



BIOMEDICINSKA ISTRAŽIVANJA

Časopis Medicinskog fakulteta Foča,
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Godište 9, broj 2, decembar 2018.

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

Volume 9, No 2, December 2018

**BIOMEDICINSKA
ISTRAŽIVANJA**

Časopis
Medicinskog fakulteta Foča,
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

ISSN 1986-8529 (Print)
ISSN 1986-8537 (Online)
UDK 57+61

Izdavač

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

Za izdavača:

Prof. dr Milan Kulić, dekan

Adresa uredništva

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

Članci su u cjelosti dostupni
na internet stranici:
<http://biomedicinskaistrazivanja.com>

Prelom teksta i priprema za štampu

Goran Lečić

Štamparija

PPGD "Comesgrafika" d.o.o.

Tiraž

300 primjeraka

Časopis "Biomedicinska istraživanja"
je indeksiran u Directory of Open
Access Journals, Google Scholar,
CrossRef, DOI Srpska.

Izdavački savjet

Predsjednik

Prof. dr Milan Kulić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Članovi

Akademik Drenka Šećerov-Zečević
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Akademik Mirko Šošić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Akademik Marko Vuković
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Veljko Marić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Stevan Trbojević
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Ranko Škrbić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Uređivački odbor

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Siniša Ristić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Savjetnici urednika

Prof. dr Ljubica Đukanović
(Srbija)

Prof. dr Biljana Mijović
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Pomoćnici glavnog urednika

Prof. dr Dejan Bokonjić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Nedeljka Ivković
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Snežana Marjanović
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Maja Račić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Članovi Uređivačkog odbora

Prof. dr Tatjana Bućma
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Semra Čavaljuga
(Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Radoslav Gajanin
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Ranko Golijanin
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Doc. dr Divna Kekuš
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Tamara Kovačević
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Doc. dr Jelena Krunić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Doc. dr Sanja Marić
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Doc. dr Irena Mladenović
(R. Srpska, Bosna i Hercegovina)

Međunarodni uređivački odbor

Prof. dr Nebojša Arsenijević (Srbija)

Prof. dr Athanasios Athanasiou (Grčka)

Prof. dr Marc De Broe (Belgija)

Akademik Miodrag Čolić (Srbija)

Prof. dr Dragana Čukić (Crna Gora)

Prof. dr Slobodanka Đukić (Srbija)

Prof. dr Marleen H.J.M. Janssen (Holandija)

Prof. dr Wolfgang Jelkmann (Njemačka)

Prof. dr Nadica Jovanović-Simić (Srbija)

Prof. dr Vladimir Jurišić (Srbija)

Prof. dr Igor Kocijančić (Slovenija)

Prof. dr Zvezdana Kojić (Srbija)

Prof. dr Ružica Kozomara (Srbija)

Prof. dr Christos Lionis (Grčka)

Prof. dr Zvonko Magić (Srbija)

Prof. dr Michael Marberger (Austrija)

Jussi Meriluoto, Dr sc. (Finska)

Akademik Dragan Micić (Srbija)

Prof. dr Mirjana Mirić (Srbija)

Prof. dr Goran Nedović (Srbija)

Prof. dr Milomir Ninković (Njemačka)

Akademik Miodrag Ostojić (Srbija)

Prof. dr Dragan Rapačić (Srbija)

Prof. dr Luca Rosi (Italija)

Prof. dr Hans-Günther Sonntag (Njemačka)

Paola Stefanelli, Dr sc. (Italija)

Prof. dr Satoshi Toh (Japan)

Prof. dr Goran Trajković (Srbija)

Georgios Vergoulas MD, PhD (Grčka)

Prof. dr Davorka Vrdoljak (Hrvatska)

Uredništvo

Sekretari urednika

Dr Đorđe Božović, Mr sc.

Sandra Joković, Mr zdrav. njege

Ing. Srđan Mašić, Mr sc.

Jelena Pavlović, Mr zdrav. njege

Dr Danijela Radulović

Dr Danijela Stanković, Mr sc.

Dr Milena Tanasković Dubravac

Dr Maja Vuković

Dr Aleksandra Žuža, Mr sc

Sekretar uredništva

Ana Simović

Lektor za srpski jezik

Aleksandra Bokonjić

Lektor za engleski jezik

Svetlana Vuksanović

**BIOMEDICINSKA
ISTRAŽIVANJA**

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

ISSN 1986-8529 (Print)
ISSN 1986-8537 (Online)
UDC 57+61

Published by

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

On behalf of the publisher

Prof. Milan Kulić, PhD, Dean

Editorial office

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

All articles are available on the
following website:
<http://biomedicinskaistranzivanja.com>

Text capture and processing

Goran Lečić

Print

PPGD "Comesgrafika" d.o.o.

Printing

300 copies

The journal "Biomedicinska
istraživanja" is indexed in Directory
of Open Access Journals, Google
Scholar, CrossRef, DOI Srpska.

Publishing Council

President

Prof. Milan Kulić, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

Members

Academician Drenka Šećerov-Zečević
(the Republic of Srpska, B&H)
Academician Mirko Šošić
(the Republic of Srpska, B&H)
Academician Marko Vuković
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Veljko Marić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Stevan Trbojević, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Ranko Škrbić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

Editorial Board

Editor-in-Chief

Prof. Siniša Ristić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

Advisory Editors

Prof. Ljubica Djukanović, MD, PhD
(Serbia)
Prof. Biljana Mijović, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

Associate Editors

Prof. Dejan Bokonić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Nedeljka Ivković, DMD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Snežana Marjanović, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Maja Račić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

Members of the Editorial Board

Prof. Tatjana Bućma, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Semra Čavaljuga, MD, PhD
(Bosnia and Herzegovina)
Prof. Radoslav Gajanin, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Ranko Golijanin, DMD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Assoc. Prof. Divna Kekuš, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Prof. Tamara Kovačević, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Assoc. Prof. Jelena Krunić, DMD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Assoc. Prof. Sanja Marić, MD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)
Assoc. Prof. Irena Mladenović, DMD, PhD
(the Republic of Srpska, B&H)

International Editorial Board

Prof. Nebojša Arsenijević, MD, PhD (Serbia)
Prof. Athanasios Athanasiou, MD, PhD (Greece)
Prof. Marc De Broe, MD, PhD (Belgium)
Academician Miodrag Čolić (Serbia)
Prof. Dragana Čukić, MD, PhD (Montenegro)
Prof. Slobodanka Đukić, MD, PhD (Serbia)
Prof. Marleen H.J.M. Janssen, PhD (the Netherlands)
Prof. Wolfgang Jelkmann, MD, PhD (Germany)
Prof. Nadica Jovanović-Simić, PhD (Serbia)
Prof. Vladimir Jurišić, MD, PhD (Serbia)
Prof. Igor Kocijančič, MD, PhD (Slovenia)
Prof. Zvezdana Kojić, MD, PhD (Serbia)
Prof. Ružica Kozomara, MD, PhD (Serbia)
Prof. Christos Lionis, MD, PhD (Greece)
Prof. Zvonko Magić, MD, PhD (Serbia)
Prof. Michael Marberger, MD, PhD (Austria)
Jussi Meriluoto, PhD (Finland)
Academician Dragan Micić (Serbia)
Prof. Mirjana Mirić, MD, PhD (Serbia)
Prof. Goran Nedović, PhD (Serbia)
Prof. Milomir Ninković, MD, PhD (Germany)
Academician Miodrag Ostojić (Serbia)
Prof. Dragan Rapaić, PhD (Serbia)
Prof. Luca Rosi, MD, PhD (Italy)
Prof. Hans-Günther Sonntag, MD, PhD (Germany)
Paola Stefanelli, PhD, Senior Scientist (Italy)
Prof. Satoshi Toh, MD, PhD (Japan)
Prof. Goran Trajković, MD, PhD (Serbia)
Georgios Vergoulas MD, PhD (Greece)
Prof. Davorka Vrdoljak, MD, PhD (Croatia)

Editorial Office

Editor Assistants

Đorđe Božović, DMD, MSc
Sandra Joković, MHSc
Srđan Mašić, MSc
Jelena Pavlović, MHSc
Danijela Radulović, MD
Danijela Stanković, MD, MSc
Milena Tanasković Dubravac, MD
Maja Vuković, MD
Aleksandra Žuža, DMD, MSc

Technical secretary

Ana Simović

Serbian language lector

Aleksandra Bokonić

English language editor

Svetlana Vuksanović, MA

Sadržaj

IZ UREDNIŠTVA

Skrining hronične bolesti bubrega Nada Dimković	131
---	-----

ORIGINALNI NAUČNI RADOVI

Visoko senzitivni C- reaktivni protein kao pokazatelj inflamacije kod djece sa astmom i alergijskim rinitisom Dragana Malčić-Zanić, Olivera Ljuboja, Gordana Bukara-Radujković, Snežana Petrović-Tepić	134
Biomarkeri hronične bolesti bubrega u populacijama sa rizikom: rezultati skrininga sprovedenog u Priboju Svetlana Krsmanović	143
Skrining hronične bolesti bubrega u beogradskim domovima zdravlja Ljubica Djukanović, Višnja Ležaić	151
Uticaj vrste sporta, sedmičnog fizičkog opterećenja i indeksa tjelesne mase na vrijednosti markera koštanog metabolizma elitnih sportistkinja Nenad Ponorac, Tanja Šobot, Nela Rašeta	161
Analiza povezanosti kriminalnog ponašanja sa psihičkim osobinama počinitelaca kriminalnih djela Dragan Jovanović	169
Mentalno zdravlje i saobraćajno ponašanje vozača u Republici Srpskoj Jelena Niškanović, Slađana Šiljak, Slobodan Stanić	178
Stanje orofacijalne muskulature i artikulacije kod dece koja mucaju Nada Dobrota Davidović, Slađana Čalasan	187

PRIKAZ BOLESNIKA

Tireoglosalna cista sa orofaringealnom propagacijom kod četrdesetogodišnjeg muškarca Miroslav Obrenović, Siniša Šolaja, Siniša Kojić, Vekoslav Mitrović, Mirjana Čuk, Borko Davidović	196
--	-----

AKTUELNA TEMA

Crevna mikroflora i uremijski toksini poreklom iz creva kod bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega Miloš Mitrović, Nada Dimković	202
---	-----

PREGLEDNI RADOVI

Savremena saznanja o tipičnom i atipičnom razvoju verbalne komunikacije Slađana Čalasan, Nadica Jovanović	207
Model samopoštovanja u adolescentskoj dobi Olivera Kalajdžić, Ranka Perućica	217

Contents

EDITORIAL

Screening for chronic kidney disease Nada Dimković	131
--	-----

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLES

High-sensitivity C-reactive protein as biomarker of inflammation in children with asthma and allergic rhinitis Dragana Malčić-Zanić, Olivera Ljuboja, Gordana Bukara-Radujković, Snežana Petrović-Tepić	134
Chronic kidney disease biomarkers in populations at risk: results of screening study carried out in Priboj Svetlana Krsmanović	143
Screening for chronic kidney disease in Belgrade Primary Health Care Centers Ljubica Djukanović, Višnja Ležaić	151
Effect of type of sport, weekly physical exertion and body mass index on values of bone turnover markers in elite female athletes Nenad Ponorac, Tanja Šobot, Nela Rašeta	161
Analysis of connection between criminal behavior and psychological traits of perpetrators of criminal offences Dragan Jovanović	169
Mental health and traffic behavior among drivers in Republic of Srpska Jelena Niškanović, Sladjana Šiljak, Slobodan Stanić	178
Status of orofacial musculature and articulation in children who stutter Nada Dobrota Davidović, Sladjana Čalasan	187

CASE REPORT

Thyroglossal cyst with oropharyngeal propagation in 40 year-old patient Miroslav Obrenović, Siniša Šolaja, Siniša Kojić, Vekoslav Mitrović, Mirjana Čuk, Borko Davidović	196
---	-----

CURRENT TOPIC

Gut microbiota and uremic toxins produced in intestines in patients with chronic renal failure Miloš Mitrović, Nada Dimković	202
--	-----

REVIEWS

Contemporary knowledge of typical and atypical development of verbal communication Sladjana Čalasan, Nadica Jovanović	207
Model of self-esteem during adolescence period Olivera Kalajdžić, Ranka Perućica	217

Editorial

Screening for chronic kidney disease

Nada Dimković

Zvezdara University Medical Center,
Clinical Department for Renal Diseases
and Metabolic Disorders with Dialysis
"Prof. dr Vasilije Jovanović",
Belgrade, Serbia

Received: 10/11/2018
Editorial decision: 14/11/2018

Corresponding author:
Prof. Nada Dimković, MD, PhD
Clinical Department for Renal Diseases
Zvezdara University Medical Center
D. Tucovica 161, 11 000 Belgrade
dim@eunet.rs

Copyright: ©2018 Dimković N. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Early detection and prevention are the cornerstones of public health efforts to reduce the burden of common chronic diseases. Priorities for preventive healthcare programs traditionally involve a number of complex criteria [1]. From a scientific perspective, screening at the level of primary health care is recommended if the disease severity is high, the applied screening test is reliable and easily accessible, and therapeutic intervention is possible, efficient and economical. Additionally, the local epidemiology and characteristics of the affected population can influence screening priorities.

Screening can have many forms, from pragmatic lower cost to an invasive and costly comprehensive combination of serum and urinary biomarkers. Furthermore, the screening can be broad, population-oriented or focused, applying only to specific population groups. A national representative sample of 15.625 adults over 20 years of age from the NHANES III study was analyzed by determining the renal function (glomerular filtration rate - GFR), and renal impairment marker (albuminuria).

On the basis of these indicators, the prevalence of chronic kidney diseases (CKD) was 11% in the USA (19.2 million): 3.3% were in stage 1 (persistent albuminuria with normal GFR), 3.0% in stage 2 (persistent albuminuria with GFR from 60 to 89 mL/min/1.73 m²), 4.3% in stage 3 (GFR 30-59 mL/min/1.73 m²), 0.2% in stage 4 (GFR, 15-29 mL/min/1.73 m²), and 0.2% in stage 5 [1]. Given the frequency of CKD, in October 2013, the American Society of Nephrology (ASN) issued a press release strongly recommending "a regular assessment of kidney disease, regardless of individual risk factors." This release stated that early detection and intervention could prevent and slow down the progression of kidney diseases, saving many lives. On the same day, the American College of Physicians (ACP) published guidelines on clinical practice [2]. These ACP guidelines were in line with the 2012 recommendations set by the US Preventive Services Task Force (USPSTF) and Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) guidelines [3, 4]. Consequently, an early renal screening program is advised in patients with established risk factors for CKD with the use of tests for eGFR and urinary albumin/creatinine ratio. The combination of these two parameters is now an accepted method for better reflecting upon not only the risk of CKD progression but also the risk of mortality.

Balkan countries are specific in many ways, including risk factors for CKD (Balkan endemic nephropathy). Two papers published in this issue are a significant contribution to better understanding of the incidence of CKD in the region, as well as factors for its occurrence. Paper by Krsmano-

vić [5] showed high prevalence of CKD in three populations at high risk in the region of Priboj (patients with hypertension and diabetes and elderly population) using standard screening methods (eGFR and amount of albuminuria). 22.6% of patients with hypertension, 46.7% of them with diabetes and 18.8% over 60 years of age had eGFR under 60 ml/min/1.73 m². At the same time, albuminuria over 20 mg/L was registered in 61% of patients with hypertension, 83.4% of patients with diabetes and 62.5% of elderly patients. In total, over 90% of patients with hypertension and diabetes lasting over 5 years and 75% of elderly patients had an increased albuminuria and/or decreased eGFR. In this population, the appropriate measures can prevent progression of CKD and reduce total and cardiovascular mortality.

In this region, a wide-scale screening for CKD that is initiated by government does not exist, and only individual efforts are likely to improve the awareness of early CKD detection. The studies such as Ležaić et al. [6] and Djukanović et al. [7] detected eGFR less than 60 ml/min/1.73m² in 19.5% and elevated albuminuria in 39.1% of population at high risk. Nowadays, the same authors present follow-up data with the aim of demonstrating consistency in screening and monitoring of CKD patients after detailed initial education [8]. Unfortunately, awareness of primary care physicians has declined, thus indicating that individual screening programs are

rarely maintained without the wide support of responsible institutions.

Albuminuria is the classic marker of early renal dysfunction and the marker of risk for CKD progression. Nevertheless, the strategies decreasing albuminuria do not always prevent the progression of kidney disease. In this regard, there are reports revealing that some earlier biomarkers precede albuminuria [9-11] including beta-2 microglobulin, as well as periostin and discoidin domain receptor 1 [12]. In addition, multi-biomarker approach may provide more precise pieces of information than analysis of individual biomarkers. While these strategies are not available, screening of population at high risk by using eGFR and the level of albuminuria, presented in paper by Krsmanović [5], is the best way for early diagnosis and preventive strategy in elderly, diabetic and hypertensive patients. Paper by Djukanović and Ležaić [8] teaches us that awareness of continuous screening is not easy to build. It demands considerable amount of continuous work from the side of a nephrologist to achieve successful cooperation with primary care physicians. Only joint efforts can be successful in terms of reduction in the number of patients with ESRD, especially if there is support by state institutions.

Autor izjavljuje da nema sukob interesa.
The author declare no conflicts of interest.

References

1. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis* 2003;41:1-12.
2. Qaseem A, Hopkins RH Jr, Sweet DE, Starkey M, Shekelle P. Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians: Screening, monitoring, and treatment of stage 1 to 3 chronic kidney disease: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2013;159:835-47.
3. Moyer VA; U.S. Preventive Services Task Force. Screening for chronic kidney disease: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2012;157:567-70.
4. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int* 2013;3(Suppl):1-150.
5. Krsmanović S. Biomarkeri hronične bolesti bubrega u populacijama sa rizikom: rezultati skrininga sprovedenog u Priboju. *Biomedicinska istraživanja* 2018; 9:143-50.
6. Ležaić V, Dimković N, Peruničić G, Bukvić D, Bajčetić S, Pavlović J, et al. In: Djukanović LJ, Ležaić V, Dimković N, editors. Hipertenzija i hronična bolest bubrega. Monografije naučnih skupova AMN SLD 2010;1:129-48.
7. Djukanović L, Ležaić V, Dimković N, Peruničić Pe-ković G, Bukvić D, Bajčetić S, et al. Early detection

- of chronic kidney disease: collaboration of Belgrade nephrologists and primary care physicians. *Nefrologia* 2012;32:59–66.
8. Djukanović L, Ležaić V. Screening for chronic kidney disease in Belgrade Primary Health Care Centers. *Biomedicinska istraživanja* 2018; 9:151–60.
 9. Keirstead ND, Wagoner MP, Bentley P, Blais M, Brown C, Cheatham L, et al. Early prediction of polymyxin-induced nephrotoxicity with new-generation urinary kidney injury biomarkers. *Toxicol Sci* 2014;137(2):278-91.
 10. Sabbiseti VS, Waikar SS, Antoine DJ, Smiles A, Wang C, Ravisankar A, et al. Blood kidney injury molecule-1 is a biomarker of acute and chronic kidney injury and predicts progression to ESRD in type I diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2014;25(10):2177-86.
 11. Zhou H, Cheruvanky A, Hu X, Matsumoto T, Hiramatsu N, Cho ME, et al. Urinary exosomal transcription factors, a new class of biomarkers for renal disease. *Kidney Int* 2008;74(5):613-21.
 12. Araujo M, Doi SQ. Editorial: Biomarkers in CKD. *Front Med* 2017;4:168.

Originalni naučni rad

Visoko senzitivni C- reaktivni protein kao pokazatelj inflamacije kod djece sa astmom i alergijskim rinitisom

**Dragana Malčić-Zanić,
Olivera Ljuboja,
Gordana Bukara-Radujković,
Snežana Petrović-Tepić**

Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Klinika za dječije bolesti, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 01/04/2018
Prihvaćen – Accepted: 04/10/2018

Adresa autora:
Dr Dragana Malčić-Zanić, MSc
Klinika za dječije bolesti, Univerzitetski
klinički centar R. Srpske
Ul. 12 beba 2a, 78 000 Banjaluka
draganam5@yahoo.com

Copyright: ©2018 Milinković B, et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Istraživanja posljednjih godina su pokazala da visoko senzitivni C-reaktivni protein (hsCRP) predstavlja marker hronične inflamacije. Cilj istraživanja je bio ispitati može li se koncentracija hsCRP koristiti u procjeni inflamacije kod djece u akutnoj egzacerbaciji astme i alergijskom rinitisu, te utvrditi da li praćenje koncentracije hsCRP može biti pokazatelj uspješnosti terapije kod djece oboljele od astme.

Metode. U ispitivanje je uključeno 60 pacijenata (30 sa astmom i 30 sa alergijskim rinitisom), oba pola, uzrasta od 7 do 14 godina. Svim pacijentima je pored lične i porodične anamneze, urađeno ispitivanje plućnih funkcija i određivanje koncentracija hsCRP imunoturbidimetrijskom metodom na lateks česticama. U grupi djece sa astmom određivanje je vršeno prije i tri dana nakon terapije.

Rezultati. Pacijenti sa astmom su imali statistički značajno veći broj alergijskih senzibilizacija, pridruženih drugih alergijskih bolesti, više koncentracije IgE u serumu, te niže vrijednosti plućnih funkcija u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom. Koncentracija hsCRP kod pacijenata sa astmom (0,43 mg/l) je bila statistički značajno viša u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom (0,21 mg/l) ($p = 0,002$). Povišenu vrijednost hsCRP je imalo 26,67% pacijenata sa astmom, dok su svi pacijenti sa alergijskim rinitisom imali hsCRP u granicama referentnih vrijednosti. Nakon tri dana terapije, kod 4 (13,33%) pacijenta sa astmom vrijednosti hsCRP su se održavale iznad referentnog intervala.

Zaključak. Istraživanje je pokazalo da se hsCRP može koristiti kao biomarker akutne alergijske inflamacije kod djece sa astmom, te može da bude pokazatelj terapijskog odgovora.

Ključne riječi: djeca, astma, alergijski rinitis, hsCRP

Uvod

Sistemska priroda alergijske bolesti ogleda se u činjenici da jedna osoba može ispoljiti različite oblike alergijske bolesti tokom života, od pojave ekcema, alergije na hranu i vizinga u najranijem uzrastu, preko pojave senzibilizacije na inhalatorne alergene i nastanka alergijskog rinitisa, a u najtežim slučajevima i astme. Ova progresija kliničkih manifestacija atopije je označena pojmom “alergijski marš”. Danas se alergijski rinitis i astma sve češće opisuju kao bolesti nastale usljed inflamatornog procesa u kom alergenom potaknuta inflamacija dovodi do ispoljavanja bolesti gornjih (nos) i/ili donjih disajnih puteva (pluća), što je označeno konceptom “jedan disajni put–jedna bolest” (united

airway diseases) [1, 2]. Bronhijalna hiperreaktivnost (BHR) je prvi korak u širenju zapaljenjskog procesa iz nosa u donje disajne puteva [3]. Asimptomatska BHR je povezana s bronhijalnom inflamacijom i remodelovanjem disajnih puteva, pa je prisustvo BHR kod oboljelih od alergijskog rinitisa značajan faktor na osnovu koga se predviđa budući razvoj astme [4-6]. BHR kao nasljedni faktor rizika je u tijesnoj vezi sa koncentracijom IgE u serumu i stepenom inflamacije disajnih puteva. Iako se određivanje koncentracije C reaktivnog proteina dugo godina primjenjuje kao biomarker inflamacije za razlikovanje akutne virusne od bakterijske infekcije, posljednjih su godina istraživanja pokazala da se vrijednosti visoko senzitivnog CRP (hsCRP), unutar referentnih vrijednosti CRP mogu primijeniti za otkrivanje hronične inflamacije. S obzirom da astma i alergijski rinitis prema definiciji podrazumijevaju hroničnu inflamaciju disajnih puteva, postavlja se pitanje da li je određivanjem inflamatornih medijatora, kao neposrednih učesnika u ovom procesu, moguće procijeniti stepen inflamacije u disajnim putevima kod pacijenata sa astmom i alergijskim rinitisom. U tom smislu, naglašava se i potreba jedinstvenog sagledavanja ovih bolesti u pogledu dijagnostike i liječenja, sa ciljem da se pokuša spriječiti ili usporiti razvoj astme [7, 8].

Cilj istraživanja je bio ispitati može li se određivanjem koncentracije hsCRP u serumu utvrditi stepen inflamacije kod djece sa astmom u akutnoj egzacerbaciji bolesti i kod djece sa alergijskim rinitisom, te utvrditi da li praćenje koncentracija hsCRP može biti pokazatelj uspješnosti terapije u akutnoj egzacerbaciji bolesti kod djece oboljele od astme.

Metode rada

Istraživanje je izvršeno prospektivno u periodu od jula 2013. godine do februara 2014. godine na Klinici za dječije bolesti u Banjaluci, u skladu sa Deklaracijom o ljudskim pravima [9]. Svi učesnici ispitivanja su imali, prije uključivanja u studiju, pismenu saglasnost roditelja. U studiju je uključeno 60 pacijenata, uzrasta od 7 do 14 godina, oba pola, podijeljenih u dvije ispitivane grupe. Jednu grupu su činili pacijenti sa prethodno dokazanom alergijskom astmom, koji su se javili na

Kliniku za dječije bolesti u Banjaluci u akutnom napadu astme, sa simptomima kašlja i otežanog disanja, koji su trajali najviše tri dana prije javljanja u bolnicu. Drugu grupu su činili pacijenti upućeni na pulmoalergološko ispitivanje zbog učestalih simptoma u vidu curenja nosa, kijanja, te nazalne kongestije, kao i pacijenti sa već postavljenom dijagnozom sezonskog rinitisa. Kod svih pacijenta, po dolasku u bolnicu ili pulmošku ambulantu, uzeta je detaljna anamneza i hetroanamneza (sa značajnim osvrtom na pozitivnu porodičnu anamnezu), učinjen je kompletan klinički pregled, određen je indeks tjelesne mase, izmjereni parametri vitalnih funkcija. Procjena plućne funkcije podrazumijevala je mjerenje vrijednosti forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC) i forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV1) izraženi u procentima, upotrebom Jaeger Master Scope spirometra (Jaeger GmbH, Njemačka) standardizovanom procedurom. Uredan nalaz je podrazumijevao vrijednosti $\geq 80\%$. Svakom pacijentu je učinjen bronhodilatatorni test beta-2-agonistima kratkog djelovanja (Salbutamol) u cilju ispitivanja postojanja reverzibilne bronhoopstrukcije [10]. Kožnim prick testom utvrđeno je prisustvo alergijske preosjetljivosti na inhalatorne alergene (dermatophagoides pteronyssinus, kućna prašina, polen trave, polen korova, ambrosia elatior).

Laboratorijskim analizama (kompletna krvna slika, C-reaktivni protein) isključena je akutna infektivna bolest. U istom uzorku seruma određivani su i biomarker nespecifične inflamacije – hsCRP i ukupni IgE. Kod pacijenata sa astmom određivanje hsCRP je vršeno u dva akta, prije uključivanja terapije za akutni napad astme i nakon tri dana terapije. Krv za analizu je uzorkovana iz periferne vene. Uzeta krv je centrifugirana 10 minuta na 3500 obrtaja/min. Jedan dio seruma (200 μ L) je potom zamrzavan na -20°C do analize hsCRP. Koncentraciju hsCRP u serumu smo određivali visokospecifičnom imunoturbidimetrijskom metodom na lateks česticama, za malo mjerno područje unutar referentnih intervala za djecu $<2,8$ mg/l, na biohemijском analizatoru Olympus AU 680, sa reagensima Roche proizvođača [11]. Kalibracija je izvršena pomoću originalnog kalibratora (Olympus Serum Protein Multi-Calibrator).

Koncentracija ukupnog IgE u serumu je određivana fluoroimunohemijskom metodom sa monoklonskim i poliklonskim antitijelima, na analizatoru UniCAP sa reagensom istog proizvođača. Dobijene vrijednosti ukupnog IgE upoređivane su sa referentnim vrijednostima zavisno od uzrasta djeteta [12].

