Gavrić Ž, Šukalo D. Kardiovaskularne bolesti i invalidnost radnika u posleratnom periodu. Rehabilitacija žrtava rata. Treći kongres ratne medicine, Banja Luka 2001. Zbornik radova. p. 58–68.
  13. Janićić L, Marić-Milić B, Pavlović M. Najčešći uzroci invalidnosti usled kardiovaskularnih oboljenja. Medicinski zapisi 2009;suppl. 1:154–155.
  14. Pavlović M, Marić-Milić B, Janićić L. Učešće diabets mellitusa u invalidiziranju zaposlenih. Medicinski zapisi 2009; suppl.1:135–136.
  15. Šljivić M. Ocena trajne nesposobnosti za rad kod hipertenzivnih bolesti. Rad iz uže specijalizacije. Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu. 1997.
  16. Filipović D, Veličković D, Udovičić D. Timsko ocenjivanje radne sposobnosti radnika u železničkom saobraćaju u okviru obrade za pravostepeni organ veštačenja fonda penziono-invalidskog osiguranja. Svet rada 2005;4:733–734.
  17. Jovanović J, Manić S, Jeftić I, Đorđević D, Mitić D. Ocenjivanje radne sposobnosti radnika sa arterijskom hipertenzijom. Svet rada 2005;4:736–737.
  18. Chuang E and Molitch M. Hypertension in Diabetes. In: Fonseca V, ed. Clinical Diabetes. New Orleans: Saunders-Elsevier; 2006. p.354.
  19. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997;157:2413–2446.
  20. Joint British recommendations on prevent coronary heart disease in clinical practice. British Hypertension Society, endorsed by the British Diabetes Association. *Heart* 1998; 80: (Suppl 2):S1–S29.
  21. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2002. *Diabetes Care* 2002;25:1:69–70.
  22. National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: Guideline 8: Pharmacological therapy: Diabetic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2004;44:43–58.
  23. Marwick TH. Diabetic heart disease. *Heart* 2006;92:296–300.
  24. HOPE Study Investigators. *New Engl J Med* 2000;342:145–153.
  25. Nacionalni vodič kliničke prakse za Diabetes Mellitus. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. 2002.
  26. Seferović-Mitrović J, Lalić N, Vujišić-Tešić B, Lalić K, Jotić A, Ristić A, Giga V, Tešić M, Milić N, Lukić Lj, Miličić T, Singh S, Seferović P. Asymptomatic Cardiovascular Manifestations in Diabetes Mellitus: Left Ventricular Diastolic Dysfunction and Silent Myocardial Ischemia. *Srp Arh Celok Lek.* 2007;135:576–582.
  27. Powers AC. Diabetes mellitus In: Harrison's Principles of internal medicine. New York: McGraw-Hill;1998; p.2164–2165.

## Work disability in patients suffering from diabetes and hypertension in the City of Eastern Sarajevo

Vesna Krstović Spremo

Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

**Introduction.** The chronic, massive, non-communicable diseases such as diabetes and hypertension are a significant factor of high morbidity and mortality of the world population according to World Health Organization (WHO). These diseases reduce work ability of patients and lead to the occurrence of work disability. WHO assesses diabetes as a "pandemic" because the number of affected people worldwide is growing rapidly, and it is estimated that in 2030 this number will rise to 380 million people in relation to 285 million in 2011. Hypertension is often described as a "silent killer" because of fatal consequences on health. The aim of the study was to investigate the frequency of work disability in patients with diabetes and hypertension.

**Methods.** The study was carried out at the Health Center Pale and Health Center East New Sarajevo in the period from July 2009 to May 2010. The group with diabetes had 191 patients and there were 100 patients suffering from hypertension. Work disability was assessed according to valuations of medical commission for assessment of the work ability of Pension Fund in the Republic of Srpska.

**Results.** In patients with diabetes 47 or 24.6% of them were the patients with work disability in accordance with its valuations of work ability of the RS Pension Fund. In patients with hypertension 7 patients were with work disability or 7% of them.

**Conclusion.** The frequency of work disability is high in people suffering from chronic, massive, non-communicable diseases such as diabetes and hypertension, but it is more pronounced in patients with diabetes than in patients with hypertension.

**Keywords:** work disability, work ability, diabetes, hypertension

*Originalni rad*

## **Procjena kvaliteta rada u organizaciji sestrinske službe Doma zdravlja Foča**

Jelena Pavlović<sup>1</sup>, Ljiljana Milović<sup>2</sup>, Mirjana Stamenović<sup>2</sup>, Bojan N. Joksimović<sup>1</sup>, Vedrana R. Vidojević<sup>1</sup>, Sandra Joković<sup>1</sup>, Natalija Hadživuković<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Foča, Univerzitet Istočno Sarajevo, Foča,  
Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Visoka strukovna škola Ćuprija, Beograd, Srbija

---

### **Kratak sadržaj**

**Uvod.** Unapređenje kvaliteta rada zdravstvenih ustanova, kao i svakodnevnih aktivnosti svih zaposlenih u zdravstvu je kontinuirani proces čiji je cilj dostizanje višeg nivoa efektivnosti u radu, kao i veće zadovoljstvo pacijenata. Ciljevi ovog istraživanja su bili da se ispitaju stavovi medicinskih sestara i nivo njihovog zadovoljstva kvalitetom rada u organizaciji sestrinske službe, da se uporedi sistem kvaliteta na svakom odjeljenju posebno, i da li se standardi i kriterijumi zdravstvene njene sprovode po sistemu kvaliteta.

**Metode.** Studija je izvedena među 30 medicinskih sestara zaposlenih u službama pedijatrije, porodične medicine i hitne pomoći Doma zdravlja Foča, koje su anketirane u periodu avgust – septembar 2011. godine putem anonimnog ciljanog upitnika.

**Rezultati.** Sve anketirane medicinske sestre imaju srednje obrazovanje. Većina ispitanika (27) je zadovoljna radnom opremom. Po pitanju međuljudskih odnosa u Domu zdravlja Foča u službi pedijatrije 7 ispitanika smatra da su međusobni odnosi odlični, a tri da su zadovoljavajući, dok u službi hitne pomoći tri ispitanika smatraju da su međuljudski odnosi u njihovoј službi odlični, dok 3 smatra da su loši. U službi porodične medicine svih 10 ispitanika smatra da su međuljudski odnosi zadovoljavajući.

**Zaključak.** Naši rezultati ukazuju da je obrazovni nivo sestara nezadovoljavajući. Radni prostor i oprema su zadovoljavajući, medicinske sestre nedovoljno poštuju standarde u radu ali žele da unaprijede kvalitet svoga rada.

**Ključne riječi:** kvalitet rada, medicinske sestre, standardi i kriterijumi

### **Uvod**

*Adresa autora:  
Jelena Pavlović  
Cara Lazara bb, 73 300 Foča  
jpavlovic2012@yahoo.com*

Procjena kvaliteta rada zdravstvene službe zahtijeva poznavanje definicija pojedinih pojmove iz

ove oblasti. Kvalitet rada zdravstvenih ustanova je stepen u kojem sistem zdravstvene zaštite i usluga, namijenjeni populaciji i individualnim korisnicima u oblasti

zdravstvene zaštite, povećavaju vjerovatnoću pozitivnog ishoda u vezi sa zdravljem [1]. Unapređenje kvaliteta rada zdravstvenih ustanova, kao i svakodnevnih aktivnosti svih zaposlenih u zdravstvu je kontinuirani proces čiji je cilj dostizanje višeg nivoa efektivnosti u radu, kao i većeg zadovoljstva pacijenata [2]. Standardi su konvencionalno utvrđena i prihvaćena mjerila koja služe kao uzor za djelovanje, ponašanje, uslove rada, a djeluju kao vodiči [1,2]. Kriterijumi predstavljaju pokazatelje kao što su nivo obrazovanja, znanja i vještina medicinske sestre i stanja, ponašanja pacijenata [3]. U okviru profesionalno dogovorenog nivoa sestrinske djelatnosti, standardi i kriterijumi u stručnoj praksi treba da pokazuju očekivani kvalitet njene, utiču na povećavanje odgovornosti medicinskih sestara za kvalitet njene, omogućavaju bolju organizaciju rada i pravilniju podjelu rada. Tri su ključne komponente standarda: struktura (broj, kvalifikaciona struktura, znanja i iskustva medicinskih sestara, oprema, prostor); proces (ko, šta, kako i kada radi, dokumentovanje i vrednovanje rada) i ishod (postizanje ciljeva) [3,4].

Kvalitet u sestrinskoj praksi ocjenjuju: same sestre koje ocjenjuju i sebe i svoje kolege, bolesnici i drugi korisnici zdravstvene njene, drugi stručnjaci, uža i šira stručna javnost, šira društvena javnost, stručne komisije. Dobar kvalitet u radu zdravstvenih radnika mora naći odraza i u opštem zdravlju građana, kao i u njihovoj obučenosti da ga čuvaju, unapređuju i sami sebi pomognu kad je to potrebno [5].

Ciljevi ovog istraživanja su da se ispitaju stavovi medicinskih sestara o kvalitetu rada u organizaciji sestrinske službe, nivo zadovoljstva medicinskih sestara kvalitetom rada sestrinske službe Doma zdravlja Foča, da se uporede sistemi kvaliteta rada, standarda i normi na svakom odjeljenju posebno i ispita da li se standardi i kriterijumi sprovode po predviđenom sistemu kvaliteta.

## Metode rada

Istraživanje je izvedeno na reprezentativnom uzorku od trideset zaposlenih medicinskih sestara u službi pedijatrije, porodične medicine i službe Hitne pomoći Doma zdravlja Foča. Za potrebe istraživanja korišćen je sociodemograf-

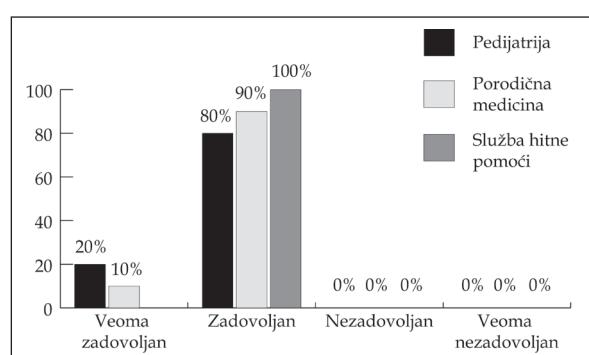
ski upitnik i anketni ciljni upitnik (prilog I), a istraživanje je sprovedeno u periodu od avgusta do septembra 2011. godine. Medicinskim sestrama je zagarantovana privatnost kroz njihovo anonimno i dobrovoljno učešće.

## Rezultati

Anketnim ispitivanjem obuhvaćeno je trideset medicinskih sestara koje rade i obavljaju svoj posao u tri službe Doma zdravlja Foča. Na svakom odjeljenju radi po deset medicinskih sestara: u službi pedijatrije radi deset sestara, u porodičnoj medicini radi deset sestara i u službi hitne pomoći deset medicinskih sestara.

Na odjeljenjima pedijatrije i porodične medicine svi ispitanici bili su ženskog pola, dok u službi Hitne pomoći samo jedan ispitanik je bio muškog pola. Ova činjenica ukazuje na to da je sestrinstvo uglavnom ženska profesija. Prosječna životna dob ispitanika bila je od 41 do 50 godina. Po pitanju obrazovanja naših ispitanika, rezultati su pokazali da je najveći broj ispitanika sa srednjim obrazovanjem i to svih trideset ispitanika.

Medicinske sestre su pokazale srednji nivo zadovoljstva po pitanju adekvatne opreme za rad u službama Doma zdravlja Foča, što je neophodno za dobar kvalitet sestrinske službe (Grafikon 1). U sve tri službe zadovoljno je dvadesetsedam medicinskih sestara, a veoma zadovoljno tri, dok nezadovoljnih i veoma nezadovoljnih nije bilo. Adekvatna oprema povećava stepen kvaliteta usluga u Domu zdravlja Foča, što je dokazano i tokom našeg istraživanja.



Grafikon 1. Zadovoljstvo sestara adekvatnom opremom za rad u njihovoj službi

Takođe je vršena procjena radnog prostora u sve tri službe Doma zdravlja Foča, gdje najveći broj ispitanika smatra da je radni prostor koji ih okružuje zadovoljavajući, pogotovo u službi porodične medicine, gdje svih deset ispitanika smatra da je radni prostor zadovoljavajući, a u službi hitne pomoći osam ispitanika. Samo jedan ispitanik iz službe pedijatrije i dva ispitanika iz službe hitne pomoći smatraju da rade u odličnom radnom prostoru, dok po osnovu stava anketiranih medicinskih sestara u svim službama loš i veoma loš radni prostor ne postoji (Grafikon 2). Po pitanju međuljudskih odnosa u Domu zdravlja Foča dobijeni rezultati pokazuju da iz službe pedijatrije sedam ispitanika smatra da su međusobni odnosi u njihovoj službi odlični, a tri ispitanika da su zadovoljavajući. U službi hitne pomoći tri ispitanika smatraju da su međuljudski odnosi u njihovoj službi odlični, a tri da su loši, dok u službi porodične medicine svih deset ispitanika smatra međuljudske odnose zadovoljavajućim.

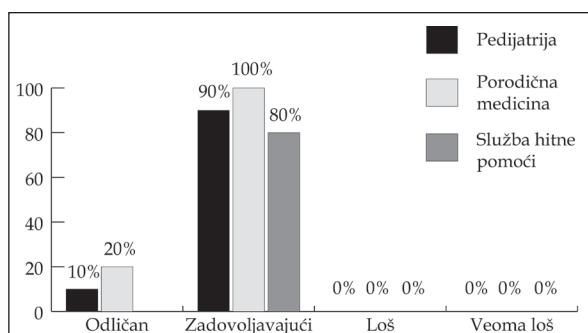
Dobra organizacija posla mnogo utiče na kvalitet rada. Od ukupnog broja ispitanih, dvadesetčetiri ispitanika organizuje i obavlja svoj posao timski, dok samo tri ispitanika rade samostalno i tri dobijaju naloge od glavne ses-

tre. Timski rad jeste preduslov kvalitetnog rada u zdravstvu. U tabeli 1 su prikazani rezultati po pitanju pridržavanja određenih standarda u toku rada. Vidi se da se u toku rada samo dva ispitanika pridržavaju principa standarda u službi pedijatrije, osam ispitanika u službi porodične medicine, a samo jedan ispitanik u službi hitne pomoći. Dva ispitanika u službi pedijatrije i jedan ispitanik u službi hitne pomoći rade po principu tradicionalne njegе. Po principu kombinovanja raznih načina rada u službi pedijatrije radi šest ispitanika, u porodičnoj medicini jedan i u službi hitne pomoći osam ispitanika. Sestre u porodičnoj medicini se u najvećem procentu pridržavaju standarda u toku rada, što je dobro za procjenu kvaliteta sestrinskog rada.

Podaci o posjećivanju stručnih i edukativnih seminara prikazani su u tabeli 2. Dobijeni rezultati ukazuju da u službi pedijatrije šest ispitanika posjećuje seminare, a četiri samo ponekad. U službi porodične medicine tri ispitanika posjećuju, a četiri ne posjećuju edukativne seminare i tri ispitanika ponekad posjećuju; dok u službi hitne pomoći sedam ispitanika ne posjeće i tri ponekad posjećuje edukativne seminare.

Tokom našeg istraživanja u Domu zdravlja Foča, jedna od tema anketiranih medicinskih sestara bila je i njihova izloženost stresu na poslu. Dobijeni rezultati po tom pitanju su bili da je najveći broj sestara pod stresom u sve tri službe Doma zdravlja Foča i to dvadesetpet ispitanika, dok pet ispitanika ne smatra da je pod uticajem stresogenih činilaca. Najveći stepen uticaja stresa na medicinske sestre utvrđen je u službi hitne pomoći zbog podignutog nivoa opreznosti.

Najveći broj anketiranih medicinskih sestara iz sve tri službe Doma zdravlja Foča dalo je



Grafikon 2. Radni prostor u službi Doma zdravlja Foča

**Tabela 1.** Sprovođenje standarda, sopstvenog načina rada i kombinacija

	Pedijatrija	Porodična medicina	Služba hitne pomoći
Standardi	2	8	1
Sopstveni način rada	2	1	1
Kombinacija	6	1	8

**Tabela 2.** Posjećivanje stručnih i edukativnih seminara od strane medicinskih sestara

Odgovor	Pedijatrija	Porodična medicina	Služba hitne pomoći
Da	6	3	0
Ne	0	4	7
Ponekad	4	3	3

**Tabela 3.** Zadovoljstvo sestara poslom koji sada obavljaju

Odgovor	Pedijatrija	Porodična medicina	Služba hitne pomoći
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	2	1	0
9	3	8	9
10	5	1	1

visoke ocjene zadovoljstva poslom koji obavljaju. Ocjene su bile od 5 do 10. Ocjenu 8 dale su tri medicinske sestre, ocjenu 9 dalo je dvadeset i ocjenu 10 dalo je sedam medicinskih sestara. Dobijeni rezultati ukazuju na to da su zaposlene medicinske sestre u Domu zdravlja Foča zadovoljne poslom koji obavljaju (Tabela 3).

## Diskusija

Kvalitet rada unutar organizacije sestrinske službe predstavlja jedan od najvećih zdravstvenih problema, uprkos mogućnostima specifične zdravstvene zaštite. Smatra se da bi mnogobrojni programi i prijedlozi mjera kao i efikasni programi koji bi imali za cilj da povećaju nivo kvaliteta rada zdravstvenog osoblja mogli da poboljšaju stanje unutar sestrinske službe [5].

Da bismo stekli uvid o sestrinstvu, napreduku ove profesije, stavovima i načinu rada medicinskih sestara u odnosu na svoj posao, uporedili smo rezultate ove ankete sa rezultatima dobijenim pomoću istog upitnika u Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu 2011 godine, kojim je obuhvaćeno 240 medicinskih sestara [6]. Rezultati iz obje ove ustanove pokazuju da je sestrinstvo uglavnom ženska profesija. Ovo se ne može razumjeti bez razumijevanja konteksta u kojem je sestrinstvo nastajalo, a što je povezano sa konceptom njege kao nečega što pripada ženskoj populaciji [6].

U Domu zdravlja Foča, svi ispitanici su sa srednjim obrazovanjem, dok je u niškom Zavodu za zdravstvenu zaštitu 40% ispitanika imalo srednje obrazovanje, a 60% visoko obrazovanje, što ukazuje da je kod nas obrazovanje sestara na nižem nivou [6]. Ovako dobijeni rezultati nisu u saglasnosti sa današnjim potrebama i obrazovanjem sestara. Medicinske sestre

su nosioci i organizatori zdravstvene njege – značajnog segmenta zdravstvene zaštite, pa zbog složenost njihovog rada i neprekidnog porasta teorijskih i praktičnih znanja i vještina, postoje potrebe za visokoobrazovanim sestrinstvom. Zbog toga je potrebno da organizatori zdravstvene njege u saradnji sa menadžerima ustanova u godišnje planove stave i školovanje sestara-tehničara na visokom obrazovanju [7,8].

U Domu zdravlja Foča i u Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu najveći broj ispitanika smatra da imaju adekvatnu opremu. Adekvatna oprema povećava stepen kvalitetnih usluga u svim zdravstvenim institucijama [9]. Takođe je svih trideset medicinskih sestara u službama Doma zdravlja Foča navele da je radni prostor u svim službama zadovoljavajući i odličan. Sestre rukovodioci i menadžeri u međusobnoj povezanosti i saradnji, najbolje se bave pitanjima fizičkog okruženja, jer se to pitanje bitno dodiruje sa drugim oblicima njihovog profesionalnog rada. Za unapređenje kvaliteta rada u sestrinskoj službi potrebno je planirati adekvatan prostor, opremu i ostala sredstva za izvođenje intervencija [11].

Svrha ovog rada bila je da se ukaže na važnost komunikacije i na taj način stvaranje kvalitetnih međusobnih odnosa u zdravstvenom timu. Po tom pitanju u Domu zdravlja Foča dobijeni rezultati ukazuju da su međusobni odnosi u službi pedijatrije i porodične medicine zadovoljavajući, dok u službi hitne pomoći tri ispitanika smatraju da su međuljudski odnosi u njihovoj službi loši. U Zavodu zdravstvene zaštite u Nišu je visok nivo zadovoljstva međusobnih odnosa jer 80% anketiranih ispitanika ima zadovoljavajuće odnose, 10% ispitanika ima odlične i 10% loše odnose [6]. Dobri međusobni odnosi unutar tima zdravstvene njege osiguravaju kvalitetniji i efikasniji rad unutar kliničke rutine [9]. Dosadašnju saradnju i Domu zdravlja Foča ocjenjujemo kao dobru, ali i prepoznajemo potrebu daljeg utvrđivanja problema i traženje rješenja, a sve u cilju podizanja međusobnih odnosa na veći stepen [7]. Svi anketirani ispitanici i u Domu zdravlja Foča i u Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu smatraju da dobra organizacija utiče na kvalitet rada. Organizacija sestrinske službe je glavna odrednica dobrobiti pacijenata i osoblja, sestre u potpunosti koriste svoje znanje i stručnost, kako bi obezbjedile zdravstvenu njegu visokog kvaliteta [9,10]. Najveći broj

ispitanika u Domu zdravlja Foča i u Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu organizuju i obavljaju svoj posao timski, dok samo malobrojne rade samostalno ili dobijaju naloge od glavne sestre. Timski rad u zdravstvu zauzima veliki značaj i preduslov je kvalitetnog rada [11,12].