Kriterijumi isključivanja za obje ispitivane grupe su bili: prisustvo simptoma infekcije praćenih porastom CRP i/ili leukocita (pneumonija, upala uha, upala grla, rinitis itd.), nesaradnja pacijenata prilikom izvođenja testova plućnih funkcija (spirometrija), odustajanje na vlastiti zahtjev djeteta/roditelja i gojaznost.

Početno liječenje napada astme je provedeno kratkodjelujućim beta-2 agonistom (salbutamol) za inhalatornu primjenu na 4, 6, 8 sati, zavisno od procijenjenog stepena težine napada astme. Kod težeg stepena napada primjenjivani su u kombinaciji beta-2 agonisti i inhalatorni antiholinergici. Kod nepotpunog učinka na inicijalnu primjenu beta-2 agonista (umjereno teški ili teški napad) uključivani su sistemski kortikosteroidi.

Podaci su analizirani upotrebom parametarskih i neparametarskih statističkih testova pomoću IBM SPSS statistical software package (Version 21; IBM Corp., Armonk, NY, USA). Statistički značajnim smatrane su vrijednosti $p \leq 0,05$.

Rezultati

Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 60 pacijenata, 34 dječaka (56,67%) i 26 djevojčica (43,33%), starosti od 7 godina (odnosno 84 mjeseca) do 14

godina (odnosno 168 mjeseci). Trideset pacijenata je imalo astmu, a 30 alergijski rinitis. Prosječna starosna dob pacijenata sa astmom je iznosila 127,77 mjeseci, a pacijenata sa alergijskim rinitisom 121,47 mjeseci i razlika nije bila statistički značajna (Tabela 1).

Pozitivnu porodičnu anamnezu u pravcu atopije, koja je podrazumijevala prisutnost bilo koje alergijske bolesti kod majke, oca, brata ili sestre je imalo 15 (50%) pacijenata sa astmom, nasuprot 9 (30%) pacijenata sa rinitisom (χ^2 , $p = 0,114$) (Tabela 1).

Broj alergijskih senzibilizacija kod pacijenta sa astmom je statistički značajno veći u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom ($p < 0,001$) (Tabela 1). Između ispitivanih grupa, nije utvrđena statistički značajna razlika u učestalosti senzibilizacije na polen trave, na polen korova i na polen drveta ($p = 0,069$; $p = 0,222$; $p = 0,754$, prema redosljedu navođenja), ali je zastupljenost senzibilizacije na ambroziju, *Dermatophagoides pteronyssinus* i kućnu prašinu kod pacijenata sa astmom u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom značajno veća (56,67% vs. 33,33%, $p=0,037$; 86,67% vs. 33,33%, $p < 0,001$; 66,67% vs. 50,00%, $p = 0,004$; prema redosljedu navođenja).

Ispitujući udruženost astme i drugih atopijskih bolesti (alergijski rinitis, atopijski dermatitis i nutritivna alergija) 24 (80%) pacijenta je imalo alergijski rinitis udružen sa astmom, 5 (16,67%) ih je imalo nutritivnu alergiju i astmu i 12 (40%) je imalo atopijski dermatitis i astmu. Pacijenti sa alergijskim rinitisom nisu imali udruženost drugih atopijskih bolesti u okviru njihove osnovne bole-

Tabela 1. Demografske i kliničke karakteristike pacijenata sa astmom i alergijskim rinitisom

Parametar	Grupa		p
	sa astmom	sa rinitisom	
Dob, mjeseci	127,77 ± 25,24	121,47 ± 24,35	0,772*
Pozitivna porodična anamneza, broj (%)	15 (50)	9 (30)	0,114**
Broj alergijskih senzibilizacija	3,00 (2,00-4,00)	2,00 (1,00-3,00)	<0,001***
Druge alergijske bolesti, broj (%)	2 (1-3)	0	
Alergijski rinitis	24 (80)	30 (100)	0,014**
Nutritivna alergija	5 (16,67)	0	
Atopijski dermatitis	12 (40)	0	

Rezultati su prikazani kao srednja vrijednost ± standardna devijacija ili kao medijana (interkvartilni interval) ili kao broj (%)

*Student-ov t test; **Pearson-ov χ^2 test, *** Mann Whitney-ev test; a

Tabela 2. Distribucija pacijenata prema uzrastu u vrijeme pojave prvih simptoma, u vrijeme postavljanja dijagnoze i vremenu od početka bolesti do postavljanja dijagnoze

		Grupa		Ukupno	p
		sa astmom	sa rinitisom		
Uzrast kod pojave prvih simptoma	0 - 30 dana	3 (10,00)	0 (0,00)	3 (5,00)	< 0,001
	30 - 365 dana	14 (46,67)	0 (0,00)	14 (23,33)	
	1 - 3 godine	7 (23,33)	1 (3,33)	8(13,33)	
	3 - 5 godina	4 (13,33)	5 (16,67)	9(15,00)	
	> 5 godina	2 (6,67)	24 (80,00)	26 (43,3)	
Uzrast u kom je postavljanja dijagnoza	3 -12 mjeseci	1 (3,33)	0 (0,00)	1 (1,67)	0,004
	1 - 3 godine	6 (20,00)	0 (0,00)	6 (10,00)	
	3 - 6 godina	11 (36,67)	4 (13,33)	15 (25,00)	
	6 - 9 godina	8 (26,67)	18 (60,00)	26 (43,33)	
	> 9 godina	4 (13,33)	8 (26,67)	12 (20,00)	
Vrijeme od početka bolesti do postavljanja dijagnoze	3-12 mjeseci	8 (26,67)	12 (40,00)	20 (33,33)	0,224
	1 - 3 godine	9 (30,00)	12 (40,00)	21 (35,00)	
	3 - 6 godina	9 (30,00)	3 (10,00)	12 (20,00)	
	> 6 godina	4 (13,33)	3 (10,00)	7 (11,67)	

Rezultati su prikazani kao broj (%). Značajnost razlike izračunata Pearson-ovim χ^2 testom.

sti i ta razlika u odnosu na pacijente sa astmom je bila statistički značajna (χ^2 , $p = 0,014$) (Tabela 1).

Uzrast pojave prvih simptoma bolesti i uzrast u kom je postavljena dijagnoza bili su statistički značajno manji u grupi pacijenata sa astmom u odnosu na grupu sa alergijskim rinitisom, dok nije uočena statistički značajna razlika u vremenu od pojave inicijalnih simptoma do postavljanja konačne dijagnoze (Tabela 2).

Povećana koncentracija IgE-a u serumu je jedna od osnovnih odlika alergije. Pacijenti sa astmom su imali statistički više vrijednosti ukupnog IgE (medijana 534 kU/L) u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom (medijana 126 kU/L) ($p < 0,001$) (Tabela 3).

S obzirom na to da alergijske bolesti u svojoj osnovi imaju alergenom pokrenutu inflamaciju, određivali smo vrijednosti hcCRP kao biomarkera hronične inflamacije. Medijana hsCRP kod pacijenata sa astmom je iznosila 0,43 mg/l, dok je kod pacijenata sa alergijskim rinitisom iznosila 0,21 mg/l i ta razlika je bila statistički značajna ($p = 0,002$) (Tabela 3). Povišenu vrijednost hsCRP prvog dana je imalo 26,67% pacijenta sa astmom A, dok su svi pacijenti sa alergijskim rinitisom imali hsCRP prvog dana u referentnim vrijednostima i ta razlika je bila statistički značajna ($p = 0,002$) (Tabela 4). I pored primijenjene terapije 4 (13,33%) pacijenta sa astmom su održavala vrijednosti hsCRP iznad referentnih vrijednosti

Tabela 3. Vrijednosti imunoglobulina E, i visokosenzitivnog CRP kod pacijenata sa astmom i alergijskim rinitisom

Parametar	Grupa		p*
	sa astmom	sa rinitisom	
IgE, kU/L	534 (213-805)	126 (80,20-180,50)	< 0,001
hsCRP 1. dan, mg/l	0,43 (0,31-2,82)	0,21 (0,13-0,39)	0,002
hsCRP 3. dan, mg/l	0,35 (0,20-0,53)	0,17 (0,15-0,38)	0,242

Podaci su prikazani kao medijana (interkvartilni interval)

*Mann Whitney test

Tabela 4. Distribucija pacijenata prema referentnim vrijednostima hsCRP i IgE

Parametar		Grupa		p*
		sa astmom	sa rinitisom	
IgE	RV	25 (83,33)	28 (93,33)	0,04
	Snizhen	0 (0,00)	0 (0,00)	
	Povisen	5 (16,67)	2 (6,67)	
hsCRP 1. dan	RV	22 (73,33)	30 (100,00)	0,002
	Snizhen	0 (0)	0 (0)	
	Povisen	8 (26,67)	0 (0,00)	
hsCRP 3. dan	RV	26 (86,67)	30 (100,00)	0,038
	Snizhen	0 (0)	0 (0)	
	Povisen	4 (13,33)	0 (0)	

Prikazan je broj (%) pacijenata. RV = referentne vrijednosti
*Pearson χ^2 test

za uzrast, što je predstavljalo statistički značajnu razliku u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom ($p = 0,038$) (Tabela 4).

Nakon trodnevne terapije kod pacijenata sa astmom, medijana hsCRP trećeg dana je iznosila 0,35 mg/l (IQR: 0,20 mg/l-0,53 mg/l) i statistički je bila manja u odnosu na vrijednosti hsCRP u ovoj grupi pacijenata prvog dana (mediana 0,43 mg/l; IQR: 0,20-0,53; $p < 0,001$). Utvrđeno je da su vrijednosti hsCRP kod pacijenata sa astmom prvog i trećeg dana u jakoj statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji ($r = 0,600$; $p < 0,001$).

Vrijednosti hsCRPa su bile povišene kod 7 (46,67%) pacijenata sa astmom i pozitivnom porodičnom anamnezom, nasuprot 1 (6,67%) pacijenta sa astmom i negativnom porodičnom anamnezom, što je predstavljalo statistički značajnu

Tabela 5. Plućna funkcija kod pacijenata sa astmom i alergijskim rinitisom

Parametar	Grupa		p*
	sa astmom	sa rinitisom	
FVC (%)	76,50 ± 11,50	90,10 ± 9,00	< 0,001
FEV1(%)	82,70±13,60	103,10 ± 12,60	< 0,001
Bronhodilatatorni test			
pozitivan, n(%)	21 (70)	0 (0,00)	< 0,001
negativan, n(%)	9 (30)	30(100)	

Podaci su prikazani kao srednja vrijednost ± standardna devijacija ili kao broj (%)

*Student t test

razliku ($p = 0,013$). Broj alergijskih senzibilizacija kod pacijenta sa astmom i povišenim vrijednostima hsCRP se nije statistički značajno razlikovao u odnosu na pacijente sa vrijednostim hsCRP u referentnom opsegu (3,50 mg/l ± 1,77 mg/l nasuprot 3,18 mg/l ± 1,33 mg/l; $p = 0,293$), niti je utvrđeno postojanje korelacije između ovih parametara ($r = 0,198$, $p = 0,293$). Pacijenti sa astmom i povišenim vrijednostima hsCRP su imali veći broj pridruženih alergijskih bolesti (medijana 2; IQR:1-3) u odnosu na pacijente sa vrijednostima hsCRP u referentnom opsegu (medijana 1; IQR:1-2 ; $p = 0,028$). Ujedno je utvrđena i statistički značajna slaba pozitivna korelacija između broja alergijskih bolesti i vrijednosti hsCRP ($r = 0,367$, $p = 0,046$).

Pacijenti sa astmom su imali statistički niže vrijednosti plućnih funkcija (FVC i FEV1) i češće pozitivan bronhodilatatorni test u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom (Tabela 5). Prosječna vrijednost FVC(%) kod pacijenata sa astmom i povišenim vrijednostima hsCRP je iznosila 66,94 ± 6,60 (95% CI: 62,36-71,51) i statistički značajno je manja nego kod pacijenata sa referentnim vrijednostima hsCRP (80,01 ± 10,92; 95% CI: 75,4-84,5; $p = 0,004$). FVC je u statistički značajno jakoj negativnoj korelaciji sa hsCRP ($r = -0,574$, $p < 0,001$). Prosječna vrijednost FEV1(%) kod pacijenata sa astmom i povišenim vrijednostima hsCRP 72,03 ± 9,45 (95% CI: 65,48-78,57) je takođe statistički značajno manja nego kod pacijenata sa referentnim vrijednostima hsCRP (86,64 ± 12,88; 95% CI:81,26-92,02; $p = 0,007$), a utvrđena je i statistički značajna negativna korelacija vrijednosti FEV1 sa vrijednostima hsCRP ($r = -0,446$, $p = 0,013$).

Diskusija

Naše prospektivno ispitivanje provedeno je kod 60 pacijenata, 30 pacijenata sa astmom i 30 sa alergijskim rinitisom. U obje ispitivane grupe većinu su činili dječaci 56,67% u odnosu na djevojčice 43,33%. Prosječna starost pacijenata sa astmom je iznosila 127,77 mjeseci, a pacijenata sa alergijskim rinitisom 121,47 mjeseci. Brojna istraživanja o incidenciji i prevalenciji atopijskih bolesti u djetinjstvu, pokazala su da je prevalencija viša kod dječaka nego kod djevojčica u prvoj deceniji

života, a da se odrastanjem te razlike gube. Tokom puberteta i u kasnijem životnom dobu, astma se češće javlja kod osoba ženskog pola [13, 14]. Naši podaci koreliraju sa rezultatima iz navedene literature.

U odnosu na uzrast pacijenata u vrijeme postavljanja dijagnoze bolesti, uočeno je da su pacijenti sa astmom sa većom učestalošću bili uzrasta od 3 do 6 godina (36,7%), i da je prosječno vrijeme koje je proteklo od javljanja inicijalnih simptoma do postavljanja dijagnoze bolesti iznosilo preko tri godine (više od 30%). Kod pacijenata sa rinitisom, dijagnoza se sa većom učestalošću postavljala u uzrastu od 6 do 9 godina (60%), a vrijeme proteklo od pojave simptoma do momenta postavljanja dijagnoze je iznosilo od 3 mjeseca do 3 godine. Suprotno našim rezultatima, u multicentričnim studijama se navodi da je najčešći uzrast pri postavljanju dijagnoze astme i alergijskog rinitisa u školskoj dobi i adolescenciji [15-19]. Ove razlike možemo objasniti činjenicom da je većina tih istraživanja provedena na značajno većoj grupi pacijenta, s jedne strane, a sa druge strane većina naših pacijenta je imala pored astme i pridružene druge atopijske bolesti (atopijski dermatitis, nutritivna alergija), čime nam je bila olakšana dijagnoza astme [15]. Razlog kasnijem postavljanju dijagnoze pripisuje se i velikim varijacijama u kliničkoj ekspresiji bolesti, imunogenim karakteristikama pacijenata zbog čega određeni broj ljekara ponekad simptome bolesti ne povezuju sa astmom, nego ih tumače kao opstruktivni bronhitis. S druge strane, veliki broj roditelja ima strah od nepotrebnog i pogrešnog "obilježavanja" djece sa dijagnozom hronične bolesti [20].

Mnoge studije procjenjuju da je genetski faktor čak u 75% slučajeva odgovoran za ispoljavanje atopijske bolesti. Ukoliko je jedan od roditelja atopičar, vjerovatnoća da će se kod djeteta javiti bolest je oko 40%, a ako su oba roditelja atopičari čak 70-80% [21-23]. Koncentracija IgE u serumu je veća kod pacijenata koji imaju pridružene atopijske bolesti i u pozitivnoj je korelaciji sa izloženosti broju alergena. U našem istraživanju, pacijenti sa astmom su imali višestruko povećanu koncentraciju ukupnog IgE u serumu u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom.

U nedavno provedenim studijama u kojima

je vršena procjena uloge hsCRP kao markera sistemske inflamacije, autori smatraju da bi hsCRP mogao izazvati aktivaciju makrofaga (kroz interakciju sa Fc receptorima za antitijela). Pokazano je da hsCRP djeluje direktno na monocite i neutrofile kroz prepoznavanje CRP-R receptora na njihovoj površini, aktivira sistem komplementa, preko povećane aktivacije C3 komponente komplementa za koji se zna da učestvuje u alergijskoj inflamaciji. Iz navednog bismo mogli zaključiti da već prisutna alergijska inflamacija u disajnim putevima kod oboljelih od astme, u akutnom napadu, pokreće složenu interakciju upalnih ćelija, medijatora i citokina, koji indukuju sintezu hsCRP. Stoga bi hsCRP mogao biti surogat marker inflamacije disajnih puteva [24]. Naše istraživanje je pokazalo da je prosječna koncentracija hsCRP kod djece oboljele od astme bila statistički značajno veća nego u grupi sa rinitisom. Galez i saradnici [25] su, takođe, utvrdili da su pacijenti sa astmom imali statistički znatno više vrijednosti hsCRP u odnosu na pacijente sa alergijskim rinitisom, čije su se vrijednosti održavale u referentnom intervalu za dob, što je u skladu sa našim rezultatima. Kod pacijenata s astmom nakon tri dana terapije koncentracija hsCRP se značajno smanjila u odnosu na vrijednosti prije liječenja, ali su te vrijednosti još uvijek bile iznad referentnih vrijednosti predviđenim za uzrast. Naime, povišenu vrijednost hsCRP je imalo 26,67% pacijenata iz grupe A, dok su svi pacijenti grupe B imali hsCRP u referentnim vrijednostima predviđenim za uzrast. Ova razlika je statistički značajna ($p = 0,002$). Utvrđene razlike u vrijednostima hsCRP između pacijenata sa astmom i pacijenata sa rinitisom ukazuju na činjenicu da kod pacijenata sa astmom u akutnom napadu, postoji izraženija inflamacija u odnosu na pacijente sa rinitisom, te da kod pojedinih pacijenata sa astmom inflamacija perzistira uprkos provedenoj terapiji. Perzistiranje povišenih vrijednosti hsCRP-a se dovodi u vezu sa povećanim brojem pridruženih alergijskih bolesti i nižim vrijednostima plućnih funkcija, što smo i pokazali u našem ispitivanju. Smatramo da se i stepen težine astme takođe može reperkutovati na vrijednosti hsCRP. Naime, u provedenom ispitivanju je 40% pacijenata sa teškom perzistentnom astmom održavalo povišene vrijednosti hsCRP i nakon tri dana terapije,

i zahtijevali su korekciju terapije održavanja po otpustu iz bolnice (podaci nisu prikazani).

Studija Deraza i saradnika [26] ukazuje da su plućne funkcije (FEV1) i stepen težine astme u direktnoj korelaciji sa povišenim vrijednostima hsCRP u serumu. Takođe, značajnu korelaciju između povišene vrijednosti u serumu hsCRP i respiratornih simptoma kod pacijenata sa astmom su našli i Olafsdottir i saradnici [27]. U svom istraživanju Takemur i saradnici [28] su opisali obrnutu korelaciju vrijednosti hsCRP i plućnih funkcija pacijenata koji nisu bili na terapiji inhalatornim kortikosteroidima. Pomenuti autori su pokazali da su pacijenti bez terapije inhalatornim kortikosteroidima ($1,33 \pm 1,48$ mg/L) imali veću koncentraciju hsCRP u odnosu na zdrave pacijente ($0,21 \pm 0,30$ mg/L) i pacijente koji su bili na inhalatornoj kortikosteroidnoj terapiji ($0,90 \pm 1,00$ mg/L) [28].

Rezultati studija Alvareza i Palosa [29] ukazuju da je inflamacija samo dio patofiziološkog mehanizma u nastanku bronhijalne hiperreaktivnosti, koja predstavlja rizičan faktor za nastajanje astme, ali i loš prognostički faktor kod bolesnika kod kojih je već prisutna. Našim ispitivanjem je utvrđeno da pacijenti sa astmom imaju statistički značajno veću učestalost pozitivnog bronho-

dilatatornog testa, dok su pacijenti sa alergijskim rinitisom imali uredne plućne funkcije.

Pacijenti sa višim stepenom atopijskog statusa (pridružene atopijske bolesti, pozitivna porodična anamneza, veći broj alergijskih senzibilizacija, povišena vrijednost ukupnog IgE, pozitivan bronhodilatatorni test) su predisponirani za teži stepen atopije praćene višim vrijednostima hsCRP, što smo i dokazali kod pacijenata sa astmom.

Zaključak

Prikazani rezultati pokazuju da su vrijednosti hsCRP statistički značajno više kod pacijenata sa astmom u akutnom napadu nego kod pacijenata s alergijskim rinitisom pa bi se hsCRP mogao koristiti kao biomarker akutne alergijske inflamacije kod djece sa astmom. Praćenjem vrijednosti hsCRP tokom terapije akutnog napada bi se utvrdio stepen smanjenja inflamacije, a time i efikasnost primijenjene terapije. Rezultati potvrđuju postojanje sistemske inflamacije u astmi kao bolesti koja prema svojoj definiciji podrazumijeva hroničnu inflamaciju disajnih puteva.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

- Pearce N, Douwes J, Basley R. The rise and rise of asthma: a new paradigm for the new millennium? *J Epidemiol Biostat* 2000;5:5-16.
- Kheradmand F, Rishi K, Corry DB. Environmental contributions to the allergic asthma epidemic. *Environ Health Perspect* 2002;110(4):553-6.
- Hibbert M, Lannigan A, Raven J. Gender differences in lung growth. *Pediatr Pulmonol* 1995;19:129-34.
- Cookson W. A new gene for asthma. Would you ADAM and Eve it? *Trends in Genet* 2003;19(4):169-72.
- Postma DS, Bleeker ER, Amelung PJ, Holroyd KJ, Xu J, Panhuysen CI, et al. Genetic susceptibility to asthma-bronchial hyperresponsiveness inherited with a major gene for atopy. *N Eng J Med* 1995;333:894-900.
- Laprise C, Boulet LP. Asymptomatic airway hyperresponsiveness: a three-year follow-up. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:403-9.
- deOnis M. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr* 2006;95:76-85.
- de Marco R, Locatelli F, Sunyer J, Burney P. Differences in incidence of reported asthma related to age in men and women. A retrospective analysis of the data of the European Respiratory Health Survey. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:68-74.
- World Medical Association Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/> Accessed March 12, 2018
- Expert Panel Report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Full Report 2007. HHS Publication No 07-4051. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; National Asthma Education and Prevention Program, August 2007.
- Schlebusch H, Liappis N, Kalina E, Klein G. High sensitive CRP and creatinine reference intervals from infancy to childhood. *Lab Med* 2002;26:341-6.

12. Dodig S, Richter D, Benko B, Živčić J, Raos, Nogalo B, et al. Cut-off Values of Total Serum IgE Between Nonatopic and Atopic Children in North-West Croatia. *Clin Chem Lab Med* 2006;44:639-47.
13. Gissler M, Jarvelin MR, Louhiala P, Hemminki E. Boys have more health problems in childhood than girls: follow-up of the 1987 Finnish birth cohort. *Acta Paediatr* 1999;88:310-4.
14. Smith JM, Harding LK, Cumming G. The changing prevalence of asthma in school children. *Clin Allergy* 1971;1:57-61.
15. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC). *Eur Respir J* 1998;12:315-35.
16. Eldeirawi K, Persky VW. History of ear infections and prevalence of asthma in a national sample of children aged 2 to 11 years: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1994. *Chest* 2004;125:1685-92.
17. Shohat T, Golan G, Tamir R, Green M.S, Livne I, Davidson Y, et al. Prevalence of asthma in 13-14 yr-old schoolchildren across Israel. *Eur Respir J* 2000;15:725-918.
18. Behbehani NA, Abal A, Syabbalo NC, Abd-Azeem A, Shareef E, Al-Momen J. Prevalence of asthma, allergic rhinitis, and eczema in 13-14-year-old children in Kuwait: an ISAAC study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;85:58-63.
19. Ait-Khaled N, Pearce N, Anderson HR, Ellwood P, Montefort S, Shah J;ISAAC Phase Three Study Group. Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three. *Allergy* 2009;64(1):123-48.
20. Helmes PJ. Issues and unmet needs in pediatric asthma. *Pediatr Pulmonol* 2000;30:159-65.
21. Hakonarson H. Current concept on the genetics of asthma. *Curr Opin Pediatr* 2001;13:267-77.
22. Strange RC, Alldersea J, Hoban RP. Genetic polymorphism and clinical outcome: identification of individuals at risk of a poor clinical outcome. *Allergy* 2000;55(61):10-4.
23. Aberg N, Egstrom I. Natural history of allergic diseases in children. *Acta Paediatr Scand* 1990;79(2):206-11.
24. Razi E, Ehteram H, Akbari H, Chavoshi V, Razi A. Evaluation of High-Sensitivity C-Reactive Protein in Acute Asthma. *Tanaffos* 2012;11(1):32-7.
25. Galez D, Dodig S, Raos M, Nogalo B. C-reactive protein in children with asthma and allergic rhinitis. *Biochemia Medica* 2006;16(2):163-9.
26. Deraz TE, Kamel TB, El-Kerdany TA, El-Ghazoly HM. High-sensitivity C reactive protein as a biomarker for grading of childhood asthma in relation to clinical classification, induced sputum cellularity, and spirometry. *Pediatr Pulmonol* 2012;47(3):220-5.
27. Olafsdottir IS, Gislason T, Thjodleifsson B, Olafsson I, Gislason D, Jögi R, et al. C reactive protein levels are increased in non-allergic but not allergic asthma: a multicentre epidemiological study. *Thorax* 2005;60(6):451-4.
28. Takemura M, Matsumoto H, Niimi A, Ueda T, Matsuoka H, Yamaguchi M, et al. High sensitivity C-reactive protein in asthma. *Eur Respir J* 2006;27:908-12.
29. Alvarez MJ, Olaguibel JM, Garcia BE, Rodríguez A, Tabar AI, Urbiola E. Airway inflammation in asthma and perennial allergic rhinitis. Relationship with nonspecific bronchial responsiveness and maximal airway narrowing. *Allergy* 2000;55:355-32.

High-sensitivity C-reactive protein as biomarker of inflammation in children with asthma and allergic rhinitis

Dragana Malčić-Zanić, Olivera Ljuboja, Gordana Bukara-Radujković, Snežana Petrović-Tepić

University Clinical Center of the Republic of Srpska, Children's Hospital, Banja Luka,
The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. Recent researches have shown that a high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) can be the marker of chronic inflammation. The aim of the study is to investigate whether the serum hs-CRP concentration can be used as biomarker of inflammation in children with acute asthma attack and allergic rhinitis, as well as whether the monitoring of hs-CRP concentration can be an indicator of therapy success in children suffering from asthma.

Methods. The study included 60 patients (30 of them with asthma and 30 with allergic rhinitis), both sexes, aged 7 to 14 years. Apart from being questioned about personal and family history, all patients underwent lung function and serum hs-CRP tests. The concentration of hs-CRP was measured by the latex particle immunoturbidimetric assay. In the group of children with asthma, measuring was performed before and three days after the therapy.

Results. Patients with asthma had statistically significant higher levels of allergic sensitization, other associated allergic diseases, higher serum IgE concentrations, and lower levels of lung functions compared with those with allergic rhinitis. The values of hs-CRP (0.43 mg/l) were significantly higher in asthma patients than in those with allergic rhinitis (0.21 mg/l) ($p= 0.002$). 26.67% of patients with asthma had the hs-CRP values above the reference range, while all patients with allergic rhinitis had hs-CRP in the reference range. After a three-day therapy, the hs-CRP values were still maintained above the reference interval in four patients with asthma (13.33%)

Conclusion. The research has showed that hs-CRP can be used as a biomarker of acute allergic inflammation in children with asthma and thus be a therapeutic response indicator.

Keywords: children, asthma, allergic rhinitis, hs-CRP

Originalni naučni rad

Biomarkeri hronične bolesti bubrega u populacijama sa rizikom: rezultati skrininga sprovedenog u Priboju

Svetlana Krsmanović

Opšta bolnica Priboj, Odsek za hemodijalizu, Priboj, Srbija

Primljen – Received: 29/08/2018
Prihvaćen – Accepted: 08/10/2018

Adresa autora:
Dr Svetlana Krsmanović
Limska br 5, Priboj 31330
krsmanovicsvetlana@gmail.com

Copyright: ©2018 Krsmanović S. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Hronične bolesti bubrega predstavljaju ozbiljan zdravstveni problem pa se njihovoj prevenciji i ranom otkrivanju posvećuje velika pažnja. Cilj ovog istraživanja je bio da se ustanovi učestalost biomarkera hronične bolesti bubrega u tri rizične grupe.