Svaka organizacija mora postaviti svoje standarde i ciljeve, kako bi se njima rukovodila u praksi u obezbjeđivanju efikasne i bezbjedne njegi. U Domu zdravlja Foča standarda se u toku rada pridržavaju dvije medicinske sestre u pedijatriji, osam u porodičnoj medicini i jedna u službi hitne pomoći. U Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu rezultati ukazuju da se svi ispitanici pridržavaju standarda [6]. To pokazuje da standardi dobre sestrinske prakse, koji omogućavaju procjenu kvaliteta, nisu dovoljno ispoštovani od strane sestara u Foči. Sestrinske procedure sprovode se kombinujući više načina, uz tradicionalni pristup u radu [14].

Po pitanju kontinuirane edukacije i posjećivanja stručnih seminara, a i praćenja inovacija u sestrinstvu, stanje nije zadovoljavajuće. Istraživanje u Nišu pokazalo je da su sestre nezadovoljne na tu temu, jer mnoge od njih nemaju dozvolu i ponudu za dalje usavršavanje svoje profesije, pa čak preko 80% sestara ne posjećuje seminare [6]. Većina ispitanika u našem istraživanju smatra da je edukacija nužna za uvođenje zdravstvene njegi kao profesije u timskom radu. Organizovanje trajne edukacije unutar ustanove, trajno usavršavanje, podrška u izradi postera i prezentacija, te pisanje radova za časopise, samo su neke od mjera za stvaranje povoljne radne sredine [10,13,14].

U Domu zdravlja Foča najveći broj sestara (25) navodi da je pod uticajem stresa, dok pet smatra da nisu pod uticajem stresogenih faktora. Rezultati u Nišu su u skladu sa rezultatima u Foči, jer 99% sestara navodi da rade veoma stresan posao [6]. Dobijeni rezultati

potvrđuju činjenicu da je sestrinstvo profesija sa visokim nivoom stresa. Zato je potrebno upotrijebiti metode kojima se smanjuje uticaj stresnih faktora, a kojima se podiže stepen očuvanja zdravlja sestara. U te preventivne mjere i metode spadaju: aktivno učestvovanje u organizaciji posla, kontinuirana profesionalna edukacija, usvajanje novina. Najveći broj anketiranih medicinskih sestara Doma zdravlja Foča, dalo je visoke ocjene zadovoljstva poslom koji sad obavlja. Medicinske sestre zadovoljne poslom imaju pozitivan stav prema radu, uspješnije su i efikasnije u poslu, a sve to obavlaju kroz timski rad i uspješnu saradnju. Ocjenu 8 dala su tri ispitanika, ocjenu 9 dalo je dvadeset ispitanika i ocjenu 10 dalo je sedam ispitanika. U Zavodu za zdravstvenu zaštitu u Nišu dobijene ocjene su bile 9 i 10 (80% i 20%) [6]. Zadovoljstvo poslom je vrlo važan parametar koji utiče na kvalitet pružanja zdravstvene zaštite. Ovaj složen fenomen predstavlja stav pojedinca prema profesiji i utiče na karijeru, zdravlje i odnose prema saradnicima. Istraživanja pokazuju da zadovoljstvo poslom zavisi ne samo od prirode posla, već u velikoj mjeri i od očekivanja pojedinca koji radi na datom radnom mestu [12].

## Zaključak

Obrazovni nivo medicinskih sestara Doma zdravlja Foča je nezadovoljavajući za dobar kvalitet sestrinskog rada. Radni prostor i oprema, kao imperativ za dobar kvalitet je zadovoljavajući. Dobra organizacija posla utiče na kvalitet rada, a standardi sestrinske prakse nisu dovoljno ispoštovani od strane sestara. Sestre su zadovoljne svojim poslom i žele da unaprijede kvalitet svoga rada u organizaciji sestrinske službe kroz implementiranje novih ideja.

## Literatura

1. Wilson S, Barlow R, Read D, Ryan J, Galvani J. Collaboration to transform care. *Nurs Times* 2012;107 (27):22-23.
2. Kudo Y, Kido S, Shahzad MT, Yoshimura E, Shibuya A, Aizawa Y. Work motivation for Japanese nursing assistants in small- to medium-size hospitals. *Tohoku J Exp Med* 2012;225(4):293-300.
3. Gabriel CS, Melo MR, Rocha FL, Bernardes A, Mignelaci T, Silva Mde L. Use of performance indicators in the Nursing Service of a public hospital. *Rev Lat-Am Enferm* 2011;19 (5):1247-1254.

4. Toles M, Anderson RA. State of the science: relationship-oriented management practices in nursing homes. *Nurs Outlook* 2012; 59 (4): 221-7.
5. Hughes FA, Bamford A. Providing nursing leadership in a community residential mental health setting. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv* 2012;49:38-52.
6. Babić L, Alijević S, Trifunčević S, Majstović D, Dragošev G. Klinički standard. *Inspirium* 2011;10 (7-9):287-293.
7. Tolson D, Morley JE. Medical care in the nursing home. *Med Clin North Am* 2012;95(3):595-614.
8. Abraham JL. Advances in palliative medicine and-of-life. *Annu Rev Med* 2012;62:187-199. 2
9. Szasz T. Mental illness: from shame to pride. *Ideas on liberty* 2012; 52:37-38.
10. Marlet J, Dougherty L. Manual of Clinical Nursing Procedures, fifth edition. Oxford: Blackwell Science; 2012. p. 406-408.
11. Dougherty L. Changing tack on therapy. *Nursing Standard* 2012;14:30.
12. Hadaway L, Millan D. On the Road To Successful. *Nursing* 2012;37(8)1-14.
13. Ouslander J, Kane R, Abrass I. Urinary incontinence in elderly nursing home patients. *JAMA* 2012;248:1194-1198.
14. Morley JE. Silver AJ. Nutritional issues in nursing home care. *Ann Int Med* 2012;123:850-859.

## Prilog I

### Epidemiološki upitnik

Poštovane kolege i kolegice,

Molim vas da na ovaj anonimni anketni listić - upitnik kojim želim da ispitam kvalitet rada u vašoj službi, nivo zadovoljstva medicinskih sestara nivoom kvaliteta rada, kao i to da li je kvalitet rada sproveden pravilno i u potpunosti po protokolu, standardima i kriterijumima, odgovorite najiskrenije.

Anketni upitnik i odgovori dati u njemu, biće iskorišćeni u istraživačke svrhe za izradu mog diplomskog rada na Medicinskom fakultetu u Foči, odsjek Zdravstvena njega.

#### Sociodemografski podaci

1. Broj medicinskih sestara  
 Služba pedijatrije  
 Služba porodične medicine  
 Služba Hitne pomoći
2. Pol medicinskih sestara  
 muški       ženski
3. Obrazovni nivo medicinskih sestara  
 IV       VI
4. Godine starosti medicinskih sestara  
 0-30  
 31-40  
 41-50  
 preko 50
5. Godine staža medicinskih sestara  
 do 10  
 10-20  
 20-30  
 Preko 30
6. Da li trenutno obavljate neku od rukovodećih funkcija?  
 da       ne
7. Da li ste zadovoljni brojem zaposlenih u vašoj službi?  
 veoma zadovoljan  
 zadovoljan  
 nezadovoljan  
 veoma nezadovoljan

8. Da li ste zadovoljni adekvatnom opremom za rad u vašoj službi?
- veoma zadovoljan  
 zadovoljan  
 veoma nezadovoljan  
 nezadovoljan  
 nezadovoljan
9. Vaš radni prostor u službi je?
- odličan  
 zadovoljavajući  
 loš  
 veoma loš
10. Kakvi su međusobni odnosi u vašoj službi?
- odličan  
 zadovoljavajući  
 loš  
 veoma loš
11. Kako bi ste ocjenili organizaciju posla u vašoj službi?
- odličan  
 zadovoljavajući  
 loš  
 veoma loš
12. Smatrate li da dobra organizacija posla utiče na kvalitet rada?
- da  
 ne  
 djelimično ponekad
13. Kako organizujete svoj posao?
- samostalno  
 timski  
 dobijam naloge od glavne sestre
14. Posjećujete li stručne i edukativne seminare?
- da  
 ne  
 ponekad
15. U toku rada sprovodite: standarde, sopstveni način i kombinacija?
- predviđene standarde i kriterijume  
 sopstveni način rada  
 kombinacija
16. Imate li prilike da predlažete svoje ideje u cilju poboljšanja kvaliteta?
- da  
 ne  
 ponekad
17. Imate li podršku od prepostavljenih u cilju poboljšanja kvaliteta rada?
- da  
 ne  
 ponekad
18. Dobijate li redovno informacije o najbitnijim promjenama koje se odnose na vašu službu?
- da  
 ne  
 ponekad
19. Da li postoji saradnja između službi u cilju postizanja što boljeg kvaliteta rada sestrinske službe?
- ne  
 ponekad
20. Da li ste često pod velikim stresom na poslu?
- 
21. Ocijenite zadovoljstvo poslom koji sada obavljate?
- u kvadratič stavite ocjenu od 5-10

## **Assessment of the quality of work in the organization of nursing services in Health Centre Foča**

Jelena Pavlovic<sup>1</sup>, Ljiljana Milovic<sup>2</sup>, Mirjana Stamenovic<sup>2</sup>, Bojan N. Joksimovic<sup>1</sup>, Vedrana R. Vidojevic<sup>1</sup>  
Sandra Jokovic<sup>1</sup>, Natalija Hadzivukovic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of Nursing Ćuprija, Belgrade, Serbia

**Introduction.** Improving the quality of health care institutions as well as the daily activities of all employees in health care is a continuous process aimed at achieving a higher level of effectiveness in the work as well as greater patient satisfaction. The aims of this study were to investigate nurses' attitudes and level of satisfaction with the quality of nursing work services, to compare the quality of systems, standards and norms in each class separately and whether the criteria and standards of care were implemented according to the quality system.

**Methods.** The study was conducted among 30 nurses employed in departments of pediatrics, family medicine and emergency services of the Health Centre Foča from August to September 2011. The nurses were interviewed by the anonymous survey.

**Results.** All of the examined nurses have secondary education. The most of respondents (27) are satisfied with working equipment. Regarding interpersonal relationships in the Health Centre Foča 7 respondents employed in pediatric department think that their interpersonal relationships are excellent, 3 of them are satisfied with their interpersonal relationship, while 3 respondents employed in the Emergency department think that their relationship is excellent, and 3 of them are not satisfied with their relationship. All examined respondents employed in family medicine are satisfied with their interpersonal relationship.

**Conclusion.** Our results suggest that the educational level of nurses is unsatisfactory. Workspace and equipment are satisfactory and standards are not met by the nurses. Nurses want to improve the quality of their work.

**Keywords:** quality of work, nurses, standards and criteria, outcome

*Originalni rad*

## Ispitivanje znanja studenata medicine o bolničkim infekcijama

Bojan N. Joksimović<sup>1</sup>, Biljana Mijović<sup>1,2</sup>, Vedrana R. Vidojević<sup>1</sup>, Srđan Kravić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Foča, Univerzitet Istočno Sarajevo, Foča,  
Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Zavod za javno zdravlje Užice, Srbija

---

### Kratak sadržaj

**Uvod.** Bolnička infekcija je svaka infekcija koja je nastala kod bolesnika, osoblja, učenika ili studenata u bolnici ili u nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi, a koja nije bila prisutna, niti je bolesnik bio u inkubaciji na prijemu. Bolnička infekcija se može manifestovati u toku hospitalizacije, ili po njenoj prestanku. Cilj rada je bio da se ispita znanje studenata Medicinskog fakulteta u Foči u odnosu na bolničke infekcije.

**Metode.** Studija je izvedena među 52 studenta IV i 48 studenata VI godine Medicinskog fakulteta u Foči, koji su anketirani u periodu septembar - oktobar 2008. godine putem anonimnog epidemiološkog upitnika.

**Rezultati.** Svi ispitani studenti su znali da je bolnička infekcija ona koja je postala evidentna nakon 48 časova ili kasnije poslije prijema bolesnika u bolnicu, a koja nije bila prisutna, niti je bolesnik bio u inkubaciji pri prijemu. Najveći broj studenata (83%) je znalo da 5-10% bolesnika dobije bolničku infekciju tokom boravka u bolnici. Čak 82% studenata je znalo da su bakterije najčešći prouzrokovaci bolničkih infekcija.

**Zaključak.** Naši rezultati ukazuju da je znanje studenata medicine o bolničkim infekcijama na visokom nivou.

**Ključne riječi:** bolničke infekcije, studenti medicine

### Uvod

Bolnička (intrahospitalna ili nozokomijalna) infekcija (BI) je infekcija nastala kod bolesnika i osoblja u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi [1]. BI se definiše i kao lokalizovano ili sistemsko oboljenje nastalo kao rezultat neželjene reakcije organizma

na prisustvo infektivnih agenasa (najčešće bakterija) ili njihovih toksina, a koje nije bilo prisutno, niti je bolesnik bio u inkubaciji u vrijeme prijema u zdravstvenu ustanovu [2]. Rezultati epidemiološkog nadzora nad BI ukazuju da se one u razvijenim zemljama javljaju kod 5-10% bolesnika, dok je u zemljama u razvoju taj pro-

cenat znatno viši, tako da one predstavljaju značajan zdravstveni, ekonomski i socijalni problem [3,4]. Bolničke infekcije povećavaju morbiditet i mortalitet hospitalizovanih bolesnika, produžavaju njihov boravak u bolnici, a samim tim povećavaju i troškove liječenja [5,6]. Najznačajniji rezervoari BI su bolničko osoblje, bolesnici i bolnička sredina, a kontaminirane ruke osoblja, predmeti i kapljice predstavljaju najznačajnije puteve prenošenja. Prema podacima SZO u svakom trenutku više od 1,4 miliona ljudi u svijetu ima neku bolničku infekciju [3,7]. Usljed relativno nedovoljnog znanja i iskustva u kliničkim procedurama i prevenciji BI, studenti medicine, kao i drugi zdravstveni radnici, pored toga što su često izvor BI, i sami mogu biti izloženi infekcijama. Uvođenjem novog nastavnog programa prema Bolonjskoj deklaraciji, tj. Evropskom sistemu akumulacije i prenosa bodova, koji je na Medicinskom fakultetu u Foči uveden školske 2004/2005. godine, studenti medicine od prve godine studija počinju da stiču djelimično kliničko iskustvo u radu na klinici (preko predmeta Osnovi kliničke prakse i Prva pomoć), a predmet Epidemiologija, u okviru kog imaju i nastavu o BI, slušaju na trećoj godini studija [8]. Po starom programu, prije reforme kurikuluma, studenti su prve kontakte sa pacijentima imali na trećoj godini studija, a Epidemiologiju su slušali na četvrtoj godini studija. Uvođenje novog nastavnog programa i edukacija o prevenciji BI od samog početka studija mogla bi studentima da pomogne u smanjenju rizika za profesionalno oboljevanje od BI, kao i u prevenciji ovih infekcija [9].

Cilj rada je bio sagledavanje nivoa znanja studenata četvrte i šeste godine Medicinskog fakulteta u Foči, Univerziteta Istočno Sarajevo o karakteristikama bolničkih infekcija, kao i definisanje razlika u nivou znanja studenata o karakteristikama bolničkih infekcija.

## Metode rada

Studija je izvedena na reprezentativnom uzorku od 100 studenata (30% muškog i 70% ženskog pola) četvrte i šeste godine Medicinskog fakulteta u Foči, Univerziteta Istočno Sarajevo. Za potrebe istraživanja korišćen je epidemiološki upitnik sa 18 pitanja sa više

ponuđenih odgovora (prilog I). Anketiranje je sprovedeno na početku školske godine, u periodu septembar - oktobar 2008. godine. Studentima medicine je zagaranovana privatnost kroz njihovo anonimno i dobrovoljno učešće. Upitnici su popunjavani u amfiteatru Medicinskog fakulteta u Foči, tokom jednog školskog časa.

Kompjuterska obrada podataka sprovedena je pomoću SPSS 11,5 for Windows softverskog statističkog paketa. U obradi podataka primijenjene su metode deskriptivne i analitičke statistike. Analiza statističke značajnosti razlika dobijenih rezultata vršena je primjenom Hi kvadrat testa ( $\chi^2$ ) u odnosu na godinu studija ispitanika. Podaci su prikazani tabelarno i pomoću grafikona. Kao nivo statističke značajnosti razlika uzeta je uobičajena vrijednost  $p<0,05$ .

## Rezultati

Anketnim ispitivanjem obuhvaćeno je 100 ispitanika, od toga 30 (30%) mladića i 70 (70%) djevojaka. Nije bilo značajnih razlika po полу među studentima četvrte i šeste godine medicine. Epidemiološki upitnik popunilo je i vratilo svih 100 ispitanika. Anketirano je 52 studenta četvrte i 48 studenata šeste godine Medicinskog fakulteta u Foči.

Od ukupnog broja studenata četvrte i šeste godine medicine, 100% je znalo važeću definiciju BI. Najveći broj studenata (94%) smatra da se BI javljaju i u razvijenim zemljama svijeta, pri čemu između studenata četvrte i šeste godine medicine ne postoji statistički značajna razlika u pogledu znanja o učestalosti BI u razvijenim zemljama svijeta. Svi studenti (100%) su znali da se bolničke infekcije javljaju i u našoj zemlji (Tabela 1).

Kada je u pitanju znanje studenata medicine o učestalosti javljanja BI tokom boravka u bolnici, 83% studenata je znalo da 5-10% bolesnika može dobiti BI tokom boravka u bolnici. Nije bilo statistički značajne razlike u odgovorima studenata četvrte i šeste godine medicine (Tabela 2).

Skoro svi studenti (99%) su izjavili da rezervoari BI mogu biti zdravstveni radnici, pacijenti i neživa sredina u bolnici. Među studentima četvrte i šeste godine nije bilo statistički značajne razlike u pogledu znanja o rezervoarima BI.

Više od polovine studenata četvrte (50,8%)

**Tabela 1.** Znanje studenata o učestalosti bolničkih infekcija (BI) u našoj i razvijenim zemljama svijeta, prevenciji i mogućnosti infekcije zdravstvenog radnika na radnom mjestu.

Pitanja	Godina studija	Ne	Odgovori (%)			$\chi^2$	p
			Da	Ne znam			
Da li se BI javljaju u razvijenim zemljama svijeta?	IV	0	94,2	5,8		0,01	0,919
	VI	0	93,8	6,3			
Da li se BI javljaju u našoj zemlji?	IV	0	100	0		90,29	0,874
	VI	0	100	0			
Da li je moguća prevencija BI?	IV	3,8	94,2	1,9		2,85	0,240
	VI	2,1	95,8	2,1			
Da li postoji mogućnost infekcije zdr.rad. na radnom mjestu?	IV	3,8	94,2	1,9		2,85	0,240
	VI	0	100	0			

i najveći broj studenata šeste godine (91,7%), je izjavio da mikroorganizmi endogene flore mogu prouzrokovati BI. Uočena je statistički značajna razlika između studenata četvrte i šeste godine medicine po ovom pitanju ( $\chi^2=17,20$ ;  $DF=4$ ;  $p=0,002$ ). Odgovori studenata medicine se statistički značajno nisu razlikovali u odnosu na pitanje koje se odnosi na najčešće uzročnike bolničkih infekcija (Tabela 2).

Kada je riječ o lokalizaciji bolničkih infekcija, 90,4% studenata četvrte i 89,6% studenata šeste godine medicine smatra da su infekcije mokraćnog sistema najučestalije. U pogledu znanja po ovom pitanju nije postojala statistički značajna razlika. Od ukupnog broja ispitanih studenata (68%) smatra da su infekcije operativnog mjesta najčešća lokalizacija BI, pri čemu među studentima medicine šeste i četvrte godine nije postojala statistički značajna razlika. Među ispitivanim studentima medicine njih 25% smatra da su infekcije disajnih puteva

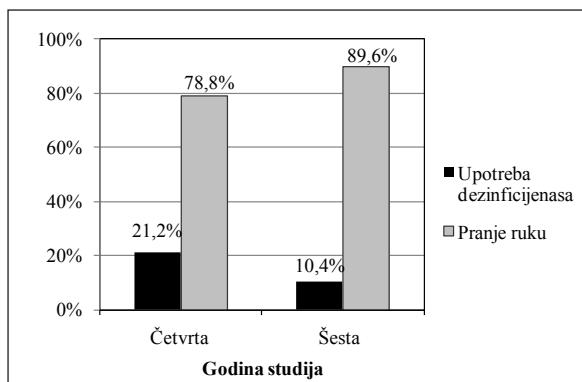
najčešća lokalizacija BI, pri čemu nismo uočili značajnu statističku razliku među studentima četvrte i šeste godine.

Kada je u pitanju put prenošenja BI, 76,9% studenata četvrte i 81,3% studenata šeste godine smatra da je kontakt najčešći put prenošenja BI. Manji broj studenata (12%) smatra da je to vazduh, a 8% smatra da je voda. Nije utvrđena statistički značajna razlika u pogledu odgovora studenata četvrte i šeste godine na ovo pitanje (Tabela 2).