Metode. Istraživanje je obuhvatilo 77 ispitanika: 31 bolesnika sa hipertenzijom, 30 bolesnika sa tipom 2 dijabetesa i 16 ispitanika starijih od 60 godina bez hipertenzije i dijabetesa. Pored ankete, svim bolesnicima je izmeren krvni pritisak, određen indeks telesne mase, izmerena koncentracija glukoze, uree i kreatinina u serumu, određeni proteini i albumin u urinu test trakama. Jačina glomerulske filtracije (JGF) izračunata je pomoću Modification of Diet in Renal Disease formule.

Rezultati. Tri grupe ispitanika bile su podudarne po polu, a više od polovine bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom bilo je starije od 60 godina. U grupi bolesnika sa dijabetesom 26 (86,6%) je imalo hipertenziju, a prekomerno uhranjenih bilo je 67,7% bolesnika sa hipertenzijom, 76,7% onih sa dijabetesom i 25% starijih od 60 godina. Krvni pritisak u preporučenom opsegu imalo je preko dve trećine bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom, a ACEI je koristilo 74,2% bolesnika sa hipertenzijom i 80% bolesnika sa dijabetesom. Kod 23 (76,6%) bolesnika sa dijabetesom glikemija našte bila je preko 6,1 mmol/L. JGF ispod 60 ml/min/1,73m² imalo je 7 (22,6%) bolesnika sa hipertenzijom, 14 (46,7%) sa dijabetesom i 3(18,8%) iz grupe starijih od 60 godina. Albuminuriju ≥ 20 mg/L imala su 22 (61%) bolesnika sa hipertenzijom, 25 (83,4%) sa dijabetesom i 10 (62,5%) starijih od 60 godina.

Zaključak. Iako su primenjene metode skrininga mogle da precene učestalost smanjene JGF i albuminurije, rezultati studije potvrđuje značaj redovnih kontrola funkcije bubrega u populacijama sa rizikom.

Cljučne reči: biomarkeri hronične bolesti bubrega, hipertenzija, dijabetes, stariji od 60 godina

Uvod

Hronične bolesti bubrega predstavljaju zdravstveni problem širom sveta i ako se ne prepoznaju i ne leče na vreme vode terminalnoj slabosti bubrega. Broj bolesnika koji se leče nekom od metoda zamene bubrežne funkcije je prešao dva miliona i neprekidno se povećava, što je posledica rasta broja

obolelih od hipertenzije i dijabetesa, kao i sve starije svetske populacije [1-3]. U većini evropskih zemalja dijabetes je najčešći, a hipertenzija drugi po učestalosti uzrok terminalne insuficijencije bubrega, dok je u Srbiji već nekoliko godina hipertenzija vodeći uzrok terminalne insuficijencije bubrega. U 2016. godini hipertenzija je bila uzrok terminalne insuficijencije kod 30,9%, a dijabetes kod 22,5% bolesnika koji su započeli lečenje hemodijalizom u Srbiji [4]. Velike skrining studije su pokazale da oko 11% odraslih osoba ima neki pokazatelj bolesti bubrega a samo petina njih je znala za bubrežnu bolest [5, 6]. Razlog ovome je što većina bubrežnih bolesti protiče asimptomatski i otkrivaju se tek u odmaklim stadijuma bolesti.

Cilj ovog istraživanja je bio da ustanovi učestalost bolesti bubrega u tri rizične grupe – kod bolesnika sa hipertenzijom, dijabetesom i osoba starijih od 60 godina.

Metode rada

Istraživanje je obuhvatilo 77 ispitanika koji su, u zavisnosti od grupe, ispunjavali sledeće kriterijume: za grupu bolesnika sa hipertenzijom (31 bolesnik) i tipom 2 dijabetesa (30 bolesnika) da bolesti traje duže od pet godina i za grupu starijih od 60 godina (16 ispitanika) da ne boluju od hipertenzije i dijabetesa. Nisu uključeni u istraživanje bolesnici sa komorbiditetom (malignitet, kongestivna srčana slabost i insuficijencija jetre), mlađi od 18 godina i trudnice. Istraživanje je izvedeno kao studija preseka i obavljeno u Opštoj bolnici Priboj u periodu od avgusta 2010. godine do februara 2011. godine. Istraživanje je sprovodio nefrolog uz odobrenje Etičkog komiteta Opšte bolnice u Priboju i saglasnost svih ispitanika.

Anketom su dobijeni opšti podaci (pol, mesto rođenja, zanimanje, telesna težina, visina), podaci o pušenju, korišćenju analgetika, o trajanju hipertenzije i prosečnim vrednostima krvnog pritiska, korišćenju inhibitora konvertaze angiotenzina (ACEI), trajanju dijabetesa i o njegovoj kontroli, o prethodnim kontrolama stanja bubrega, kao i o porodičnoj anamnezi za bolesti bubrega, hipertenziju i dijabetes. Merenje telesne težine (TT) i telesne visine (TV) je poslužilo za

izračunavanje indeksa telesne mase po sledećoj formuli: BMI (body mass index) = TT (kg)/TV (m²), a uhranjenost je klasifikovana prema preporukama Svetske zdravstvene organizacije [7]. Nakon ankete i merenja krvnog pritiska (manometrom sa živom u sedećem položaju) ispitanici su upućivani u laboratoriju.

Laboratorijske analize su obuhvatile određivanje hemograma na automatskom brojaču LH Beckman Counter, merenje koncentracije glukoze, uree i kreatinina (kinetička metoda po Jaffe-u) na biohemijском analizatoru Olympus. U uzorku svežeg urina određena je proteinurija test tračicama semikvantitativnom metodom i označena arbitrarnim jedinicama 0 (odsutna), ± u tragu (odgovara 0,2 - 0,3 gr/L), 1+ do 3+ za vrednosti veće od 0,3 gr/L. Albuminurija je određena test trakama Micral urine (Roche Diagnostics a.d.d) koje otkrivaju albuminuriju u opsegu od 20 do 200 mg/L, a na osnovu promene boje procenjuje se da li je nalaz negativan ili u urinu postoje albumini u koncentraciji od 20 mg/L, 50 mg/L ili 100mg/L. Prema instrukciji proizvođača nalaz albumina u urinu u koncentraciji od ≥20 mg/L odgovara albuminuriji od ≥ 30 mg/dan pa se smatralo kao prisustvo albuminurije. Sediment urina pregledan je mikroskopskom metodom, a kao pozitivan nalaz smatran je nalaz više od prosečno 5 eritrocita, odnosno od 10 leukocita u vidnom polju.

Jačina glomerulske filtracije (JGF) izračunata je pomoću Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) 4 formule: $JGF \text{ ml/min/L, } 73 \text{ m}^2 = 186,3 \times s\text{-kreatinin (mg/dL)} - 1,154 \times \text{starost} - 0,203 \times 0,742 \text{ (žene)}$ [8]. Na osnovu procenjene JGF izvršena je klasifikacija na sledeće stadijume hronične bolesti bubrega kako je predloženo u KDIGO vodiču [9]: 1. JGF > 90 mL/min/1,73 m²; 2. JGF 60-89 mL/min/1,73m²; 3a. JGF 45-59 mL/min/1,73m²; 3b. JGF 30-44 mL/min/1,73m²; 4. JGF 15-29 mL/min/1,73m² i 5. JGF < 15 mL/min/1,73m² ili dijaliza.

Kategoričke varijable prikazane su frekvencijama, a kontinuirane aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Podaci su obrađeni primenom metoda deskriptivne statistike. Poređenje frekvencije između grupa vršeno je pomoću χ^2 -testa. Za poređenje srednjih vrednosti tri grupe korišćena je ANOVA sa Bonferroni-je-

vim post hoc testom. Sve ove analize urađene su korišćenjem statističkog paket programa SPSS Version 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.)

Rezultati

Svi ispitanici, osim dva iz grupe sa dijabetesom, su sa teritorije opštine Priboj, a više od polovine bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom je starije od 60 godina. Penzioneri čine većinu i svega je po 7 zaposlenih osoba u grupama obolelih od hipertenzije i dijabetesa. U tabeli 1 prikazani su i ostali demografski podaci, kao i podaci o uhranjenosti, navikama, porodičnoj anamnezi.

U grupi bolesnika sa dijabetesom 26 (86,6%) je imalo hipertenziju. Samo je jedna bolesnica u grupi sa hipertenzijom imala u detinjstvu hemolizno-uremijski sindrom i bila je privremeno lečena hemodijalizom, dok ostalih 76 bolesnika

nikada nije znalo za bolest bubrega. Prekomerno uhranjenih bilo je preko 65% u prve dve grupe, a značajno manje u grupi starijih od 60 godina. Pušači nisu zastupljeni u većem broju u prve dve grupe, a značajno više puše ispitanici stariji od 60 godina. Samo jedan ispitanik u grupi sa hipertenzijom ima pozitivnu porodičnu anamnezu za bolesti bubrega. Više od 50% bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom ima u porodici obolele od hipertenzije i dijabetesa, što nije slučaj sa grupom starijih od 60 godina (Tabela 1).

Tabela 2 pokazuje da je 77,4% bolesnika sa hipertenzijom znalo za ovu bolest preko 10 godina, a samo nešto manji procenat bolesnika sa dijabetesom je imalo hipertenziju preko 10 godina. Krvni pritisak u opsegu koji preporučuju savremeni vodiči imalo je preko dve trećine bolesnika, a ACEI je koristilo 74,2% bolesnika sa hipertenzijom i 80% bolesnika sa dijabetesom. Nije bilo statistički značajne razlike između grupa u parametrima prikazanim u tabeli 2.

Analiza grupe sa dijabetesom je pokazala

Tabela 1. Osnovni podaci o ispitanicima

	Grupa			p (ANOVA)
	sa hipertenzijom	sa dijabetesom	> 60 godina	
Ukupan broj	31	30	16	
Ženski pol	19 (61,3)	18 (60,0)	8 (50,0)	> 0,05
Starost, godine	62,9 ± 10,4	63,8 ± 10,2	69,2 ± 5,8*	0,029
Starost > 60 godina	17 (54,8)	16 (53,4)	16 (100)*	0,0016
BMI > 25 kg/m ²	21 (67,74)	23 (76,67)	4 (25,0)*	0,005
Ranija bolest bubrega	1 (3,2)	0	0	
Pušači	4 (12,9)	2 (0,67)	6 (37,5)*	0,009
Porodična anamneza o HTA	17 (54,8)	17 (56,6)	1 (6,25)*	0,001
Porodična anamneza o DM	1 (3,2)	16 (53,3)*	0	0,0002
Korišćenje analgetika	7 (22,6)	4 (13,3)	2 (1,25)	> 0,05

Podaci su prokazani kao broj (%) ili kao aritmetička sredina ± standardna devijacija

*p < 0,05 u odnosu na ostale dve grupe

BMI - indeks telesne mase, HTA - hipertenzija, DM - dijabetes melitus

Tabela 2. Karakteristike hipertenzije kod bolesnika sa hipertenzijom i tipom 2 dijabetesa

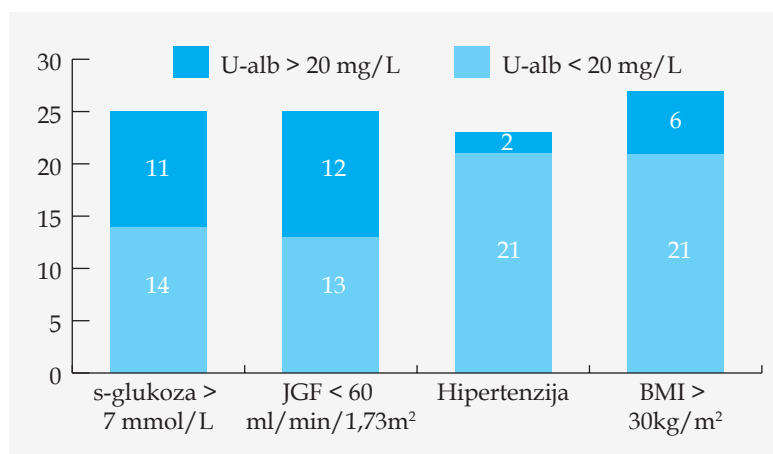
Grupa	Trajanje hipertenzije		TA ≤ 130/80 mmHg	Koriste ACEI
	< 10 godina	> 10 godina		
sa hipertenzijom	7 (22,6)	24 (77,4)	20 (65)	23 (74,2)
sa dijabetesom	6 (20,0)	20 (66,7)	23 (76,7)	24 (80)

Podaci su prikazani kao broj (%)

da je petina bolesnika znala sa svoju bolest duže od 10 godina, kod 40% je glikemija našte bila preko 7 mmol/l, 76% njih kontroliše glikemiju češće od tri puta godišnje. Insulinska terapija uvedena je kod 16% bolesnika.

U tabeli 3 prikazana je učestalost patoloških laboratorijskih nalaza ispitivanih u ovoj studiji skrininga. Kao što se moglo i očekivati značajno veći procenat bolesnika sa dijabetesom je imao glikemiju iznad 6,1 mmol/l u poređenju sa druge dve grupe. Najveći procenat ispitanika sve tri grupe bio je u drugom stadijumu hronične bolesti bubrega, dok je u 3a stadijumu bilo neznačajno više bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom nego onih iz grupe ispitanika starijih od 60 godina. Četiri bolesnika sa dijabetesom bila su u 3b stadijumu, ali je razlika u odnosu na bolesnike druge dve grupe bila na granici statističke značajnosti.

Albuminuriju iznad 20 mg/L imalo je 61% bolesnika sa hipertenzijom, 62,5% starijih od 60 godina, ali 83,4% bolesnika sa dijabetesom što



Slika 1. Raspedela bolesnika sa dijabetesom prema albuminuriji u zavisnosti od koncentracije glukoze u serumu, jačine glomerulske filtracije (JGF), pridružene hipertenzije ili gojaznosti

je statistički značajno veći procenat u odnosu na druge dve grupe. Iako je metodom sa test trakama češće otkrivena proteinurija kod bolesnika sa dijabetesom nego kod bolesnika druge dve grupe razlika nije dostigla statističku značajnost. Učestalost eritrociturije bila je podjednaka u sve tri grupe.

Ako se uporedi albuminurija kod bolesnika sa

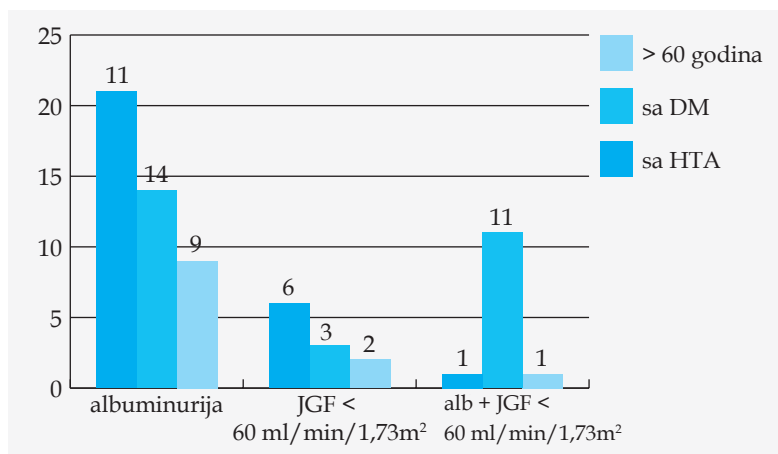
Tabela 3. Učestalost patoloških laboratorijskih nalaza u tri ispitivane grupe i raspodela bolesnika prema stadijumu hronične bolesti bubrega (HBB)

	Grupa		
	sa hipertenzijom	sa dijabetesom	> 60 godina
Hemoglobin > 120 g/L	25 (80,6)	24 (80)	12 (75)
Glikemija > 6,1 mmol/L	8 (25,8)	23 (76,6)*	6 (37,5)
S-urea > 7,5 mmol/L	8 (25,8)	13 (43,3)	8 (50)
S-kreatinin > 124 μmol/L	2 (6,4)	3 (10)	1 (6,2)
U-albumin 20 mg/L	14 (45,2)	8 (26,7)	8 (50)
U-albumin 50 mg/L	6 (19,4)	10 (33,3)#	0
U-albumin 100 mg/L	2 (6,4)	7 (23,4)	2 (12,5)
U-protein > 0,2 g/L	2 (6,4)	6 (20,0)	0
Eritrociturija	7 (22,5)	5 (16,6)	3 (18,7)
Stadijum HBB			
1. JGF > 90 ml/min/1,73m ²	5 (16)	3 (10)	4 (25)
2. JGF 60 – 89 ml/min/1,73m ²	19 (61,3)	13 (43,3)	9 (56,2)
3a. JGF 45 – 59 ml/min/1,73m ²	7 (22,6)	10 (33,3)	2 (12,5)
3b. JGF 30 – 44 ml/min/1,73m ²	0	4 (13,4)**	1 (6,3)
4. JGF < 30 ml/min/1,73m ²	0	0	0

Podaci su prikazani kao broj (%). S – serum; U – urin; JGF – jačina gomerulske filtracije

*p < 0,05 u odnosu na ostale dve grupe; #p = 0,009 u odnosu na grupu starijih od 60 godina;

**p = 0,052 u odnosu na grupu sa hipertenzijom



Slika 2. Učestalost albuminurije, smanjene jačine glomerulske filtracije (JGF) i oba ova biomarkera u ispitivanim grupama bolesnika

dijabetesom koji su imali glikemiju našte iznad ili ispod 7 mmol/L, uočava se da je kod 11/25 onih sa lošom regulacijom glikemije prisutna patološka albuminurija. Oko polovine bolesnika sa smanjenom JGF imalo je i albuminuriju. Proverena je povezanost gojaznosti, odnosno pridružene hipertenzije sa albuminurijom, ali je njihov uticaj na pojavu albuminurije bio manji od uticaje loše regulacije glikemije (Slika 1).

Na slici 2 prikazana je učestalost dva glavna biomarkera hronične bolesti bubrega kod ispitanika tri grupe – albuminurije definisane nalazom albumina u urinu u koncentraciji od 20 mg/L i više i smanjenom JGF ispod 60 ml/min/1,73m². Vidi se da je jedan ili oba ova biomarkera otkriven kod 28 (90,03%) bolesnika sa hipertenzijom, 28 (93,33%) bolesnika sa dijabetesom i 12 (75%) bolesnika starijih od 60 godina.

Diskusija

Skining studija tri grupe bolesnika sa povećanim rizikom za hroničnu bolest bubrega (bolesnici sa hipertenzijom, dijabetesom i osobe starije od 60 godina bez hipertenzije i dijabetesa) urađena je sa ciljem da se otkrije učestalost biomarkera hronične bolesti bubrega u ispitivanim grupama. Grupe su bile podudarne po polu, preko polovine bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom je bilo starije od 60 godina i među njima je preko 67% imalo BMI preko 25 kg/m². Pregledom je otkriveno da

preko 90% bolesnika sa hipertenzijom i dijabetesom, koji su trajali preko pet godina, i 75% ispitanika starijih od 60 godina je imalo albuminuriju i/ili smanjenu JGF, dva najvažnija biomarkera hronične bolesti bubrega.

Hronične bolesti bubrega su veliki zdravstveni problem, koji pogađa milione ljudi širom sveta, nezavisno od rase i nacionalne pripadnosti. Poseban problem predstavlja porast incidence i prevalencije bolesnika u terminalnoj insuficijenciji bubrega, visoka cena njihovog lečenja, te loš ishod. Danas postoji težnja da se primenom savremenih testova otkrije hronična bolest bubrega na samom početku i naročito

kod grupa sa povećanim rizikom [10].

U svetu je izvedeno mnogo skining studija čije je rezultate teško upoređivati zbog različitih populacija koje su njima obuhvaćene i različitih metoda ispitivanja. U našoj zemlji su sprovedene dve studije „Rano otkrivanje bolesti bubrega-ROBB“ 2008. godine i „Beogradska studija ranog otkrivanja bolesti bubrega-B3“ iz 2009. godine. Prva studija je obuhvatila obolele od hipertenzije koja traje duže od pet godina i starije od 60 godina bez hipertenzije, a druga studija je obuhvatila obolele od hipertenzije i tipa 2 dijabetesa koji traju duže od pet godina i starije od 60 godina bez hipertenzije i dijabetesa [11]. Po ugledu na ove studije je urađeno ovo istraživanje. Prikazani rezultati pokazuju da JGF ispod 60 ml/min/1,73m² ima 23% ispitanika u grupi sa hipertenzijom, 47% sa dijabetesom i 19% starijih od 60 godina. Posle 30 godina života JGF normalno opada za oko 8 ml/min svakih 10 godina života, a samo kod trećine populacije se JGF ne smanjuje. Da li je smanjenje JGF ispod 60 ml/min posledica starenja ili patološko stanje kod starijih, naročito posle 70 godina, i dalje je predmet diskusije [12]. U ovom istraživanju tek svaki peti ispitanik u grupi starijoj od 60 godina je imao JGF manju od 60 ml/min. Postavlja se pitanje da li je to karakteristika ispitivane populacije starih ili je nedovoljna preciznost metoda određivanja JGF. Danas se JGF izračunava pomoću različitih formula, a MDRD formula ima nekoliko nedostataka: primenjuje se samo kod odraslih, manje

je pouzdana u proceni JGF iznad 60 ml/min, a koncentracija kreatinina u serumu nije najpouzdaniji endogeni marker JGF, posebno kod starih kod kojih se mišićna masa smanjuje. To potvrđuje i BMI naših ispitanika starijih od 60 godina koji su značajno ređe imali ovaj indeks iznad 25 kg/m². Upravo zbog nedostatka MDRD formule poslednjih godina su predložene nove formule za izračunavanje JGF kod starijih [12].

Kao drugi pokazatelji oštećenja bubrežne funkcije korišćeni su albuminurija, proteinurija i eritrociturija. Uz očuvanu JGF patološku albuminuriju imalo je 18 od 31 bolesnika sa hipertenzijom, 13 od 30 bolesnika sa dijabetesom, 9 od 16 starijih od 60 godina. Eritrociturija sa smanjenom JGF postojala je samo kod jednog bolesnika sa hipertenzijom i dva sa dijabetesom. Albuminurija je otkrivena kod 25/30 bolesnika sa dijabetesom, 22/31 bolesnika sa hipertenzijom i 10/16 ispitanika iz grupe starijih od 60 godina koji nisu imali hipertenziju i dijabetes. Ovako visoka učestalost albuminurije, koja se smatra ranim biomarkerom hronične bolesti bubrega, potvrđuje značaj skrininga osoba iz grupa sa rizikom za hroničnu bolest bubrega.

Od ostalih faktora koji utiču na razvoj hronične bolesti bubrega pušači u sve tri grupe nisu bili zastupljeni u značajnom procentu. Gojaznih ima najviše u grupi bolesnika sa dijabetesom, a normalno uhranjen je bio svaki četvrti bolesnik sa dijabetesom, svaki treći sa hipertenzijom i polovina starijih od 60 godina. Najčešće koriste analgetike bolesnici sa hipertenzijom i stariji, svaki četvrti. Krvni pritisak je dobro regulisan kod 65% bolesnika sa hipertenzijom i kod 77% bolesnika sa dijabetesom, a ACEI koristi 74% bolesnika sa hipertenzijom i, 80% sa dijabetesom. Može se pretpostaviti da upravo zbog dobro regulisanog krvnog pritiska kod većine bolesnika i visokog procenta onih koji koriste ACEI nije uočena značajna povezanost između patološke albuminurije i pridružene hipertenzije kod bolesnika sa dijabetesom. Mnogobrojne studije i nekoliko nedavnih meta-analiza je pokazalo da antihipertenzivni lekovi koji blokiraju sistem renin-angiotenzin-aldosteron imaju najveći renoprotektivni efekat i bolje od drugih antihipertenzivnih lekova preveniraju pojavu i smanjuju već postojeću albuminuriju [13, 14].

Analiza svih dobijenih rezultata tokom skrininga tri grupe ispitanika sa povećanim rizikom za hroničnu bolest bubrega je pokazala da albuminuriju i/ili smanjenu JGF, dva glavna biomarkera oštećene funkcije bubrega je imalo 90,03% bolesnika sa hipertenzijom, 93,33% bolesnika sa dijabetesom i 75% bolesnika starijih od 60 godina. Ovo je daleko veći procenat od onog opisanog u beogradskim studijama i drugim sličnim studijama [3, 11, 15, 16]. Ova razlika može da bude posledica i nekoliko nedostataka ove studije. Ovo je bila studija preseka, a u početnim stadijumima hronične bolesti bubrega albuminurija je intermitentna pa jedno određivanje ne može da bude dovoljno za dokazivanje albuminurije. Kod velikog procenta bolesnika hipertenzija je trajala preko 10 godina, a iako je manji procenat bolesnika sa dijabetesom znao za svoju bolest preko 10 godina, za tip 2 dijabetesa je karakteristično da se početak bolesti ne može sa sigurnošću utvrditi. Sve to ukazuje da su skriningom obuhvaćeni bolesnici sa dugotrajnom i hipertenzijom i dijabetesom pa je većina već mogla da ima albuminuriju kao rani marker oštećenja bubrega. Pored toga, albuminurija je određivana test trakama koje su manje pouzdane od biohemijskih metoda za merenje albuminurije. Bez obzira na ove nedostatke značaj ove studije proističe iz činjenice da je to bila prva studija skrininga u Priboju, da je obuhvatila osobe sa rizikom za hroničnu bolest bubrega i otkrila visok procenat bolesnika sa biomarkerima hronične bolesti bubrega, iako niko od ispitanika nije imao tegobe i samo je jedna bolesnica imala anamnezu o ranijem oboljenju bubrega. Ovakvi rezultati govore o značaju redovnih pregleda ovih rizičnih grupa koji jedino mogu rano da otkriju oštećenje bubrega i omogućće da se blagovremeno terapijski deluje.

Zaključak

Istraživanje je obuhvatilo 77 ispitanika: 31 bolesnik sa hipertenzijom, 30 ispitanika sa tipom 2 dijabetesa i 16 ispitanika koji su stariji od 60 godina i koji ne boluju od navedenih bolesti. U prve dve grupe više od polovine bolesnika je bilo starije od 60 godina, većina je imala dobro regulisan krvni pritisak uz korišćenje ACEI, ali je

samo jedna četvrtina bolesnika sa dijabetesom imala glikemiju našte u granicama koje proporučuju savremeni vodiči. Smanjenu JGF imalo je 22% bolesnika sa hipertenzijom, 33% bolesnika sa dijabetesom i 25% starijih od 60 godina. Patološku albuminuriju je imalo 61% bolesnika sa hipertenzijom, 83,4% sa dijabetesom i 62,5% starijih od 60 godina. Bez obzira što su primenjene metode skrininga mogle da precene učestalost

smanjene JGF i albuminurije, ovako visok procenat osoba sa biomarkerima hronične bolesti bubrega samo potvrđuje značaj redovnih kontrola bubrežne funkcije u populacijama sa rizikom za ovu bolest.

Napomena. Zahvaljujem prof. dr Višnji Ležaić na pomoći u planiranju ovog istraživanja i obradi dobijenih podataka.

Autor izjavljuje da nema sukoba interesa.
The author declares no conflicts of interest.

Literatura

1. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int* 2011;80(12):1258–70.
2. Bello AK, Nwankwo E, El Nahas AM. Prevention of chronic kidney disease: A global challenge. *Kidney Int* 2005;68 (Suppl 98):S11–S17.
3. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, Hobbs FD. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2016;11(7):e0158765.
4. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2016. Amsterdam UMC, location AMC, Department of Medical Informatics, Amsterdam, the Netherlands, 2018
5. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *J Am Med Assoc* 2007;298(17):2038–47.
6. Ene-Iordache B, Perico N, Bikbov B, Carminati S, Remuzzi A, Perna A, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk in six regions of the world (ISN-KDDC): a cross-sectional study. *Lancet Glob Health* 2016;4(5):e307–19.
7. World Health Organization (WHO). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2000. WHO Technical Report Series 894.
8. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth DA. More Accurate Method to Estimate Glomerular Filtration Rate from Serum Creatinine: a New Prediction Equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *An Intern Med* 1999;130:461–70.
9. KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1–150
10. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives—a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int* 2007;72(3):247–59.
11. Djukanović L, Ležaić VN, Dimković N, Peruničić Peković G, Bukvić D, Bajčetić S, et al. Early detection of chronic kidney disease: Collaboration of Belgrade nephrologists and primary care physicians. *Nefrologia* 2012;32(1):59–66.
12. Oscanoa TJ, Amado JP, Romero-Ortuno R, Hidalgo JA. Estimation of the glomerular filtration rate in older individuals with serum creatinine-based equations: A systematic comparison between CKD-EPI and BIS1. *Arch Gerontol Geriatr* 2018;75:139–45.
13. Vejakama P, Thakkinstian A, Lertrattananon D, Ingsathit A, Ngarmukos C, Attia J. Reno-protective effects of renin-angiotensin system blockade in type 2 diabetic patients: a systematic review and network meta-analysis. *Diabetologia* 2012;55(3):566–78.
14. Wu HY, Huang JW, Lin HJ, Liao WC, Peng YS, Hung KY, Wu KD, Tu YK, Chien KL. Comparative effectiveness of renin-angiotensin system blockers and other antihypertensive drugs in patients with diabetes: systematic review and bayesian network meta-analysis. *BMJ* 2013;347:f6008.
15. Tsai MH, Hsu CY, Lin MY, Yen MF, Chen HH, Chiu YH, Hwang SJ. Incidence, Prevalence, and Duration of Chronic Kidney Disease in Taiwan: Results from a Community-Based Screening Program of 106,094 Individuals. *Nephron* 2018 Aug 23;1–10. doi: 10.1159/000491708.
16. Metsärinne K, Bröijersén A, Kantola I, Niskanen L, Rissanen A, Appelroth T, et al; STAGES of Nephropathy in Type 2 Diabetes Study Investigators. High prevalence of chronic kidney disease in Finnish patients with type 2 diabetes treated in primary care. *Prim Care Diabetes* 2015;9(1):31–8.

Chronic kidney disease biomarkers in populations at risk: results of screening study carried out in Priboj

Svetlana Krsmanović

General Hospital Priboj, Hemodialysis Department, Priboj, Serbia

Introduction. Chronic kidney diseases are global health problem and thus close attention is devoted to their prevention and early detection. The aim of the study was to assess the prevalence of chronic kidney disease biomarkers in three groups at risk.

Methods. The study included 77 persons divided into three groups: (1) 31 patients with hypertension that had lasted for five years; (2) 30 patients with type 2 diabetes diagnosed five or more years ago and (3) 16 examinees, aged ≥ 60 , without hypertension and diabetes. All patients participated in the survey, after which blood pressure, body mass index, glucose serum level and urea and creatinine serum level were measured. Urine albumin and protein were determined by urine dipstick test and urine sediment was analyzed as well. Glomerular filtration rate (GFR) was estimated by Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) equation 4.

Results. These three groups were matched for gender and more than a half of patients with hypertension and diabetes were aged ≥ 60 years. Among patients with diabetes, 26 patients (86.6%) had hypertension, while overweight was found in 67.7% of patients with hypertension, 76.7% of those with diabetes and 25% of examinees aged ≥ 60 years. Normal blood pressure range had more than two-thirds of patients with hypertension and diabetes, and ACEI was used by 74.2% of patients with hypertension and 80% of patients with diabetes. Fasting serum glucose level was above 6.1 mmol/L in 23 (76.6%) of patients with diabetes. GFR below 60 ml/min/1.73m² had 7 (22.6%) patients with hypertension, 14 (46.7%) patients with diabetes and 3 (18.8%) persons aged ≥ 60 years. Pathologic albuminuria (≥ 20 mg/L) had 22 (61%) patients with hypertension, 25 (83.4%) patients with diabetes and 10 (62.5%) examinees aged ≥ 60 years.

Conclusion. Although the applied screening methods could overestimate the frequency of examined biomarkers for chronic kidney disease, the results of the study confirmed the importance of regular control of kidney function in population at risk for chronic kidney disease.

Keywords: chronic kidney disease biomarkers, hypertension, diabetes, aged 60 years

Original article

Screening for chronic kidney disease in Belgrade Primary Health Care Centers

Ljubica Djukanović and
Višnja Ležaić

University of Belgrade, School of
Medicine, Belgrade, Serbia

Received – Primljen: 08/10/2018
Accepted – Prihvaćen: 5/11/2018

Corresponding author:
Prof. Ljubica Djukanović, MD, PhD
Pere Velimirovića 54/15, 11 000 Belgrade
ljubicadjukanovic@yahoo.com

Copyright: ©2018 Djukanović Lj & Ležaić V. This is an
Open Access article distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC
BY 4.0) license.

Summary

Introduction. Academy of Medical Science of Serbian Medical Society introduced collaboration between Belgrade nephrologists and general practitioners with the aim of examining the prevalence of chronic kidney disease (CKD) in populations at risk as well as of checking whether collaboration with general practitioners contributed to implementation of regular CKD screening.

Methods. The research encompassed two studies carried out in four Belgrade Primary Health Care Centers. The screening study involved 619 patients at risk for CKD (348 with hypertension, 206 with diabetes, 65 persons aged > 60 years without hypertension/diabetes) in whom glomerular filtration rate (eGFR) was estimated by MDRD formula, while urine dipstick test was used for detection of proteinuria and albuminuria (Micral-test® strips). The second study was retrospective analysis of medical records of 450 patients who were examined in the screening study and whose blood pressure and eGFR recording were analyzed during three-year period.

Results. In screening study, eGFR below 60 ml/min/1.73m² was detected in 121 (19.55%) and albuminuria in 242 (39.10%) patients. During three-year retrospective study, percentage of patients whose blood pressure and eGFR were recorded decreased from 42% to 22% and from 42% to 18%, respectively. Multivariate regression analysis selected health center, systolic blood pressure and hypertension as the variables significantly associated with the number of years in which blood pressure was recorded, while male gender, health center, hypertension and basal eGFR as variables associated with the number of years in which eGFR was recorded.

Conclusion. Despite collaboration between nephrologists and general practitioners in screening study, the retrospective three-year study revealed insufficient recording of blood pressure and eGFR in patients' medical records.

Keywords: chronic kidney disease, screening, primary health care

Introduction

In the last decades of the 20th century, a steady increase in the overall incidence rate of end-stage renal disease (ESRD) was observed in developed countries. The highest increase was registered in ESRD due to hypertension and diabetes, as well as in the older age groups [1]. However,

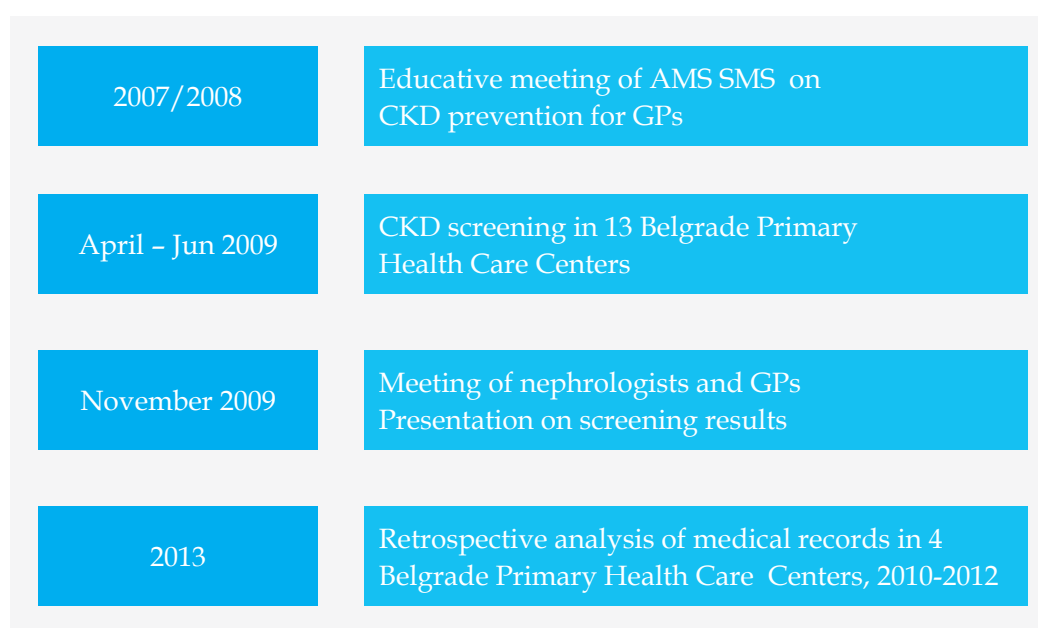
ERA-EDTA Registry data showed a stabilization of the overall incidence rate of RRT in developed European countries starting from 2000, but since 2008 the incidence rate has even been decreasing [1, 2]. Similar trends were described in other developed countries of the world [3, 4]. This change in incidence rate of RRT was partly explained by a well-organized program for prevention, early detection and treatment of chronic kidney disease (CKD) [1, 5]. Data of Registry on Dialysis and Kidney Transplantation in Serbia showed that changes in incidence rate of ESRD in Serbia were comparable with changes in developed countries, but with approximately ten years of delay: the incidence has begun to increase since 2002, and the stagnation was recorded in 2011 [6].

General practitioners have the main role in prevention and early detection of CKD, as well as in timely referral of patients to nephrologists [7, 8]. Academy of Medical Science of the Serbian Medical Society (AMS SMS) has undertaken several activities to improve the knowledge of general practitioners about the importance of prevention and early detection of CKD [9]. In the present study, we describe these activities and present the results of collaboration between Belgrade nephrologists and general practitioners from

four Belgrade Primary Health Care Centers. The aim of the study was to determine prevalence of CKD in persons at risk examined in the screening study that was carried out in four centers as well as to check whether education of general practitioners and their collaboration with nephrologists contributed to the regular CKD screening.

Methods

The paper presents the results of two studies carried out in four Belgrade Primary Health Care Centers by the collaboration between general practitioners and nephrologists. Before the first screening study, AMS SMS organized educational meeting for general practitioners about prevention and screening of CKD (Scheme 1). The screening study involved 619 consecutive patients selected in three-month period from three populations at risk for CKD: patients with hypertension, those with type 2 diabetes mellitus, and persons aged > 60 years without hypertension or diabetes. Patients with previously known kidney disease, malignant diseases, congestive heart failure or any acute illness, persons aged ≤ 20 years, as well as pregnant women, were not included in the study. All persons included in



AMS SMS – Academy of Medical Science of Serbian Medical Society; CKD – chronic kidney disease;
GPs – general practitioners

Scheme 1. Activities of Academy of Medical Science of Serbian Medical Society concerning general practitioner education about necessity for regular CKD screening in populations at risk

the study were subjected to an interview, an objective review, laboratory examinations consisting of serum and urine creatinine measurement (kinetic Jaffé method), estimation of glomerular filtration rate (eGFR) by the use of the original Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study formula [10], and urine dipstick detection of proteinuria as well as detection of urine albumin using Micral-test® strips (ACCU-CHEK product, Roche Diagnostics). All applied methods are described in detail elsewhere [11] and only patients with complete results of screening are analyzed in the study.

The second study was retrospective analysis of medical records of patients included in the first study who visited their doctors at least once in the period covered by the study (2010-2012). Out of a total of 619 patients included in the first study, medical records of 460 patients, who fulfilled the previous criterion, were available. In the retrospective analysis, demographic data on patients, body weight and height, smoking habit, blood pressure, use of ACEI, serum creatinine levels and eGFR were obtained from patients' medical records. Data on proteinuria were rarely found in medical records and therefore were not analyzed.

The Ethic Committee of each health center, as well as of the Clinical Center of Serbia, evaluated and approved both studies, and patients

gave their informed consent.

The results are expressed as mean with standard deviations for the continuous variables or as frequencies for categorical variables. The comparison of the variables recorded in two studies was drawn by the Student-t test and Chi-square test as appropriate, while the comparison of the frequencies of recorded variables in the examined years was made by the Chi-square test.

Multivariate stepwise linear regression analysis was performed to determine variables associated with number of years in which blood pressure and eGFR were found in medical records during three-year period, using $p < 0.10$ for variable retention. All analyses were performed using SPSS statistical software package (Version 21; SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Results

Demographic data on patients included in both screening and retrospective study, as well as their BMI, blood pressure, use of ACEI and smoking habit are presented in Table 1. The only statistically significant difference was in systolic blood pressure and in the number of patients treated with ACEI, which were lower in patients included in retrospective study.

Table 2 shows that the majority of patients included in the screening study were in the second

Table 1. Data on patients obtained in screening study and at the beginning of retrospective study

	Patients included in		P
	Screening study 2009	Retrospective study 2010-2012	
Number of patients	619	460	
Patient gender - males	247 (39.9)	182 (39.57)	0.439
Patient age, years	63.33 ± 10.17	64.02 ± 9.99	0.261
Patients with diabetes	206 (33.28)	176 (38.26)	0.104
Patients with hypertension	348 (56.22)	249 (54.13)	0.535
Patients > 60 yrs without DM/HTA	65 (10.5)	35 (7.6)	0.130
BMI, kg/m ²	28.04 ± 4.52	28.31 ± 4.03	0.257
Systolic BP, mmHg	140.6 ± 13.32	138.82 ± 14.23	0.033
Diastolic BP, mmHg	85.6 ± 7.84	85.02 ± 8.59	0.232
ACEI treated	407 (65.75)	211 (45.87)	0.0001
Smokers	134 (21.65)	102 (22.17)	0.895

Data are presented as number (%) or as mean ± standard deviation. BMI - body mass index; DM - diabetes; HTA - hypertension; BP - blood pressure

stage of chronic kidney disease, while 121 (19.55%) patients had eGFR below 60 ml/min/1.73m². Using Micral-test® strips, albuminuria was detected in 242 (39.10%) patients.

During three-year period covered by retrospective study, systolic and diastolic blood pressure decreased and the mean values of both systolic and diastolic blood pressure in the second ($p < 0.01$) and third year ($p < 0.005$) were significantly lower compared with the values in screening study. However, blood pressure values were recorded in only 42% of patients' medical records in the first year of retrospective study and over the next two years this percentage was almost halved (Figure 1).

Figure 2 presents the changes of mean eGFR and percentage of patients with recorded eGFR in the screening study as well as in three-year period of retrospective study. No significant difference was found between mean eGFR obtained in screening study and in the first (Table 1) and second (76.73 ± 24.29 ml/min/1.73m²) year of retrospective study, while in the third year the mean eGFR (66.17 ± 17.44 ml/min/1.73m²) was significantly lower in comparison with the value in screening study ($p = 0.0001$). The percentage of patients with eGFR found in medical records

declined year after year and was only 18% in the third year.

Figure 3 confirms insufficient blood pressure and eGFR recording in patients' medical

Table 2. Estimated glomerular filtration rate (eGFR) and distribution of patients included in the screening study according to their eGFR and albuminuria

eGFR, ml/min/1.73m ²	72.25 ± 16.45
Number (%) of patients with eGFR:	
1. > 90 ml/min/1.73m ²	86 (13.89)
2. 60-89.9 ml/min/1.73m ²	412 (66.56)
3a. 45-59.9 ml/min/1.73m ²	102 (16.48)
3b. 30-44.9 ml/min/1.73m ²	17 (2.74)
4. < 30 ml/min/1.73m ²	2 (0.32)
Number (%) of patients with u-albumin	
0 mg/l	377 (60.84)
20 mg/l	181 (29.37)
50 mg/l	31 (5.00)
100 mg/l	30 (4.90)
Number (%) of patients with eGFR < 60 mm/min/1.73m ² + u-albumin ≥ 20 mg/l	36 (5.82)
Number (%) of patients with eGFR > 60 mm/min/1.73m ² + u-albumin ≥ 20 mg/l	206 (33.28)

U-albumin detected by Micral-test® strips (ACCU-CHEK product, Roche Diagnostics)

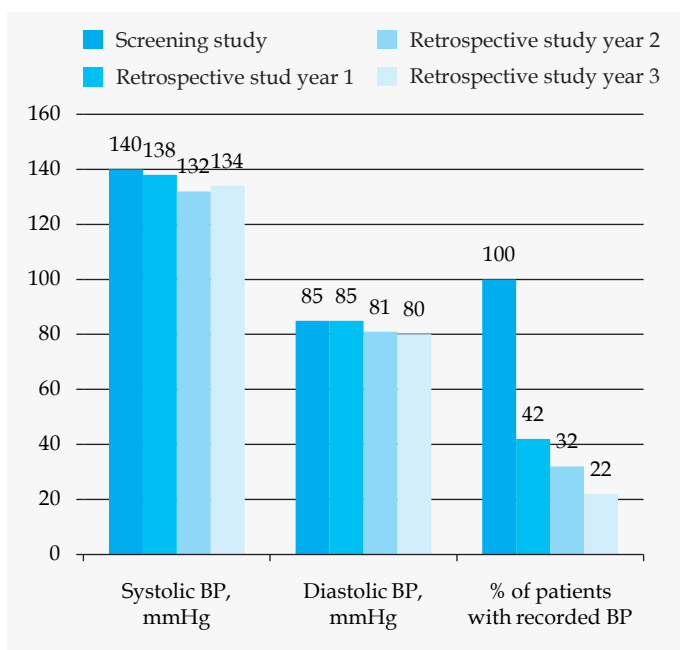


Figure 1. Mean systolic and diastolic blood pressure (BP) and percentage of patients with recorded blood pressure in both screening study and three-year period of retrospective study

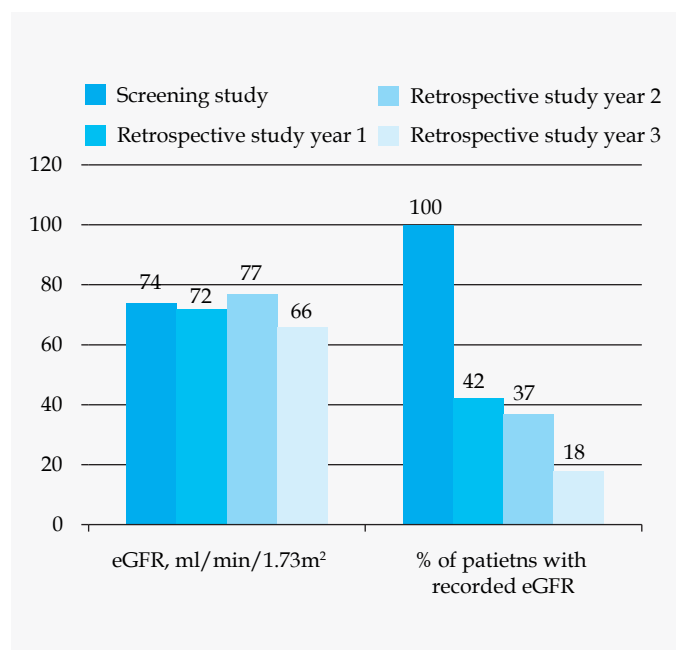


Figure 2. Mean eGFR and percentage of patients with recorded eGFR in both screening study and three-year period of retrospective study

Table 3. Variables associated with number of years in which blood pressure and eGFR were found in medical records during three-year period (multivariate stepwise linear regression analysis)

Independent variables	Number of years with recorded blood pressure				Number of years with recorded eGFR			
	B	beta	95% CI	p	B	beta	95% CI	p
Age, years	0.001	0.01	-0.005– 0.007	0.704	-0.002	0.03	-0.10 – -0.005	0.525
Gender, male	-0.07	-0.004	-0.11– 0.10	0.892	-0.24	-0.15	-0.43 – -0.05	0.012
Health center	0.31	0.13	0.13 – 0.48	0.001	-0.72	-0.36	-0.99 – -0.48	<0.001
Systolic BP0, mmHg	-0.005	-0.08	-0.009 – -0.001	0.019	-0.02	-0.01	-0.02 – -0.01	0.0541
Hypertension, yes	-1.19	-0.47	-1.38 – -1.00	<0.001	-0.53	-0.31	-0.77 – -0.28	<0.001
eGFR0, ml/min/1.73m ²	0.001	0.02	-0.003 – 0.01	0.618	0.01	0.18	0.002 – 0.02	0.018
Constant	0.93		0.10 – 1.75	0.027	0.93		-0.10 – 1.75	0.027

eGFR0 – eGFR determined in screening study

records. In only 8% of patients, blood pressure was recorded in each of the three analyzed years and this percentage was even lower for eGFR recording. In one-third of patients, blood pressure and eGFR were recorded in only one of the three analyzed years.

Multivariate stepwise regression analysis selected health center, systolic blood pressure and hypertension (defined as blood pressure above 140/90 mmHg) as variables significantly associated with number of years in which blood pressure was recorded. Male gender, health center,

hypertension and eGFR determined in screening study were selected as variables significantly associated with number of years in which eGFR was recorded.

Discussion

Increase in the overall incidence rate of ESRD in Serbia, which in 2007 exceeded incidence rate in most developed European countries [6, 12], has prompted AMS SMS to undertake several activities that can improve prevention and early detection of CKD. In 2007 and 2008 educative meetings about CKD prevention and screening were organized for general practitioners. It was considered, however, that the joint work between the nephrologists and general practitioners in the screening for CKD would give better results. Therefore, in 2009 screening for CKD in population at risk was organized in thirteen Belgrade Primary Health Care Centers and carried out by physicians from these centers in collaboration with Belgrade nephrologists [11]. In the present study, the screening results obtained in four Belgrade Primary Health Care Centers are presented since only in these centers the retrospective study was carried out. The screening of three groups at risk for CKD detected eGFR below 60 ml/min/1.73m² in 19.5% of patients and albuminuria in 39.10% of patients. After the screening, AMS SMS organized a meeting for nephrologists and general practitioners to show the results of screening which clearly revealed the

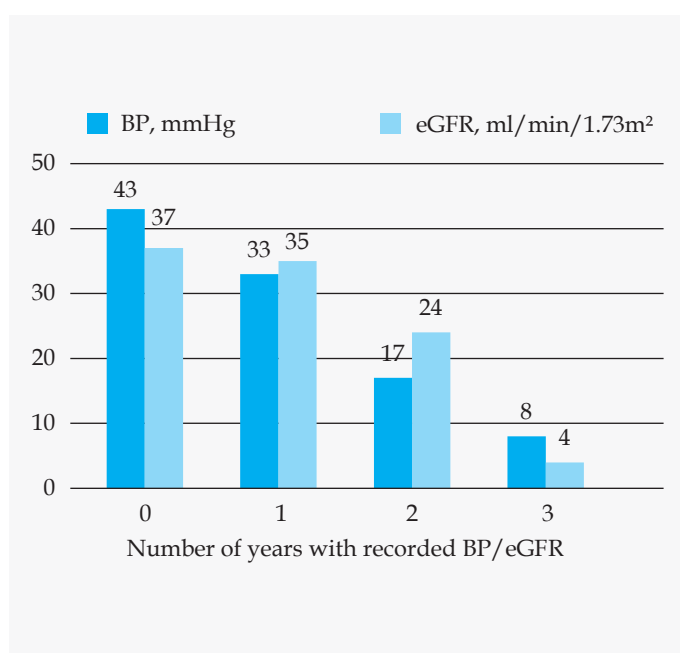


Figure 3. Distribution of patients according to number of years in which blood pressure and eGFR were found in medical records during three-year period of retrospective study.

importance of regular screening in populations at risk (Scheme 1). In the same meeting, "Recommendations for prevention and early detection of CKD" for general practitioners was presented and soon published [13].

At the beginning of 2013, retrospective analysis of medical records of patients included in screening study was performed with the aim of checking whether patients at risk for CKD were regularly controlled. The study included only those patients who visited their doctors at least once during the period covered by the study. As data on urine analysis were rarely stored in medical records, data concerning recorded blood pressure and eGFR were only taken into consideration. The results of retrospective analysis showed that the percentage of patients with recorded blood pressure and eGFR in medical records declined year after year from 42% to 22% and from 42% to 18%, respectively. Health center, systolic blood pressure and hypertension were selected as variables significantly associated with number of years in which blood pressure was recorded, while male gender, health center, hypertension and eGFR were selected as variables significantly associated with number of years in which eGFR was recorded.

Prevalence of CKD amongst the general population is estimated to be 8–16% worldwide [14, 15]. Although current guidelines recommend screening in individuals at risk for CKD [16], there are more data on the prevalence of CKD in the general population [17–20]. Nevertheless, a number of papers present the prevalence of CKD in patients with diabetes [21–23] but this is not the case with the prevalence of CKD in patients with hypertension. Although hypertension has been proven to be a risk factor for CKD and one of main causes of ESRD [24], the majority of studies present prevalence of ESRD caused by hypertension, but rarely the prevalence of early stages of CKD in patients with hypertension [25, 26]. The data from our national registry that showed faster increase in ESRD incidence caused by hypertension rather than by diabetes directed our attention to the prevention and early detection of CKD in patients with hypertension. In

the present study, we tested the prevalence of CKD in patients at risk for CKD and half of them were diagnosed with hypertension. Our aim was to acquaint general practitioners with the high incidence of CKD in patients with hypertension as well as with the importance of regular screening for CKD and its prevention in this population. The prevalence of albuminuria and reduced eGFR, two main biomarkers of CKD found in our screening study, was high and comparable with the one obtained in other studies targeting at different populations at risk [25–28]. The screening study was followed by the meeting where the screening results were presented and several educational meetings and lectures on screening and prevention of CKD organized for general practitioners by AMS SMS. The question was raised as to whether all of these activities contributed to regular monitoring of CKD biomarkers in primary care, and this issue prompted us to undertake the retrospective study.

Retrospective analysis of medical records of 450 patients at risk for CKD showed that during three-year period percentage of patients whose blood pressure and eGFR were recorded decreased from 42% to 22% and from 42% to 18%, respectively. Similar results are obtained in studies with larger number of patients [29, 30], but there are also studies that have shown much better results [31, 32]. The results of our study on recording blood pressure and eGFR in medical records are inconsistent with the data obtained by a survey of general practitioners. The survey was carried out at the end of an educational meeting and involved 329 physicians who voluntarily and anonymously filled out the survey questionnaire on the recommendations of the national guidelines for CKD. All of them correctly answered the question about populations at risk for CKD as well as about the recommended target values of blood pressure and HbA1c. Where the question regarding regular control of kidney function was concerned, 88% of respondents answered that it should be checked once a year in patients with diabetes and 82% of them gave the same answer for patients with hypertension. While 69% of respondents wrote

that the screening for CKD included the determination of albuminuria and eGFR, the remaining percentage of physicians considered it to be only eGFR. National guidelines for CKD were used by 76% of physicians, 19% of interviewed physicians did not read it but they were at the meetings where the guidelines were presented and 5% of physicians were not acquainted with the guidelines. Although the results of the survey revealed a good knowledge of the guideline recommendations, recordings of blood pressure and eGFR were insufficient. In each of the three analyzed years, blood pressure was recorded in only 8% and eGFR in 4% of patients. This shows that physicians' knowledge of guideline recommendations is not profound enough to be applied in practice. Multivariate analysis showed that the number of years in which blood pressure and eGFR were recorded depended on health center. The variation in recording of CKD biomarkers as well as the acceptance of guidelines among different health units has already been described [33-35]. Different causes of insufficient guideline implementation have been described and the education of doctors is considered to be the most effective solution for this problem [33-35]. However, patients are a very important link in regular control and proper treatment of CKD. This is also indicated by the results of our study. Multivariate analysis showed that higher blood pressure and lower eGFR were associated with smaller number of years in which blood pressure and eGFR were recorded, indicating that irregular visits to doctors and irregular controls were associated with poorer treatment outcomes. Although insufficient patient education is justified by various factors, the lack of doctor's time to educate patients and the asymptomatic nature of the disease itself, which deceives and reduces the patient's interest in education, can be considered the main barriers [36]. In spite of all barriers, education of patients at risk for CKD has to take a very important place in guidelines for CKD. It is particularly important that both doctors and patients bear in mind that in Serbia ESRD is caused by hypertension or diabetes in every second patient, and that only strict implementation

of preventive measures and regular controls can prevent it. Only regular controls can detect early signs of CKD, which enables the health professionals to slow down its progression. In addition, early detection of CKD and its proper treatment are important not only for the slowing down of CKD progression, but also for the prevention of development of comorbid conditions associated with CKD, especially cardiovascular diseases [37]. In all this, general practitioners, who treat most of the patients at risk for CKD, play the major role and must accept, understand and, in close cooperation with the patients, implement all of the measures recommended by the guidelines. In addition, the results presented in this study prompted the AMS SMS to undertake new activities that would contribute to better education of general practitioners as well as their better cooperation with nephrologists across Serbia.