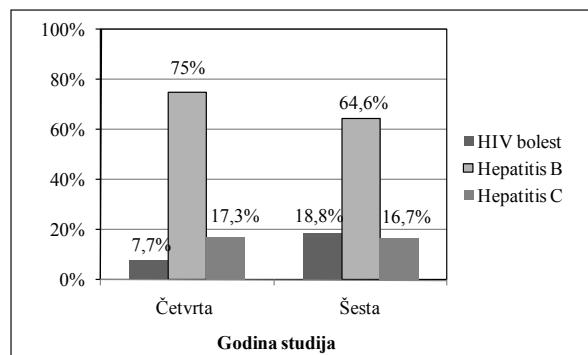
Nismo uočili statistički značajnu razliku među studentima četvrte i šeste godine u pogledu znanja o osnovnoj mjeri prevencije BI. Na grafikonu 1 se uočava da visok procenat studenata četvrte (78,8%) i šeste godine (89,6%) zna da je osnovna mjeru prevencije BI pranje ruku, dok manji broj studenata četvrte (21,2%) i šeste godine (10,4%) smatra da je upotreba dezinficijens-a glavna mjeru prevencije. Međutim, najveći broj studenata četvrte (94,2%) i

**Tabela 2.** Znanje studenata medicine o mogućnosti nastanka bolničke infekcije (BI) tokom boravka u bolnici, najčešćim uzročnicima i putevima prenošenja bolničkih infekcija

Pitanja	Ponuđeni odgovori	Odgovori studenata (%)		$\chi^2$	p
		IV godine	VI godine		
Koji je procenat bolesnika koji dobije BI tokom boravka u bolnici?	5-10%	80,8	85,4	1,855	0,396
	30-50%	19,2	12,5		
	Svi	0	2,1		
Koji su najčešći uzročnici BI?	Paraziti	7,7	6,3	2,308	0,315
	Virusi	15,4	6,3		
	Bakterije	76,9	87,5		
Koji je najčešći put prenošenja BI?	Vazduh	11,5	12,5	0,854	0,652
	Kontakt	76,9	81,3		
	Voda	11,5	6,3		



**Grafikon 1.** Stav studenata medicine o osnovnoj mjeri prevencije bolničkih infekcija



**Grafikon 2.** Znanje studenata medicine o bolesti za koju postoji najveći rizik da se pri ubodom na iglu prenese sa zaraženog pacijenta na zdravstvenog radnika

šeste godine (95,8%), smatra da je moguće prevenirati BI (Tabela 1).

Na pitanje da li postoji mogućnost infekcije zdravstvenog radnika na radnom mjestu, najveći broj studenata četvrte i šeste godine (97%) je potvrđno odgovorilo na postavljeno pitanje, pri čemu nismo uočili značajnu statističku razliku (Tabela 1). Od svih ispitanih studenata, 70% je izjavilo da je hepatitis B bolest za koju postoji najveći rizik da se pri akcidentu (npr. ubodom iglom) prenese sa zaraženog pacijenta na zdravstvenog radnika, a statističkom analizom nije utvrđena značajna razlika u odnosu na godinu studija (Grafikon 2).

Znanje studenata o mogućnosti pojave infekcije operativnog mjesta nakon otpusta iz bolnice je bilo zadovoljavajuće, pa je 69,2% studenata četvrte i 70,8% studenata šeste godine odgovorilo potvrđno, i nije uočena statistički značajna razlika po ovom pitanju.

Više od polovine studenata obje godine (66%) smatra da se radi o BI ako tokom hospitalizacije bolesnik dobije grip, pri čemu statističkom analizom nije utvrđena značajna razlika u odnosu na godinu studija.

## Diskusija

Učestalost BI u razvijenim zemljama se kreće od 5 do 10% [9], dok je u nerazvijenim zemljama njihova učestalost veća i kreće se i do 25% [10]. U posljednjih dvadesetak godina u razvijenim zemljama svijeta smanjena je incidencija BI, zahvaljujući brojnim preventivnim mjerama [11]. Najznačajniji doprinos u shvatanju i rješavanju problema BI dao je Program nadzora nad BI, preporučen od Centra za

prevenciju i kontrolu infekcija (CDC) iz Atlante [12], koji su, nakon bolnica u SAD, prihvatile uz manje ili veće modifikacije i druge zemlje svijeta. Iako se BI javljaju i u bolnicama razvijenih zemalja, one predstavljaju najznačajniji problem u nerazvijenim zemljama, prije svega zbog slabije materijalne situacije tih zemalja, što uslovljava nemogućnost primjene mnogo-brojnih mjera prevencije i suzbijanja BI. Jedan od glavnih razloga je, takođe, i nedovoljna edukacija zdravstvenih radnika, među kojima veliki značaj imaju i studenti medicine [9]. Zbog specifičnog nastavnog plana i programa na Medicinskom fakultetu u Foči, u toku kojeg se predavanja iz epidemiologije (u okviru kojih se i uči o načinima prevencije BI) počinju slušati na trećoj godini studija, a student počinje sa radom na klinici od prve godine studija, neophodno je da studenti medicine što ranije steknu teorijsko i praktično znanje o rizicima za nastanak BI, kao i o načinima njihove prevencije. Postoji velika potreba da se studenti medicine, budući ljekari, edukuju o rizicima i načinima prevencije BI i to je jedan od razloga zašto je ovo istraživanje sprovedeno. S obzirom da smo ispitivali studente četvrte i šeste godine medicine, a to su studenti koji su i odslušali i položili epidemiologiju u sklopu koje su učili o kontroli i prevenciji BI, očekujemo da je njihovo znanje o BI na visokom nivou.

Da bismo stekli uvid o znanju, stavovima i ponašanju studenata medicine u odnosu na bolničke infekcije, anketirali smo studente istim upitnikom kojim su ranije anketirani studenti medicine u Srbiji, na Medicinskim fakultetima u Beogradu i Kragujevcu. Prema studiji prevalencije (presjeka) sprovedene januara mjeseca 2000. godine 62,2% studenata je znalo definiciju

BI, dok je u istraživanju koje je sprovedeno januara 2007. godine na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu procenat studenata koji su znali ovu definiciju povećan na 88,7% [9]. Statistički značajna razlika u nivou znanja definicije BI među studentima medicine po starom i novom programu u Beogradu je posljedica razlika u nastavnom programu. Studenti koji su anketirani 2000. godine slušali su nastavu po starom, a studenti anketirani 2007. godine po novom nastavnom programu. U našem istraživanju svi ispitani studenti (100%) su znali šta su BI po definicijama koje su pri-premili CDC [13], a čiji se prevod već skoro desetak godina koristi i u našoj zemlji [1]. Anketirani studenti medicine iz Foče slušali su nastavu po programu, koji odgovara novom nastavnom programu u Beogradu. Upoređujući naše rezultate sa rezultatima istraživanja o nivou znanja studenata medicine o BI na Medicinskom fakultetu u Kragujevcu [14], vršenom 2001. godine nad studentima treće, četvrte, pete i šeste godine medicine uočili smo da je njihovo znanje na nižem nivou, jer je samo 70,1% znalo tačnu definiciju o BI.

Bolničke infekcije prema porijeklu mogu biti endogene (izazvane mikroorganizmima koji su dio normalne flore zdravih ljudi) i e-zogene (izazvane prouzrokovačima koji se prenose sa drugih bolesnika, bolničkog osoblja i posjetilaca ili vode porijeklo iz bolničke sredine). Najčešći prouzrokovači BI su *Staphylococcus aureus*, zatim gram-negativne bakterije iz porodice *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*) kako u drugim, tako i u našoj zemlji [15]. Kada je u pitanju znanje studenata medicine o značaju endogene flore pacijenata nešto više od polovine studenata četvrte 50,8% i najveći broj studenata šeste godine 91,7%, je izjavio da mikroorganizmi endogene flore mogu prouzrokovati BI. Uočili smo statistički značajnu razliku između studenata četvrte i šeste godine medicine ( $\chi^2=17,20$ ; DF=4;  $p=0,002$ ). Studenti medicine u Beogradu su pokazali nešto bolje znanje, pa je 77,2% studenata, koji su studirali po novom programu, znalo značaj endogene flore u nastanku BI [9]. Odgovori studenata medicine se statistički značajno ne razlikuju u odnosu na znanje o najčešćim uzročnicima bolničkih infekcija ( $\chi^2=2,308$ ; DF=2;  $p=0,315$ ), gdje su studenti četvrte (76,9%) i šeste godine (87,5%), znali da su bakterije najčešći

prouzrokovači BI, s tim da su studenti četvrte godine pokazali nešto lošije znanje. Na Medicinskom fakultetu u Kragujevcu situacija je slična, pa je 76,4% studenata znalo da su bakterije najčešći etiološki agensi BI [14]. Na Medicinskom fakultetu u Prištini 2001. godine sprovedeno je istraživanje o nivou znanja studenata medicine treće i četvrte godine o BI [16]. Ovim istraživanjem je uočeno da su studenti četvrte godine pokazali mnogo bolje znanje o najčešćim uzročnicima BI u odnosu na studente treće godine medicine.

Najčešćim načinom transmisije BI smatra se kontakt putem ruku i to je znalo 76,9% studenata četvrte i 81,3% studenata šeste godine medicine u Foči, što predstavlja viši nivo znanja u odnosu na studente u Kragujevcu i Beogradu. Ruke kao najčešći put transmisije BI smatra nešto više od polovine (54,4%) studenata medicine u Kragujevcu [14], a 61,6% studenata medicine u Beogradu, koji studiraju po starom i 74,4% studenata koji studiraju po novom programu [9]. Poznavanje najvažnijih puteva prenošenja BI značajno je zbog preduzimanja adekvatnih mjera prevencije. Najveći broj studenata (84%) u Foči zna da je osnovna mjera prevencije BI pranje ruku, dok je pranje ruku kao osnovnu mjeru prevencije na Medicinskom fakultetu u Kragujevcu navelo 18% studenata [14]. Studenti medicine u Prištini su pokazali mnogo bolje znanje po ovom pitanju, jer 80% studenata smatra da je pranje ruku osnovna mjera prevencije BI [16]. Većina studenata na našem fakultetu (97%) zna da postoji mogućnost infekcije zdravstvenog radnika na radnom mjestu. Znanje po ovom pitanju je slično i među studentima Medicinskog fakulteta u Beogradu (97,7% studenata po starom i 97,4% studenata po novom programu) [9], kao i studentima Medicinskog fakulteta u Kragujevcu (97,4%) [14]. U nedavno objavljenoj studiji u Francuskoj [17] pokazano je da studenti medicine treba, pored teorijskog, da stiću i praktično znanje o BI i njihovoj prevenciji uz samog bolesnika. Na taj način će studenti, kada budu zdravstveni radnici, znati da rješavaju i epidemije bolničkih infekcija [18]. Mjere prevencije u vidu široke kampanje o načinima prenosa i mjerama zaštite, značajno bi doprinijele smanjenju broja oboljelih od bolničkih infekcija, jer je nedovoljna informisanost glavni razlog porasta broja oboljelih od bolničkih infekcija.

## Zaključak

Prikazani rezultati su pokazali da je znanje naših studenata medicine o bolničkim infekcijama na visokom nivou, s tim što studenti na početku učenja kliničkih predmeta imaju

osnovna znanja o BI, dok studenti na kraju studija imaju veće znanje o BI. Nisu uočene značajne razlike u znanju studenata medicine četvrte i šeste godine o definiciji, rezervoarima, načinu prenošenja i mjerama prevencije BI.

## Literatura

1. Drndarević D, Janković S. Bolničke infekcije: definicije. Priručnik 1. Beograd: Institut za zaštitu zdravlja Srbije „Dr Milan Jovanović-Batut“; 1998.
2. Janković S, Gledović Z, Jerebinski M. Epidemiologija. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, CIBID – Centar za izdavačku , bibliotečku i informacionu delatnost; 2006.
3. Božić M, Dokić Lj, Nikolić S. Infektivne bolesti. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, CIBID – Centar za izdavačku , bibliotečku i informacionu delatnost; 2009.
4. Pittet D, Allegranzi B, Storr J, et al. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect* 2008;68(4):285–92.
5. Gentry LO. Future developments in nosocomial infections. *J Hos Infect* 1990;22 (Suppl A):3–12.
6. Mijović B, Janković S, Maksimović N, Marinković J. Faktori rizika za nastanak bolničkih infekcija u jedinicama intenzivne njegе. *Vojnosanit pregl* 2005; 62(4): 265–271.
7. Stuparević V, Bogićić S, Paraskijević B, Todorović-Kazimirović B. Studija prevalencije bolničkih infekcija u zdravstvenom centru Negotin. *Timočki medicinski glasnik* 2006;31(4):148–151.
8. Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu. Nastavni planovi i programi. Dostupno na: [http://www.mf-foca.com/nastava\\_medicina\\_01ciklus.html](http://www.mf-foca.com/nastava_medicina_01ciklus.html)
9. Marković-Denić Lj, Maksimović J, Sbutega-Milošević G, Sbutega I, Maksimović M. Znanje studenata medicine o bolničkim infekcijama. *Med Pregl* 2010; 63 (9-10):715–718.
10. Herwalt LA, Wenzel RP. Dynamics of Hospital-Acquired Infection. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaffer MA, Tenover FC, Yolken RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 6th ed. Washington DC: American Society for Microbiology; 1995. p. 169–81.
11. Mayhall GC. Preface. In: Mayhall GC, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996. p. IX–X.
12. Jarvis WR. Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection* 2003;31 (Suppl 2):44–8.
13. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16(3):128–40.
14. Ilić M D, Marković-Denić L N, Radojković, A, Kocić S. Nivo znanja studenata medicinskog fakulteta u Kragujevcu o bolničkim infekcijama. *Srp arh cel lek* 2003;131(3-4): 168–172.
15. Chaberny IF, Sohr D, Ruden H, Gastmeier P. Development of a surveillance system for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in German hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28(4):446–452.
16. Samardžić S, Simović T, Đorđević Z, Denić L. Ispitivanje nivoa znanja studenata Medicinskog fakulteta u Prištini o bolničkim infekcijama. *Praxis med* 2003;31(1-2):93–95.
17. Tavolacci MP, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, Czernichow P. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: knowledge and source of information among health-care students. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(7):642–1647.
18. Ćosić G, Stefanović S. Epidemije bolničkih infekcija u Vojvodini. *Med Pregl* 2008;61(1-2):5–10.

## Prilog I

### Epidemiološki upitnik

#### NIVO ZNANJA STUDENATA MEDICINE O BOLNIČKIM INFEKCIJAMA

I

1. Datum anketiranja ..... / \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_/  
2. Godina rođenja ..... / \_\_\_\_/ \_\_\_\_/  
3. Godina studija ..... / \_\_\_\_/  
4. Pol (1=muški, 2=ženski) ..... / \_\_\_\_/  
5. Završena srednja škola (1=gimnazija, 2=medicinska, 3=druga) ..... / \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_/

II

6. Bolnička infekcija je (zaokružite tačan odgovor) ..... / \_\_\_\_/  
1) Svaka infekcija u bolnici  
2) Infekcija koja je postala evidentna nakon 48h ili kasnije poslije prijema bolesnika u bolnicu  
3) Infekcija koje se iz populacije prenosi u bolnicu
7. Da li se bolničke infekcije javljaju i u razvijenim zemljama svijeta? ..... / \_\_\_\_/  
1) ne      2) da      3) ne znam
8. Tokom boravka u bolnici koliko bolesnika dobije bolničku infekciju? ..... / \_\_\_\_/  
1) do 10%    2) 30-50%    3) svi
9. Da li se bolničke infekcije javljaju u našoj zemlji? ..... / \_\_\_\_/  
1) ne      2) da      3) ne znam

III

10. Rezervoar bolničkih infekcija mogu biti: (zaokružite tačan odgovor) ..... / \_\_\_\_/  
1) Bolesnici  
2) Zdravstveni radnici i bolesnici  
3) Zdravstveni radnici, bolesnici i neživa sredina u bolnici
11. Da li bolničke infekcije mogu nastati od endogene flore bolesnika? ..... / \_\_\_\_/  
1) ne      2) da      3) ne znam

IV

12. Najčešći prouzrokovači bolničkih infekcija su: (zaokružite tačan odgovor) ..... / \_\_\_\_/  
1) paraziti    2) virusi    3) bakterije    4) gljivice

13. Najčešće lokalizacije bolničkih infekcija su: ..... / \_ /  
1) infekcije centralnog nervnog sistema i infekcije kože  
2) infekcije mokraćnog sistema i infekcije operativnog mjesta  
3) infekcije kardiovaskularnog sistema i sistemske infekcije

V

14. Zaokružite najčešći put prenošenja bolničkih infekcija ..... / \_ /  
1) vazduh    2) kontakt    3) hrana    4) voda

VI

15. U kom procentu je moguće prevenirati bolničke infekcije? ..... / \_ /  
1) 0%    2) 30%    3) 70-80%

16. Zaokružite osnovnu mjeru prevencije bolničkih infekcija ..... / \_ /  
1) upotreba dezifijenssa    2) pranje ruku    3) primjena antibiotika

17. Da li postoji mogućnost infekcije zdravstvenog radnika na radnom mjestu? ..... / \_ /  
1) ne    2) da    3) ne znam

18. Za koju bolest postoji najveći rizik da se putem krvi prenese na zdravstvene radnike? ..... / \_ /  
1) HIV infekcije    2) Hepatitis B infekcije  
3) hepatitis C infekcije    4) podjenako sve navedene

19. Da li je bolnička infekcija operativnog mjesta ako se javi kod operisanog bolesnika po njegovom otpustu iz bolnice? ..... / \_ /  
1) ne    2) da    3) ne znam

20. Ako tokom hospitalizacije bolesnik dobije grip, da li je to bolnička infekcija? ..... / \_ /  
1) ne    2) da    3) ne znam

21. Koliko često zdravstveni radnik treba da opere ruke nakon dodira pacijentove kože?  
1) uvijek    2) često    3) ponekad    4) nikad

22. Koliko često zdravstveni radnik treba da opere ruke nakon dodirivanja radnih površina u blizini pacijenta?  
1) uvijek    2) često    3) ponekad    4) nikad

23. Da li nošenje rukavica može da zamijeni pranje ruku?  
1) ne    2) da    3) ne znam

24. Pod higijenom ruku se podrazumjeva:  
1) Pranje ruku vodom i običnim sapunom  
2) Pranje ruku vodom i antimikrobnim sapunom  
3) Higijena ruku sredstvom na bazi alkohola  
4) Hirurška preoperativna priprema ruku  
5) Sve navedeno

25. Da li su potrebna dodatna predavanja o bolničkim infekcijama tokom studija? ..... / \_ /  
1) ne    2) da    3) ne znam

## **Medical students' knowledge of hospital acquired infections**

Bojan N. Joksimović<sup>1</sup>, Biljana Mijović<sup>1,2</sup>, Vedrana R. Vidojević<sup>1</sup>, Srdjan Kravice<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska

<sup>2</sup>Institute of Public Health Užice, Serbia

**Introduction.** Hospital acquired infections (HAI) are defined as infections which were not present in patients, health employees or students nor were they in incubation period on admission to a hospital or other health-care facility. Hospital acquired infection can be developed in inpatients or after their discharge. The aim of this study was to investigate the students' knowledge about HAI.

**Methods.** The study was conducted among 52 fourth year and 48 sixth year students of the Faculty of Medicine Foča from September to October 2008. The students were interviewed by the anonymous epidemiological survey.

**Results.** All examined students knew that HAI was every infection developed 48 hours later or upon the admission of patient to hospital, and that infection was not present on admission. Almost all of the examined students (83%) knew that 5-10% of patients acquired HAI during a stay in hospital. 82% of students knew that the bacteria were the most frequent infectious agents of HAI.

**Conclusion.** Our results suggest that the students' knowledge about hospital acquired infections is at a high level.

**Keywords:** hospital acquired infection, medical students

*Originalni rad*

## Znanje i stavovi učenika osnovne i srednje škole o upotrebi droga

Srđan Kravić<sup>1</sup>, Maja Račić<sup>2</sup>, Srebrenka Kusmuk<sup>2</sup>, Milan Gajić<sup>3</sup>, Bojan N. Joksimović<sup>2</sup>, Ivan Živković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dom zdravlja „Prof.dr Savo Bumbić“, Gacko, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Foča, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

---

### Kratak sadržaj

**Uvod.** Zloupotreba psihoaktivnih supstanci u populaciji adolescenata predstavlja jedan od najvećih psihosocijalnih problema savremenog društva. Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje nivoa znanja i stavova učenika osnovne i srednje škole, uzrasta od 11 do 18 godina, o načinima dobijanja droga, štetnim efektima na ljudsko zdravlje, kao i posljedicama koje se mogu javiti uslijed upotrebe droga.

**Metode.** Anterospektivna deskriptivna studija je sprovedena u Osnovnoj školi i Srednjoškolskom centru u Gacku, u periodu septembar-oktobar 2011. godine. U istraživanju je korišten upitnik od 15 pitanja. Anketirani su učenici viših razreda osnovne škole (VI-IX razreda) i učenici I-IV razreda srednje škole. Anketiranje je bilo anonimno.

**Rezultati.** U studiji je učestvovalo 367 učenika (80% od ukupnog broja učenika) osnovne škole i 370 učenika (85% od ukupnog broja učenika) srednje škole. Učenici srednje škole su imali više tačnih odgovora (3281) od učenika osnovne škole (3241). Učenici osnovne škole dali su najviše tačnih odgovora na pitanje broj 3 (76,69%), a najmanje na 10. pitanje (38,75%). Učenici srednjih škola dali su najviše tačnih odgovora na 3. pitanje (72,47%), a najmanje na 8. pitanje (45,23). Učenici srednje škole su imali više tačnih odgovora od učenika osnovne škole na 13. pitanje ( $p<0,0001$ ).

**Zaključak.** Trideset do pedeset procenata adolescenata nije upoznato sa pojmom i vrstama zavisnosti i opasnostima koje narkomanija donosi, što ukazuje na značaj kontinuirane edukacije mladih o štetnostima upotrebe droge i drugih supstanci. Škole pružaju adekvatno okruženje za implementaciju preventivnih programa, čiji bi cilj bio smanjenje faktora rizika i povećanje protektivnih faktora protiv upotrebe psihoaktivnih supstanci.

**Ključne riječi:** zloupotreba supstanci, adolescencija, prevencija

## Uvod

Istraživanja pokazuju da su ključni periodi rizika za zloupotrebu droga vezani za velike promjene u životu djeteta. Ovakvi prelazi uključuju značajne promjene fizičkog razvoja (pubertet) i socijalne situacije (preseljavanje ili razvod roditelja) kada djeca prolaze kroz period povećane ranjivosti ka problemima ponašanja.

Naučnici su predložili nekoliko hipoteza na temu zašto pojedinci počinju sa uzimanjem droge, koje kasnije preraste u zavisnost, odnosno zloupotrebu droge. Jedno objašnjenje se zasniva na biološkim efektima, odnosi se na postojanje zloupotrebe droge i/ili alkohola u porodici, što može značiti da osoba ima genetski potencijal da postane zavisnik. Drugo objašnjenje pretpostavlja da, kada osoba počne da koristi drogu, udružuje se sa vršnjacima koji takođe koriste drogu, što, zauzvrat, izlaže osobu još većem broju vrsta i količini droge [1]. Dok većina omladine ne ide dalje od inicijalnog korištenja droge, mali procenat rapidno uvećava njen korišćenje. Ustanovljeno je da su ovi pojedinci bili najvjerovatnije izloženi kombinaciji velike doze faktora rizika i niskim nivoom protektivnih faktora. Ovi pojedinci su imali visok nivo stresa, nedovoljnu roditeljsku podršku i loše akademske vještine. [2,3]

Adolescencija je razdoblje u kom se mnoge promjene u životu mlađih i inače odvijaju izuzetno dinamično i intenzivno. To je takođe razdoblje u kom su mnogi mlađi izloženi brojnim rizičnim faktorima i koje, uslijed svoje turbulentnosti, nosi potencijal za razvoj mnogih psiholoških problema i poremećaja (na primjer zloupotreba sredstava zavisnosti, poremećaji ishrane, depresija, suicid, delikventna i antisocijalna ponašanja i sl.). Zloupotreba supstanci u populaciji adolescenata predstavlja jedan od najvećih psihosocijalnih problema savremenog društva [3,4]. Sve je mlađi uzrast u kom djeca počinju konzumirati različita sredstva zavisnosti i sve je veći broj mlađih ljudi koji se sa svojim problemima, realnim, ili pak onima koje samo oni tako doživljavaju, pokušavaju nositi posežući za psihoaktivnim supstancama. Prepoznavanje rizika u doba adolescencije je vrlo slabo, adolescenti smatraju da se njima ne

može i neće ništa dogoditi i da mogu upravljati svim situacijama. Oni su upravo zbog tih karakteristika vrlo zanimljivi prodavcima psihoaktivnih supstanci. "Sofisticiranim" metodama dileri nastoje da kod mlađih stvore utisak da je uzimanje droga bezopasno i da "svi to rade". Pozitivna očekivanja od uzimanja droga, u kombinaciji sa nepriznavanjem rizika, stvaraju pogodnu situaciju za eksperimentisanje. Međutim, ako se to ne prepozna i ne zaustavi, eksperimentisanje može prerasti u učestalije uzimanje i u zavisnost [3,4,5].

Značaj ovog istraživanja je da ukažemo na stavove i znanja učenika osnovne i srednje škole o upotrebi droga što može biti polazna osnova za razvoj aktivnosti usmjerenih ka prevenciji ove pojave, a koju treba kontinuirano sprovoditi upravo u ovoj životnoj dobi, u kojoj najčešće ona i počinje.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi nivo znanja i stavove učenika osnovne i srednje škole, uzrasta od 11 do 18 godina, o načinima dobijanja droga, štetnim efektima na ljudsko zdravlje, kao i posljedicama koje se mogu javiti uslijed upotrebe droga.

## Metode rada

Anterospektivna deskriptivna studija je sprovedena u Osnovnoj školi i Srednjoškolskom centru u Gacku, u periodu septembar-oktobar 2011. godine.

U istraživanju je korišten upitnik od 15 pitanja. Anketirani su učenici viših razreda osnovne škole (VI-IX razreda) i učenici I-IV razreda srednje škole. Budući da se radi o anonimnoj anketi tražili smo saglasnost za sprovođenje istraživanja u školama od njihovih direktora u pismenoj formi, ne od roditelja, nakon što smo ih informisali o cilju i postupcima istraživanja. Podaci su prikazani tabelarno i grafički.

Statistička analiza podataka urađena je pomoću SPSS softverskog statističkog programa. Od statističkih testova korišten je  $\chi^2$ -test. Razlika na nivou vjerovatnoće  $p<0,05$  smatrana je statistički značajnom a vjerovatnoća  $p<0,01$  je smatrati visoko statistički značajnom.

## Rezultati

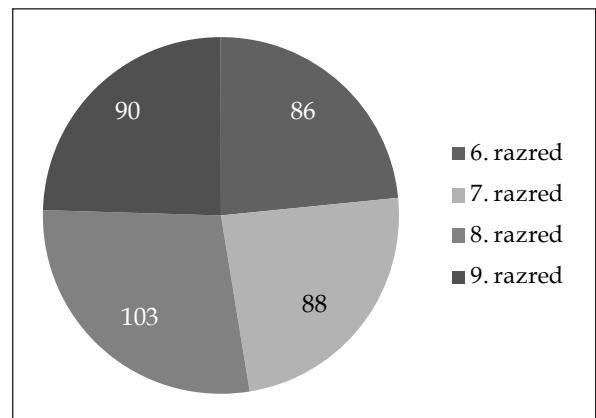
U studiji je učestvovalo 367 učenika (80% od ukupnog broja učenika u osnovnoj školi). Od toga, anketirano je 103 (28,06%) učenika šestog razreda, 90 (24,52%) učenika sedmog razreda, 88 (23,97%) učenika osmog razreda i 86

(23,43%) učenika devetog razreda.

U srednjoj školi, anketirano je ukupno 370 učenika (85% od ukupnog broja učenika u srednjoj školi), od toga 117 (31,63%) prvog, 66 (17,83%) drugog, 118 (31,89) trećeg i 66 (17,83%) učenika četvrtog razreda. Distribucija ispitanika po razredima prikazana je u grafikonu 1 i 2.

Učenici srednje škole su imali više tačnih odgovora (3281) od učenika osnovne škole (3241).

Učenici su dali najviše tačnih odgovora na pitanje „Od svih droga heroin je najčešća droga s kojom se predoziramo“ (osnovna škola 76,69%, srednja škola 72,47%). Učenici osnovne škole imali su najmanje tačnih odgovora na pitanje „Nijedan narkofil vremenom ne pređe u narkomana“ (38,75%), a učenici srednjih škola na pitanje „Nema čvrstih dokaza da legalizacija „lakih droga“ dovodi do smanjenja njihove zloupotrebe“ (45,23%) (Tabela 1)



**Grafikon 1.** Broj učenika pojedinih razreda osnovne škole koji su učestvovali u anketi

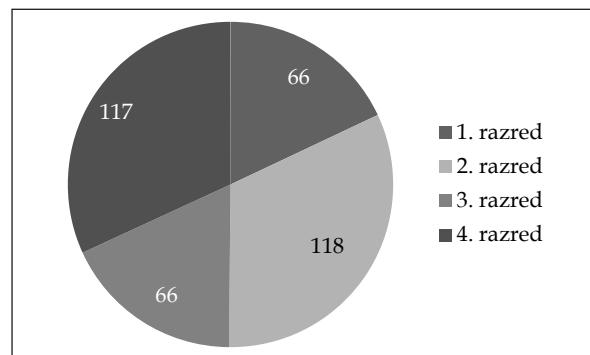
**Tabela 1.** Učenici osnovne i srednje škole koji su dali tačan odgovor

Pitanje	Osnovna škola (N=369)		Srednja škola (N=367)	
	Broj tačnih odgovora	% tačnih odgovora	Broj tačnih odgovora	% tačnih odgovora
1. Iz jednog kilograma opijuma dobije se sto grama heroina	236	63,96	227	61,85
2. Prohibicija je jedan od načina borbe protiv droga	226	61,25	218	59,40
3. Od svih droga heroin je najčešća droga s kojom se predoziramo	283	76,69	266	72,47
4. Virus hepatitis C ima svaki peti narkoman u krvi	219	59,35	223	60,76
5. Halucinogeni imaju dvostruko dejstvo na ljudski mozak	225	60,98	222	60,49
6. Stanje kroz koje se prolazi pod dejstvom halucinogenih droga naziva se “trip”	187	50,68	206	56,13
7. Zastršivanje je dobar način da se djeca odvrate od droge	214	57,99	222	60,49
8. Nema čvrstih dokaza da legalizacija “lakih droga” dovodi do smanjenja njihove zloupotrebe	179	48,51	166	45,23
9. Stimulativne droge djeluju potpuno suprotno na mozak od depresora	219	59,35	228	62,12
10. Nijedan narkofil vremenom ne pređe u narkomana	143	38,75	171	46,59
11. Iz sirovog opijuma se izdvaja morfin	229	62,06	198	53,95
12. Pušenje duvana i pijenje alkohola nije drogiranje	221	59,89	202	55,04
13. Dobro upoznati sebe i druge najbolji je put da se spriječi njihovo uzimanje	190	51,49	257	70,02
14. Grupa vršnjaka i škola nikada ne mogu biti podsticajni faktori za uzimanje droga	191	51,76	215	58,58
15. U toku sportskih aktivnosti oslobođa se jedna supstanca u mozgu koja stvara osjećanje zadovoljstva	279	75,76	260	70,84

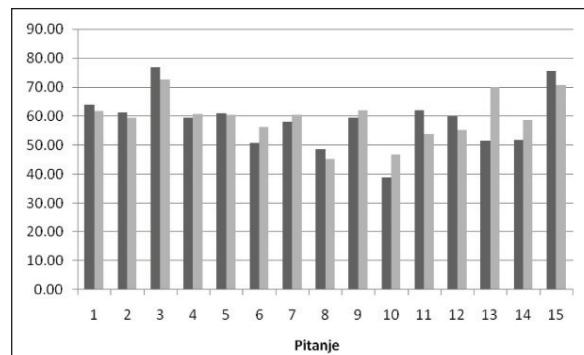
Poređenjem osnovne i srednje škole, nađeno je da su učenici osnovne škole statistički značajno imali više tačnih odgovora na pitanje „Iz sirovog opijuma se izdvaja morfin“ ( $p=0,031$ ), a učenici srednjih škola na pitanje “Dobro upoznati sebe i druge najbolji je put

da se sprijeći njihovo uzimanje” ( $p<0,0001$ ) (Tabela 2).

Najviše tačnih odgovora imali su učenici trećeg razreda (1060), dok su najmanje tačnih odgovora imali učenici četvrtog razreda srednje škole (579) (Grafikon 3).



**Grafikon 2.** Broj učenika pojedinih razreda srednje škole koji su učestvovali u anketi



**Grafikon 3.** Odnos broja učenika osnovne i srednje škole koji su dali tačne odgovore

**Tabela 2.** Znanja i stavovi učenika osnovne i srednje škole o upotrebi droga

Pitanje	Tačan odgovor	Netačan odgovor	$\chi^2$	p
1. Iz jednog kilograma opijuma dobije se sto grama heroina	O.236 S.227	133 140	0,265	$p=0,607$
2. Prohibicija je jedan od načina borbe protiv droga	O.226 S.218	143 149	0,191	$p=0,662$
3. Od svih droga heroin je najčešća droga s kojom se predoziramo	O.283 S.266	86 101	0,006	$p=0,937$
4. Virus hepatitis C ima svaki peti narkoman u krvi	O.219 S.223	150 144	0,100	$p=0,752$
5. Halucinogeni imaju dvostruko dejstvo na ljudski mozak	O.225 S.222	144 145	0,004	$p=0,953$
6. Stanje kroz koje se prolazi pod dejstvom halucinogenih droga naziva se "trip"	O.187 S.206	182 161	1,985	$p=0,159$
7. Zastršivanje je dobar način da se djeca odvrate od droge	O.214 S.222	155 135	1,159	$p=0,282$
8. Nema čvrstih dokaza da legalizaciju "lakih droga" dovodi do smanjenja njihove zloupotrebe	O.179 S.166	200 171	0,218	$p=0,640$
9. Stimulativne droge djeluju potpuno suprotno na mozak od depresora	O.219 S.228	150 149	0,057	$P=0,811$
10. Nijedan narkofil vremenom ne pređe u narkomana	O.143 S.171	216 196	3,110	$p=0,072$
11. Iz sirovog opijuma se izdvaja morfin	O.229 S.198	140 169	4,640	$p=0,031$
12. Pušenje duvana i pijenje alkohola nije drogiranje	O.221 S.202	138 165	2,909	$p=0,089$
13. Dobro upoznati sebe i druge najbolji je put da se sprijeći njihovo uzimanje	O.190 S.257	179 110	25,740	$p<0,0001$
14. Grupa vršnjaka i škola nikada ne mogu biti podsticajni faktori za uzimanje droga	O.191 S.215	178 152	3,191	$p=0,074$
15. U toku sportskih aktivnosti oslobađa se jedna supstanca u mozgu koja stvara osjećanje zadovoljstva	O.279 S.260	90 107	1,895	$p=1,69$

## Diskusija

U Italiji je 2009. godine rađeno istraživanje o stavovima 4118 učenika o različitim tipovima supstanci. Ti rezultati pokazuju da 96,5% učenika ubraja heroin u supstance koje izazivaju zavisnost, 95,8% kokain, 91,7% ekstazi, 82,1% marihuana i 79% LSD [1]. Rezultati naše studije pokazuju da većina adolescenata posjeduje određeni kvantum znanja o vrsti droge sa kojom se najčešće može predozirati (76.69% osnovna škola, 72.47% srednja škola) i značaju sportskih aktivnosti u postizanju osjećaja zadovoljstva (75.76% osnovna škola, 70.84% srednja škola), ali u poređenju sa italijanskim studijom, veći procenat učenika smatra da alkohol i pušenje cigareta mogu izazvati zavisnost, što pokazuje da su adolescenti u Republici Srpskoj izloženi izvjesnim kampanjama protiv droge, sprovedenim u medijima, školi ili vlastitom domu. Međutim, manje od 50% učesnika studije je odgovorilo tačno na pitanja "Nijedan narkofil vremenom ne pređe u narkomana", dok više od 40% učenika u obje arketirane grupe ne smatra da "grupa vršnjaka i škola mogu biti podsticajni faktor za uzimanje droga", što ukazuje na potrebu za daljom edukacijom mlađih o vrsti zavisnosti, faktorima rizika za nastanak bolesti zavisnosti, rizičnom ponašanju i posljedicama zloupotrebe psihoaktivnih supstanci. Potrebu za ovakvom vrstom edukacije ističu i međunarodna istraživanja. Studija u Finskoj, pokazala je da 8% Finaca, uzrasta od 12-18 godina, proba marihuanu barem jednom u životu. Nešto manji procenat pronašla su istraživanja u Jermeniji (3%) i Kipru (5%), a znatno veći u Češkoj (45%) i Španiji (36%). Od zemalja u okruženju najmanji procenat nalazimo u Rumuniji (4%), dok veći procenat imaju Mađarska (13%), Hrvatska (18%), Slovenija i Bugarska (22%) [3,5]. Jedan izvještaj iz Centra za analizu droga EMCRDDA, pokazuje da u Irskoj 42% šesnaestogodišnjaka proba drogu, što je 3 puta više u odnosu na druge zemlje Europe. Devet procenata dječaka i šest procenata djevojčica- adolescenata u Švedskoj dolazi u kontakt sa drogama [5].

Bosna i Hercegovina kao država u tranziciji, u današnje vrijeme je suočena s mnogo brojnim problemima. Nezaposlenost i loše opšte stanje u zemlji, mnogima, a posebno mlađima ne pruža nikakav pozitivan primjer, niti ikakavu perspektivu u budućnosti, zbog

čega se često poseže za negativnim obrascima ponašanja, poput pušenja, zloupotrebe droga i alkohola ili nasilja [5,6].

Premda nisu rađene relevantne studije u Bosni i Hercegovini, smatra se da visok procenat mlađih u našoj zemlji upotrebljava droge, čemu doprinosi kombinacija povećane ponude droga, radoznalost, emotivna nezrelost, emotivne teškoće, poremećeni odnosi u porodici, nedostatak i nesprovođenje zakona. Da bi se suprostavili velikom pritisku droga na tržistu, neophodan je dobar zakon, jedinstvena strategija i razrađen preventivni plan na lokalnom nivou [6-8].

Dostupnost droga povećava se i širi kada se znanje, svijest i angažman javnosti smanji. Sprečavanje zloupotrebe droga se ne sprovodi samo kroz ulaganja društva i vlade. Svaki pojedinačni angažman i iskustvo je osnova za dalji preventivni rad. Osnov u preventivnom radu su pojedinci koji se angažuju i stvaraju mrežu borbe protiv droga [8]. Jedan zavisnik je jedna tragedija, koju je teško razumjeti i postupati s njom.

Studije pokazuju da primarna prevencija narkomanije svakako treba početi u porodici, uz saradnju sa školama, institutima za javno zdravstvo, primarnim zdravstvenim ustanovama i medijima. Značajno smanjenje upotrebe droga dešava se tokom godina kada roditelji razgovaraju sa svojom djecom, i kada su djeца izložena porukama protiv narkomanije u medijima [7,8].

Kontinuirana edukacija mlađih o vrstama droga i njihovim negativnim uticajima, edukacija njihovih roditelja i nastavnika o značaju prevencije narkomanije, kroz razgovor sa mlađima ili njihovu edukaciju i prepoznavanje znakova upotrebe droga, te screening upotrebe psihoaktivnih supstanci u periodu adolescencije, značajno doprinose borbi protiv narkomanije i trebaju se sprovoditi planirano, sistematično i jedinstveno u cijeloj zemlji [8,9].

Odgovornost škole i njene mogućnosti su dosta velike i nastavnici mogu biti potencijal u borbi protiv narkomanije i alkoholizma. Škole treba da organizuju predavanja i potiču lični angažman roditelja, te da posjeduju akt kojim je regulisano kako će se škola ponašati u slučaju otkrića zloupotrebe. Taj akt treba da bude poznat i učenicima, i roditeljima i školskom osoblju [9,10].

Primarna prevencija takođe uključuje ul-

aganje u poboljšanje uslova života, pogodno radno vrijeme roditelja, bolju dječiju zaštitu, životnu okolinu koja pruža mogućnost za angažovanje u kulturi, sportu, ili slobodnim aktivnostima.

Često se alkohol i droge povezuju sa negativnim društvenim vrijednostima, i to je normalno pri pomici na svu bol i patnju koju je zloupotreba droge i alkohola nanijela samoj osobi ili njenoj okolini. Zloupotreba alkohola i droga su i najčešći uzroci nasilja (75%-80% krivičnih djela nasilja), koje često ima kobne posljedice [11,12]. Temelj politike borbe protiv narkomanije i alkoholizma predstavlja zakon. Zakonima se određuje shvatanje društva, te ulaganja i program borbe. Zakoni koji regulišu pitanja droga treba da budu jedinstveni i jednakopravni primjenjivi na području cijele države [13,14].

Razlika u odgovoru na pitanje "Dobro upoznati sebe i druge najbolji je put da se sprijeći uzimanje droge", bila je statistički značajna između učenika osnovne i srednje škole. Statistička značajnost se može objasniti razlikama razvojne dobi, gdje u srednjoškolskoj dobi nalazimo veću sposobnost primjene apstraktnog razmišljanja, analitičke vještine i vještine donošenja odluke. Prelaz iz konkretnog u apstraktno razmišljanje počinje oko dvanaeste, a potpuno se razvija oko šesnaeste godine, pri čemu adolescent stiče sposobnost da primijeni koncepte i iskustva u različitim situacijama. Međutim, u stresnim situacijama (razvod roditelja, konflikti, zlostavljanje od strane vršnjaka) adolescenti se mogu vratiti na

konkretno razmišljanje i tada postaju podložniji uticaju drugih osoba i rizičnom ponašanju (upotreba droga i alkohola, nasilje, izazivanje moralne i socijalne strukture društva). Isto tako, u osnovnoj školi dijete se identificiraju sa starijim članovima porodice, dok u srednjoj školi uticaj vršnjaka postaje veći i mijenja uticaj porodice [15].

Upravo adolescentima koji se nalaze u fazi konkretnog razmišljanja treba posvetiti najveću pažnju. Edukatori treba da budu svjesni razlika u kognitivnom razvoju adolescenata, što zahtjeva prilagođavanje stila komunikacije konkretnom ramišljanju (govoriti o trenutnim posljedicama) ili apstraktnom razmišljanju (dugoročne posljedice rizičnog ponašanja). [16].

## Zaključak

Značajan procenat adolescenata posjeduje znanja o vrsti droga, načinima njihovog uzimanja, faktorima rizika koji doprinose zloupotrebni supstanci i načinima prevencije problema narkomanije. Trideset do pedeset procenata adolescenata nije upoznato sa vrstama zavisnosti, pojmom zavisnosti i opasnostima koje narkomanija donosi, što ukazuje na značaj kontinuirane edukacije mladih o štetnostima upotrebe droge i drugih supstanci.