The study has some limitations. It was carried out in only four primary health care centers, involved small number of patients, so the findings cannot be generalized. Regardless of this, the results of the study warn us of insufficient attention paid to patients at risk for CKD in primary care. On the other hand, low percentage of blood pressure and eGFR recording does not necessarily mean that these values are not checked more often but simply that they have not been recorded. It can be expected that recently introduced computerized medical records in primary care and electronic delivery of laboratory results to the doctors who have requested them will correct this shortage.

Conclusion

Academy of Medical Science of Serbian Medical Society has induced the collaboration between Belgrade nephrologists and general practitioners to undertake screening for CKD among patients at risk. Despite high percentage of patients with detected CKD biomarkers and the educational programs for general practitioners that were conducted afterwards, the retrospective study subsequently found insufficient recording of blood pressure and eGFR in patients' medical records.

The results of two described studies should warn general practitioners, as well as the institutions that deal with the health care organization, of insufficient attention paid to early detection of CKD in populations at risk.

References

1. Kramer A, Stel V, Zoccali C, Heaf J, Ansell D, Grönhagen-Riska C, et al; ERA-EDTA Registry. An update on renal replacement therapy in Europe: ERA-EDTA Registry data from 1997 to 2006. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24(12):3557-66.
2. Pippias M, Jager KJ, Kramer A, Leivestad T, Sánchez MB, Caskey FJ, et al. The changing trends and outcomes in renal replacement therapy: data from the ERA-EDTA Registry. *Nephrol Dial Transplant* 2016;31(5):831-41.
3. 2015 USRDS Annual Data Report Volume 2: ESRD in the United States. Available at: https://www.usrds.org/2015/download/vol2_USRDS_ESRD_15.pdf Accessed September 12, 2018
4. Canadian Institute for Health Information (CIHI). Canadian Organ Replacement Register annual report: treatment of end stage organ failure in Canada, 2001 to 2010. Ottawa: CIHI; 2012.
5. Heaf J. Current trends in European renal epidemiology. *Clin Kidney J* 2017;10(2):149-53.
6. Godišnj izveštaj Udruženja nefrologa Srbije, 2012. Beograd: Udruženje nefrologa Srbije; 2014
7. Coritsidis GN, Linden E, Stern AS. The role of the primary care physician in managing early stages of chronic kidney disease. *Postgrad Med* 2011;123(5):177-85.
8. Gaitonde DY, Cook DL, Rivera IM. Chronic Kidney Disease: Detection and Evaluation. *Am Fam Physician* 2017;96(12):776-83.
9. Ležaić V, Dimković N, Peruničić G, Bukvić D, Bajčetić S, Pavlović J, et al. Rezultati „Beogradske studije ranog otkrivanja bolesti bubrega“. In: Djukanović Lj, Ležaić V, Dimković N, editors. Hipertenzija i hronična bolest bubrega. Monografije naučnih skupova AMN SLD 2010;1:129-48.
10. Levey AS, Coresh J, Greene T, Stevens LA, Zhang YL, Hendriksen S, et al Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2006;145:247-54
11. Djukanović L, Ležaić V, Dimković N, Peruničić Peković G, Buković D, Bajčetić S, et al. Early detection of chronic kidney disease: collaboration of Belgrade nephrologists and primary care physicians. *Nefrologia* 2012;32:59-66.
12. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2007. Academic Medical Center. Department of Medical Informatics, Amsterdam, The Netherlands, 2009.
13. Djukanović Lj, Ležaić V, Dimković N. Preporuke za prevenciju i lečenje hronične bolesti bubrega. In: Djukanović Lj, Ležaić V, Dimković N, urednici. Hipertenzija i hronična bolest bubrega. Monografije naučnih skupova AMN SLD 2010;1:149-72.
14. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet* 2013;382:260-72.
15. Bruck K, Stel VS, Gambaro G, Hallan S, Volzke H, Arnlov J, et al. CKD prevalence varies across the European general population. *J Am Soc Nephrol*, 2016;27(7):2135-47.
16. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.
17. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis* 2003;41:1-12.
18. Murphy D, McCulloch CE, Lin F, Banerjee T, Bragg-Gresham JL, Eberhardt MS, et al; Centers for Disease Control and Prevention Chronic Kidney Disease Surveillance Team. Trends in Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *Ann Intern Med* 2016;165(7):473-81.
19. Picolli AP, Do Nascimento MM, Riella MC. Prevalence of chronic kidney disease in a population in southern Brazil (Pro-Renal Study). *Braz J Nephrol (J Bras Nefro)* 2017;39(4):384-90.
20. Lloyd H, Li G, Tomlin A, Tilyard MW, Walker R, Schollum J. The Prevalence and Risk Factors for Chronic Kidney Disease in Primary Health Care in the Southern Region of New Zealand. *Nephrology (Carlton)* 2018 May 2. doi: 10.1111/nep.13395.
21. de Boer IH, Rue TC, Hall YN, Heagerty PJ, Weiss NS, Himmelfarb J. Temporal trends in the prevalence of diabetic kidney disease in the United States. *JAMA* 2011;305:2532-9

Acknowledgment. This work was conducted as a part of project No 175089 funded by the Ministry of Science, Education and Technological Development, Belgrade, Republic of Serbia.

The authors declare no conflicts of interest. Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.

22. Salinero-Fort MA, San Andrés-Rebollo FJ, de Burgos-Lunar C, Gómez-Campelo P, Chico-Moraleja RM, López de Andrés A, Jiménez-García R; MADIABETES Group. Five-year incidence of chronic kidney disease (stage 3-5) and associated risk factors in a Spanish cohort: the MADIABETES Study. *PLoS One* 2015;10(4):e0122030.
23. Bailey RA, Wang Y, Zhu V, Rupnow MF. Chronic kidney disease in US adults with type 2 diabetes: an updated national estimate of prevalence based on Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) staging. *BMC Res Notes* 2014;7:415.
24. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *Lancet* 2012;379(9811):165–80.
25. Čabarkapa V, Ilinčić B, Đerić M, Radosavkić I, Šipovac M, Sudji J, Petrović V. Screening for Chronic Kidney Disease in Adult Males in Vojvodina: A Cross-sectional Study. *J Med Biochem* 2017;36(2):153–62.
26. Chia YC, Ching SM. Hypertension and the development of new onset chronic kidney disease over a 10 year period: a retrospective cohort study in a primary care setting in Malaysia. *BMC Nephrol* 2012;13:173.
27. Vassalotti JA, Li S, Chen S-C, Collins AJ. Screening populations at increased risk of CKD: The Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and the Public Health Problem. *Am J Kidney Dis* 2009;53(3 Suppl 3):S107–14.
28. Takahashi S, Okada K, Yanai M. The Kidney Early Evaluation Program (KEEP) of Japan: results from the initial screening period. *Kidney Int Suppl* 2010;(116):S17–23.
29. Unni S, White K, Goodman M, Ye X, Mavros P, Bash LD, Brixner D. Hypertension control and antihypertensive therapy in patients with chronic kidney disease. *Am J Hypertens* 2015;28(6):814–22.
30. Van Gelder VA, Scherpbier-De Haan ND, De Grauw WJ, Vervoort GM, Van Weel C, Biermans MC, et al. Quality of chronic kidney disease management in primary care: a retrospective study. *Scand J Prim Health Car* 2016;34:73–80.
31. Ravera M, Noberasco G, Weiss U, Re M, Gallina AM, Filippi A, et al. CKD awareness and blood pressure control in the primary care hypertensive population. *Am J Kidney Dis* 2011;57:71–7.
32. Stevens PE, de Lusignan S, Farmer CK, Tomson CR. Engaging primary care in CKD initiatives: the UK experience. *Nephrol Dial Transplant* 2012;27(Suppl 3):iii5–iii11.
33. Lezaic V, Marinkovic J, Milutinovic Z, Jovanovic-Vasiljevic N, Vujicic V, Pejovic B, et al. Recording blood pressure and eGFR in primary care after the Belgrade screening study. *Ren Fail* 2018;40(1):160–9.
34. van Dipten C, van Berkel S, de Grauw WJC, Scherpbier-de Haan ND, Brongers B, van Spaendonck K, et al. General practitioners' perspectives on management of early-stage chronic kidney disease: a focus group study. *BMC Fam Pract* 2018;19(1):81.
35. Pang J, Grill A, Bhatt M, Woodward GL, Brimble S. Evaluation of a mentorship program to support chronic kidney disease care. *Can Fam Physician* 2016;62(8):e441-7.
36. Narva AS, Norton JM, Boulware LE. Educating Patients about CKD: The Path to Self-Management and Patient-Centered Care. *Clin J Am Soc Nephrol* 2016;11(4):694–703.
37. Jovic D, Dimkovic N, Rakocevic I, Borcic K, Atanasijevic D, Vasic M. Prevalence and factors associated with self-reported kidney disease among Serbian adults: Results of 2013 National Health Survey. *PLoS One* 2018;13(9):e0203620.

Skrining hronične bolesti bubrega u beogradskim domovima zdravlja

Ljubica Đukanović i Višnja Ležaić

Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

Uvod. Akademija medicinskih nauka Srpskog lekarskog društva podstakla je saradnju beogradskih nefrologa i lekara opšte medicine sa ciljem da se ispita prevalenca hronične bolesti bubrega (HBB) u populacijama sa rizikom kao i da se proverí da li je edukacija i saradnja nefrologa i lekara opšte medicine doprinela sprovođenju redovnog skrininga HBB.

Metode. Istraživanje je obuhvatilo dve studije sprovedene u četiri beogradska doma zdravlja. Skrining studija je uključila 619 bolesnika sa rizikom za HBB (348 sa hipertenzijom, 206 sa dijabetesom i 65 osoba starijih od 60 godina bez hipertenzije i dijabetesa). Procenjena je jačina glomerulske filtracije (eGFR) pomoću MDRD formule, a pomoću test traka ispitano je prisustvo proteina i albumina u urinu (Micral-test® strips). U drugoj, retrospektivnoj studiji pregledani su medicinski kartoni 450 bolesnika ispitanih u prethodnoj skrining studiji i analizirano registrovanje krvnog pritiska i eGFR u zdravstvenim kartonima tokom trogodišnjeg perioda.

Rezultati. U skrining studiji otkrivena je eGFR ispod 60 ml/min/1,73m² kod 121 (19,55%) bolesnika i albuminurija kod 242 (39,10%) bolesnika. Tokom trogodišnje retrospektivne studije procenat bolesnika u čijim je kartonima registrovan krvni pritisak i eGFR se smanjivao od 42% do 22%, odnosno od 42% do 18%. Samo kod 8% bolesnika registrovan je krvni pritisak svake od tri analizirane godine, dok je za eGFR to utvrđeno samo kod 4% bolesnika. Multivarijantna regresiona analiza je izdvojila dom zdravlja, sistolni krvni pritisak i hipertenziju kao varijable značajno povezane sa brojem godina u kojima je registrovan krvni pritisak, a muški pol, dom zdravlja, hipertenziju i bazalni eGFR, kao varijable povezane sa brojem godina u kojima je registrovan eGFR.

Zaključak. Uprkos saradnji nefrologa i lekara opšte medicine u skrining studiji koja je otkrila visok procenat bolesnika sa biomarkerima za HBB, retrospektivna trogodišnja studija sprovedena posle skrininga je pokazala nedovoljno registrovanje krvnog pritiska i eGFR u zdravstvenim kartonima bolesnika sa rizikom za HBB.

Ključne reči: hronična bolest bubrega, skrining, primarna zdravstvena zaštita

Originalni naučni rad

Uticaj vrste sporta, sedmičnog fizičkog opterećenja i indeksa tjelesne mase na vrijednosti markera koštanog metabolizma elitnih sportistkinja

**Nenad Ponorac¹,
Tanja Šobot¹,
Nela Rašeta²**

¹Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Katedra za fiziologiju, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Katedra za patološku fiziologiju, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 17/03/2018
Prihvaćen – Accepted: 18/09/2018

Adresa autora:
Prof. dr Nenad Ponorac
Sime Miljuša 28 A, 78 000 Banja Luka
nenad.ponorac@med.unibl.org

Copyright: ©2018 Ponorac N, et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Cilj ovog istraživanja je bio da se odrede koncentracije markera koštanog metabolizma (srednji fragment osteokalcina i β -CrossLaps) u serumu sportistkinja koje se bave različitim sportovima, kao i njihova povezanost sa vrstom sporta, sedmičnim fizičkim opterećenjem i indeksom tjelesne mase.

Metode. Od ukupno 111 ispitanica 78 su bile elitne sportistkinje dok su kontrolnu grupu činile 33 studentkinje medicinskog fakulteta slične dobi. Iz studije su isključene sportistkinje sa bilo kojom vrstom menstrualne neregularnosti (N = 18). Tako je uzorak činilo 27 sportistkinja koje se bave sportovima igara sa loptom, 11 atletičarki i 22 sportistkinje koje se bave plesom.

Rezultati. Sportistkinje iz grupe igara sa loptom imale su značajno veći indeks tjelesne mase i značajno duži sportski staž u odnosu na druge dvije grupe, dok su sportistkinje iz grupe plesa imale i značajno najmanje sedmično fizičko opterećenje. Utvrđena je statistički značajna razlika u vrijednostima koštanih markera osteokalcina ($49,55 \pm 16,83$ vs. $36,13 \pm 7,26$; $p = 0,001$) i β -CrossLaps ($0,75 \pm 0,25$ vs. $0,53 \pm 0,14$; $p = 0,001$) između sportistkinja i ispitanica kontrolne grupe. Sportistkinje koje se bave igrama sa loptom su imale veći osteogeni efekat u odnosu na one koje se bave atletikom i plesom ($p < 0,05$). Pokazana je značajna povezanosti između sedmičnog fizičkog opterećenja i indeksa tjelesne mase sa vrijednostima koštanih markera.

Zaključak. Hronična fizička aktivnost ispoljava osteogeni efekat što potvrđuje koncentracija serumskog osteokalcina koji je značajno povezan sa sedmičnim fizičkim opterećenjem.

Cljučne riječi: koštani markeri, osteokalcin, β -CrossLaps, sport

Uvod

Kost je metabolički veoma aktivno tkivo, u kojem se kontinuirano odvija remodelovanje, proces koji obuhvata izgradnju kosti posredovanu osteoplastnom aktivnošću i razgradnju kosti djelovanjem osteoklasta. U fiziološkim uslovima formiranje kosti tijesno prati njenu razgradnju održavajući ravnotežu koštanog metabolizma i ukupnu masu kosti [1]. Ukupna koštana masa omogućava skeletu da obavlja svoje ključne uloge: mehaničku podršku tijelu, dinamičku ravnotežu kalcijuma i fosfata,

te hematopoezu [2]. Narušavanjem ove ravnoteže dolazi do nesklada u koštanom metabolizmu i posljedične promjene koštane mase. Osteoporoza je progresivni metabolički poremećaj kosti, koji se karakteriše gubitkom koštane mase i remećenjem arhitektonike koštanog tkiva te prijetećim stres frakturama [3]. Poznato je da na njenu pojavu utiče vrijednost maksimalne koštane mase postignute do kraja treće dekade života [4]. Proces remodelovanja je precizno regulisan relativnom ravnotežom između uticaja unutrašnjih i spoljašnjih faktora. Važni unutrašnji faktori, koji doprinose porastu koštane mase, su anabolički efekti hormona rasta i insulinu sličnog faktora rasta (engl. insulin like growth factor-I – IGF-I), te antiresorptivno djelovanje estrogena za koje je neophodan očuvan menstrualni ciklus [5]. Dokazano je da fizički aktivne sportistkinje češće pate od hipotalamičke funkcionalne amenoreje koja ima negativan uticaj na koštanu masu te značajno umanjuje pozitivne efekte fizičke aktivnosti na kost [4]. Zato su u ovom istraživanju uzete u obzir samo sportistkinje sa urednim menstrualnim ciklusom.

Spoljašnji faktori koji utiču na proces remodelovanja su ishrana i fizička aktivnost, odnosno mehaničko opterećenje kosti. U kontekstu fizičke aktivnosti posebnu ulogu ima aktivnost sa podnošenjem sopstvene težine tzv. „weight bearing“ aktivnost koja dovodi do najvećeg osteogenog impakta. Uticaj ovih faktora može objasniti varijacije i do 20% maksimalne koštane mase ispitanica sličnih karakteristika [2, 6-8].

Više studija je pokazalo da aktivne sportistkinje imaju veću koštanu mineralnu gustinu (engl. body mass density – BMD) nego nesportistkinje [8, 9]. Međutim, različite vrste fizičke aktivnosti, intenzitet i dužina trajanja uzrokuju i različite promjene u koštanom metabolizmu, što je bila i polazna osnova ovog istraživanja [10]. Uz fizičku aktivnost, pozitivan uticaj na prirast koštane mase u mladosti imaju i optimalan unos kalcijuma, vitamina D i proteina, optimalan indeks tjelesne mase te veći procenat bezmasne mase tijela [5]. Tako je i ovaj posljednji faktor uzet kao parametar praćenja u našoj studiji.

Dijagnostički standard za određivanje koštane mase i dijagnozu osteoporoze predstavlja vri-

jednost BMD. Pozitivan nalaz osteodenzitometrije predstavlja kasni efekat narušene ravnoteže u remodelovanju kosti i daje samo statičku sliku stanja koštanog sistema [11]. Praćenjem koncentracija različitih molekula u krvi i urinu, koji se oslobađaju tokom procesa koštanog remodelovanja, omogućava procjenu pravca metabolizma kosti (resorpcije ili formiranja kosti) mnogo ranije nego li one budu vidljive mjerenjem BMD. Zajedničkim imenom ovi se molekuli nazivaju biohemijski markeri koštanog metabolizma (engl. bone metabolism markers) ili koštani markeri (engl. bone markers) [12]. Oni mogu, takođe, dati rane informacije o poremećenom sticanju koštane mase u pubertetu i adolescenciji, a imaju i prognostičku vrijednost u odnosu na pojavu stres fraktura [12, 13]. U kliničke i istraživačke svrhe se koristi nekoliko različitih koštanih markera. Jedan od najsenzitivnijih markera formiranja kosti je serumski osteokalcin (OC), najvažniji nekolaženi sialoprotein koštanog matriksa. Tokom osteosinteze produkuju ga osteoblasti. U dijagnostičke svrhe se određuje njegov srednji, N-MID fragment pošto je u punom obliku nestabilan [14]. Više od 90% organskog matriksa kosti čini kolagen tipa I. Razgradni produkt C terminalnog telopeptid kolagena tipa I, fragment β -CTx (β -CrossLaps), je visoko specifičan pokazatelj razgradnje kosti [15]. Oba ova markera su korišćena u našem istraživanju.

Prema dostupnoj literaturi, veoma mali broj istraživanja je proučavao metabolizam kosti mladih eumenoreičnih sportistkinja prateći vrijednosti markera koštanog metabolizma. To se posebno odnosi na uporedive grupe u kojima se nalaze sportistkinje angažovane u različitim vrstama sportova. Prvi cilj ove studije je bio odrediti pravac metabolizma kosti mladih sportistkinja koje su pod hroničnim uticajem fizičke aktivnosti u odnosu na nesportistkinje određivanjem koncentracija koštanih markera. Drugi cilj je bio da se ispita postojanje razlika u koštanom metabolizmu u odnosu na vrstu mehaničkog stimulusa (vrstu sporta), stepen sedmičnog fizičkog opterećenja, kao i u odnosu na indeks tjelesne mase. Rezultati bi govorili u prilog zdravstvene vrijednosti bavljenja pojedinim vrstama sportova. Pretpostavili smo da će hronična fizička aktivnost/bavljenje

sportom usmjeriti metabolizam kosti u pravcu formiranja, kao i da će sportistkinje sa većim sedmičnim opterećenjem i optimalnom vrijednosti indeksa tjelesne mase imati veći osteogeni efekat.

Metode rada

Ispitanice. Od ukupno 111 ispitanica 78 su bile sportistkinje koje se bave različitim vrstama sportova, koji na različite načine utiču na koštani metabolizam. Sve su bile u dobi između 17 i 20 godina. U vrijeme uzimanja uzoraka za analizu sve sportistkinje su bile na kraju takmičarske sezone, tako da je kumulativni efekat fizičke aktivnosti na kost bio najveći. Ispitanice su popunile upitnik o zdravstvenom stanju (Medical History Questionnaire) preporučeni od strane Američkog koledža sportske medicine u svrhu skrininga poremećaja zdravlja [16]. Kriterijumi isključivanja iz studije su bili postojanje menstrualnih disfunkcija, upotreba hormonske terapije u svrhu regulacije menstrualnog ciklusa, upotreba oralnih kontraceptiva ili lijekova koji utiču na koštani metabolizam. Iz studije je isključeno 18 sportistkinja zbog prisustva menstrualnih disfunkcija. Ostalih 60 sportistkinja i sve nesportistkinje su bile eumenoreične. Sportistkinje su podijeljene u tri podgrupe: 27 u grupi igara sa loptom, 11 atletičarki i 22 u grupi plesa. Kontrolnu grupu su činile 33 studentkinje medicinskog fakulteta, slične dobi, koje se aktivno ne bave sportom. Svim ispitanicama su date pisane informacije o ciljevima, toku i mogućim neželjenim efektima istraživanja, a sve su prije početka istraživanja dale pismenu saglasnost za učestvovanje u istraživanju i bile podvrgnute opštem ljekarskom pregledu. Maloljetne ispitanice dobile su pismeno odobrenje roditelja za učešće u studiji.

Svim ispitanicama su izmjerene antropometrijske karakteristike (visina, težina, indeks tjelesne mase - BMI), a sportistkinje su dale podatke o sportskom stažu i sedmičnom fizičkom opterećenju.

Biohemijske analize. Uzorci krvi su uzimani minimalno 48 h nakon posljednjeg fizičkog napora, tako da se izbjegao akutni efekat fizičke aktivnosti na koštani metabolizam. Uzorak krvi dobijen je venepunkcijom brahiocefalične vene,

na tašte, u jutranjim časovima između 8 i 9 h. Krv je odmah po vađenju centrifugirana, odvojen serum i odmah zamrznut na -20°C do analiziranja. Uzorci su prije zamrzavanja pregledani na pojavu hemolize da bi se izbjegao uticaj eritrocitne proteaze na osteokalcin i na nivo β -CrossLaps (preporuka proizvođača). Nakon prikupljanja uzoraka seruma od svih ispitanica urađena je analiza specifičnih koštanih markera. Određen je nivo srednjeg, najstabilnijeg, fragmenta osteokalcina (N-MID osteokalcin) i β -CrossLaps elektroluminiscentnom imunohemijskom metodom (ECLIA immunoassay) na automatskom aparatu Elecsys 2010 (Roche Diagnostics GmbH, Njemačka). Korišćen je i reagens kit Roche Diagnostics GmbH. Sve analize urađene su na Katedri za fiziologiju Medicinskog fakulteta u Banjaluci u saradnji sa Zavodom za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka.

Dobijene vrijednosti su statistički obrađene upotrebom SPSS 20 programa određivanjem standardnih statističkih varijabli deskriptivne statistike (srednja vrijednost i standardna devijacija) i inferencijalne statistike (t-test i analiza varijanse).

Rezultati

Tabela 1 prikazuje deskriptivne osobine uzorka. Grupe ispitanica se nisu statistički razlikovale po starosnoj dobi ali su se razlikovale po vrijednostima BMI, dužini sportskog staža i sedmičnom fizičkom opterećenju u proteklom jednogodišnjem period. Sportistkinje iz grupe igara sa loptom imale su statistički značajno veće ($p < 0,001$) vrijednosti indeksa tjelesne mase u odnosu na one iz druge dvije grupe sportova. Isto tako, ove sportistkinje su imale statistički značajno duži sportski staž u odnosu na druge dvije grupe. Sportistkinje iz grupe plesa su imale statistički značajno najmanji ($p < 0,05$) obim sedmičnog fizičkog opterećenje, koji je u ovom istraživanju uzet kao jedan od parametara poređenja u odnosu na markere koštanog metabolizma.

Da bi se ispitaio uticaj same fizičke aktivnosti, ali i različitih oblika hroničnog fizičkog opterećenja na koštani metabolizam vršena su višestruka poređenja. Vrijednosti oba markera, osteokalcina i β -CrossLaps su bile statistički značajno veće

($p < 0,001$) u ukupnoj grupi svih sportistkinja u odnosu na kontrolnu grupu. Zatim su poređene vrijednosti markera koštanog metabolizma u podgrupama sportistkinja međusobno, te u odnosu na nesportistkinje. Koncentracije serumskog osteokalcina i β -CrossLaps bile su statistički značajno veće ($p < 0,01$) u svim podgrupama sportistkinja pojedinačno u odnosu na kontrolnu grupu. Takođe, vrijednost osteokalcina, markera izgradnje kosti je bila statistički značajno veća kod sportistkinja podgrupe igara sa loptom u odnosu na grupu plesača (Tabela 2).

Iznesene su brojne tvrdnje da tjelesna kom-

pozicija, odnosno indeks tjelesne mase ima uticaj na stepen fizičkog opterećenja skeleta (weight bearing efekat) pa tako i na sam koštani metabolizam. Da bi provjerili ove tvrdnje uporedili smo vrijednosti ovih parametara. Upoređene su vrijednosti koštanih markera kod sportistkinja sa vrijednostima BMI većim od 20 kg/m^2 i manjim od te vrijednosti što teži prema granici pothranjenosti. Sportistkinje koje su imale vrijednosti BMI veće od 20 kg/m^2 imale su statistički veće koncentracije oba markera koštanog metabolizma u odnosu na sportistkinje sa manjim BMI (Tabela 3).

Stepen fizičkog opterećenja skeleta je izražen

Tabela 1. Deskriptivne karakteristike grupa

	Grupa			
	Igre s loptom N=27	Atletika N=11	Ples N=22	Kontrolna N=33
Godine starosti	20,34 \pm 2,68	18,06 \pm 4,11	18,23 \pm 2,91	20,44 \pm 0,51
BMI, kg/m^2	22,31 \pm 1,88 ^a	19,29 \pm 1,31	19,44 \pm 1,82	21,17 \pm 2,45
Fizičko opterećenje, h/sedmično	12,22 \pm 2,53	12,72 \pm 5,15	9,61 \pm 5,01 ^b	0
Sportski staž, godine	9,40 \pm 3,11 ^c	5,22 \pm 4,81	6,88 \pm 3,10	0

Rezultati su prikazani kao aritmetička sredina \pm SD.

^a $p = 0,001$ za poređenje grupe igre sa loptom sa grupom atletika i ples

^b $p = 0,05$ za poređenje grupe ples sa grupom igre sa loptom i grupom atletika

^c $p = 0,01$ za poređenje grupe igre sa loptom sa grupom atletika i ples

Tabela 2. Koncentracije markera koštanog metabolizma u grupama sportistkinja i kontrolnoj grupi

	Sportistkinje (svi sportovi) N=60	Igre sa loptom N=27	Atletika N=11	Ples N=22	Kontrola N=33
Osteokalcin, ng/ml	49,55 \pm 16,83 ^a	54,64 \pm 19,44 ^{b,c}	49,20 \pm 18,30 ^c	45,74 \pm 13,25 ^c	36,13 \pm 7,26
β -CrossLaps, ng/ml	0,75 \pm 0,25 ^a	0,79 \pm 0,23 ^c	0,76 \pm 0,32 ^c	0,73 \pm 0,25 ^c	0,53 \pm 0,14

^a $p = 0,001$ za poređenje sportistkinja (svi sportovi) sa kontrolnom grupom

^b $p = 0,031$ za poređenje grupe Igre sa loptom sa grupom Ples

^c $p = 0,01$ za poređenje grupa Igre sa loptom, Atletika i Ples sa kontrolnom grupom

Tabela 3. Koncentracije markera koštanog metabolizma u grupama sportistkinja u odnosu na vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) i sedmično fizičko opterećenje

		Broj ispitanica	Osteokalcin ng/ml	β -CrossLaps ng/ml
BMI	< 20 kg/m^2	37	55,57 \pm 16,74 ^a	0,85 \pm 0,27 ^b
	> 20 kg/m^2	23	45,71 \pm 15,95	0,69 \pm 0,23
P			0,030	0,020
Sedmično fizičko opterećenje	< 8 h/sedmično	44	56,31 \pm 13,53 ^c	0,82 \pm 0,18
	> 8 h/sedmično	16	47,25 \pm 17,36	0,73 \pm 0,27
P			0,072	0,142

i sedmičnim fizičkim opterećenjem sportistkinja, odnosno brojem sati treniranja i takmičenja u proteklom jednogodišnjem periodu. Kao graničnu vrijednost smo uzeli 8 sati sedmičnog fizičkog opterećenja. Statističkom analizom smo pronašli da su sportistkinje koje su bile fizički opterećenije od 8 sati sedmično imale i veće vrijednosti markera koštanog metabolizma, tj. intenzivniji koštani metabolizam. Razlika nije statistički značajna, ali se približava i iznosila je ($p < 0,072$). Ovakav rezultat ukazuje na pozitivan, osteogeni pravac koštanog metabolizma u odnosu na sedmično fizičko opterećenje (Tabela 3).