Uključivanje roditelja ima važnu ulogu u prevenciji narkomanije. Škole pružaju adekvatno okruženje za implementaciju preventivnih programa, čiji bi cilj bio smanjenje faktora rizika i povećanje protektivnih faktora protiv upotrebe psihoaktivnih supstanci.

## Literatura

1. Rey JM, Sawyer MG, Raphael B, Patton GC, Lynskey M. Mental health of teenagers who use cannabis. *Brit J Psychiatry* 2002;180:216-221.
2. Merikangas KR, McClair VL. Epidemiology of substance use disorders. *Hum Genet* 2012;131(6):779-789.
3. Bachman JG, O'Malley PM, Johnston LD, Schulenberg JE, Wallace JM. Racial/ethnic differences in the relationship between parental education and substance use among U.S. 8th-, 10th-, and 12th-grade students: findings from the Monitoring the Future project. *J Stud Alcohol Drugs* 2011;72(2):279-285.
4. Spacilova L, Klusonova H, Petrelli F, Signorelli C, Visnovsky P, Grappasonni I. Substance use and knowledge among Italian high school students. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2009;153(2):163-168.
5. Blum K, Chen AL, Giordano J, Borsten J, Chen TJ, Hauser M, Simpatico T, Femino J, Braverman ER, Barh D. The addictive brain: all roads lead to dopamine. *J Psychoactive Drugs* 2012;44(2):134-143.
6. Marsch LA, Dallery J. Advances in the psychosocial treatment of addiction: the role of technology in the delivery of evidence-based psychosocial treatment. *Psychiatr Clin North Am* 2012;35(2):481-493.
7. Opler M, Sodhi D, Zaveri D, Madhusoodanan S. Primary psychiatric prevention in chil-

- dren and adolescents. Ann Clin Psychiatry 2010;22(4):220–234.
8. Bauman A, Phongsavan P. Epidemiology of substance use in Adolescence: prevalence, trends and policy implications. Drug Alcohol Depend 1999;55(3):187–207.
  9. Ruff S, McComb JL, Coker CJ, Sprenkle DH. Behavioral couples therapy for the treatment of substance abuse: a substantive and methodological review of O'Farrell, Fals-Stewart, and colleagues' program of research. Fam Process 2010;49(4):439–456.
  10. Velleman RD, Templeton LJ, Copello AG. The role of the family in preventing and intervening with substance use and misuse: a comprehensive review of family interventions, with a focus on young people. Drug Alcohol Rev 2005;24(2):93–109.
  11. De Maeyer J, Vanderplasschen W, Broekaert E. Quality of life among opiate-dependent individuals: A review of the literature. Int J Drug Policy 2010;21(5):364–380.
  12. French DP, James DH. Reasons for the use of mild analgesics among English students. Pharm World Sci 2008;30(1):79–85.
  13. Shafiq M, Shah Z, Saleem A, et al. Perceptions of Pakistani medical students about drugs and alcohol: a questionnaire-based survey. Subst Abuse Treat Prev Policy 2006;25:1:31. doi:10.1186/1747-597X-1-31
  14. Chalmers K, Seguire M, Brown J. Health promotion and tobacco control: student nurses' perspectives. J Nurs Educ 2003;42(3):106–112.
  15. Weinstein SM, Laux LF, Thornby JI, Lorimor RJ, Hill CS Jr, Thorpe DM, Merrill JM. Medical students' attitudes toward pain and the use of opioid analgesics implications for changing medical school curriculum. South Med J 2000;93(5):472–478.
  16. Burrow-Sanchez J, Call ME, Adolphson SL, Hawken LS. School psychologists' perceived competence and training needs for student substance abuse. J Sch Health 2009;79(6):269–276.

## Knowledge and attitudes of elementary and high school students about the use of drugs

Srđan Kravić<sup>1</sup>, Maja Račić<sup>2</sup>, Srebrenka Kusmuk<sup>2</sup>, Milan Gajić<sup>3</sup>, Bojan N. Joksimović<sup>2</sup>, Ivan Živković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Centre „Prof. dr Savo Bumbić“, Gacko, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

**Introduction.** Substance abuse in the adolescent population presents one of the biggest psychosocial problems in today's society. The purpose of this study was to confirm the level of knowledge and attitudes of elementary and high school students aged between 11 and 18 about the drug production, the detrimental effects on human health as well as the consequences that can follow the use of drugs.

**Methods.** A prospective descriptive study was given at the elementary and high schools in Gacko during the period from September to October 2011. A 15 question survey was used for this study. Students from different grades in the elementary school (6-9 grades) and high school (all grades) were interviewed. The surveys were anonymous.

**Results.** Three hundred and sixty-seven students participated in this study (80% of the student population) at the elementary school and 370 students at the high school (85% of the student population). The high school students gave more correct answers (3281) than the elementary school students (3241). The participants from the elementary school gave the most correct answers to question 3 (76.69%) and the least correct answers to question 10 (38.75%). The participants from the high school gave the most correct answers to question 3 (72.47%) and the least correct answers to question 8 (45.23%). The students from the high school had more correct answers than the students from the elementary school to 13 of the questions ( $p<0.0001$ ).

**Conclusion.** Thirty to fifty percent of adolescences are unaware of the types of addiction, what addiction is, and the dangers that narcotics bring, indicating the importance to continue the education of youth about the dangers of using drugs and other substances. Schools offer an adequate environment for implementing preventative programs with the purpose of reducing risk factors and increasing protective factors against the use of drugs.

**Keywords:** drug abuse, adolescence, prevention

*Pregled literature*

## Prevencija dijabetesne nefropatije

Ljubica Đukanović

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

### Kratak sadržaj

Neprekidni porast broja bolesnika sa dijabetesnom nefropatijom u terminalnoj insuficijenciji bubrega zahteva da se više pažnje posveti prevenciji ove bolesti. Savremene mere prevencije dijabetesne nefropatije zasnivaju se na poznavanju njene patogeneze. Dva glavna patogenetska faktora u nastanku dijabetesne nefropatije su hiperglykemija i povećan glomerulski pritisak. Glomerulska hipertenzija nastaje kao posledica smanjene rezistencije aferentne i nešto manje eferentne arteriole, što uzrokuju brojne vazoaktivne supstance koje se pojačano produkuju u dijabetesu. Ipak, glavni patogenetski faktor u nastanku dijabetesne nefropatije je hiperglykemija koja uslovljava povećan transport glukoze u ćelije glomerula. To vodi metaboličkim poremećajima u kojima se stvara niz produkata (reaktivni kiseonički radikali, krajnji produkt glikozilacije proteina, angiotenzin II) koji uzrokuju leziju svih struktura glomerula. Pored toga, ovi produkti stimulišu ćelije glomerula i tubula da pojačano produkuju citokine i faktore rasta koji dodatno oštećuju sve strukture nefrona i vode razvoju dijabetesne nefropatije.

Kao najvažnije mere prevencije dijabetesne nefropatije smatraju se: (1) održavanje glikemije i HbA1C (<7,0%) blizu preporučenih vrednosti, (2) lečenje hipertenzije i održavanje krvnog pritiska ispod 130/80 mmHg, (3) blokada sistema renin-angiotenzin primenom inhibitora angiotenzin konvertujućeg enzima ili blokatora receptora angiotenzina, (4) prestanak pušenja, (5) izbegavanje nefrotoksičnih sredstava, (6) lečenje hiperlipidemije, (7) fizička aktivnost i (8) smanjenje telesne težine kod gojaznih. U budućnosti se očekuje da će novi lekovi, koji će uticati na dejstvo pojedinih faktora rasta, reaktivnih kiseoničkih radikala, produkata glikozilacije proteina, biti efikasna sredstva u prevenciji dijabetesne nefropatije. No do tada, dosledna i kontrolisana primena proverenih kasičnih preventivnih mera je obaveza svih zdravstvenih radnika koji se bave lečenjem bolesnika sa dijabetesom.

**Ključne reči:** dijabetesna nefropatija, patogeneza, prevencija

### Uvod

*Adresa autora:*

Prof. dr Ljubica Đukanović  
Pere Velimirovića 54/15  
11 000 Beograd  
ljubicadjukanovic@yahoo.com

Dijabetesna nefropatija je mikrovaskularna komplikacija insulin zavisnog i insulin nezavisnog dijabetesa, koju odlikuje prisus-

tvo perzistentne proteinurije uz istovremenu retinopatiju i hipertenziju, ali bez infekcije mokraćnih puteva, drugih oboljenja bubrega ili srčane insuficijencije [1].

Dijabetesna nefropatija, poseb-

no u tipu 2 dijabetes melitusa, postala je devedesetih godina prošlog veka veoma ozbiljan zdravstveni, ali i ekonomski problem razvijenih zemalja. Dramatičan porast broja bolesnika sa dijabetesnom nefropatijom u terminalnoj insuficijenciji bubrega postavio je ovu bolest na prvo mesto među uzrocima terminalne insuficijencije bubrega u Zapadnoj Evropi i SAD [2-4]. U to vreme, ovakav porast nije zabeležen u zemljama centralne i istočne Evrope [5,6].

Neprekidni porast broja bolesnika sa dijabetesom koji su zahtevali lečenje dijalizama zahtevao je da se više pažnje posveti prevenciji dijabetesne nefropatije, koja je jedino efikasno sredstvo za zaustavljanje tog porasta. Na kraju prve decenije ovog veka u razvijenim zemljama Evrope i SAD dolazi do usporavanja, pa čak i stabilizacije incidence terminalne insuficijencije bubrega uzrokovane dijabetesom [7,8]. Nesumnjivo je da je pored ostalih mogućih činilaca ovome doprinelo i neprekidno sprovođenje preventivnih mera u ovim zemljama. Međutim, u Srbiji se porast broja bolesnika sa dijabetesom na dijalizi beleži tek u prvoj deceniji ovog veka [9], što nas obavezuje da više pažnje posvetimo prevenciji dijabetesne nefropatije.

Prevencija dijabetesne nefropatije može da bude primarna i sekundarna: primarna obuhvata mere za sprečavanje nastanka dijabetesne nefropatije, a sekundarna mere za rano otkrivanje i usporovanje njenog napredovanja. Primarna prevencija dijabetesne nefropatije usmerava se ka faktorima rizika za ovu hroničnu komplikaciju dijabetesa.

### Faktori rizika i patogeneza dijabetesne nefropatije

Faktori rizika za dijabetesnu nefropatiju obuhvataju nekoliko nepromenljivih i promenljivih faktora, a mere prevencije se usmeravaju upravo ka ovim promenljivim, među kojima su najvažniji hiperglikemija i hipertenzija (Tabela 1). Naime, dva glavna patogenetska faktora koji učestvuju u nastanku dijabetesne nefropatije su hiperglikemija i povećan glomerulski intrakapilarni pritisak. Dijabetesna nefropatija se neće razviti ako nema hiperglikemije bez obzira na genetsku predispoziciju i sve ostale prisutne faktore rizika. Takođe, brojni eksperimentalni i klinički radovi su potvrdili

**Tabela 1.** Faktori rizika za nastanak dijabetesne nefropatije

#### Nepromenljivi faktori rizika

- Genetski činoci (etnička i porodična sklonost)
- Muški pol
- Starija životna dob

#### Promenljivi faktori rizika

- Hiperglikemija
- Povišen krvni pritisak
- Pušenje
- Hiperproteinska ishrana
- Dislipidemija

postojanje i značaj glomerulske hipertenzije u dijabetesnoj nefropatiji [10,11].

**Glomerulska hipertenzija** u dijabetesnoj nefropatije nastaje kao posledica smanjene rezistencije i aferentne i eferentne arteriole, ali više aferentne, pa je aferentna arteriola više dilatirana od eferentne. Ova vazodilatacija aferentne arteriole je veoma značajna, jer uzrokuje gubitak autoregulacije glomerulskog pritiska i omogućava da se krvni pritisak iz aorte lako prenese do glomerulskih kapilara. Zbog toga kod bolesnika sa dijabetesom i krvni pritisak u visini gornjeg normalnog pritiska izaziva povećan glomerulski pritisak [12,13]. U nastanku ovog poremećaja autoregulacije glomerulskog pritiska učestvuju brojni činoci: prostanoidi, azot oksid, vaskularni faktor rasta (VGF), transformišući faktor rasta beta1 (TGF-beta1), kao i angiotenzin 2 koji će uzrokovati suženje eferentne arteriole i još veći glomerulski pritisak [11-13]. Glomerulska hipertenzija uzrokuje glomerulsu hiperfiltraciju koja predstavlja osnovnu karakteristiku prve faze dijabetesne nefropatije (Tabela 2). Taj povećan glomerulski pritisak je mehanički stres koji deluje na ćelije glomerula i predstavlja jedan od dva najvažnija patogenetska faktora u nastanku dijabetesne nefropatije [10,14,15].

**Hiperglikemija** je glavni patogenetski faktor u nastanku dijabetesne nefropatije. Hiperglikemije, ali i glomerulska hipertenzija, uzrokuju povećan transport glukoze u ćeliju i ta povećana koncentracija glukoze u ćelijama vodi brojnim poremećajima. Glukoza, naime, nema direktni toksični efekat na ćelije glomerula nego njena povećana koncentracija menja produkciju različitih proteina i vodi nizu metaboličkih poremećaja koji uzrokuju leziju svih struktura glomerula [15]. Jedan od najvažnijih metaboličkih poremećaja je pre-

komerna produkcija reaktivnih kiseoničkih radikala koji imaju brojna negativna biološka dejstva kao što su peroksidacija lipida celijskih membrana, oksidacija proteina, oštećenje DNK, vazokonstrikcija. Hronična hiperglikemija vodi, takođe, procesu neezimatske glikozilacije proteina glomerulske bazalne membrane i proteina mezangijskog matriksa i stvaranju najpre reverzibilnih, a kasnije irreverzibilnih krajnjih produkata glikozilacije (engl. advanced glycosylation end products - AGE). Hiperglikemija može da uzrokuje i aktivaciju protein kinaze koja povećava oslobođanje vazodilatatornih prostanoida, ali i mnogih citokina koji ispoljavaju svoja dejstva na ćelije glomerula. Hiperglikemija uzrokuje i aktivaciju sistema renin-angiotenzin, pa kod bolesnika sa dijabetesom i pored normalne ili niske reninske aktivnosti plazme, intrarenalni angiotenzin može biti povišen usled njegove povećane produkcije u samom tkivu bubrega. Značaj povećane produkcije angiotenzina II nije samo u njegovom hemodinamskom dejstvu nego i brojnim drugim dejstvima [10,15-17]. Hiperglikemija, glomerulska hipertenzija i poremećaji koje oni uzrokuje vode povećanoj aktivnosti nuklearnog faktora kB [NFkB], ključnog faktora u regulaciji inflamacije. Aktivacija ovog proinflamatornog transkripcionog faktora u ćelijama glomerula vodi povećanoj ekspresiji inflamatornih gena i povećanoj produkciji proinflamatornih citokina, a potom i povećanoj ekspresiji mnogih faktora rasta [18,19].

Svi ovi produkti i poremećaji koje uzrokuje hiperglikemija izazivaju promene koje se događaju pre pojave mikroalbuminurije tj. u drugoj fazi dijabetesne nefropatije koju nazivaju normoalbuminurija, ili, faza kliničke latencije (prikrivenosti). Ove rane promene obuhvataju uvećanje glomerula, zadebljanje glomerulske bazalne membrane (GBM) i proširenje prstastih nastavaka podocita. Uvećanje glomerula nastaje usled ekspanzije mezangijuma i uvećanja glomerulskih kapilara [11]. U toj fazi može doći do smanjenja negativnog nanelektri-

sanja GBM što povećava njenu propustljivost za katjone veće molekulske težine kao što su albumini. Međutim, smanjenje te selektivnosti GBM uslovljene nanelektrisanjem (engl. naziv charge selectivity) nije uvek dokazano i ne smatra se glavnim uzrokom povećane propustljivosti GBM. Tek će strukturalne promene svih slojeva GBM uzrokovati njenu povećanu propustljivost.

Među prvim strukturnim promenama u razvoju dijabetesne nefropatije su promene koje zahvataju glikokalikse, prekrivač postavljen preko endotelnih ćelija, a sastavljen od glikoproteina i proteoglikana sa adsorbovanim proteinima plazme. Endotelni glikokaliksi predstavljaju barijeru propuštanju makrokolekula, a pre svega, proteina kroz kapilarni zid. Reaktivni kiseonički radikali razaraju glikokalikse i tako uzrokuju mikroalbuminuriju i pre nego što se dogode druga vidljiva oštećenja glomerulske filtracione barijere [18].

Ovim događajima slede oštećenja svih struktura glomerula uzrokovana citokinima i faktorima rasta, čija je povećana produkcija već opisana. Vaskularni endotelijalni faktor rasta (VEGF) je ključni faktor vaskularne propustljivosti i angiogeneze. Producuju ga podociti, a njegova povećana produkcija u dijabetesu uzrokuje rast novih kapilara, povećanu propustljivost endotela i zadebljanje GBM [18,19]. Pored ovoga, u dijabetesu je dokazana i povećana ekspresija sistema insulinu sličnih faktora rasta kao i povećana produkcija TNF $\alpha$  koji direktno povećava propustljivost endotelijuma i razaranje glikokaliksa [185]. Smatra se da hiperglikemija, reaktivni kiseonički radikali, a i sama mikroalbuminurija uzrokuju povećanu ekspresiju angiotenzinogena i zatim aktivaciju renin-angiotenzin-aldosteron sistema. Angiotenzin II uzrokuje endotelnu disfunkciju, aktivira produkciju reaktivnih kiseoničkih radikala, inflamatornih citokina i akumulaciju ekstraćelijskog matriksa, a podstiče ekspresiju TGF-beta gena i povećanu produkciju TGF-beta u podocitima i ostalim ćelijama nefrona [19]. TGF-beta je glavni činilac koji smanjuje priljubljenost podocita za GBM i jedan od glavnih faktora koji indukuju apoptozu podocita i tako redukciju njihovog broja. Međutim, samo uvećanje glomerula uzrokuje da pojedini podocit moraju da pokriju veću površinu što prevazilazi njihov kapacitet i vodi njihovoj deskvamaciji, apoptizi i nekrozi,

**Tabela 2.** Faze dijabetesne nefropatije

- I. Faza glomerulske hiperfiltracije
- II. Faza normoalbuminurije
- III. Faza incipijentne nefropatije (mikroalbuminurija)
- IV. Faza manifestne proteinurije
- V. Faza bubrežne insuficijencije

a time razgoličavanju GBM, stvaranju sinehija i razvoju glomeruloskleroze [18,20,21]. Upravo ta oštećenja podocita smatraju se danas glavnim uzrocima mikroalbuminurije. Istovremeno, TGF-beta i drugi faktori rasta, kao što je PDGF stimulišu proliferaciju mezangijskih ćelija i produkciju mezangijskog matriksa što uz povećanu produkciju faktora rasta vezivnog tkiva (engl. connective tissue growth factor) doprinosi razvoju glomerulske skleroze [21].

Svi pomenuti činioci koji utiču na pojavu mikroalbuminurije, kao i sama mikroalbuminuria, deluju i na ćelije tubula vodeći povećanoj aktivnosti NF $\kappa$ B u tubulocitima i povećanoj produkciji brojnih medijatora koji indukuju proces intersticijske fiboze i atrofije tubula, a to su glavni procesi koji vode progresiji hronične insuficijencije bubrega, pete faze dijabetesne nefropatije [22-24]. Sve faze dijabetesne nefropatije i njihove karakteristike prikazane su u tabeli 2.

### Mere prevencije dijabetesne nefropatije

Kako su hiperglikemija i hipertenzija, sistemska i glomerulska, glavni faktori za nastanak dijabetesne nefropatije, to su glavne mere njene prevencije održavanje glikemije blizu ciljne preporučene koncentracije, smanjenje krvnog pritiska i njegovo održavanje u preporučenim granicama ( $<130/80$  mmHg) i blokiranje sistema renin-angiotenzin-aldosteron. Korisnost ovih mera je potvrđena u brojnim eksperimentalnim i kliničkim studijama. Dokazano je, takođe, da je prestanak pušenja efikasna mera prevencije, a navode se i lečenje hiperlipidemije, smanjenje telesne težine kod onih sa prekomernom telesnom težinom, fizička aktivnost, ali za ove ne postoje pouzdani dokazi o efikasnosti [25]. Međutim, kao veoma značajnu

meru prevencije dijabetesne nefropatije treba istaći izbegavanje nefrotoksičnih sredstava, a pre svega, nesteroidnih antiinflamatornih lekova, radiografskih kontrasta, nefrotoksičnih antibiotika (aminoglikozidi) i biljnih preparata sa nepoznatim dejstvom (Tabela 3) [26].

Kada bi trebalo započeti primenu ovih mera i imamo li dovoljno vremena za njihovo sprovođenje da bismo sprečili pojavu dijabetesne nefropatije? Rezultati mnogih studija, koje su obuhvatile veliki broj bolesnika sa tipom 1 i 2 dijabetesa su pokazali da od početka dijabetesa do pojave proteinurije prođe najmanje desetak godina [11,27]. To je vreme u kom je neophodno dosledno i striktno regulisati glikemiju i lečiti hipertenziju da bi se sprečila pojava dijabetesne nefropatije. Kada se jednom razvije dijabetesna nefropatija do pojave hronične insuficijencije bubrega obično prođe oko pet godina, a mere za usporavanje progresije dijabetesne nefropatije su manje efikasne nego mere prevencije [11,27,28]. Zbog toga se insistira na primeni mera primarne prevencije i na što ranijem otkrivanju dijabetesne nefropatije kao prvoj meri sekundarne prevencije. Sekundarna prevencija, naime, započinje ranim otkrivanjem bolesti, a metode ranog otkrivanja svih hroničnih bolesti bubrega su veoma jednostavne (Tabela 4) [29]. Ipak, u našim ustanovama primarne zdravstvene zaštite nije uvedeno određivanje mikroalbuminurije, a izračunavanje jačine glomerulske filtracije, koje je primenom formula prikazanim u tabeli 4 postalo veoma jednostavno, ne koristi se u svakodnevnoj praksi. To pokazuje, da se prevenciji dijabetesne nefropatije još uvek ne poklanja dovoljna pažnja, jer u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, gde bi trebalo da se ona sprovodi, nema dovoljno ni mogućnosti ni saznanja o značaju neprekidnog sprovođenja ovih mera [30].

**Tabela 3.** Mere prevencije dijabetesne nefropatije

1. održavanje glikemije i HbA1C ( $<7,0\%$ ) blizu ciljnih preporučenih vrednosti
2. smanjenje krvnog pritiska i održavanje ciljnih vrednosti od  $130/80$  mmHg
3. blokiranje sistema renin-angiotenzin-aldosteron
4. prestanak pušenja
5. izbegavanje nefrotoksičnih sredstava (nesteroidni antireumatici, aminoglikozidi, radiografski kontrasti, nepoznati biljni preparati)
6. lečenje hiperlipidemije
7. fizička aktivnost
8. redukcija telesne težine kod gojaznih

**Tabela 4.** Metode za rano otkrivanje dijabetesne nefropatije

<b>1. Pregled urina</b>
– mikroalbuminurija
– proteinurija
– sediment
<b>2. Merenje koncentracije kreatinina u serumu i izračunavanje jačine glomerulske filtracije (JGF) pomoću formula</b>
<b>Skraćena MDRD formula</b>
$JGF \text{ (mL/min/1.73 m}^2\text{)} = 186 \times (\text{SCr} \div 88.4)^{-1.154} \times (\text{starost})^{-0.203} \times (0.742 \text{ za žene})$
<b>Cockcroft-Gault-ova formula</b>
$JGF \text{ (mL/min)} = \frac{(140 - \text{starost}) \times \text{telesna težina}}{0.81 \times \text{Scr}} \times (0.85 \text{ za žene})$

U jednačinama za izračunavanje JGF koncentracija kreatinina u serumu (SCr) izražava se u  $\mu\text{mol/L}$ , starost u godina, telesna težina u kg

## Rezultati studija o prevenciji dijabetesne nefropatije

Pošto je dijabetesna nefropatija postala vodeći uzrok terminalne insuficijencije bubrega u razvijenim zemljama, njenoj prevenciji posvećena je velika pažnja. Do sada je objavljen veliki broj studija koje su ispitivale efikasnost pojedinih mera prevencije ove bolesti. The Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) obuhvatila je 1441 bolesnika sa tipom 1 dijabetesa koji su podeljeni u dve grupe, jedna na konvencionalnoj, a druga na intenzivnoj terapiji. Tokom 8 godina u grupi na intenzivnoj terapiji procenat bolesnika kod kojih se pojavila mikroalbuminurija ili proteinurija bio je značajno manji u odnosu na bolesnike na konvencionalnoj terapiji. To je pokazalo da je intenzivna terapija korisna u preventiji albuminurije i da redukuje progresiju dijabetesne nefropatije od faze mikroalbuminurije kao fazi proteinurije [31]. Bolesnici obuhvaćeni ovom studijom uvršteni su potom u novu studiju - Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study i praćeni su prosečno 8 godina. Uključeno je 1375 bolesnika, kod svih je primenjena intenzivna terapija i postignuta slična glikoregulacija. Pitanje je bilo koliko dugo traje efekat intenzivne terapije kod bolesnika sa tipom 1 dijabetesa. Pokazalo se da se povoljan efekat intenzivne terapije na incidenciju mikroalbuminurije ali i na incidenciju hipertenzije, održava. Naime, prethodna intenzivna terapija i održavanje glikemije blizu normalnih vrednosti tokom DCCT studije produžava svoje povoljno dejstvo i odlaže progresiju dijabetesne nefropatije [32]. Pored

ove, i veći broj drugih randomiziranih, kontrolisanih studija je potvrdilo da intenzivna regulacija glikemije značajno redukuje pojavu mikrovaskularnih komplikacija dijabetesa [33-36]. Međutim, ne smeju se zanemariti rezultati takođe velikih studija, a pre svega ACCORD studije [37], koja je pokazala da intenzivna kontrola glikemije ne samo što nije imala pozitivan uticaj na kardiovaskularni ishod, nego se kardiovaskularni mortalitet i opšti mortalitet povećao. Post-hoc analiza rezultata ove studije je, međutim, pokazala da je taj povećeni mortalitet bio udružen i sa većom prosečnom vrednošću HbA1c prepostavilo se da je propisana intenzivna terapija u toj studiji bila povezana i sa povećanim rizikom od hipoglikemije [38,39]. Nedavne meta-analize, koje su ispitivale efekat intenzivne kontrole glikemije kod bolesnika sa tipom 2 dijabetesa, su pokazale da je rizik od hipoglikemije bio značajno viši kod bolesnika na intenzivnoj terapiji u odnosu na one na standardnoj [40,41]. Zbog toga, regulacija glikemije kod bolesnika sa tipom 2 dijabetesa zahteva pažljivu i kontrolisanu primenu lekova u kombinaciji sa ostalim merama koje utiču na snižavanje hiperglikemije.

Druga značajna i efikasna mera prevencije dijabetesne nefropatije je lečenje hipertenzije i održavanje krvnog pritiska ispod 130/80 mmHg uz obavezni primenu lekova koji sprečavaju dejstvo angiotenzina – inhibitori angiotenzin koncertujućeg enzima (ACEI) i blokatori receptora za angiotenzin (ARB). Veliki broj studija bio je posvećen ispitivanju efikasnosti ovih lekova u primarnoj i sekundarnoj prevenciji dijabetesne nefropatije. BEN-EDICT studija je pokazala da kod bolesnika

sa tipom 2 dijabetesa i hipertenzijom, ali bez mikroalbuminurije primena trandolaprila i verapamila ili samo trandolopril smanjuje incidenciju mikroalbuminurije u istom stepenu. S druge strane, sam verapamil nije imao nikakvu dejstvo na pojavu mikroalbuminurije i njena incidenca je bila podjednaka kod bolesnika lečenih verapamilom i onih koji su uzimali placebo [42].

Kada je dokazana efikasnost terapije koja blokira dejstvo angiotenzina (ACEI ili ARB) kod bolesnika sa dijabetesom i hipertenzijom, postavilo se pitanje da li bi ta terapija mogla da spreči pojavu mikroalbuminurije i kod bolesnika sa normalnim krvnim pritiskom. Nekoliko nedavno urađenih studija dalo je negativan odgovor na ovo pitanje. Randomizirana studija iz DIRECT (Diabetic Retinopathy Candesartan Trials) programa uključila je 3326 bolesnika sa tipom 1 dijabetesa i 1905 sa tipom 2 dijabetesa. Bolesnici nisu imali mikroalbuminuriju, a većina nije imala ni hipertenziju. Bolesnici su podeljeni u grupu koja je lečena candesartanom u dozi od 32 mg dnevno, ili su primali placebo tokom 4,7 godina. Candesartan nije uspeo da spreči pojavu mikroalbuminurije kod normotenzivnih bolesnika sa tipom 1 i 2 dijabetesa [43]. Ovi rezultati su suprotni onima dobijenim u nekoliko drugih studija - BENEDICT [42], HOPE [44], ADVANCE [45], ali su bolesnici u tim studijama bili stariji, imali veći krvni pritisak i/ili veći rizik od kardiovaskularnih bolesti nego bolesnici u DIRECT studiji. Autori ove poslednje studije prepostavljaju da kod bolesnika sa hipertenzijom ili već postojećim drugim vaskularnim bolestima postoji veća aktivnost renin-angiotenzin-aldosteron sistema i kod njih je odgovor na blokadu ovog sistema veći. Bolesnici uključeni u DIRECT studiju nisu imali hipertenziju ni vaskularne bolesti pa se prepostavlja da je i aktivnost renin-angiotenzin sistema bila niska, što je uslovilo i slab efekat blokade ovog sistema. Sličnu prepostavku izneli su i Mauer i saradnici [46] koji su kliničko ispitivanje dopunili i histološkom analizom tkiva bubrega dobijenog biopsijom bubrega na početku i na kraju studije. Blokada sistema renin-angiotenzin-aldosteron kod prikazanih 285 bolesnika sa tipom 1 dijabetesa, normalnim krvnim pritiskom i bez mikroalbuminurije nije imala uticaj na progresiju dijabetesne nefropatije, što je procenjeno na osnovu uvećenja mezangijuma i

pojave mikroalbuminurije. Autori smatraju da među bolesnicima bez hipertenzije i mikroalbuminurije postoje mnogi kod kojih ne postoji rizik za razvoj dijabetesne nefropatije, a za sada ne postoje pouzdani prediktori kojima bi se to moglo proceniti, što bi omogućilo da se samo kod tih bolesnika primeni blokada renin-angiotenzin sistema. S druge strane, sama činjenica da je u ovim studijama efekat blokade sistema renin-angiotenzin-aldosteron na pojavu mikroalbuminurije bio neznačajan, govori o značaju drugih faktora u patogenezi dijabetesne nefropatije.

Od osamdesetih godina sprovodile su se studije o uticaju ACEI, a kasnije i ARB na progresiju hronične bolesti bubrega koje su potvrđile njihovu efikasnost kako kod bolesnika sa dijabetesnom nefropatijom tako i drugim hroničnim bolestima bubrega [47-49]. Jedna do prvih studija koja je pokazala efikasnost ARB losartana kod bolesnika sa tipom 2 dijabetesa i dijabetesnom nefropatijom bila je studija Brennera i saradnika [50]. Studija je obuhvatila 513 bolesnika koji su metodom slučajnog izbora podeljeni na grupu lečenu losartanom (50 -100 mg dnevno) i grupu koja je primała placebo uz konvencionalnu antihipertenzivnu terapiju. Kod bolesnika lečenih losartanom proteinurija se smanjila za 35% što je bilo statistički značajno. Pored toga, losartan je za 26% smanjio incidenciju bolesnika kod kojih se koncentracija kreatinina u serumu udvostručila, a incidenciju terminalne insuficijencije bubrega za 28%, ali nije imala uticaja na smrtnost bolesnika [50]. Pored ove i nekoliko drugih studija je potvrđilo da iako intenzivna kontrola glikemije i blokada dejstva angiotenzina smanjuju mikrovaskularne komplikacije, ove metode ne utiču na pojavu i tok makrovaskularnih komplikacija niti poboljšavaju preživljavanje bolesnika [36, 51-53 37-39]. Tako, u već pomenutoj ADVANCE studiji, intenzivna terapija dijabetesa je imala uticaja na pojavu makrovaskularnih komplikacija, ali ne i na smrtnost bolesnika. Međutim, u toj istoj studiji kombinacija ACEI i intenzivna kontrola glikemije je za 18% smanjila rizik od smrti, što je statistički značajno [54]. Ovi rezultati su u skladu sa rezultatima većeg broja studija koje su pokazale da se najbolji rezultati u prevenciji komplikacija dijabetesa postižu istovremenim delovanjem na više faktora rizika.

Različiti faktori rizika za vaskularne kom-

plikacije dijabetesa ne samo da deluju istovremeno nego uvećavaju dejstvo jedni drugima [55]. Zbog toga je pokušano da se istovremenim intenzivnim intervencijama na više faktora rizika, hiperglikemiju, hipertenziju, hiperlipidemiju, pušenje, smanji rizik za vaskularne komplikacije dijabetesa [55-57]. Među prvim studijama koje su pokazale značaj multifaktorijskog pristupa prevenciji proteinurije bila je Steno2 studija [58] u kojoj je pokazano da multifaktorijski pristup, koji je obuhvatao odgovarajući dijetetski režim i fizičku aktivnost, prestanak pušenja, intenzivnu terapiju hiperglikemije, hiperlipidemije i hipertenzije uz primenu ACEI, primenu antioksidantnih sredstava i aspirina, značajno redukuje pojavu mikrovaskularnih komplikacija. Uprkos tome što su ove studije ukazale na efikasnost multifaktorijskog pristupa prevenciji, primena svih ovih mera u praksi je nedovoljna [30,59]. Zbog toga je neophodna neprkidna edukacija, pre svega, lekara opšte-porodične medicine, jer oni imaju glavnu ulogu u sprovođenju svih mera prevencije dijabetesa, a posebno primarne i sekundarne prevencije. U budućnosti se očekuje

da će novi lekovi, koji će uticati na dejstvo pojedinih faktora rasta, AGE ili reaktivnih kiseoničkih radikala, biti efikasna sredstva u prevenciji dijabetesne nefropatije. No do tada, dosledna i kontrolisana primena proverenih klasičnih preventivnih mera je obaveza svih zdravstvenih radnika koji se bave lečenjem bolesnika sa dijabetesom.

## Zaključak

Intenzivna istraživanja mehanizama koji učestvuju u nastanku i razvoju dejabetesne nefropatije podstakla su istraživanja novih lekova koji će moći da spreče ili uspore pojavu i razvoj ove bolesti. U praksi su, međutim, striktno i dosledno održavanje normoglikemije, normalnog krvnog pritiska uz primenu ACEI i/ili ARB i prestanak pušenja najvažnije mere prevencije dijabetesne nefropatije. Glavnu ulogu u sprovođenju ovih mera i ranom otkrivanju dijabetesne nefropatije imaju lekari primarne zdravstvene zaštite.

## Literatura

1. Djukanović Lj. Dijabetesna nefropatija. U: Djukanović Lj i Oštrić V, urednici. Bolesti bubrega. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1999. str. 247-258.
2. Ritz E, Rychlík I, Locatelli F, Halimi S. End-stage renal failure in type 2 diabetes: A medical catastrophe of worldwide dimensions. *Am J Kidney Dis* 1999;34(5):795-808.
3. Van Dijk PC, Jager KJ, Stengel B, Grönhagen-Riska C, Feest TG, Briggs JD. Renal replacement therapy for diabetic end-stage renal disease: data from 10 registries in Europe (1991-2000). *Kidney Int* 2005;67(4):1489-1499.
4. U.S. Renal Data System. USRDS 2009 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; Bethesda, MD: 2009.
5. Rutkowski B, Ciocalteu A, Djukanovic Lj, Kis I, et al. Treatment of end-stage renal disease in central and eastern Europe: overview of current status and future needs. *Artif Organs* 1998;22:187-193.
6. Djukanović L, Radović M, Baković J. Epidemiology of end-stage renal disease and current status of hemodialysis in Yugoslavia. *Int J Artif Organs* 2002;25(9):852-859.
7. Jager KJ, van Dijk PC. Has the rise in the incidence of renal replacement therapy in developed countries come to an end? *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 678-680.
8. US Renal Data System. USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008
9. Djukanović Lj, urednik. Godišnji izveštaj o lečenju dijalizama i transplantacijom bubrega u Srbiji, 2009. Beograd: Udruženje nefrologa Srbije; 2011.
10. Dronavalli S, Duka I, Bakris GL. The pathogenesis of diabetic nephropathy. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2008;4(8):444-452.
11. Dikow R, Ritz E. The patient with diabetes mellitus. In: Davison AM, Cameron JS, Grunfeld J-P, Ponticelli C, Ritz E, Winearls CG, van Ypersele C. Oxford Textbook of Clinical Nephrology, 3rd ed. London: Oxford University Press; 2005.
12. Christensen PK, Hansen HP, Parving HH. Im-

- paired autoregulation of GFR in hypertensive non-insulin dependent diabetic patients. *Kidney Int* 1997;52:1369-1374.
13. Parving HH, Kastrup J, Smidt UM, Andersen AR, Feldt-Rasmussen B, Christiansen JS. Impaired autoregulation of glomerular filtration rate in type 1 (insulin-dependent) diabetic patients with nephro-pathy. *Diabetologia* 1984;27:547-552.
  14. Lewko B, Stepinski J. Hyperglycemia and mechanical stress: targeting the renal podocyte. *J Cell Physiol* 2009;221(2):288-295.
  15. Lewko B, Bryl E, Witkowski JM, Latawiec E, Angielski S, Stepinski J. Mechanical stress and glucose concentration modulate glucose transport in cultured rat podocytes. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(2):306-311.
  16. Hollenberg NK, Price DA, Fisher ND, Lansang MC, Perkins B, Gordon MS, Williams GH, Laffel LM: Glomerular hemodynamics and the renin angiotensin system in patients with type 1 diabetes mellitus. *Kidney Int* 2003;63:172-178.
  17. Siragy HM, Carey RM. Role of the intrarenal renin-angiotensin-aldosterone system in chronic kidney disease. *Am J Nephrol* 2010;31(6):541-550.
  18. Satchell SC, Tooke JE. What is the mechanism of microalbuminuria in diabetes: a role for the glomerular endothelium? *Diabetologia* 2008;51(5):714-725.
  19. Wolf G, Chen S, Ziyadeh FN. From the periphery of the glomerular capillary wall toward the center of disease: podocyte injury comes of age in diabetic nephropathy. *Diabetes* 2005;54(6):1626-1634.
  20. Miyauchi M, Toyoda M, Kobayashi K, Abe M, Kobayashi T, Kato M, Yamamoto N, Kimura M, Umezono T, Suzuki D. Hypertrophy and loss of podocytes in diabetic nephropathy. *Intern Med* 2009;48(18):1615-1620.
  21. Schena FP, Gesualdo L. Pathogenetic mechanisms of diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 2005;16 Suppl 1:S30-33.
  22. Schmid H, Boucherot A, Yasuda Y, et al. Modular activation of nuclear factor- $\kappa$ B transcriptional programs in human diabetic nephropathy. *Diabetes* 2006;55(11):2993-3003.
  23. Brosius FC, Khoury CC, Buller CL, Chen S. Abnormalities in signaling pathways in diabetic nephropathy. *Expert Rev Endocrinol Metab* 2010;5(1):51-64.
  24. Phillips AO, Steadman R. Diabetic nephropathy: the central role of renal proximal tubular cells in tubulointerstitial injury. *Histol Histopathol* 2002;17(1):247-252.
  25. Zelmanovitz T, Gerchman F, Balthazar AP, Thomazelli FC, Matos JD, Canani LH. Diabetic nephropathy. *Diabetol Metab Syndr* 2009;1(1):10. doi:10.1186/1758-5996-1-10
  26. Djukanović Lj i Stefanović V. Značaj ranog otkrivanja hroničnih bolesti bubrega. In: Djukanović Lj, urednik. Prevencija i rano otkrivanje hroničnih bolesti bubrega. Beograd: Akademija medicinskih nauka SLD; 2006. p 63-75.
  27. Hasslacher Ch, Ritz E, Wahl P, Michael C. Similar Risks of Nephropathy in Patients with Type I or Type II Diabetes Mellitus. *Nephrol Dial Transplant* 1989;4:859-863.
  28. Pylypchuk G, Beaubien E. Diabetic nephropathy. Prevention and early referral. *Can Fam Physician* 2000;46:636-42.
  29. Djukanović Lj, Višnja L, Dimković N. Preporuke za prevenciju i lečenje hronične bolesti bubrega. U: Djukanović Lj, Ležaić V, Dimković N, urednici. Hipertenzija i hronična bolest bubrega. Monografije Akademije medicinskih nauka SLD 2010;1:149-172.
  30. Djukanović Lj, Ležaić V, Dimković N, urednici. Hipertenzija i hronična bolest bubrega. Monografije Akademije medicinskih nauka SLD 2010;1:149-172.
  31. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-independent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med* 1993;329:977-986.
  32. Sustained effect of intensive treatment of type 1 diabetes mellitus on development and progression of diabetic nephropathy: the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) study. *JAMA* 2003;290:2159-2167.
  33. Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, et al.. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study. *Diabetes Res Clin Pract* 1995;28:103-117.
  34. Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y, Wake N. Long-term results of the Kumamoto Study on optimal diabetes control in type 2 diabetes patients. *Diabetes Care* 2000;23(Suppl. 2):B21-B29.
  35. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes( UKPDS33). *Lancet* 1998;352:837-853.
  36. The ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*

- 2008;358:2560–2572.
37. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group, Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB, Cushman WC, Genuth S, Ismail-Beigi F, Grimm RH Jr, Probstfield JL, Simons-Morton DG, Friedewald WT. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2545–2559.
  38. Riddle MC, Ambrosius WT, Brillon DJ et al. Epidemiologic relationships between A1C and all-cause mortality during a median 3.4-year follow-up of glycemic treatment in the ACCORD trial. *Diabetes Care* 2010;33:983–990.
  39. Miller ME, Bonds DE, Gerstein HC et al. The effects of baseline characteristics, glycaemia treatment approach, and glycated haemoglobin concentration on the risk of severe hypoglycaemia: post hoc epidemiological analysis of the ACCORD study. *BMJ* 2010;340:b5444. doi: 10.1136/bmj.b5444.
  40. Boussageon R, Bejan-Angoulvant T, Saadatian-Elahi M, et al. Effect of intensive glucose lowering treatment on all cause mortality, cardiovascular death, and microvascular events in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2011;343:d4169. doi: 10.1136/bmj.d4169.
  41. Hemmingsen B, Lund SS, Gluud C, Vaag A, Almdal T, Hemmingsen C, Wetterslev J. Intensive glycaemic control for patients with type 2 diabetes: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis of randomised clinical trials. *BMJ* 2011;343:d6898. doi: 10.1136/bmj.d6898.
  42. Ruggenenti P, Fassi A, Ilieva AP, et al; Bergamo Nephrologic Diabetes Complications Trial (BENEDICT) Investigators. Preventing microalbuminuria in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2004;351(19):1941–1951.
  43. Bilous R, Chaturvedi N, Sjølie AK, Fuller J, Klein R, Orchard T, Porta M, Parving HH. Effect of candesartan on microalbuminuria and albumin excretion rate in diabetes: three randomized trials. *Ann Intern Med*. 2009;151(1):11–20.
  44. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *Lancet* 2000;355:253–259.
  45. Patel A; ADVANCE Collaborative Group. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2007;370:829–840.
  46. Mauer M, Zinman B, Gardiner R, Suissa S, Sinaiko A, Strand T, Drummond K, Donnelly S, Goodyer P, Gubler MC, Klein R. Renal and retinal effects of enalapril and losartan in type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2009;361(1):40–51.
  47. Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD. The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. *N Engl J Med* 1993;329:1456–1462.
  48. Maschio G, Alberti D, Janin G, et al. Effect of the angiotensin-converting-enzyme inhibitor benazepril on the progression of chronic renal insufficiency. *N Engl J Med* 1996;334:939–945.
  49. Randomised placebo-controlled trial of effect of ramipril on decline in glomerular filtration rate and risk of terminal renal failure in proteinuric, non-diabetic nephropathy: the GISEN Group. *Lancet* 1997;349:1857–1863.
  50. Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, Remuzzi G, Snapinn SM, Zhang Z, Shahinfar S; RENAAL Study Investigators. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2001;345(12):861–869.
  51. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS33). *Lancet* 1998;352:837–853.
  52. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2543–2553.
  53. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. VADT Investigators. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2009;360:129–139.
  54. Zoungas S, de Galan BE, Ninomiya T, Grobbee D, et al; ADVANCE Collaborative Group, Cass A, Glasziou P, Harrap S, Lisheng L, Mancia G, Pillai A, Poulter N, Perkovic V, Travert F. Combined effects of routine blood pressure lowering and intensive glucose control on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes: New results from the ADVANCE trial. *Diabetes Care* 2009;32(11):2068–2774.
  55. Scott LJ, Warraam JH, Hanna LS, Laffel LM, Ryan L, Krolewski AS. A nonlinear effect of hyperglycemia and current cigarette smoking are major determinants of the onset of microalbuminuria in type 1 diabetes. *Diabetes* 2001;50(12):2842–2849.