Diskusija

Koštano tkivo, nije samo okvir za ostatak čovjekovog tijela. Skelet igra mnogo značajniju ulogu. Kost kao kalcifikovano vezivno tkivo je osjetljivo na različite mehaničke stimuluse, kojima se prilagođava. Široko je prihvaćena činjenica da je porast koštane mase usljed bavljenja sportom uglavnom rezultat adaptacije kosti na povećan mehanički stimulans [17]. Koštano tkivo posjeduje specifični mehanoreceptor kojim započinje proces adaptacije na mehanički stres [18]. Mehanička sila tokom fizičke aktivnosti djeluje na skelet uticajem sile podloge (tzv. sila gravitacije ili sila reakcije podloge) ili posredno preko kontrakcije skeletnih mišića (tzv. sila reakcije mišića i zglobova) [19]. Međutim, i drugi faktori, kao što su biohemijske i metaboličke promjene doprinose skeletnoj adaptaciji na fizičku aktivnost [20]. Pošto su promjene skeletne mase rezultat sporo-djelujućih (slow-acting) metaboličkih procesa remodelovanja kosti, prodiskutovaćemo o najvažnijim rezultatima našeg istraživanja uticaja hronične fizičke aktivnosti na koštani metabolizam.

Najbolji uvid u fiziološki uticaj sporta/ fizičke aktivnosti na koštani sistem dalo nam je praćenje nivoa koštanih markera kod sportistkinja sa očuvanim menstrualnim ciklusom koje se bave različitim vrstama sportova u odnosu na kontrolnu grupu nesportistkinja. Na taj način smo posmatrali adaptaciju koštanog metabolizma na različite mehaničke stimuluse. Posmatrajući vrijednosti koštanih markera našli smo brži ukupni koštani metabolizam u grupi svih eumenoreičnih

sportistkinja u odnosu na kontrolnu grupu. Oba markera, i formiranja (osteokalcin) i resorpcije kosti (β -CrossLaps) bili su statistički značajno veći kod sportistkinja ($p < 0,001$) nego u kontrolnoj grupi. Isto tako, svaka podgrupa sportistkinja je imala statistički značajno veći nivo oba markera u odnosu na kontrolnu grupu. Pošto ubrzan koštani metabolizam prati i proces rasta skeleta u pubertetu, to može da maskira uticaj fizičke aktivnosti na nivo koštanih markera, posebno serumskog osteokalcina [17]. Međutim, značajan porast serumskog osteokalcina samo u podgrupama sportistkinja slične dobi sa nesportistkinjama, može da ukaže na pozitivan učinak sporta u smislu pojačane izgradnje kosti.

Generalno, tip sporta ima mnogo veći uticaj na koštani metabolizam nego pol sportiste. Isto tako, intenzitet treninga i takmičarski nivo moraju se uzeti u obzir pri tumačenju rezultata [21]. Iako sve tri vrste sportova u našem istraživanju spadaju u tzv. aktivnosti sa podnošenjem tjelesne težine ili „weight bearing“ aktivnosti, vrijednost osteokalcina je bila najveća u grupi sportistkinja koje igraju sa loptom ($54,64 \pm 19,44$ ng/ml) u odnosu na grupu atletičarki ($49,20 \pm 18,38$) i plesačica ($45,74 \pm 13,25$). Ova razlika je bila statistički značajna poredeći podgrupu igre sa loptom i podgrupu ples. Ovakav nalaz se poklapao i sa sedmičnim fizičkim opterećenjem. Sportistkinje iz grupe plesačica su imale ujedno statistički značajno manje sedmično fizičko opterećenje u odnosu na druge dvije grupe sportistkinja ($p < 0,05$). Tako možemo pretpostaviti da je pored mehaničkog efekta samog bavljenja sportom na osteogenezu imao uticaj i stepen mehaničkog sedmičnog opterećenja koštanog sistema.

Da bi se potvrdila ova pretpostavka uporedili smo vrijednosti nivoa sedmičnog fizičkog opterećenja u svim podgrupama sportistkinja u odnosu na vrijednosti koštanih markera. Kao granicu smo uzeli vrijednost od 8 h sedmičnog fizičkog opterećenja. Pronašli smo da je u grupi sportistkinja koje su se sportom bavile manje od 8 h sedmično ($N = 16$) vrijednost koštanih markera bila manja nego kod sportistkinja koje su bile fizički aktivne više od 8 h ($N = 44$). Razlika nije bila statistički značajna, ali je vrijednost p bila 0,072) što se približava statističkoj značajnosti. Ovo govo-

ri u prilog pretpostavke da pored vrste fizičkog opterećenja i stepen sedmičnog opterećenja igra ulogu u pravcu metabolizma kosti.

Mnoge studije su pokazale rezultate slične našim i potvrdile pozitivan učinak hronične fizičke aktivnosti na izgradnju kosti. Creighton i saradnici [22] su pronašli veći nivo serumskog osteokalcina i višu BMD na mjestima opterećenja, kod sportistkinja uključenih u sportove sa velikim impaktom na kost (košarka, odbojka), nego kod plivača (non-impaktni sport) i nesportista. Jürimäe i saradnici [23] su takođe pokazali porast serumskog osteokalcin i BMD elitnih veslača na specifičnim mjestima (ruke) nakon hroničnog opterećenja u trajanju od 6 mjeseci, a Bell sa saradnicima [24] je prikazao 44% veće vrijednosti osteokalcina kod mladih body-bildera nego kod nesportista. Osteogeni efekat sportova sa mehaničkim opterećenjem skeleta su potvrdili i Mohr i saradnici [21] poredeći vrijednosti markera koštanog metabolizma kod netreniranih osoba koje su se bavile 15 nedjelja fudbalom u odnosu na plivanje. Takođe, i nekoliko drugih studija, koje su ispitivale markere formiranja i resorpcije kosti, je pokazalo prisutan ubrzan ukupni koštani metabolizam fizički aktivnih osoba i značajan porast serumskog osteokalcija u odnosu na nesportiste ili fizički manje aktivne osobe [25-27]. Slično je potvrđeno i u našem istraživanju pošto su vrijednosti serumskog β -CrossLaps bile na statistički višem nivou kod sve tri grupe sportistkinja ($p < 0.01$) u odnosu na kontrolu. Poznato je da je početak remodelovaja kosti vezan za pojačanu resorpciju i početni porast serumskog β -CrossLaps [28, 29].

Pozitivni efekti fizičke aktivnosti na kost mogu biti umanjeni narušenim hormonalnim statusom ili negativnim energetske balansom [30-32]. Negativan energetski balans najbolje se potvrđuje mjerenjem tjelesne kompozicije ili određivanjem indeksa tjelesne mase. Normalne vrijednosti indeksa tjelesne mase (od 20-25kg/m²) ukazuju na povoljan uticaj tjelesne mase na koštani sistem. Smanjene vrijednosti BMI idu u prilog pothranjenosti, a granica je postavljena na 18,5 kg/m². U našem istraživanju nije bilo dovoljno sportistkinja koje su imale BMI ispod ove vrijednosti da bi formirale grupu za statistička poređenja, ali je

bilo dovoljno ispitanica koje su imale vrijednost BMI manju od 20 kg/m² (N = 23). Poredeći vrijednosti koštanih markera u grupi ispitanica sa BMI manjim od 20 i grupu ispitanica čiji je BMI bio veći od 20 pronašli smo značajne razlike u vrijednostima koštanih markera. Vrijednost oba markera je bila statistički značajno manja u grupi ispitanica sa manjim vrijednostima BMI. Ovo je ukazalo da negativan energetski balans, praćen smanjenjem vrijednosti BMI i vjerovatno smanjenjem procenta mišićnog tkiva, ima manji osteogeni efekat, smanjenim opterećenjem sopstvenom težinom, a vjerovatno i smanjenim efektom trakcije od strane mišićnog tkiva. Do sličnog rezultata je došla i nedavna studija Ambroszkiewicz-a i saradnika [33] kojom je utvrđeno da eumenoreične djevojke adolescentne dobi koje imaju manji BMI imaju veće vrijednosti markera razgradnje kosti CTX, a manje vrijednosti osteokalcina. Slične tvrdnje je pokazala i nedavna studija Thralls-a i saradnika [34] u kojoj su potvrdili da smanjene vrijednosti opštih antropometrijskih indeksa (BMI I IBW) mogu biti prediktori smanjene vrijednosti BMD kod aktivnih sportistkinja. Ovakvi nalazi idu u prilog našoj tvrdnji, iako se u navedenoj studiji radilo o fizički neaktivnim djevojkama. Isto tako naše dvije podgrupe sportistkinja sa različitim vrijednostima BMI su pripadale različitim sportovima pa je potrebno dodatno istraživanje da bi se potvrdila ova pretpostavka.

Ograničenje naše studije je bila nemogućnost mjerenja BMD i utvrđivanje morfološkog statusa kosti, pa smo zato ostali uskraćeni za konačnu potvrdu naše hipoteze o efektu različitih vrsta sportova, opštih antropoloških indeksa i stepena fizičkog opterećenja na kost. Sa druge strane jasno smo pokazali biohemijski pravac remodelovanja kosti pod uticajem navedenih faktora.

Zaključak

Na osnovu prikazanih rezultata možemo zaključiti da je koštani metabolizam ubrzan u grupi eumenoreičnih sportistkinja u odnosu na kontrolnu grupu, odnosno ide u pravcu formiranja kosti. Posebno je izražen efektat na povećanje serumskog osteokalcina što potvrđuje hipotezu o prevazi formiranja kosti usljed uticaja hronič-

ne fizičke aktivnosti. Pored toga, različite vrste sportova na različit način utiču na koštani metabolizam. Veći stepen sedmičnog fizičkog opterećenja pozitivno utiče na koštanu izgradnju. Vrijednost BMI u rangu normalnih vrijednosti

takođe pozitivno utiče na pravac formiranja kosti, pokazujući veći osteogeni efekat.

Autori izjavljuju da nemaju sukoba interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Olmedillas H, Gonzalez-Agüero A, Rapún-López M. Bone metabolism markers and vitamin D in adolescent cyclists. *Arch Osteoporosis* 2018;13:11.
2. Banfi G, Lombardi G, Colombini A, Lippi G. Bone Metabolism Markers in Sports Medicine. *Sports Med* 2010;40 (8): 697-714.
3. Harding A T, Beck B R. Exercise, Osteoporosis, and Bone Geometry. *Sports* 2017;5:29.
4. Gracia-Marco L, Vicente-Rodríguez G, Valtuena J, Rey-Lopez JP, Díaz Martínez AE, Mesana MI, et al. Bone mass and bone metabolism markers during adolescence: The HELENA Study. *Horm Res Paediatr* 2010;74:319-28.
5. Misra M. Bone density in the adolescent athlete. *Rev Endocr Metab Disord* 2008;9:139-144.
6. Janz KF, Letuchy EM, Eichenberger Gilmore JM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Levy SM . Early physical activity provides sustained bone health benefits later in childhood. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42 (6):1072-8
7. Kohrt WM, Bloomfield SA, Little KD, Nelson ME, Yingling VR. American College of Sports Medicine Position Stand: physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36 (11):1985-96.
8. Vlachopoulos D, Barker A R, Williams CA, Arngrimsson SK, Knapp K M, Metclaf BS. Impact of Sport Participation on Bone Mass and Geometry. *Med Sci Sport Exerc* 2017;49(2):317-26.
9. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J. Low bone density is two to three times more prevalent in non-athletic premenopausal women than in elite athletes: a comprehensive controlled study. *Br J Sport Med* 2005;39:282-7.
10. Vlachopoulos D, Barker AR, Williams CA, Knapp KM, Metcalf BS, Gracia-Marco L. Effect of a program of short bouts of exercise on bone health in adolescents involved in different sports: the PRO-BONE study protocol. *BMC Public Health* 2015;15:361.
11. Redman L, Louks A. Menstrual disorders in athletes. *Sports Med* 2005;35:747-55.
12. Vlot MC, den Heijer M, de Jongh RT, Vervloet MG, Lems WF, de Jonge R, Obermayer-Pietsch B, Heijboer AC. Clinical utility of bone markers in various diseases. *Bone* 2018;114:215-25.
13. Čelapek I, Čvorišćec D. Biochemical markers of bone remodeling. *Biochemia Medica* 2009;19 (1):17-35.
14. Claudon A, Vergnaud P, Valverde C, Mayr A, Klaus U, Garnero P. New Automated Multiplex Assay for Bone Turnover Markers in Osteoporosis. *Clinical Chemistry* 2008;54:1554-63.
15. Kaczmarek A, Nowak A, Leszczynski P. Bone Mineral Density and Biochemical Markers of Bone Metabolism in Women Engaging in Recreational Horseback Riding. *J Phys Act Helth* 2016;13(5):520-4.
16. Kaminsky LA. ACSM Health related physical fitness assessment manual. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health and Lippincott Williams&Wilkins. 2014.
17. Maimouna L, Sultana Ch. Effects of physical activity on bone remodeling. *Metabolism* 2011;60:373-88.
18. Gombos G, Bajsz V, Pék E, Schmidt B, Sió E, Molics B, Betlehem J. Direct effects of physical training on markers of bone metabolism and serum sclerostin concentrations in older adults with low bone mass. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:254-68.
19. Kohrt W, Barry D, Schwartz R. Muscle Forces or Gravity: What Predominates Mechanical Loading on Bone? *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:2050-5.
20. Scott A, Khan K M, Duronio V, David A, Hart D. Mechanotransduction in Human Bone: In Vitro Cellular Physiology that Underpins Bone Changes with Exercise. *Sports Med* 2008;38(2):139-60.
21. Mohr M, Helge E W, Petersen LF, Lindenskov A, Weihe P, Mortensen J, Jørgensen NR, Krstrup P. Effects of soccer vs swim training on bone formation in sedentary Middle aged women. *Eur J Appl Physiol*, 2017;115:2671-9.
22. Creighton DL, Morgan AL, Boardley D, Brolinson PG. Weight-bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes. *J Appl Physiol* 2001;90:565-70.
23. Jürimäe J, Purge P, Jürimäe T, von Duvillard SP. Bone metabolism in elite male rowers: adaptation to volume-extended training. *Eur J Appl Physiol* 2006;97(1):127-32.
24. Bell NH, Godsen RN, Henry DP, Shary J, Epstein S. The effects of muscle-building exercise on vitamin D and mineral metabolism. *J Bone Miner Res* 1988;3:369-73.

25. Hetland ML, Haarbo J, Christiansen C. Low bone mass and high bone turnover in male long distance runners. *J Clin Endocrinol Metab* 1993;77:770-5.
26. Karlsson KM, Karlsson C, Ahlberg HG, Valdimarsson O, Ljunghall S. The duration of exercise as a regulator of bone turnover. *Calcif Tissue Int* 2003;73:350-5.
27. Maimoun L, Coste O, Puech AM, Peruchon E, Jausent A, Paris F, et al. No negative impact of reduced leptin secretion on bone metabolism in male decathletes. *Eur J Appl Physiol* 2008;102:343-51.
28. Jurimae J, Jurimae T. Bone metabolism in young female athletes: a review. *Kinesiology* 2008; 40 (1):39-49.
29. Szulc P, Naylor K, Hoyle N R, Eastell R E, Leary T. Use of CTX-I and PINP as bone turnover markers: National Bone Health Alliance recommendations to standardize sample handling and patient preparation to reduce pre-analytical variability. *Osteoporosis Int* 2017;28 (9):2541-56.
30. Papageorgiou M, Dolan E, Elliott-Sale K, Sale C. Reduced energy availability: implications for bone health in physically active populations. *Eur J Nutr* 2018;57:847-59.
31. Otis CL, Drinkwater B, Johnson M, Loucks A, Wilmore J. American College of Sports Medicine: Position stand; The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29:5-16.
32. Barnoskya A, Kroegera C M, Trepanowskia J F, Klempelel MC, Bhutania S, Hodhya K, Gabela K. Effect of alternate day fasting on markers of bone metabolism: An exploratory analysis of a 6-month randomized controlled trial. *Nutr Healthy Aging* 2017;4:255-63.
33. Ambroszkiewicz J, Gajewska J, Rowicka G, Klemarczyk W, Chelchowska M. Assessment of Biochemical Bone Turnover Markers and Bone Mineral Density in Thin and Normal-Weight Children. *Cartilage* 2017;9(3):255-62.
34. Thralls KJ, Nichols JF, Barrack MT, Kern M, Rauh MJ. Body Mass-Related Predictors of the Female Athlete Triad Among Adolescent Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2016; 26(1):17-25.

Effect of type of sport, weekly physical exertion and body mass index on values of bone turnover markers in elite female athletes

Nenad Ponorac¹, Tanja Šobot¹, Nela Rašeta²

¹University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. The aim of the study was to determine the level of bone turnover markers (serum middle fragment of osteocalcin and β -CrossLaps) in young female athletes involved in different sports, as well as to determine the relation between bone turnover markers (BMT) and type of sports activity, weekly physical exertion and body mass index.

Methods. Out of a total of 111 female participants, 78 of them were elite athletes while the control group consisted of 33 female students of the faculty of medicine, of a similar age. Athletes with any kind of menstrual irregularity (N=18) were excluded from the study. Therefore, the sample was comprised of 27 basketball and handball players, 11 middle- and long-distance runners and 22 dancers.

Results. Athletes belonging to ball game group had significantly greater body mass index and sport experience compared to the other two groups, while the dancers had the lowest weekly physical exertion. There was a statistically significant difference in serum level of osteocalcin bone markers (49.55 ± 16.83 vs. 36.13 ± 7.26 ; $p = 0.001$) and β -CrossLaps (0.75 ± 0.25 vs. 0.53 ± 0.14 ; $p = 0.001$) between female athletes and the control group respondents. Ball game players had a greater osteogenic effect compared to runners and dancers ($p < 0.05$). Furthermore, the results revealed significant connection between weekly physical exertion and body mass index on the one hand and BMT level on the other hand.

Conclusion. Chronic physical activity exerts an osteogenic effect, which is made evident by the concentration of serum level of osteocalcin significantly connected with weekly physical exertion.

Keywords: bone turnover markers, osteocalcin, β -CrossLaps, sport

Originalni naučni rad

Analiza povezanosti kriminalnog ponašanja sa psihičkim osobinama počinitelaca kriminalnih djela

Dragan Jovanović

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

Univerzitetska bolnica Foča,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 28/01/2018
Prihvaćen – Accepted: 08/10/2018

Adresa autora:
Doc. dr Dragan Jovanović
Univerzitetska bolnica Foča
Studentska 5, 73300 Foča
drdragan@teol.net

Copyright: ©2018 Jovanović D. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Istraživanja u ovom radu preduzeta su sa ciljem da se utvrdi povezanost kriminalnog ponašanja sa psihičkim osobinama počinitelaca kriminalnih djela.

Metode. Istraživanje obuhvata štićenike Kazneno-popravnih zavoda iz Republike Srpske i Sudskog odjeljenja Klinike za psihijatriju Sokolac. Uzorak čini 118 počinitelaca krivičnih djela. Strukturu ispitanog uzorka čini grupa homicidanata od 60 štićenika i grupa nehomicidanata, od 58 štićenika koju čine 3 podgrupe – podgrupa počinitelaca razbojništva (N = 21), krađe (N = 17) i ostalih krivičnih djela (N = 20). U svrhu eksploracije osnovnog problema i ciljeva istraživanja koristi se MMPI-201 (Minnesota multifazni inventar ličnosti) test ličnosti.

Rezultati. Nađeni su visoki prosječni skorovi (> 60) na skalama psihopatije, hysterije, šizofrenije, depresije i paranoidnosti u grupi homicidanata, a visoke prosječne vrijednosti (> 60) samo na skali psihopatije u grupi nehomicidanata. Istraživanje je pokazalo da su u grupi homicidanata prisutnije psihičke bolesti i stanja nego u grupi nehomicidanata: disocijalni poremećaj ličnosti je dijagnostikovano kod 31,66% homicidanata i 25,86% nehomicidanata, što je 28% od ukupnog broja ispitivanih štićenika. Histrionični poremećaj ličnosti je nađen kod 8,33% štićenika iz grupe homicidanata a 6,89% štićenika iz grupe nehomicidanata. Dijagnoza šizofrenije je postavljena kod 16,66% štićenika iz grupe homicidanata i 6,89% štićenika iz grupe nehomicidanata. Depresija je dijagnostikovana kod 20% homicidanata i kod 8,69% nehomicidanata. Depresija se susreće u komorbiditetu, i to najčešće uz disocijalni poremećaj ličnosti.

Zaključak. Postoji povezanost između psihičkih osobina i kriminalnog ponašanja. Kod štićenika homicidalnih djela psihopatološke i devijantne osobine ličnosti su izraženije nego kod štićenika nehomicidalnih djela i kod njih su češće psihičke bolesti i stanja.

Ključne riječi: psihološke osobine, ličnost, homicidanti, nehomicidanti, zatvorenici

Uvod

Postoji mnogo sinonima za pojam kriminaliteta: zločin, delinkvencija, prestupništvo, devijantno ponašanje, društveno negativno ponašanje, antisocijalno ponašanje, itd. Pod pojmom zločin podrazumijevaju se teška krivična djela, za razliku od prestupništva koje uglavnom obuhvata lakša krivična djela. Društveno negativno i antisocijalno ponašanje je ponašanje koje se kosi sa moralnim norma-

ma i običajima u nekoj socijalnoj sredini, u smislu sukobljavanja sa njima. Devijantno ponašanje je svako ponašanje koje nije u skladu sa ustaljenim društvenim normama. Delinkvencija se shvata kao kriminalno ponašanje maloljetnika ili kao kriminalno ponašanje uopšte. Kriminalitet se sagledava sa raznih aspekata: pravnih, kriminoloških, društvenih, psiholoških i psihijatrijskih [1].

Mnogobrojna istraživanja pokazuju da se u kriminalnoj populaciji psihopatske, odnosno disocijalne crte ličnosti mnogo češće susreću nego u opštoj populaciji. Tako se disocijalni poremećaj ličnosti susreće kod 25-50% zatvorenika, a u populaciji zatvorenika počnilaca nasilnih krivičnih djela prevalenca je i do 75%. Prevalenca disocijalnog poremećaja u opštoj populaciji je 1-3%. Odluke disocijalnog poremećaja ličnosti (psihopatija) su: egocentričnost, impulsivnost, neodgovornost, plitkost emocija, nedostatak empatije i griže savjesti, patološka sklonost laži, sklonost manipulacijama ljudima i uporno kršenje socijalnih normi i očekivanja. Osobe sa disocijalnim poremećajem ličnosti su odgovorne za nesrazmjerno veliki broj teških delikata, razne oblike nasilja i socijalne probleme u svakom društvu. Psihopate slabo doživljavaju strah i anksioznost pa slabo usvajaju moralne norme kao korektive ponašanja [1-13].

Poremećaji ličnosti su inače dugotrajni obrasci unutrašnjeg doživljavanja i ponašanja koji odstupaju od očekivanja društva u cjelini, koji su prožimajući i kruti, stabilni tokom vremena i koji vode u ponavljane nelagodnosti ili stalno loše personalno i socijalno funkcionisanje. Društvene posljedice poremećaja ličnosti su nasilje u braku, zlostavljanje djece, slabo radno postignuće, kockanje, kriminalno ponašanje i krivična djela sve do najtežeg – ubistva drugog čovjeka [14].

Po Eysenck-u, biološki i psihološki faktori su važniji od socioloških i ekonomskih za pojavu kriminalnog ponašanja. Teorije kriminaliteta ukazuju na viša postignuća na skalama psihotizma, neuroticizma i ekstroverzije kod delinkventne populacije. Kod delinkvenata su povišeni rezultati na skalama psihopatije, hipomanije i ponekad šizofrenije [1, 3, 15, 16].

Agresivnost je sklonost namjernom nanošenju povrede i/ili štete drugoj osobi, pa je i sva-

ki delikt u stvari oblik ispoljavanja agresivnosti prema osobi i/ili imovini. Agresivnost u djetinjstvu je dobar prediktor delinkventnog ponašanja u kasnijoj dobi, kao i agresivno ponašanje u porodici koje postaje model ponašanja u kasnijoj dobi. Impulsivnost je sklonost ka nepromišljenim i nekontrolisanim reakcijama ili sklonost naglom i burnom reagovanju. Impulsivnost se javlja u najranijem djetinjstvu i predstavlja snažan faktor rizika za kasnije delinkventno ponašanje. Dokazana je povezanost samokontrole i kriminaliteta [1, 3, 17, 18].

Psihijatrija nalazi u ličnosti delinkvenata mnoštvo psiholoških ili psihopatoloških sadržaja koji mogu predstavljati motivacionu osnovu za kriminalno ponašanje, pa i homicid. Ti sadržaji su: agresivnost, paranoidnost, imperativne halucinacije i narcizam. Ovi sadržaji svaki pojedinačno ili u kombinaciji sa drugim može generisati homicid [1-7, 10, 17-21].

Postoje istraživanja koja impulsivno i antisocijalno ponašanja dovode u vezu sa abnormalnošću prefrontalnog korteksa [22].

Cilj rada je da se utvrdi povezanost kriminalnog ponašanja sa psihičkim osobinama počnilaca kriminalnih djela.

Metode rada

Istraživanje obuhvata štićenike Kazneno-popravnih zavoda (KPZ) iz Republike Srpske (KPZ «Tunjice» Banja Luka, KPZ «Kula» Istočno Sarajevo, KPZ Foča) i Sudskog odjeljenja Klinike za psihijatriju Sokolac. Uzorak čini 118 počnilaca krivičnih djela. Strukturu ispitivanog uzorka čini grupa homicidanata (ubica) od 60 štićenika i grupa nehomicidanata (neubica) od 58 štićenika, koju čine 3 podgrupe – podgrupa počnilaca razbojništva (N = 21), krađe (N = 17) i ostalih krivičnih djela (N = 20). U podgrupi nehomicidanata počnilaca ostalih krivičnih djela nalaze se počinioci nedozvoljene proizvodnje i prometa opojnih droga (N = 7), ugrožavanja javnog saobraćaja (N = 4), silovanja (N = 3), utaje poreza (N = 2), nedozvoljene proizvodnje i prometa oružja i eksplozivnih sredstava (N = 1), falsifikovanja novca (N = 1), polnog nasilja nad djecom (N = 1) i prevare (N = 1).

Ispitanici u ispitnoj i kontrolnoj grupi su istraživanju pristupili na dobrovoljnoj bazi, a Etički komitet fakulteta je odobrio ovo istraživanje

Studija je kontrolisana, transverzalna (studija presjeka).

Dijagnoze pojedinih specifičnih poremećaja ličnosti su izvedene prema kriterijima desete Međunarodne klasifikacije bolesti (MKB), a na osnovu izraženosti pojedinih osobina ispitanika na pojedinim skalama MMPI-201 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) testa ličnosti.