- 
56. Steiner G. How can we improve the management of vascular risk in type 2 diabetes: insights from FIELD. *Cardiovasc Drugs Ther* 2009;23(5):403–408.
57. Fioretto P, Solini A. Antihypertensive treatment and multifactorial approach for renal protection in diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2005;16 Suppl 1:S18–21.
58. Gaede P, Vedel P, Parving HH, Pedersen O. Intensified multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: The Steno type 2 randomised study. *Lancet* 1999;353:617–622.
59. Senior PA, MacNair L, Jindal K. Delivery of multifactorial interventions by nurse and dietitian teams in a community setting to prevent diabetic complications: a quality-improvement report. *Am J Kidney Dis* 2008;51(3):425–434.

---

## Prevention of diabetic nephropathy

Ljubica Đukanović

Medical Faculty, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

The steady increase in patients with diabetic nephropathy in end-stage renal failure demands that more attention is paid to prevention of the disease. Modern preventive measures for diabetic nephropathy are based on knowledge about its pathogenesis. Two main factors contributing to the development of diabetic nephropathy are hyperglycemia and elevated glomerular pressure. Glomerular hypertension occurs as a result of decreased resistance of afferent and, to a lesser degree, efferent arterioles caused by numerous vasoactive substances that are excessively produced in diabetes. Nevertheless, hyperglycemia is the main factor in the pathogenesis of diabetic nephropathy due to an increased transport of glucose to the glomerular cells. That leads to metabolic disorders with production of harmful substances such as reactive oxygen radicals, the final products of protein glycosylation and angiotensin II. These provoke lesions in all glomerular structures. Apart from this, these products stimulate glomerular and tubular cells to produce an excess of cytokines and growth factors which additionally damage all nephron structures leading to the development of diabetic nephropathy.

The most important methods of prevention of diabetic nephropathy are: 1) keeping glycemia and HbA1C close to recommended levels, 2) treatment of hypertension and maintenance of blood pressure under 130/80 mmHg, 3) blockage of the renin-angiotensin system using inhibitors of angiotensin-converting enzyme or angiotensin receptor blockers, 4) giving up smoking, 5) avoidance of nephrotoxic substances, 6) treatment of hyperlipidemia, 7) physical activity and 8) weight reduction in obese persons.

It is expected that new drugs, which influence the activity of certain growth factors, reactive oxygen radicals and products of protein glycosylation, will efficiently prevent diabetic nephropathy in the future. Until then, persistent and controlled application of classical methods of prevention is obligatory for all medical staff involved in treating diabetic patients.

**Keywords:** diabetic nephropathy, pathogenesis, prevention

*Pregled literature*

## **Uloga ultrazvuka u dijagnostici ranog reumatoidnog artritisa**

Siniša Ristić, Maja Račić

Medicinski fakultet Foča, Univerziteta u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

### **Kratak sadržaj**

Reumatoidni artritis je drugi po učestalosti hronični artritis. Pogađa približno 1% odrasle populacije u svijetu, skraćuje stopu preživljavanja i značajno smanjuje kvalitet života oboljelih osoba. To je sistemska, inflamatorna, autoimunska bolest vezivnog tkiva, a inflamacija primarno zahvata sinoviju. Brojne studije su pokazale da ultrazvučna dijagnostika ima visok stepen senzitivnosti u otkrivanju ranih inflamatornih lezija (sinovitis, tenosinovitis i bursitis) i ranih koštanih lezija (erodije), kao i u vizuelizaciji nepalpabilnog zadebljanja sinovije. Color doppler je senzitivnija metoda od power-doppler-a i standardnog ultrazvuka u procjeni indikatora inflamacije. Senzitivnost magnetne rezonance i ultrazvuka je približno jednaka u dijagnostici promjena u zglobovima prstiju, koljena i kuka, međutim, ultrazvuk teže vizualizuje inflamatorne promjene složenih zglobova. Tokom dijagnostičke evaluacije reumatoidnog artritisa, neophodan je bilateralni ultrazvučni pregled metakarpofalangealnih i metatarzofalangealnih zglobova i zglobova doručja. Postoji potreba za iznalaženjem ultrazvučnog skora kojim bi se kvantifikovale uočene inflamatorne promjene. Novi ultrazvučni sistem bodovanja sedam zglobova, (US7), jedini kombinuje mjerjenje mekotkivnih i destruktivnih lezija, ali se mogućnost njegove primjene u reumatološkoj praksi još uvijek istražuje.

**Ključne riječi:** reumatoidni artritis, ultrazvuk, indikatori inflamacije

### **Uvod**

Reumatoidni artritis (RA) je po učestalosti drugi među hroničnim artritisima. Pogađa približno 1% odrasle populacije u svijetu, skraćuje stopu preživljavanja i značajno smanjuje kvalitet života oboljelih osoba. Premda se radi o bolesti nejasne etiologije (sma-

tra se da genetska predispozicija ima važnu ulogu), poznato je da inflamacija i oštećenja koja je prate, primarno zahvataju sinoviju [1]. U sinovitisu, imunske ćelije napadaju zdravu, relativno acelularnu sinoviju, uzrokujući formiranje inflamatornog panusa. Ovo hiperplastično, invazivno tkivo, uzrokuje oštećenje hrskavice,

*Adresa autora:*  
Prof. dr Siniša Ristić  
Studenstka 4, 73000 Foča  
risticsinisa@yahoo.com

erodiranje kosti i, posljedično, gubitak funkcije oštećenog zglobova [2].

Sinovitis može biti udružen sa većim brojem oboljenja pa je zbog toga veoma važno rano utvrditi njegov uzrok. Istraživanja su pokazala da veliki procenat pacijenata sa sinovitom ima nediferencirani artritis, čiji ishod varira, a dijagnoza se mijenja tokom prvih nekoliko godina praćenja. Kod približno 30% ovih bolesnika dolazi do spontane regresije, a kod 30 % razvija se RA, kod 20% druga reumatološka oboljenja, a 20 % ostaje nediferencirano.

Diferenciranje artritisa sa ograničenim tokom bolesti od artritisa koji će postati persistenti i erozivan, omogućava uključivanje odgovarajućih terapijskih mjera bolesnicima sa progresivnim stanjem i sprečava nepotrebni tretman bolesnika kod kojih će artritis regredirati [3]. Kao prediktori progresije artritisa navode se: ženski pol, veliki broj bolnih i otečenih zglobova, visok skor dobijen upitnikom Health Assessment Questionnaire (HAQ), povišeni markeri inflamacije, pozitivan reumatoidni faktor (RF), pozitivna antitijela na citrulinirane peptide (ACPA) i prisustvo erozija na radiografiji šaka i stopala [4]. Koncept "prozor mogućnosti" ukazuje da postoji period u ranoj fazi RA, kada se proces oštećenja zgloba i gubitka funkcije može zaustaviti ili možda čak i vratiti u prvo bitno normalno stanje, tako da liječenje tokom ovog perioda ima značajno veći efekat u poređenju sa liječenjem tokom kasnijih faza [5].

Devedesetih godina prošlog vijeka ranom fazom RA označavano je prvih 12 do 24 mjeseca od početka simptoma. Novije studije pokazuju da prva 3 mjeseca predstavljaju veoma ranu, imunopatološki važnu fazu RA, unutar koje klinički i radiološki procijenjeni ishodi liječenja postaju značajno bolji u poređenju sa ishodima započinjanja terapije 12 mjeseci nakon pojave prvih simptoma [6].

### Kriterijumi za klasifikaciju reumatoidnog artritisa

Postavljanje dijagnoze ranog RA predstavlja klinički izazov u svakodnevnoj praksi, naročito ljekarima bez iskustva na polju reumatologije. Američki koledž reumatologije (The American College of Rheumatology - ACR) u saradnji sa Evropskom ligom protiv reumatizma (The Eu-

ropean League Against Rheumatism - EULAR) razvio je nove klasifikacione i dijagnostičke kriterijume za RA. Cilj ovih kriterijuma je da se olakša dijagnostikovanje artritisa kod bolesnika sa relativno kratkim trajanjem simptoma, kod kojih bi bilo neophodno da se započne sa antireumatskom terapijom [6].

Da bi se kriterijumi mogli primijeniti u praksi, neophodan je nalaz sinovitisa u najmanje jednom zgobu. Sve zglobove, osim distalnih interfalangealnih zglobova, prvog metatarzofalangealnog zgoba i prvog karpometakarpalnog zgoba, koji nisu predilekcionala mjesta za RA, treba polako i sistematično klinički pregledati. Detaljna anamneza, opšti fizikalni pregled, set preporučenih laboratorijskih analiza (kompletna krvna slika, sediment urina, CRP, brzina sedimentacije, anti-ciklični citrulinirani peptid (aCCP), RF, transaminaze i antinuklearna tijela) i radiografija šaka i stopala važni su za isključivanje drugih uzroka sinovitisa, poput sistemskog lupusa, gihta, psorijaznog artritisa ili spondiloartropatija. Klinički nalazi se potom grupišu u četiri glavna domena: broj i lokalizacija zahvaćenih zglobova (raspon skora od 0-5), serološki nalazi (raspon skora od 0-3), povišeni marker inflamacije (raspon skora od 0-1) i trajanje simptoma (2 nivoa, raspon skora od 0-1). Bolest se klasificuje kao RA ukoliko je ukupni skor iz sva četiri domena  $\geq 6$  (od 10) (Tabela 1) [6].

Pacijenti sa skorom manjim od 6 se ne mogu klasifikovati kao RA, ali se moraju pratiti i njihovo stanje treba ponovo procjenjivati, jer bolesnici mogu ispuniti kriterijume tokom vremena (kumulativno) [6].

### Ultrazvuk u dijagnostici reumatoidnog artritisa

Brojne studije su pokazale da ultrazvučna dijagnostika ima visok stepen senzitivnosti u otkrivanju ranih inflamatornih mekotkivnih lezija (sinovitis, tenosinovitis i bursitis) i ranih koštanih lezija (erozije), te u vizualizaciji klinički nepalpabilnog zadebljanja sinovije, što ukazuje na mogućnost primjene ultrazvuka u otkrivanju ranih indikatora inflamacije zglobova, stepenovanju sinovitisa i evaluaciji procesa remisije artritisa [6-8].

Reumatolozi u svojoj svakodnevnoj praksi sve više koriste ultrazvuk. Njegove prednosti

**Tabela 1.** Kriterijumi za podjelu i dijagnostiku reumatoидног artritisa prema ACR - EULAR [6]

<b>1. Zahvaćenost zglobova</b>	
1 veliki zglob	0
2-10 velikih zglobova	1
1-3 mala zglobova (sa ili bez zahvaćenosti velikih zglobova)	2
4-10 malih zglobova (sa ili bez zahvaćenosti velikih zglobova)	3
>10 zglobova (najmanje 1 mali zglob)	5
<b>2. Serologija (najmanje jedan rezultat testa je potreban za klasifikaciju)</b>	
Negativni RF i negativni ACPA	0
Nisko pozitivan RF ili nisko pozitivni ACPA	2
Visoko pozitivan RF I ili visoko pozitivni ACPA	3
<b>3. Reaktanti akutne faze (najmanje jedan rezultat testa je potreban za klasifikaciju)</b>	
Normalan CRP i normalna SE	0
Abnormalan CRP ili abnormalna SE	1
<b>4. Trajanje simptoma</b>	
< 6 sedmica	0
>6 sedmica	1

ACPA-antitijela na citrulinirane peptide, RF-reumatoidni faktor, CRP-C reaktivni protein, SE-brzina sedimentacije eritrocita

su mogućnost ponavljane, dinamičke vizuelizacije koštanih i mekotkivnih struktura, bez izlaganja jonizirajućem značenju, dinamička procjena većeg broja zglobova u više ravni, relativno brzo izvođenje i niža cijena u odnosu na druge radiološke pretrage. Nedostaci ultrazvuka su ograničena vizuelizacija složenih zglobova i zavisnost o ispitivaču [7].

Premda novi kriterijumi za klasifikaciju ističu značaj primjene ultrazvuka u dijagnostikovanju reumatoидног artritisa, preporuke u pogledu vrste ultrazvučnog modaliteta koji treba koristiti, ili u pogledu broja zglobova koje treba pregledati, nisu jasno definisane. Istraživanja su pokazala da je color-doppler senzitivniji od power-doppler-a u procjeni prokrvljenosti struktura zglobova, poput sinnovije. Power-doppler ultrazvukom moguće je kvantifikovati promjene u zglobovima kod bolesnika oboljelih od reumatoидног artritisa, na način da se broje power-doppler pikseli u određenoj površini na ekranu (tj. određuje gustina piksela). Radi se o veoma subjektivnoj metodi, podložnoj promjenama pri malim pokretima, koja se rijetko koristi u kliničkoj praksi, jer se ne smatra dovoljno pouzdanom. Međutim, bez obzira na pomenuta ograničenja ove metode, u istraživanjima je ukazano na

značajnu redukciju vaskularizacije tkiva kod bolesnika sa kliničkim poboljšanjem stanja [8].

Inflamatorna hiperemija javlja se posvuda u tijelu gdje postoji dovoljno jaka upala, a na color doppler-u manifestuje se povećanim brojem jasno vidljivih malih krvnih sudova, u kojima se prikazuje protok, i smanjenjem doppler indeksa otpora (RI), kada se koristi spektralna frekventna analiza. Smanjenje RI posljedica je porasta dijastolnog protoka krvi u krvnim sudovima uslijed redukcije vaskularnog otpora, nastale zbog vazodilatacije kod inflamatorne hiperemije. Smanjenje brzine protoka, smanjenje stepena prokrvljenosti i povišenje RI kod bolesnika s RA, te pokazana povezanost promjena ovih kvalitativnih (stepen vaskularizacije) i kvantitativnih (npr. RI, ali i nekih drugih) doplerskih indikatora s kliničkim stepenom aktivnosti bolesti (koje se verificuje kvalitativnim pokazateljem bolesti - DAS 28), ukazuje na značaj primjene dopler ultrazvuka u reumatološkoj dijagnostici. Praćenje navedenih doplerskih indikatora svakako može predstavljati novi način evaluacije efektivnosti terapije RA [9-11].

Prema rezultatima većeg broja studija, ultrasonografija je senzitivnija od kliničkog pregleda i radiografije u otkrivanju inflamacije

sinovije i destruktivnih promjena zglobova u ranom RA. Senzitivnost magnetne rezonance i ultrazvuka je približno jednaka u dijagnostikovanju promjena u zglobovima prstiju, koljena i kuka, međutim, ultrazvuk teže vizuelizije inflamatorne promjene složenih zglobova. Takođe, uočene su razlike u prikazu prokrvenosti i u kvalitetu snimka između pojedinih ultrazvučnih uređaja. Zbog toga, kao i zbog moguće promjene patološkog supstrata tokom i nakon liječenja RA, preporučuje se da prilikom procjene efektivnosti liječenja, jedan ispitivač prati pacijenta, na istom ultrazvučnom uređaju i sa istom sondom [10,11].

Standardni ultrazvuk ima manji stepen specifičnosti u odnosu na color ili power-doppler, te se njegova upotreba u dijagnostici RA ne može preporučiti [12, 13].

Vrijednosti upotrebe ultrasonografije u dijagnostikovanju ranog RA detaljno je analizirana u sistematskom pregledu literature Ten Cate i saradnika [7]. Pregled je uključio šest studija: u četiri studije ultrazvučni pregled je obuhvatio najmanje ručne zglobove i metakarpofalangealne zglobove, uz evaluaciju tetiva [12], proksimalnih interfalangealnih zglobova [15], metatarzofalangealnih zglobova, ramena, koljena i skočnog zgloba [16], distalnih interfalangealnih zglobova i laka [17]. U petoj studiji uključeni su bolni zglobovi, pomoćni zglobovi iste regije i kontralateralni zglobovi [18]. Na početku šeste studije pregledani su samo bolni zglobovi, ali je kasnije došlo do promjene protokola i uključivanja bilateralnih metakarpofalangealnih i metatarzofalangealnih zglobova i koljena [19]. Rezultati studija su pokazali da inflamacija vidljiva ultrazvukom, čak i kod pacijenata sa negativnim reuma faktorom i anti-cikličnim citruliniranim peptidom (aCCP), ukazuje na razvoj artritisa u budućnosti. Sa druge strane, 8% zglobova sa klinički manifestnim sinovitisom izgleda zdravo na

ultrazvučnoj slici [15,18,19]. U zaključku sistematskog pregleda Ten Cate i saradnika [7] stoji da pri dijagnostikovanju RA ultrazvuk otkriva veći broj inflamiranih zglobova u poređenju sa standardnim fizikalnim pregledom kod aCCP/RF pozitivnih pacijenata sa artralbijom i pacijenata sa klinički evidentnim artritisom, kao i da prisustvo ultrazvučnih pokazatelja inflamacije povećava rizik progresije u perzistentni artritis ili RA. Premda postoji potreba za daljim kliničkim istraživanjima, navedeni sistematski pregled literature ukazuje da tokom dijagnostičkog procesa kod pacijenata sa RA, najmanje metakarpofalangealni i metatarzofalangealni zglobovi i zglobovi doručja treba da budu bilateralno pregledani ultrazvukom [7].

Postoji potreba za iznalaženjem ultrazvučnog skora, kojim bi se kvantifikovale uočene inflamatorne promjene. Nekoliko muskuloskeletnih ultrazvučnih sistema bodovanja se koristi za postavljanje dijagnoze i monitoring aktivnosti RA, poput kvalitativnih (0/1), semikvantitativnih (0-3) i kvantitativnih mjerena. Novi ultrazvučni sistem bodovanja sedam zglobova (US7) jedini kombinuje mjerenje mekotkivnih i destruktivnih lezija, ali se mogućnost njegove primjene u reumatološkoj praksi još uvijek istražuje [20].

## Zaključak

Ultrasonografija ima važnu ulogu u ranom postavljanju dijagnoze reumatoide artritisa i praćenju uspostavljanja remisije. Color-doppler je senzitivniji od power-doppler-a i standardnog ultrazvuka u procjeni indikatora inflamacije. U sklopu dijagnostičkog procesa, ultrazvučni pregled treba najmanje obuhvatiti bilateralno zglobove doručja, metakarpofalangealne i metatarzofalangealne zglobove.

## Literatura

1. Finckh A. Early inflammatory arthritis versus rheumatoid arthritis. *Curr Opin Rheumatol* 2009;21(2):18-123.
2. Combe B. Progression in early rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2009;23:59-69.
3. Banal F, Dougados M, Combescure C, Gossec L. Sensitivity and specificity of the American College of Rheumatology 1987 criteria for the diagnosis of rheumatoid arthritis according to disease duration: a systematic literature review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2009;68 (7):1184-1191.
4. Nam J, Combe B, Emery P. Early arthritis. In: Bijlsma JW, ed. *EULAR Textbook of rheumatic*

- disease. London: BMJ; 2012: p. 185–205.
5. Cush JJ. Early rheumatoid arthritis -- is there a window of opportunity? *J Rheumatol Supp* 2007;80:1-7.
  6. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, 3rd, et al. Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis* 2010;69(9):1580–1588.
  7. Ten Cate DF, Luime JJ, Swen N, Gerards AH, De Jager MH, Basoski NM, Hazes JM, Haagsma CJ, Jacobs JW. Role of ultrasonography in diagnosing early rheumatoid arthritis and remission of rheumatoid arthritis - a systematic review of the literature. *Arthritis Res Ther* 2013;15(1):R4.
  8. Meenagh G, Filippucci E, Delle Sedie A, Riente L, Iagnocco A, Epis O, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist. XVIII. Ultrasound measurements. *Clin Exp Rheumatol* 2008;26(6):982–985.
  9. Dejaco C, Duftner C, Wipfler-Freissmuth E, Weiss H, Graninger WB, Schirmer M. Ultrasound-defined remission and active disease in rheumatoid arthritis: association with clinical and serologic parameters. *Semin Arthritis Rheum* 2012;41(6):761-767.
  10. Dejaco C, Duftner C, Wipfler-Freissmuth E, Weiss H, Schneider T, Schirmer M. Elderly-versus younger-onset rheumatoid arthritis: Higher levels of ultrasound-detected inflammation despite comparable clinical disease activity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013;65(2):304–308.
  11. Terslev L, Ellegaard K, Christensen R, Sz-kudlarek M, Schmidt WA, Jensen PS, et al. Head-to-head comparison of quantitative and semi-quantitative ultrasound scoring systems for rheumatoid arthritis: reliability, agreement and construct validity. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51(11):2034–2038.
  12. McQueen FM, Østergaard M. Established rheumatoid arthritis - new imaging modalities. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007;21:841–856.
  13. Østergaard M, Pedersen SJ, Døhn UM. Imaging in rheumatoid arthritis – status and recent advances for magnetic resonance imaging, ultrasonography, computed tomography and conventional radiography. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2008;22:1019–1044.
  14. Freeston JE, Wakefield RJ, Conaghan PG, Hensor EM, Stewart SP, Emery P. A diagnostic algorithm for persistence of very early inflammatory arthritis: the utility of power Doppler ultrasound when added to conventional assessment tools. *Ann Rheum Dis* 2010;69:417–419.
  15. Salaffi F, Ciapetti A, Gasparini S, Carotti M, Filippucci E, Grassi W. A clinical prediction rule combining routine assessment and power Doppler ultrasonography for predicting progression to rheumatoid arthritis from early-onset undifferentiated arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2010;28:686–694.
  16. Filer A, De Pablo P, Allen G, Nightingale P, Jordan A, Jobanputra P, et al. Utility of ultrasound joint counts in the prediction of rheumatoid arthritis in patients with very early synovitis. *Ann Rheum Dis* 2011;70 (3):500–507.
  17. Ozgul A, Yasar E, Arslan N, Balaban B, Taskaynatan MA, Tezel K, et al. The comparison of ultrasonographic and scintigraphic findings of early arthritis in revealing rheumatoid arthritis according to criteria of American College of Rheumatology. *Rheumatol Int* 2009;29:765–768.
  18. van de Stadt LA, Bos WH, Meursinge Reynders M, Wieringa H, Turkstra F, van der Laken CJ, van Schaardenburg D. The value of ultrasonography in predicting arthritis in auto-antibody positive arthralgia patients: a prospective cohort study. *Arthritis Res Ther* 2010;12:R98.
  19. Wakefield RJ, Green MJ, Marzo-Ortega H, Conaghan PG, Gibbon WW, McGonagle D, et al. Should oligoarthritis be reclassified? Ultrasound reveals a high prevalence of subclinical disease. *Ann Rheum Dis* 2004;63:382–385.
  20. Ohrndorf S, Backhaus M. Advances in sonographic scoring of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* annrheumdis-2012-202197 Published Online First: 19 December 2012

## **The role of ultrasound in diagnosis of early rheumatoid arthritis**

Siniša Ristić, Maja Račić

Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia i Hercegovina

Rheumatoid arthritis (RA) is the second most common form of chronic arthritis. It affects approximately 1% of the adult population worldwide, shortens the survival rate, and significantly compromises quality of life in most affected patients. RA is an inflammatory disease of unknown etiology, and most patients have systemic features (such as fatigue, low-grade fevers (up to 38°C), anemia, and elevations of acute phase reactants (erythrocyte sedimentation rates and C-reactive protein levels), primary target of this disease is the synovium. Numerous studies have shown that diagnostic ultrasound is a sensitive method for the detection of both early inflammatory lesions (synovitis, tenosynovitis and bursitis) and early bone lesions (erosion), as well as for visualization of impalpable synovial thickening. Color Doppler is more sensitive than power-Doppler ultrasound in the assessment of the standard indicators of inflammation. The sensitivity of magnetic resonance imaging and ultrasound is approximately equal in visualization of changes in the joints of the fingers, knees, and hips; however, ultrasound is less sensitive in visualization of complex joints. In the diagnostic process, studies suggest that as a minimum the wrist, MCP and MTP joints should be scanned bilaterally. The new seven-joint ultrasound (US7) score is the first US sum score system which combines soft tissue and destructive lesions in a composite scoring system, but the feasibility of the continuous implementation within the rheumatology practice is still under research.

**Keywords:** rheumatoid arthritis, ultrasound, indicators of inflammation

## Spisak recezenata

Zahvaljujemo recenzentima prvih pet brojeva našeg časopisa što su savesnim i stručnim recenzijama, kao i korisnim savetima i predlozima za poboljšanje originalnih tekstova, značajno doprineli kvalitetu i naučnoj ozbiljnosti časopisa.

Andđelković Zlatibor	Maksimović Nataša
Bojanić Janja	Maksimović Sinisa
Bokonjić Dejan	Mališ Miloš
Božić Milena	Mandić Jelena
Bukvić Danica	Marić Jovan
Carević Momir	Marić Veljko
Ćirković Ivana	Marković-Denić Ljiljana
Dodić Slobodan	Mavija Zoran
Đorđević Boban	Medenica Snežana
Đukanović Ljubica	Mijović Biljana
Đukić Slobodanka	Mirić Mirjana
Eri Živka	Nikolić Simon
Gavrić Nikola	Novaković Milan
Gledović Zorana	Novaković Mitar
Hodgetts Geoffrey	Pantović Maja
Jakovljević Aleksandar	Pavlović Milan
Janićijević – Hudomal Snežana	Prodanović Nenad
Janković Slavenka	Račić Maja
Jovanović Dijana	Radulović Olivera
Jovanović Dragan	Ristić Siniša
Jović Darko	Ristić Slavica
Jović Slađana	Simić-Ogrizović Sanja
Jurišić Vladimir	Sinobad Darinka
Karadžić Branislav	Stojaković Milan
Kezunović Ljiljana	Spasojević Goran
Kocijančić Radojka	Stolić Radojica
Koјović Jelena	Trbojević Božo
Kisić Bojana	Vujković Zoran
Krstović-Spremo Vesna	Vulić Duško
Lazarević Aleksandar	Zrnić Bogdan
Lazarević Tatjana	Žikić Olivera
Ležaić Višnja	



---

## UPUTSTVO AUTORIMA

**Biomedicinska istraživanja**, časopis Medicinskog fakulteta Foča Univerziteta u Istočnom Sarajevu, objavljuje originalne naučne radove, prethodna ili kratka saopštenja, pregledne literature, prikaze slučajeva, radove iz istorije medicine, prikaze knjiga, izvještaje sa naučnih i stručnih skupova, dopise za rubriku In memoriam, novosti i pisma Uredništvu iz svih oblasti medicine, stomatologije, defektologije i zdravstvene njege.

Sve rukopise Uređivački odbor šalje recenzentima radi stručne procjene. Konačnu odluku o prihvatanju rada za štampu donosi glavni i odgovorni urednik. Autori se obavještavaju o prijemu ili odbijanju rada najkasnije osam nedjelja od podnošenja rukopisa.

Za objavljene radove se ne isplaćuje honorar, a autorska prava se prenose na izdavača. Rukopisi i prilozi se ne vraćaju. Za reprodukciju ili ponovno objavljivanje nekog segmenta rada publikovanog u „Biomedicinskim istraživanjima“ neophodna je saglasnost izdavača.

Radovi se štampaju na srpskom ili engleskom jeziku sa kratkim sadržajem na srpskom i engleskom.

Rukopisi radova odštampani jednostrano u tri primjerka zajedno sa CD-om, uz oznaku korištenog programa, dostavljaju se na adresu:

**Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu**

**Uredništvo časopisa „Biomedicinska istraživanja“**

**Studentska 5, 73 300 Foča**

**e-mail: urednistvo@biomedicinskaistrazivanja.rs.ba**

**fax: +387 58 210 007**

**Opšta pravila.** Tekst rada pisati kratko i jasno na srpskom jeziku, latinicom ili na engleskom jeziku. Skraćenice koristiti izuzetno i to samo za veoma duge nazive hemijskih supstancija ili za nazive koji su poznati kao skraćenice (npr. AIDS, DNK, itd). Ne mogu se skraćivati nazivi simptoma i znakova, kao i imena bolesti, anatomske ili histološke osobenosti. Koristiti mjere metričkog sistema u skladu sa Internationalnim sistemom jedinica, a za lijekove generička imena, dok se uređaji označavaju trgovackim nazivima, pri čemu je ime i mjesto proizvođača u zagradi.

Tekst rada kucati u programu za obradu teksta *Word*, sa dvostrukim proredom, isključivo fontom *Times New Roman* i veličinom slova 12. Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na A4, a tekst kucati sa lijevim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez dijeljenja riječi.

Stranice numerisati redom u okviru donje margine počev od naslovne strane. Podaci o korištenoj literaturi u tekstu se označavaju arapskim brojevima u uglastim zgradama - npr. [3, 4] i to onim redoslijedom kojim se pojavljuju u tekstu.

Za izradu grafičkih priloga koristiti standardne grafičke programe za Windows, iz programske pakete Microsoft Office (Excel). Kod kompjuterske izrade grafika treba izbjegavati upotrebu boja i sjenčenje pozadine.

Uz rukopis članka potrebno je priložiti izjavu sa potpisima svih autora da članak nije ranije objavljen, niti se trenutno razmatra njegovo objavljinje u drugoj publikaciji.

**Obim rukopisa.** Obim rukopisa (*ne računajući kratak sadržaj i spisak literature*) za pregledni rad može iznositi najviše dvanaest strana, za originalni rad deset strana, za stručni rad i rad iz istorije medicine osam strana, za prethodna saopštenja četiri strane, a za izvještaj, prikaz knjige i pismo dvije strane.

**Dijelovi rada:** naslovna strana, kratak sadržaj sa ključnim riječima, tekst rada, literatura, prilozi (tabele, grafikoni, slike).

Originalni i stručni radovi treba da imaju sljedeće podnaslove: uvod, metode rada, rezultati, diskusija, zaključak, literatura.

Pregledni rad čine: uvod, odgovarajući podnaslovi, zaključak, literatura. Pregledni rad mora da sadrži citate najmanje 5 radova autora iz uže oblasti iz koje je rad.

**Priprema rada.** Radove pripremati u skladu sa Vankuverskim dogovorom (V izdanje, revizija iz 1997) postignutim na inicijativu Međunarodnog komiteta urednika medicinskih časopisa (*International Committee of Medical Journals Editors*) **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals:** [www.icmje.org/urm\\_full.pdf](http://www.icmje.org/urm_full.pdf).

---

**Naslovna strana.** Na posebnoj stranici, prvoj stranici rukopisa, treba navesti sljedeće:

- naslov rada bez skraćenica,
- puna imena i prezimena autora bez titula indeksirana brojevima,
- zvanični naziv ustanova u kojima autori rade, mjesto, država i to redoslijedom koji odgovara indeksiranim brojevima autora,
- na dnu stranice navesti ime i prezime autora sa kojim će se obavljati korespondencija, njegovu adresu, kontakt telefon
- i e-mail adresu,
- na ovoj stranici, po želji autora navesti izvore finansiranja, kao i izjave zahvalnosti.

**Kratak sadržaj i ključne riječi.** Uz originalni naučni rad, saopštenje, pregledni, stručni i rad iz istorije medicine treba priložiti na posebnoj stranici kratak sadržaj do 250 riječi. U njemu se navode ciljevi i metode rada, glavni rezultati (ako je moguće navesti brojčane podatke i njihovu statističku značajnost) i osnovni zaključci rada. Kratak sadržaj originalnih radova treba da ima sljedeću strukturu: Uvod, Metode, Rezultati, Zaključak. Na kraju kratkog sadržaja nabrojati ključne riječi ili kraće fraze (3 do 5) bitne za brzu identifikaciju i klasifikaciju članka.

**Kratak sadržaj na engleskom jeziku.** Na posebnoj stranici otkucati naslov rada, puna imena i prezimena autora, nazine ustanova i zatim kratak sadržaj sa ključnim riječima na engleskom jeziku, ukoliko je rad napisan na srpskom jeziku. Za radeve napisane na engleskom jeziku osim kratkog sadržaja na engleskom jeziku potreban je i kratak sadržaj na srpskom jeziku.

**Tabele.** Svaka tabela se kuca na posebnoj stranici. Tabele se označavaju arapskim brojevima prema redoslijedu navođenja u tekstu. Naslov tabele prikazuje njen sadržaj i kuca se iznad tabele. Korištene skraćenice u tabeli obavezno objasniti u legendi tabele. Tabele raditi isključivo u programu Word, kroz meni Table-Insert-Table uz definisanje tačnog broja kolona i redova koji će činiti mrežu tabele.

**Slike (fotografije).** Priložiti samo kvalitetno uređene fotografije u crno-bijeloj tehnici i to u originalu i odštampanu na posebnom listu kao prilog. Na poledini svake slike napisati redni broj slike, imena autora i označeniti strelicom vrh slike. Naslov slike otkucati na posebnom listu. Slike obavezno dostaviti i na CD-u.

**Crteži (šeme, grafikoni).** Priložiti samo kvalitetno urađene crteže na bijelom papiru, uz obavezno dostavljanje podataka na osnovu kojih su urađeni. Grafikoni treba da budu urađeni u programu Excel, a zatim linkovani u Word-ov dokument gdje se grafikoni označavaju arapskim brojevima po redoslijedu navođenja u tekstu. Naslove grafikona i legendu za svaki crtež napisati na posebnom listu.

**Literatura.** Kuca se na posebnoj stranici, s dvostrukim proredom, sa arapskim brojevima prema redoslijedu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, osim u preglednom radu u kome je dozvoljeno da ih bude do 50. Reference se citiraju prema tzv. Vankuverskim pravilima (Vankuverski stil). Koristiti skraćene nazine časopisa po ugledu na „Index Medicus”.

Navode se imena najviše šest autora, a ako ih je više, iza trećeg se dodaje „i sar”, odnosno „et al.” ukoliko je referenca napisana na engleskom jeziku.

#### **Primjeri citiranja:**

Članak u časopisu:

Jasselon J, Kuser BY, Wier MR. Hepatitis B surface antigenemia in a chronic hemodialysis program. Am J Kidney Dis 1987;9(6):456-61.

Poglavlje u knjizi:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: Mc-Graw-Hill; 2002. p. 93-113.

Knjiga:

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaffer MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

---

*Članak s kongresa ili sastanka:*

Vuković B, Seguljev Z. Virusni hepatitisi – aktuelan epidemiološki problem 32. Dani preventivne medicine. Niš, 1998. Zbornik rezimea. Institut za zaštitu zdravlja, Niš, 1998; 51-64.

*Disertacija:*

Radosavljević V. Faktori rizika za nastanak malignih tumora mokraćne bešike. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, 1999.

*Članak za časopis u elektronskom formatu:*

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

*Web stranica na internetu:*

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

---

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The journal, *Biomedicinska istraživanja*, publishes original scientific papers, previous and short communications, review and area-oriented articles, literature review, history of medicine pieces, book reviews, scientific and professional conference reports, news and letters in medicine, dentistry, special education and rehabilitation and nursing.

Editorial Board will send all manuscripts to experts for peer review. The final decision on publishing the paper will be made by Editor-in-Chief. Authors will be informed about the acceptance or refusal of their papers within eight weeks after submitting the manuscripts.

Published manuscripts are not feed, and publishing rights are reserved by the publisher. Manuscripts are not returned. Reproduction or republishing of certain parts of the papers published in Biomedicinska istraživanja can be made only with the approval of the publisher.

Papers are printed in Serbian or English with short abstracts in both Serbian and English.

Send three copies of the manuscript with the CD noting the version of the programme used to:

**Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo**

**Biomedicinska istraživanja Editorial Office**

**5 Studentska St., 73 300 Foča**

**e-mail: urednistvo@biomedicinskaistrazivanja.rs.ba**

**fax: +387 58 210 007**

### **General Guidelines**

The text of articles should be typed succinctly in Serbian Latin or in English. Abbreviations should be used only exceptionally and for very long names of chemical substances or for names with known abbreviations such as AIDS, DNA etc. The names of symptoms and signs cannot be shortened as well as the names of diseases with anatomical or histological specificity. Use metric units (SI) and generic medicine names, and the appliances shoud be marked by trade names while the name and place of the manufacturer should be in the brackets.

The text should be typed in Word on double-spaced paper, font *Times New Roman* with 12 letter size, size A4 with 2.5 cm margins and with left alignment and each paragraph should be 10mm indented, without division of words. Pagination begins from the title page on the bottom margin. Cited bibliographical references are to be marked with Arabic numerals in square brackets e.g. [3,4] in their order of appearance in the text.

Use standard graphic programmes for Windows, Microsoft Office (Excel), to design graphic attachments. Avoid colouring and shading of the background in computer graph design.

A written full statement should be enclosed with the manuscript, signed by every participating author, that the article has not been published previously and that is not currently being considered for publication elsewhere.

### **The Length of Papers**

The length of papers (excluding the abstract and references) must not exceed 12 pages for review articles, 10 pages original scientific papers, 8 pages for area-oriented articles and history of medicine pieces, 4 pages for previous communications, and 2 pages for reports, book reviews and letters.

### **The Structure of Papers**

The structure of papers: title page, contents with key words, text, references, attachments (tables, graphs, pictures).

Original scientific papers and area-oriented articles must include the introduction, the aim, methods, results, discussion, conclusion and references.

Review article must include introduction, appropriate headlines, conclusion and references. Review article has to include at least 5 articles of the author in the same field.

### **Preparations of the Papers**

The papers should be prepared in accordance with the Vancouver agreement (V Edition, review from

---

1997) which was initiated by the International Committee of Medical Journals Editors.

### **The Title Page**

The title page of the manuscript should include:

- A title of the paper without abbreviations
- Full names and surnames of the authors without titles indexed by numbers
- Official name of the institutions where the authors work and the place in order which matches indexed numbers of the authors
- Name and surname of the author responsible for correspondence, his address, telephone numbers and e-mail address should be at the bottom of the page
- If the author wishes so, this page may include sources of support and acknowledgements.

### **Abstract and Key Words**

Original scientific articles, short communication, review and area- oriented papers and history of medicine pieces must include an abstract on a separate sheet of paper, not exceeding 250 words. The abstract should state the objectives of the paper, its methods, main findings (if possible, state specific data and their statistical significance) and principal conclusions. In the end, key words or shorter phrases (3 to 5) which are important for fast identification and classification of an article should be provided.

Title of the Paper, Full Names and Surnames of the Authors, Names of Institutions, Abstract and Key Words in English

### **Abstract in English**

On a separate sheet, print the title of the paper, full names and surnames of the authors, names of institutions, abstract and key words in English if the paper is written in Serbian. (For papers written in English, it is necessary to provide an abstract in Serbian besides the abstract in English).

### **Tables**

Each table should be printed on a separate sheet. They are to be numbered in Arabic numerals in their order of appearance in the text. The title of a table should show its contents and be printed above the table. Abbreviations used in the tables must be explained in the footnotes. The tables should be made exclusively in Word via the menu Table-Insert-Table using the Instructions to authors for defining the exact number of columns and rows which will comprise the table.

### **Figures (Photographs)**

Submit only original high-quality black-and-white photographs printed on a separate sheet of paper as an attachment. Paste a label on the back of each photograph or figure containing its sequence number and name of the author and marked page top. The title should be printed on a separate sheet of paper. The photographs should be submitted on a CD as well.

### **Drawings (Diagrams, Graphs)**

Submit only high-quality drawings on a white sheet of paper and data used in graphs and diagrams must be provided . Graphs should be made in Excel and then integrated into Word document where graphs are indexed by Arabic numerals in order of their appearance in the text. The titles of the graphs and footnotes for each drawing should be written on a separate sheet of paper.

### **References**

It is printed on a separate sheet of paper, double-spaced, in Arabic numerals in order of their appearance in the text. The number of references should not exceed 30 except in review article where up to 50 is allowed. References are cited according to so-called Vancouver rules (Vancouver style). Use abbreviated names of journals according to Index Medicus.

The names of first six authors are to be listed. When there are more than six only the first three should be given followed by 'et al.' or 'i sar.'

---

## Citation Examples

*Journals article:*

Jasselon J, Kuser BY, Wier MR. Hepatitis B surface antigenemia in a chronic hemodialysis program. Am J Kidney Dis 1987;9(6):456-61.

*Chapters in a book:*

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; p.93-113.

*Books:*

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.  
Articles from a congress or meeting:

Vuković B, Šeguljev Z, Virusni hepatitisi – aktuelan epidemiološki problem 32. Dani preventivne medicine. Niš, 1998. Zbornik rezimea. Institut za zaštitu zdravlja, Niš, 1998; 51-64.

*Dissertations:*

Radosavljević V. Faktori rizika za nastanak malignih tumora mokraćne bešike. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, 1999.

*Journal articles in electronic format:*

Aboot S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

*Web pages on the Internet:*

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.