U svrhu eksploracije osnovnog problema i ciljeva istraživanja koriste se MMPI-201 test ličnosti. On se sastoji iz više skala i pomoću njega analiziramo razne aspekte ličnosti, a te skale su:

L skala - skala laži ocjenjuje stepen do kojeg bi ispitanik mogao doći u iskušenje da falsifikuje svoje odgovore, birajući uvijek onaj koji ga stavlja u društveno prihvatljivije svjetlo. Visoko L ne obezvrijeđuje cjelokupni rezultat, iako se kod nekih autora pominje gornja granica kod T-skora 70, ali govori da su stvarne vrijednosti ostalih skala, po svojoj prilici, više od postignutih. U posebnim situacijama, L-skala se može koristiti i kao indikator nekih specifičnih karakteristika ličnosti (rigidnosti, naivnosti i sl)

F skala - skala „čudnih“ odgovora. Visoki skor na ovoj skali može biti različitog porijekla. Ili je u pitanju nerazumijevanje materijala ili uputstva, odnosno nezainteresovanost za ispitivanje, ili pak tendencija ka simulaciji, odnosno konfuzno mišljenje i bizaran način odgovaranja koje srećemo kod psihoza. U najvećem broju slučajeva, visoko F povlači istovremeno povišenje većine ostalih skala. Zbog visoke korelacije ove skale sa nekim drugim („psihotičnim“) skalama, gornja granica tolerancije za ovu skalu je nešto viša: T-skor 80.

K skala se tretira kao odraz potiskivanja, odnosno ekspresije patologije. Izvorište visokog skora nalazi se pretežno u području podsvijesti. Visoko K znači i dobru kontrolu, te očuvane mehanizme odbrane, dok nizak skor na ovoj skali ukazuje na potrebu ispitanika da ispolji svoju patologiju, odnosno sklonost samokritici, ali i svjesno „forsiranje“ patološke slike o sebi (kada ide uz visoko F).

Pored navedene tri skale koje nam služe za

realniju interpretaciju i razumijevanje rezultata imamo i kliničke skale:

Hs skala - skala hipohondrijaze je mjerilo količine zabrinutosti za tjelesne funkcije. Ona je povišena kod osoba koje su neopravdano zabrinute za svoje zdravlje. Za hipohondra je karakteristično da je nezreo u prevazilaženju problemu odraslih. Za razliku od histerika, hipohondar je maglovitiji i raznovrsniji u nabranjanju i opisivanju svojih tegoba, a sekundarna dobit nije tako evidentna u njihovom slučaju.

D skala - skala depresije, koja mjeri dubinu klinički uslovljenog kompleksa simptoma koji čini depresivni sindrom. Visoko D može odražavati jedinu ili glavnu patološku formaciju ispitanika, ali je znatno češće prateći element drugih psihopatoloških karakteristika. Pacijenti sa izraženom D skalom pokazuju karakteristike niske emocionalne energije, sa osjećanjem beskorisnosti i nesposobnosti da se prihvati normalni optimizam u odnosu na budućnost, nema samopouzdanja, ima uzak krug interesa, introvertirana je i neprestano zabrinuta za nekog ili nešto.

Hy skala - skala histerije pokazuje sklonost konverzivnom načinu reagovanja. Osobe sa visokim Hy sklone su epizodnim napadima slabosti, nesvjesticama, ali i specijalnim slučajevima glavobolje, povraćanja i sl. To su izrazito nezrele osobe, sklone egzibicionizmu. Zbog prevrtljivosti i sklonosti za uljepšavanjem slike o sebi, kod ovih pacijenata, ova skala je najnepouzdanija, jer se dešava da i sasvim jednostavne i veoma očite konverzivne histerije ostanu neregistrovane ovom skalom.

Pd skala - skala psihopatske devijacije mjeri sličnost ispitanika onoj grupi osoba čija je osnovna karakteristika nepostojanje dubokog emocionalnog reagovanja, nesposobnost socijalnog prilagođavanja i nepoštovanje društvenih normi. Iako najčešće impulsivni i afektivno labilni, ovi pacijenti mogu biti neupadljivi za svoju okolinu i samo s vremena na vrijeme reagovati na pravi psihopatski način - asocijalnim ili antisocijalnim postupcima.

Pa skala - skala paranoidnosti je bazirana na karakterističnim odgovorima subjekata koji su manifestovali sumnjičavost, preosjetljivost i iluzije proganjanja sa ili bez ekspanzivnog ego-

izma. Visok skor znak je patološke sklonosti ka paranoidnim interpretacijama realnosti.

Pt skala - skala psihastenije, ispoljava sljedeće simptome: nizak nivo spontanosti i intencionalnosti, pad vitalne energije i efikasnosti. Visok skor najčešće postižu pacijenti sa dijagnozom anksiozne, fobične ili opsesivno-kompulzivne neuroze.

Sc skala - skala šizofrenije, zadužena je za karakteristike bizarnog i konfuznog mišljenja. Šizofreni pacijenti imaju subjektivni doživljaj realnosti koju određuju u skladu sa sopstvenom, autističkom logikom. To uzrokuje nerazumijevanje njihovog ponašanja i raspoloženja od strane posmatrača i njihovu kvalifikaciju kao bizarnog.

Ma skala - skala hipomanije mjeri faktor ličnosti karakterističan za osobe sa veoma izraženom fizičkom i psihičkom aktivnošću. Hipomanični pacijent je hiperaktivan, veseo i sa velikim entuzijazmom preduzima čitav niz različitih poslova koje obično nije u stanju da dovrši.

Na navedenim kliničkim skalama veoma visoke vrijednosti su one koje su 70 i više, visoke vrijednosti su 60-69, povišene 50-59, srednje 40-49 i niske 40 i niže, vrijednosti skorova manje od 30 najčešće znače disimulaciju.

Statistička analiza. Obilježja posmatranja u studiji su podvrgnuta deskriptivnim statističkim metodama, a u cilju donošenja relevantnih zaklju-

čaka zapažene međugrupne i unutargrupne razlike su analizirane parametarskim statističkim testom (Studentov-t-test), ANOVA (analiza varijanse) i LSD (test najmanje značajne razlike).

Rezultati

Student-ov T-test međugrupnih razlika pokazuje da postoji statistički značajna razlika između grupa na skalama: depresije, histerije, psihastenije i šizofrenije, tj. skorovi na ovim skalama su značajno veći u grupi homicidanata nego u grupi nehomicidanata.

Pošto postoji grupa homicidanata a u sklopu grupe nehomicidanata postoje podgrupe počinioca razbojništva, krađe i počinioca ostalih djela pomoću statističke metode ANOVA (analiza varijanse) izvršene su statističke analize međugrupnih, unutargrupnih i ukupnih varijabilitea na MMPI testovima koje pokazuju da postoji statistički značajna razlika između grupa na skali psihastenije - $p=0,010$ i visoko statistički značajna na skali šizofrenije - $p=0,002$, dok na drugim skalama ne postoji statistička razlika.

Višestruka međugrupna poređenja na MMPI testovima ličnosti testom najmanje značajne razlike (LSD) pokazuju statistički značajnu razliku na skali Pt - skala psihastenije između grupe ubica i podgrupe nehomicidanata

Tabela 1. Poređenje skorova dobijenih MMPI-201 upitnikom ličnosti u grupi homicidanata i nehomicidanata

Skala	Grupa		P
	homicidanti	nehomicidanti	
Laži	60,57 ± 12,69	56,90 ± 11,93	0,09
Čudnih odgovora	57,25 ± 13,97	54,98 ± 12,47	0,355
Potiskivanja	54,30 ± 8,90	52,97 ± 7,53	0,382
Hipohondrijaze	57,42 ± 16,29	52,91 ± 16,29	0,116
Depresije	65,65 ± 16,57	58,98 ± 14,17	0,021
Histerije	63,05 ± 15,83	57,40 ± 12,99	0,036
Psihopatske devijacije	64,07 ± 12,45	63,95 ± 14,12	0,962
Paranoidnosti	62,20 ± 15,85	57,98 ± 15,72	0,149
Psihastenije	59,63 ± 10,86	53,90 ± 11,13	0,005
Šizofrenije	60,35 ± 10,47	54,55 ± 12,82	0,008
Hipomanije	57,95 ± 11,23	56,24 ± 9,27	0,384

Tabela 2. Poređenje skorova dobijenih MMPI-201 upitnikom ličnosti u tri podgrupe nehomocidanata

Skala	Podgrupe nehomocidanata			F	p
	Razbojništvo	Krađa	Ostala djela		
Laži	56,52 ± 15,74	57,58 ± 11,31	56,70 ± 7,60	0,883	0,452
Čudnih odgovora	53,61 ± 12,88	60,00 ± 15,08	52,15 ± 8,18	1,499	0,219
Potiskivanja	54,04 ± 8,04	52,41 ± 7,35	52,30 ± 7,35	0,440	0,725
Hipohondrijaze	54,23 ± 14,46	55,29 ± 17,03	49,50 ± 12,08	1,345	0,264
Depresije	59,47 ± 12,35	59,47 ± 16,32	58,05 ± 14,68	1,841	0,144
Histerije	58,71 ± 13,10	57,17 ± 12,25	56,20 ± 13,97	1,575	0,199
Psihopske devijacije	64,42 ± 13,23	66,00 ± 12,69	61,70 ± 16,38	0,333	0,802
Paranoidnosti	56,28 ± 13,49	61,64 ± 18,11	56,65 ± 15,99	1,129	0,340
Psihastenije	53,00 ± 10,31	58,00 ± 13,20	51,35 ± 9,47	3,925	0,010
Šizofrenije	54,57 ± 8,65	60,29 ± 14,97	49,65 ± 13,05	5,221	0,002
Hipomanije	57,80 ± 11,21	55,29 ± 8,12	55,40 ± 10,29	0,488	0,691

počinilaca ostalih krivičnih djela ($p = 0,004$), tj. vrijednosti prosječnih skorova veće u grupi homocidanata, kao i između grupe ubica i podgrupe nehomocidanata počinitelja razbojništva ($p = 0,018$), tj. prosječne vrijednosti skorova veće u grupi homocidanata; statistički značajnu razliku na skali Sc (šizofrenije) između grupe ubica i podgrupe nehomocidanata počinitelja razbojništva ($p = 0,048$), tj. prosječne vrijednosti skorova veće u grupi homocidanata kao i između podgrupe nehomocidanata počinitelja krađe i podgrupe nehomocidanata počinitelja ostalih krivičnih djela ($p = 0,005$), tj. vrijednosti prosječnih skorova veće u podgrupi počinitelja krađe i visoko statistički značajnu razliku između grupe ubica i podgrupe nehomocidanata počinitelja ostalih krivičnih djela ($p < 0,001$), tj. prosječne vrijednosti skorova veće u grupi homocidanata.

Najčešća dijagnostička kategorija je disocijalni poremećaj ličnosti koji je prisutan kod 28,81% ispitanika, depresija 14,40%, šizofrenija je prisutna kod 11,86%, paranoidna psihoza kod 4,23%, a histrionični poremećaj ličnosti kod 7,62%.

Diskusija

Rezultati istraživanja pokazuju visoke prosječne skorove na skalama depresije, psihopatije, histerije, paranoidnosti i šizofrenije u grupi homocidanata, a visoke prosječne vrijednosti skorova na skali psihopatije u grupi nehomocidanata. To se djelimično slaže sa rezultatima dosadašnjih ispitivanja osobina ličnosti pomoću MMPI testa ličnosti, koji uglavnom ukazuju na visoke vrijednosti na skalama psihopatije, šizofrenije i hipomanije kod delinkventne populacije, a u nekim

Tabela 3. Dijagnostičke kategorije definisane na osnovu skorova dobijenih na skalama MMPI-201 upitnika u grupi homocidanata i podgrupama nehomocidanata

Grupa	Podgrupa	Disocijalni poremećaj ličnosti	Histrionični poremećaj ličnosti	Šizofrenija	Paranoid. psihoza	Depresija	Ukupno
Ubice		19 (31,66)	5 (8,33)	10 (16,66)	4 (6,66)	12 (20)	50 (83,33)
Neubice	Razbojništvo	6 (28,57)	3 (14,28)	1 (4,76)	0 (0)	3 (14,28)	13 (61,90)
	Krađa	4 (23,52)	0 (0)	2 (11,76)	1 (5,88)	0 (0)	7 (41,17)
	Ostala djela	5 (27,77)	1 (5,55)	1 (5,55)	0 (0)	2 (10,10)	9 (50)
Ukupno		34 (28,81)	9 (7,62)	14 (11,86)	5 (4,23)	17 (14,4)	79 (66,94)

Rezultati su prikazani kao broj (%).

istraživanima su dobijene visoke vrijednosti i na skalama depresije i paranoidnosti [3]. Navedeni profil prosječnih skorova na skali psihopatije u grupama homicidanata i nehomicidanata ukazuje da su kod njih izražene crte, kao što su: ekstrovertnost, sklonost manipulacijama drugim ljudima, površinski šarm, slatkorječivost, nekritičnost, neodgovornost, impulsivnost, nedostatak empatije, plitkost emocija uopšte, nedostatak moralnih normi, nedostatak griže savjesti, nesposobnost da se uči na negativnom iskustvu, jer negativno iskustvo ne stvara negativne emocije. Navedene osobine su izraženije u grupi homicidanata nego nehomicidanata. Dobijene su i visoke vrijednosti prosječnih skorova na skali histerije, što ukazuje na ekstrovertnost, koja je uz visoke skorove neurotičnosti i psihotičnosti jedna od osnovnih odlika delinkventnosti prema ranijim istraživanjima. [1, 3, 15, 16]. Vrijednosti na skali histerije su veće u grupi homicidanata nego u grupi nehomicidanata. Navedeni autori navode da su konstitucionalni ekstroverti (izraziti ekstroverti) skloni histeričnom i psihopatskom ponašanju jer je kod njih slabija reaktivnost nervnog sistema, pa stalno traže uzbuđljive situacije da bi doživjeli uzbuđenje [1, 3, 15, 16].

Visoke vrijednosti se dobijaju i na skalama depresivnosti i paranoidnosti u grupi homicidanata, što nije tipično za delinkvente, a pojedini autori to povezuju sa uticajem boravka u zatvoru [1-5]. Visoke vrijednosti na skalama depresivnosti i paranoidnosti se posebno zapažaju kod homicidanata i drugih štićenika sa najtežim krivičnim djelima i sa dugogodišnjom zatvorskom kaznom. Visoke vrijednosti na ovim skalama su, vjerovatno, posljedica neizvjesne budućnosti, uskraćivanja slobode, uskraćivanja sigurnosti i nepovjerenja koje vlada među zatvorenicima. Povišene vrijednosti na skalama paranoidnosti su zbog postojanja paranoidnosti u sklopu šizofrene i paranoidne psihoze, koje su dijagnostikovane u grupi homicidanata i nehomicidanata, kao i zbog pomenutog načina zatvoreničkog života koji je pogodan za razvoj projektivnih mehanizama odbrane, pogotovo kod senzitivnijih ličnosti. Visoke vrijednosti skorova na skali šizofrenije u grupi homicidanata ukazuju na izraženije prisu-

stvo osobina ili crta ličnosti, kao što su bolesna sumnjičavost, čulne obmane, emocionalna neusklađenost, anksioznost i psihomotorni nemir u odnosu na grupu nehomicidanata.

Ispitano je postojanje eventualnih statističkih razlika pomoću testa međugrupnih razlika (T-test), koji ukazuje da postoji statistički značajna razlika između grupa na skalama D, Hy, Pt i Sc tj. skorovi na ovim skalama su značajno veći u grupi homicidanata nego u grupi nehomicidanata. Izražena razlika na skali depresije u smislu viših skorova u grupi homicidanata je posljedica opisane dužine kazne, zatvoreničkog načina života i svih okolnosti koji idu uz njega. Veće vrijednosti prosječnih skorova na skalama histerije i psihastenije u grupi homicidanata znače da je kod homicidanata izraženija ekstrovertnost, koja se povezuje sa delinkventnošću, pa i izvršenjem najtežih krivičnih djela. Statistički značajna razlika na skali šizofrenije sa većim skorovima u grupi homicidanata je zbog toga što je jedan procenat najtežih krivičnih djela pa i homicida psihopatski motivisan u sklopu šizofrenije i paranoidne psihoze, što je izraženije u grupi homicidanata. To se slaže sa rezultatima obimne meta-analize koja je obuhvatila 20 studija objavljenih između 1996. i 2007. u kojima su ispitane 18423 osobe, a koja je pokazala da je kod oboljelih od šizofrenije 3-38 puta veći rizik da izvrše homicid u odnosu na opštu populaciju [20]. Iz naših rezultata se vidi da su izražene disocijalne crte ličnosti zajedničko obilježje svih ispitivanih štićenika (počinilaca ubistva, razbojništva, krađe i ostalih krivičnih djela), ali najviše počinilaca ubistva, što se slaže sa rezultatima raznih istraživanja [1-13].

S obzirom na skorove na MMPI testovima ličnosti u ispitnoj i kontrolnoj grupi dijagnostikovani su: disocijalni poremećaj ličnosti kod 19 (31,66%) homicidanata i 15 (25,86%) nehomicidanata, što je 28% od ukupnog broja ispitivanih štićenika u obje grupe; histrionični poremećaj ličnosti kod pet (8,33%) homicidanata i četiri (6,89%) nehomicidanta ili 7,62% od ukupnog broja ispitivanih štićenika; šizofrenija kod 10 (16,66%) homicidanata i četiri (6,89%) nehomicidanta ili 11,86% od ukupnog broja ispitivanih; paranoidna psihoza kod četiri (6,66%) homicidanta i jednog ili 1,72%

nehomicidanta ili 4,23% od ukupnog broja ispitivanih štićenika; depresija kod 12 ili 20% homicidanata i pet ili 8,62% nehmocidanata ili 14,40% od ukupnog broja štićenika i laka mentalna retardacija je dijagnostikovana kod jednog štićenika iz grupe nehmocidanata (1,66%) ili 1,18% od ukupnog broja ispitivanih štićenika. Treba napomenuti da se depresija javlja u komorbiditetu sa drugim dijagnostičkim kategorijama – poremećajima ličnosti, psihozama itd. Neka od dijagnostičkih kategorija je dijagnostikovana kod 83,3% homicidanata i 50% nehmocidanata odnosno kod 66% od ukupnog broja štićenika u obje grupe. Ovi podaci također govore da su psihopatološke osobine kao i psihički poremećaji i stanja izraženiji u grupi homicidanata nego u grupi nehmocidanata, a u obje grupe su izraženiji nego u opštoj populaciji.

Prema podacima iz literature, ranija istraživanja pokazuju da se broj zatvorenika sa disocijalnim poremećajem ličnosti kreće između 15 i 25%, a da je taj procenat među zatvorenicima osuđenim za ubistva, razbojničke krađe i razbojništva dvostruko veći, što se uglavnom slaže sa našim istraživanjem, koje obuhvata i homicidante i nehmocidante (razbojništva, krađa, silovanja, i ostala, uglavnom nenasilna krivična djela) [1-15]. U ovom istraživanju je procenat štićenika sa dijagnostikovanim disocijalnim poremećajem veći u grupi homicidanata (31,66%) nego u grupi nehmocidanata (25,86%), jer se u grupi nehmocidanata nalaze i štićenici koji su počinili nenasilna krivična djela. Istraživanja su dokazala da je kod osoba sa disocijalnim poremećajem ličnosti rizik da se uradi neko nasilno djelo kod muškaraca 7,2 a kod žena čak 12,1 puta veći nego u opštoj populaciji [21]. Svi štićenici sa disocijalnim poremećajem ličnosti imaju povišene skorove depresivnosti, što potvrđuje činjenicu da disocijalni poremećaj često ide u komorbiditetu sa depresijom.

Histrionični poremećaj ličnosti je dijagnostikovano kod 5 (8,33%) štićenika iz grupe homicidanata i 4 (6,89%) štićenika iz grupe nehmocidanata. Histrionične crte ličnosti su: ekstrovertnost,

društenost, sklonost stalnom doživljavanju novih uzbuđenja, burno i teatralno ispoljavanje emocija. Konstitucionalni ekstroverti su zbog slabije reaktivnosti nervnog sistema skloni stalnom traženju novih uzbuđenja pa zbog toga imaju natprosječnu sklonost ka delinkventnom ponašanju, čime se djelimično objašnjavaju i navedena krivična djela («teže djelo veće uzbuđenje»), o čemu govore i podaci iz literature [1, 3, 15, 16].

Dijagnoza šizofrenije je postavljena kod 10 (16,66%) štićenika iz grupe homicidanata i 4 (6,89%) štićenika iz kontrolne grupe, što pokazuje da je rizik od nasilnih krivičnih djela veći kod oboljelih od psihoze tipa šizofenije nego u opštoj populaciji. Manji procenat štićenika sa dijagnostikovanom šizofrenijom u kontrolnoj grupi nehmocidanata je, vjerovatno, iz razloga što se u toj grupi nalaze i štićenici sa krivičnim djelima koji su manje nasilnog stepena. Rezultati ranijih istraživanja ubica štićenika zatvorskih ustanova pokazuju da je između 4 i 53% štićenika sa psihozama i težim afektivnim poremećajima [1, 4-6, 10]. Istraživanje na Institutu za neuropsihijatrijske poremećaje «Dr Laza Lazarević» u Beogradu obuhvatalo je muške pacijente sa dijagnozom šizofrenije, stare između 18-45 godina, pri čemu je njih 50 ili 36,23% pokazalo jasno nasilničko ponašanje i imali su izraženiju psihopatologiju i veće skorove na pozitivnom klasteru, gdje je veza sa sumanutim idejama persekutornog tipa posebno naglašena [19].

Zaključak

Istraživanje dokazuje da je kriminalno ponašanje povezano sa psihičkim osobinama počinitelja kriminalnih djela. Devijantne i psihopatološke osobine ličnosti izraženije su kod ispitivanih počinitelja homicidalnih djela nego u grupi nehmocidanata, a i u grupi nehmocidanata one su izraženije nego u opštoj populaciji.

Autor izjavljuje da nema sukoba interesa.
The author declares no conflicts of interest.

Literatura

1. Williams K. Criminology. Oxford New York: Oxford university Press; 2004.
2. Sepehrmanesh Z, Ahmadvand A, Akasheh G, Saei R. Prevalence of psychiatric disorders and related factors in male prisoners. *Iran Red Crescent Med J* 2014;16(1):e15205
3. Mejovšek M. Uvod u penološku psihologiju. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2002.
4. Agirolimeethal A, Ragesh G, Ramanujam JM, George B. Psychiatric morbidity among prisoners. *Indian J Psychiatry* 2014;56(2):150-3.
5. Ginn S, Robinson R. Dealing with mental disorder in prisoner. *BMJ* 2012;345:7280.
6. Fazel S, Danesh J. Serious mental disorder in 23000 prisoner: System review of 62 surveys. *Lancet* 2002;359(9306):545-50.
7. Vinkers JD, Beurs E, Barendregt M, Hoek H. The relationship between mental disorders and different types of crime. *Crim Behav Ment Health* 2011;21(5):307-20.
8. Sinha S. Personal correlates of criminals: A comparative study between normal controls and criminals. *Ind Psychiatry J* 2016;25(1):41-6.
9. Ogloff JR. Psychopathy/antisocial personality disorder conundrum. *Aust NZJ Psychiatry* 2006;40(6-7):554-60.
10. Gotfried ED, Chrostopher SC. Mental disorders Among Criminal offenders. A Rewiew of the Literature. *J Correct Health Care* 2017;23(3):336-46.
11. Hare RD. Psychopathy. A clinical construct whose time has come. *Crim Justice Behav* 1996;(23):25-55.
12. Hare RD. Psychopathy. A clinical and forensic overview. *Psychiatr Clin North Am* 2006;29(3):709-24.
13. Gowda B. The emotional lexicon of individual diagnosed with antisocial personality disorder. *J Psycholinguist Res* 2013;42(6):571-80.
14. Jašović Gašić M, Lečić Toševski D. Psihijatrija. Udžbenik za studente medicine. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet; 2007.
15. Eysenck SBG, Eysenck HJ. The dual nature of extraversion. In: Eysenck HJ, Eysenck SBG, editors. Personality structure and measurement. London: Routledge Kegan Paul; 1969.
16. Eysenck HJ, Gudjonsson GH. The causes and cures of criminality. New York: Plenum Press; 1989.
17. Kovačević R, Kecman B. Komparativna analiza osobina ličnosti izvršilaca seksualnih, imovinskih i delikata protiv života i tijela. *Engrami* 2007;29(1- 2):5-20.
18. Kovačević R, Kecman B. Ubistvo u porodici. Beograd: Institut za kriminološka i sociološka istraživanja; 2006.
19. Tomović D. Psihijatrijski aspekt počinilaca krivičnog djela ubistva i krivičnog djela krađe. *Uskulap* 2007;2(3):36-42.
20. Fazel S, Gulati G, Linsell L, Geddes J, Grenn M. Schizophrenia and violence: Sistematic review and Meta analysis. *Plos Med* 2009;6(8).
21. De Brito, SA, Hodgins, S. Antisocial personality disorder. In: McMurrin, M, Howard, R, editors. Personality, personality disorder: an risk of violence, Chapter 9. Chichester (GB): Wiley-Blackwell; 2009.
22. Korponay C, Pujara M, Deming P, Philippi C, Decety J, Kosson DS, et al. Impulsive-antisocial psychopathic traits linked to increased volume and functional connectivity within prefrontal cortex. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2017;12(7):1169-78.

Analysis of connection between criminal behavior and psychological traits of perpetrators of criminal offences

Dragan Jovanović

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

University Hospital Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. The aim of the study paper is to examine the relationship between the criminal behavior and psychological traits of perpetrators of criminal offences.

Methods. The survey included the prisoners from several Detention and Rehabilitation Centers in the Republic of Srpska as well as from the Judicial Department of the Sokolac Psychiatric Clinic. The sample consisted of 118 offenders divided into two groups: the first group including 60 prisoners who committed the murder and

the second group of 58 prisoners who committed other crimes. The second group was further classified into 3 subgroups: robbery perpetrators (N=21), theft perpetrators (N=17) and other criminal offences (N=20). The MMPI-201 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) personality test was used for the purpose of exploring the underlying problem as well as research objectives.

Results. The high average scores (>60) were found on the scales of psychopathy, hysteria, schizophrenia, depression and paranoia in the homicide group, while high average values (> 60) were noticed only on psychopathy scale in the non-homicide group. The research showed that mental illnesses and conditions were more present in the homicide group than in the non-homicide group: antisocial personality disorder was diagnosed in 31.66% of homicides and in 25.86% of non-homicides, which made 28% out of the total number of examinees. Histrionic personality disorder was found in 8.33% of prisoners within the homicide group and in 6.89% of prisoners in the non-homicide group. Schizophrenia was diagnosed in 16.66% of prisoners from the homicide group and in 6.89% of the non-homicide group. Depression was diagnosed in 20% of homicides and in 8.69% of non-homicides. Depression was encountered in comorbidity, usually with antisocial personality disorder.

Conclusion. There is a connection between psychological traits and criminal behavior. In homicide group, psychopathological and deviant personality traits are more pronounced, compared with the non-homicide group. Due to this, the former is more likely to develop mental illnesses and conditions.

Keywords: psychological traits, personality, homicides, non-homicides, prisoners

Originalni naučni rad

Mentalno zdravlje i saobraćajno ponašanje vozača u Republici Srpskoj

Jelena Niškanović¹,
Slađana Šiljak¹,
Slobodan Stanić²

¹Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Agencija za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta Bosne i Hercegovine, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 13/10/2017
Prihvaćen – Accepted: 20/06/2018

Adresa autora:
Doc. dr Jelena Niškanović, dipl.psiholog
Jovana Dučića 1, 78 000 Banja Luka
jelena.niskanovic@gmail.com

Copyright: ©2018 Niškanović J, et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Mentalno zdravlje je povezano sa rizičnim ponašanjem u saobraćaju i saobraćajnim nezgodama. Cilj rada je ispitati socijalne i demografske karakteristike vozača, kao i odnos mentalnog zdravlja i rizičnog ponašanja u saobraćaju kod vozača u Republici Srpskoj, Bosna i Hercegovina.

Metode. Studija je dio istraživanja zdravlja stanovništva Republike Srpske koje je provedeno 2010. godine. Istraživanjem je obuhvaćeno 1866 domaćinstava, a anketirano je 4178 odraslih osoba (1688 vozača i 2490 nevozača).

Rezultati. Među 4178 osoba obuhvaćenih istraživanjem, 59,6% su nevozači i 40,4% vozači. Značajno veći procenat vozača su muškarci (73,3%), osobe starosti između 25-54 godine (66,1%), koje žive u ruralnim područjima (55,3%) i koje su zaposlene (50,1%). Značajno više vozača (58,2%) je bilo u kategoriji sa vrijednostima skora od 58 do 78 na skali mentalnog distresa, dok su nevozači bili najzastupljeniji u kategoriji sa skorom mentalnog distresa 58 i manje (43,2%; $p < 0,001$). Takođe, značajno veći procenat nevozača (91,5%) se nalazi u kategoriji sa najnižim skorom mentalne vitalnosti ($\leq 62,5$), a procenat vozača se povećava u kategorijama sa većim skorovima na skali mentalne vitalnosti ($p < 0,001$). Osobe koje voze pod uticajem alkohola postižu niže vrijednosti skora na skali mentalnog distresa ($p < 0,05$, eta kvadrat = 0,005), dok osobe sklone upotrebi mobilnog telefona postižu veće skorove na skali mentalne vitalnosti ($p < 0,001$, eta kvadrat = 0,15).

Zaključak. Postoje značajne razlike u mentalnom zdravlju vozača i nevozača. Osobe koje voze pod uticajem alkohola imaju niži skor mentalnog zdravlja, posmatrajući rezultate na skali mentalnog distresa, a osobe koje koriste mobilni telefon tokom vožnje imaju veći nivo mentalne vitalnosti. Potrebno je dalje detaljno ispitivanje uticaja mentalnog zdravlja na sklonost ka rizičnom ponašanju u saobraćaju.

Ključne riječi: mentalno zdravlje, saobraćajno ponašanje, vozači, istraživanje zdravstvenog stanja, Republika Srpska

Uvod

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, svake godine više od 1,2 miliona ljudi širom svijeta pogine u saobraćajnim nezgodama, dok se procjenjuje da milioni dožive ozbiljne povrede sa dugoročnim posljedicama po zdravlje. Većina smrtnih slučajeva u saobraćajnim nezgodama pada na zemlju sa srednjim i niskim prihodom, u kojima sa intenzivnim ekonomskim razvojem dolazi do povećanja broja vozila i povreda u saobraćaju. Saobraćajne nezgode predstavljaju vodeći uzrok

smrti među mladim ljudima, prevashodno među mladima starosti od 15 do 29 godina života [1]. U Republici Srpskoj su u 2016. godini zabilježene 9783 saobraćajne nezgode, među kojima je 121 saobraćajna nezgoda imala fatalan ishod. U poređenju sa prethodnom godinom, došlo je do porasta broja saobraćajnih nezgoda za 5,2% [2], što ukazuje na stabilan trend učestalosti saobraćajnih nezgoda na našem podneblju.

Vožnja predstavlja izrazito kompleksan proces u kojem vozač neprekidno opaža, obrađuje i odgovara na različite i dinamične informacije iz saobraćajnog okruženja. Adekvatno snalaženje u saobraćajnoj situaciji zahtijeva odgovarajući nivo kognitivnog i emocionalnog funkcionisanja, čije narušavanje može izložiti vozača i njegovo neposredno okruženje većem riziku za nastajanje saobraćajne nezgode [3]. Pojedine studije su utvrdile da su saobraćajne nezgode učestalije među osobama sa poremećajem ličnosti i onima koji su sklone vožnji pod dejstvom alkohola, kao i veću smrtnost usljed saobraćajnih nezgoda u tim grupama učesnika u saobraćaju [4, 5]. Druge studije nisu utvrdile veću učestalost saobraćajnih nezgoda među osobama sa psihičkim poremećajima [6]. Odnos između mentalnog zdravlja i vožnje je kompleksan, te istraživanja učestalosti saobraćajnih nezgoda među osobama sa različitim formama psihičkih poremećaja ne dokazuju direktnu kauzalnu ulogu psihopatologije u nastajanju saobraćajnih nezgoda [3].

Mnogobrojne studije su pokušale da utvrde povezanost osobina ličnosti i ponašanja u vožnji [7, 8]. Psihološke karakteristike, kao što su anksioznost, depresivnost, hostilnost i psihoticizam doprinose rizičnom stilu vožnje, utičući tako na veću sklonost za nastajanje saobraćajne nezgode [9]. Poredeći rezultate kroskulturalne studije sprovedene u 34 zemlje, Lajunen [10] je utvrdio da se u zemljama u kojima je veći skor na skali ekstraverzije dešava veći broj fatalnih saobraćajnih nezgoda, dok je utvrđena negativna povezanost neuroticizma i broja saobraćajnih nezgoda. Navedeni rezultati ukazuju na značaj izučavanja povezanosti osobina ličnosti i rizičnog ponašanja u saobraćaju koje može povećati rizik za nastajanje saobraćajnih nezgoda. Noyes [11] ističe da saobraćajnim nezgodama često prethode stresni

životni događaji i problemi u interpersonalnim odnosima, kao i upravljanje vozilom pod dejstvom alkohola i psihoaktivnih supstanci.

Mentalno zdravlje i osobine ličnosti imaju uticaj na ponašanje tokom vožnje i nastajanje saobraćajnih nezgoda, a prethodno navedena istraživanja su se mahom fokusirala na utvrđivanje odnosa između različitih psihopatoloških stanja i osobina ličnosti na sklonost ka nastajanju saobraćajnih nezgoda. Istraživanje u ovom radu provedeno je sa ciljem da se utvrdi povezanost mentalnog blagostanja i opšteg mentalnog zdravlja sa rizičnim formama ponašanja u saobraćaju među vozačima automobila u Republici Srpskoj. Rezultati istraživanja mogu da pruže uvid u neke od mogućih uzroka stabilnog i nezanemarljivog broja saobraćajnih nezgoda u našem području.

Metode rada

Rezultati prezentovani u ovom radu su prikupljeni u okviru istraživanja zdravlja stanovništva Republike Srpske koje je realizovano tokom 2010. godine. Istraživanje je sprovedeno kao studija presjeka u domaćinstvima na teritoriji cijele Republike Srpske, a organizovali su ga Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske i Institut za javno zdravstvo. Studija je odobrena od strane Etičkog odbora Instituta za javno zdravstvo Republike Srpske. Svi ispitanici su informisani o studiji i dali su pismeni pristanak za učešće u istraživanju.

Ciljnu populaciju istraživanja su činili stanovnici Republike Srpske starosti 18 i više godina koji su tu živjeli najmanje godinu dana. Primjenjen je dvoetajni stratifikovani uzorak. Jedinice prve etape su popisni krugovi, a jedinice druge etape su domaćinstva. Popisni krugovi, kao primarne jedinice su stratifikovane prema tipu naselja (grad i ostala naselja) i teritorijalnom području. Ukupan broj domaćinstva izabranih za ovo istraživanje iznosio je 1866, a istraživanjem je anketirano 4178 lica, tačnije 1688 vozača i 2490 nevozača.

Anketiranje su sprovedeli prethodno obučeni javnozdravstveni radnici. Anketiranje se obavljalo pojedinačno sa svim članovima domaćinstva koji su ispunjavali kriterijum ciljne populacije istraživanja. Korišćeni su upitnik za domaćin-

stvo i upitnik za odrasle osobe.

Nezavisne varijable u ovom radu su demografske i socijalno-ekonomske karakteristike (starost, pol, tip naselja, bračni status, obrazovanje i radni status) ispitanika, vozački status (vozači/ nevozači) i bezbjednost u saobraćaju. Zavisne varijable su mentalni distres/stres i pozitivno mentalno zdravlje/vitalnost kao bitna obilježja zdravlja u opštoj populaciji [12].

U istraživanju je korišćen posebno dizajniran upitnik razvijen na bazi međunarodno potvrđenih i prihvaćenih instrumenata (WHO Health Survey, EU Health Interview Surveys and Health Examination Surveys HIS/HES, Finbalt 2000, SINDI, Short-form 36 SF, CDC National Health Interview Survey, IPAQ -International Physical Activity Questionnaire) i postojećih iskustava i preporuka iz sličnih populacionih istraživanja, testiranih u drugim zemljama i prilagođenih uslovima u Republici Srpskoj [13]. Za potrebe ovog rada iz upitnika za odrasle osobe izdvojena su pitanja koja se odnose na demografske i socijalno-ekonomske karakteristike ispitanika (starost, pol, tip naselja, bračni status, obrazovanje i radni status), vozački status i bezbjednost u saobraćaju, te pitanja vezana za oblast mentalnog zdravlja koja obuhvataju skalu mentalnog distresa/stresa i vitalnosti.

Tip naselja je kategorisan kao gradsko i seosko područje, a bračni status je kategorisan u dvije grupe: oni koji žive u bračnoj/vanbračnoj zajednici i oni koji žive sami. Obrazovanje je kategorisano kao niže (bez škole, nepotpuna osnovna i osnovna škola), srednje (tri ili četiri godine srednjeg obrazovanja) i visoko (viša i visoka škola/fakultet). Radni status je kategorisan kao zaposleni, nezaposleni i neaktivni (penzionisani, domaćice, studenti, bolesni i invalidi). Bezbjednost u saobraćaju obuhvata četiri pitanja koja ispituju ponašanje vozača tokom upravljanja automobilom: koriste sigurnosni pojas (da/ne), voze pod uticajem alkohola (da/ne), prekoračuju dozvoljenu brzinu (da/ne) i koriste mobilni telefon (da/ne).

Za ispitivanje mentalnog zdravlja mjereno je psihološki distres/stres i pozitivno mentalno zdravlje/vitalnosti koji su predloženi od strane EUROHIS (Developing Common Instruments

for Health Surveys) i ECHIM (European Community Health Indicators Monitoring) kao važni aspekt zdravlja u opštoj populaciji [12]. Mentalni distres/stres je procijenjen na osnovu seta od pet pitanja konstruisanih po tipu petostepene skale Likertovog tipa (Psychological Distress-Mental Health Indicator 5- MHI5: SF-36): bio/la sam veoma nervozan/a, osjećao/la sam se tako potišteno da ništa nije moglo da me oraspoloži, osjećao/la sam se spokojno i smireno, bio/la sam tužan/a, bio/la sam srećan/a. Inverzijom odgovora na dva pitanja i sabiranjem ocjena za pet navedenih pitanja se dobija sirovi skor, zatim se vrši transformacija sirovih skorova tako da se dobije skala skora 0-100 (pri čemu veći skor označava bolje mentalno zdravlje i obratno). Skala vitalnosti obuhvata četiri pitanja konstruisana po tipu petostepene skale Likertovog tipa (Positive Mental Health-Vitality Scale: SF-36) : bio/la sam pun/a poleta, osjećao/la sam da imam mnogo energije, bio/la sam iscrpljen/a, osjećao/la sam se umorno. Inverzijom odgovora na dva pitanja i sabiranjem ocjena na sva četiri navedena pitanja se dobija sirovi skor, zatim se vrši transformacija tako da se dobije skala skora 0-100 (pri čemu veći skor označava veći nivo vitalnosti i obratno).

Prilikom statističke obrade podataka primijenjena je deskriptivna statistika. Za utvrđivanje razlike u demografskim i socijalno-ekonomskim karakteristikama vozača i nevozača, kao i nivoa njihovog mentalnog distresa i vitalnosti primijenjen je χ^2 - test. Za utvrđivanje razlike u prosječnoj vrijednosti skorova na skali mentalnog distresa i vitalnosti među vozačima koji su skloni i onima koji nisu skloni rizičnim formama ponašanja u saobraćaju, primijenjen je t-test za nezavisne uzorke.

Rezultati

Među 4178 osoba obuhvaćenih istraživanjem, 59,6% su nevozači i 40,4% su vozači. Posmatrajući demografske i socio-ekonomske karakteristike vozača i nevozača, značajno veći procenat vozača su muškarci (73,3%), zatim osobe koje žive u ruralnim područjima Republike Srpske (55,3%), osobe sa srednjoškolskim obrazovanjem (67,5%),

Tabela 1. Demografske i socio-ekonomske karakteristike ispitanika

	Vozači	Nevozači	Ukupno	p
	1688 (40,4%)	2490 (59,6%)	4178 (100%)	
Pol				
Ženski	450 (26,7%)	1804 (72,4%)	2254 (53,9%)	<0,001
Muški	1238 (73,3%)	686 (27,6%)	1924 (46,1%)	
Tip naselja				
Urbano	754 (44,7%)	979 (39,3%)	1733 (41,5%)	0,001
Ruralno	934 (55,3%)	1511 (60,7%)	2445 (58,5%)	
Starosna dob				
18-24	183 (10,8%)	198 (8,0%)	381 (9,1%)	<0,001
25-34	353 (20,9%)	210 (8,4%)	563 (13,5%)	
35-44	387 (22,9%)	268 (10,8%)	655 (15,7%)	
45-54	377 (22,3%)	459 (18,4%)	836 (20,0%)	
55-64	255 (15,1%)	498 (20,0%)	753 (18,0%)	
65+	133 (7,9%)	857 (34,4%)	990 (23,7%)	
Stepen obrazovanja				
Niže obrazovanje	275 (16,3%)	1422 (57,1%)	1697 (40,7%)	<0,001
Srednje obrazovanje	1136 (67,5%)	945 (38,0%)	2081 (49,9%)	
Visoko obrazovanje	273 (16,2%)	122 (4,9%)	395 (9,5%)	
Radni status				
Zaposleni	844 (50,1%)	393 (15,8%)	1237 (29,6%)	<0,001
Nezaposleni	456 (27,0%)	538 (21,6%)	994 (23,8%)	
Neaktivni	386 (22,9%)	1557 (62,6%)	1943 (46,6%)	
Bračno stanje				
Žive u bračnoj / vanbračnoj zajednici	1197 (71,2%)	1547 (62,3%)	2744 (65,9%)	<0,001
Žive sami	484 (28,8%)	938 (37,7%)	1422 (34,1%)	

Rezultati su prikazani kao broj (%)

zaposlene (50,1%), te osobe koje žive u bračnoj ili vanbračnoj zajednici (71,2%). Sa starošću se povećava broj vozača do 64 godine, kada opada, i najniži je u starosnoj grupi preko 65 godina. Navedene razlike su statistički značajne (Tabela 1).

Značajno veći procenat nevozača se nalazi u kategoriji sa najnižim skorom na skali mentalnog distresa (54,8%), dok je u kategoriji sa vrijednostima skora od 58 do 78 na skali distresa bio veći procenat vozača (58,2%) u odnosu na osobe koje ne voze (43,2%). Takođe, značajno veći procenat nevozača (91,5%) se nalazi u kategoriji sa najnižim skorom mentalne vitalnosti (vrijednost skora $\leq 62,5$) u poređenju sa vozačima (85,8%) (Tabela 2).

Rezultati prikazani u tabeli 3 pokazuju da oko jedne četvrtine vozača (23,4%) ne koristi sigurnosni pojas tokom vožnje automobila, polovina koristi mobilni telefon (47,9%) ili prekorači dozvoljenu brzinu (50,4%), a 18,1% vozača upravlja autom pod uticajem alkohola. U tabeli 3 su, takođe, prikazane prosječne vrijednosti skora na skali mentalnog distresa i vitalnosti među vozačima sa navedenim rizičnim ponašanjem i onima koji nisu skloni tim formama rizičnog ponašanja. Značajno veći prosječan skor na skali mentalnog distresa je prisutan među osobama koje ne voze pod uticajem alkohola u poređenju sa vozačima koji voze pod dejstvom alkohola

Tabela 2. Distribucija vozača/nevozača prema rezultatima dobijenim pomoću Skale mentalnog distresa i vitalnosti

	Skala distresa (vrijednost skora)			P
	≤ 58	58-78	≥ 78	
Vozači	658 (39,1%)	979 (58,2%)	45 (2,7%)	<0,001
Nevozači	1363 (54,8%)	1074 (43,2%)	50 (2,0%)	
	Skala vitalnosti (vrijednost skora)			P
	≤ 62,5	62,5-72,5	≥ 72,5	
Vozači	1443 (85,8%)	1443 (10,8%)	1443 (3,4%)	<0,001
Nevozači	2276 (91,5%)	2276 (6,6%)	2276 (1,8%)	

Rezultati su prikazani kao broj (%)

Tabela 3. Prosječne vrijednosti skorova na Skali mentalnog distresa i vitalnosti u odnosu na rizično ponašanje vozača u saobraćaju

Rizične forme ponašanja	Broj (%)	Skala distresa		Skala vitalnosti	
		AS (SD)	p	AS (SD)	p
Koristi sigurnosni pojas					
Da	1257 (76,6%)	59,59(11,41)	0,375	50,21(12,20)	0,205
Ne	384 (23,4%)	58,99(11,98)		49,30(12,67)	
Koristi mobilni telefon					
Ne	860 (52,1%)	58,98(12,13)	0,077	49,00(12,70)	< 0,001
Da	792 (47,9%)	59,98(10,91)		51,15 (11,66)	
Prekoračuje dozvoljenu brzinu					
Ne	812 (49,6%)	59,54(11,79)	0,867	50,01(12,62)	0,834
Da	824 (50,4%)	59,45(11,19)		50,14(11,85)	
Vozi pod uticajem alkohola					
Ne	1328 (81,9%)	59,76(11,46)	0,020	50,27(12,19)	0,104
Da	293 (18,1%)	58,03(11,67)		48,99(12,41)	

AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija

($t = 2,332$, $p < 0,05$, eta kvadrat = 0,005). Takođe, veći prosječan skor na skali mentalne vitalnosti je prisutan među vozačima koji koriste mobilni telefon tokom vožnje, u poređenju sa onima koji ne koriste mobilni telefon ($t = -3,596$, $p < 0,001$, eta kvadrat = 0,15).

Diskusija

Saobraćajne nezgode i povrede nastale usljed saobraćajnih nezgoda predstavljaju jedan od vodećih zdravstvenih i ekonomskih izazova svakog društva [14]. Prema procjenama Svjetske zdravstvene organizacije povrede nastale usljed sa-

obraćajnih nezgoda čine deveti vodeći uzrok smrti među stanovništvom u svijetu, a pretpostavlja se da će do 2030. godine postati sedmi, vodeći uzrok smrtnosti [1]. Učestalost rizičnog ponašanja može značajno da varira među različitim vozačima, kao i među istim vozačima u različitim situacijama [15]. Rizično ponašanje u saobraćaju obuhvata sve one forme ponašanja koje mogu izazvati saobraćajnu nezgodu ili povredu uslijed iste. Najčešće rizične forme ponašanja obuhvataju vožnju pod uticajem alkohola, prekoračenje brzine, nekorišćenje pojasa i sl.[16]. Polazeći od značaja koje rizične forme ponašanja u saobraćaju mogu imati na kvalitet vožnje i izlaganje riziku

za nastanak saobraćajne nezgode, možemo uočiti da je polovina vozača u Republici Srpskoj sklona upotrebi mobilnog telefona (47,9%) i prekoračenju brzine (50,4%) tokom vožnje, blizu jedne četvrtine ne koristi sigurnosni pojas, a 18,1% vozi pod uticajem alkohola.

Navedeno ponašanje izlaže vozače i druge učesnike u saobraćaju visokom riziku za nastajanje saobraćajnih nezgoda i povreda. Ipak, određene forme rizičnog ponašanja tokom vožnje su učestalije među vozačima koji su učestvovali u Evropskom istraživanju stavova prema sigurnosti u saobraćaju [17]. Prema rezultatima navedenog istraživanja, koje je provedeno u 17 evropskih zemalja, 31% vozača vozi pod uticajem alkohola, a 68% prekorači dozvoljenu brzinu. S druge strane, primjetno je da veći procenat vozača koristi sigurnosni pojas (80%) tokom vožnje, dok manji procenat (38%) koristi mobilni telefon tokom vožnje u poređenju sa rezultatima aktuelnog istraživanja [17]. Komparacija navedenih podataka govori u prilog varijacije zastupljenosti različitih formi rizičnog ponašanja u saobraćaju među vozačima u evropskim zemljama [14], posebno ako uzmemo u obzir da su prekoračenje dozvoljene brzine i vožnje pod uticajem alkohola najčešći uzroci nastajanja saobraćajnih nezgoda [17].

Različitu učestalost rizičnog ponašanja u našem području u odnosu na druge evropske zemlje možemo posmatrati iz više različitih aspekata, koji odražavaju specifičnosti saobraćajne kulture i sredinskih faktora. Posmatrajući na svjetskom nivou, veliki broj vozila, uz sporiji razvoj saobraćajne infrastrukture doprinosi nastajanju saobraćajnih nezgoda na putevima. U ekonomski razvijenim zemljama, dostupnost novijih automobila sa razvijenijim performansama, kojima mahom upravljaju mlađi muškarci skloni ispitivanju brzine i tehničkih mogućnosti automobila, doprinosi većoj učestalosti rizičnog ponašanja u saobraćaju [15]. Prisustvo većeg broja muškaraca i mlađih vozača na našem podneblju, zajedno sa globalnim trendom povećanja broja vozila u saobraćaju koji nije praćen razvojem saobraćajne infrastrukture, djelimično može objasniti zastupljenost rizičnih formi ponašanja i stabilan trend saobraćajnih nezgoda među vozačima u Republici Srpskoj. Ovo su samo neke od pret-

postavki koje prate globalne trendove kojima se objašnjava povećan broj saobraćajnih nezgoda [1]. Detaljnije utvrđivanje faktora koji doprinose rizičnim formama ponašanja na našem podneblju zahtijevaju opsežna istraživanja koja će obuhvatiti ne samo ponašanje, nego i stavove vozača prema rizičnim formama ponašanja u saobraćaju i njihovu interakciju sa navedenim sredinskim faktorima.

Mentalni stres/distres i mentalno blagostanje, kao mjere mentalnog zdravlja u opštoj populaciji, do sada se nisu dovodile u vezu sa ponašanjem u saobraćaju. Rezultati istraživanja ukazuju da je veći procenat vozača zastupljen u kategorijama koje ukazuju na veći nivo mentalnog distresa i vitalnosti, tj. bolje mentalno zdravlje, u poređenju sa osobama koje nisu vozači. Djelimično se objašnjenje za dobijene rezultate može pronaći u demografskim i socijalno-ekonomskim karakteristikama vozača i nevozača. Najveći procenat vozača čini radno aktivno stanovništvo, osobe mlađih starosnih kategorija, te osobe koje žive u bračnoj/vanbračnoj zajednici. Navedene kategorije stanovništva, generalno imaju izražen veći nivo mentalnog distresa i vitalnosti, tj. bolje mentalno zdravlje u poređenju sa najstarijim kategorijama stanovništva, samcima i radno neaktivnim osobama koji žive u nepovoljnijim ekonomskim uslovima, uz manjak socijalne podrške [13].

Iako se do sada nije ispitala veza između mentalnog zdravlja u opštoj populaciji i rizičnih formi ponašanja u saobraćaju, istraživanja ukazuju na povezanost pojedinih osobina ličnosti i mentalnih oboljenja sa većim rizikom za nastajanje saobraćajnih nezgoda [18]. Nizak nivo mentalnog zdravlja u vidu izraženih simptoma anksioznosti, depresije i nesanicice se dovode u vezu sa rizičnim ponašanjem u saobraćaju [19], a depresija stavlja vozače u znatno veći rizik za nastajanje saobraćajne nezgode [20]. Posmatrajući osobine ličnosti i sklonost ka rizičnom ponašanju u saobraćaju, brojne studije ukazuju na značajnu povezanost osobina kao što su traženja senzacija, agresivnost-hostilnost i impulsivnost sa rizičnom vožnjom [18, 21, 22]. Navedene osobine podstiču impulsivan stil vožnje u kojem dominira sklonost ka rizičnom ponašanju, takmičenju tokom vožnje i udovoljavanju trenutnim

impulsima [22].

Posmatrajući odnos mentalnog zdravlja i rizičnog ponašanja, možemo uočiti da je niži nivo mentalnog zdravlja, tačnije, izraženiji stres, nervoza i pritisak prisutan među vozačima koji voze pod uticajem alkohola. S druge strane, veći nivo mentalne vitalnosti, poleta i energije je prisutan među vozačima koji su skloni upotrebi mobilnog telefona tokom vožnje. Mentalnu vitalnost, polet i energiju možemo dovesti u vezu sa sklonošću ka distrakciji tokom vožnje, posebno ako uzmemo u obzir da veća sklonost ka senzacijama, novom i raznolikom iskustvu podstiče rizično ponašanje u vožnji [23]. Istraživanja ukazuju da su saobraćajne nezgode učestalije među osobama sa poremećajem ličnosti i onima koje su sklone vožnji pod dejstvom alkohola [4]. Vožnja pod uticajem alkohola direktno utiče na sigurnost upravljanja vozilom, doprinoseći većem riziku za nastajanje saobraćajne nezgode. Upotreba alkohola je značajno povezana sa rizičnim ponašanjem u saobraćaju i prekoračenjem dozvoljene brzine tokom vožnje [24, 25], ali odražava i nizak nivo mentalnog zdravlja, te je u narednim istraživanjima potrebno utvrditi kauzalnu vezu

odnosa upotrebe alkohola i niskog nivoa mentalnog zdravlja. Odnos zloupotrebe alkohola, mentalnog zdravlja i rizičnog ponašanja u saobraćaju trenutno nije jasno određen i može biti determinisan kombinacijom različitih faktora, kao što su osobine ličnosti i način prevazilaženja stresnih životnih situacija [18].

Zaključak

Rezultati dobijeni u ovoj studiji ukazuju da vozači imaju bolje mentalno zdravlje u poređenju sa nevozačima. Utvrđene su razlike u nivou mentalnog zdravlja među osobama sklonim upotrebi mobilnog telefona tokom vožnje, kao i upravljanju vozilom pod dejstvom alkohola. Demografske i socio-ekonomske karakteristike vozača djelimično mogu pružiti objašnjenja u pogledu zastupljenosti rizičnog ponašanja u saobraćaju. U narednim istraživanjima je potrebno utvrditi jasan odnos između individualnih i faktora sredina koji utiču na rizično ponašanje u saobraćaju.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva:World Health Organisation; 2015. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/ Accessed September 12, 2017.
2. Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske. Informacije o stanju bezbjednosti saobraćaja u Republici Srpskoj za 2016. godinu. Banja Luka: Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske; 2017. Available from: http://www.mup.vladars.net/lat/index.php?vijest=informisanje_javnosti&vrsta=statistike Accessed September 12, 2017.
3. Taylor JE. Mental Health and Driving. In: Porter BE, editors. Handbook of Traffic Psychology. San Diego: Elsevier; 2001. p. 165–73.
4. Dumais A, Lesage AD, Boyer R, Lalovic A, Chawky N, Menard-Buteau C, et al. Psychiatric risk factors for motor vehicle fatalities in young men. *Can J Psychiatry* 2005;50:838–44.
5. Rorsman B, Hagnell O, Lanke J. Violent death and mental disorders in the Landby study. *Neuropsychobiology* 1982;8:233–40.
6. Cushman LA, Good RG, States JD. Psychiatric disorders and motor vehicle accidents. *Psychological Reports* 1990;67:483–9.
7. Kim K, Nitz L, Richa18rdson J, Li L. Personal and behavioural predictors of automobile crash and injury severity. *Accid Anal Prev*1995;27:469–81.
8. Norris FH, Matthews BA, Riad JK. Characterological, situational, and behavioral risk factors for motor vehicle accidents: A prospective examination. *Accid Anal Prev* 2000;32:505–15.
9. Sumer N. Personality and behavioral predictors of traffic accidents: Testing a contextual mediated model. *Accid Anal Prev* 2003;35:949–64.
10. Lajunen T. Personality and accident liability: are extraversion, neuroticism and psychoticism related to traffic and occupational fatalities? *Pers Individ Dif* 2001;31: 1365–73.
11. Noyes R. Motor vehicle accidents related to psychiatric impairment. *Psychosomatics* 1985;26:569–80.
12. Minimum data set of European mental health indicators: Proposed set of mental health indicators; definitions; description and sources. Available from:

- http://ec.europa.eu/health/ph_projects/1998/monitoring/fp_monitoring_1998_annexe2_09_en.pdf AVAILABLE. Accessed August 8, 2017
13. Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske, JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske. Istraživanje zdravlja stanovništva Republike Srpske: izvještaj o rezultatima istraživanja. Banja Luka: JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske; 2012.
 14. World Health Organization. European facts and the Global status report on road safety 2015. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015. Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/293082/European-facts-Global-Status-Report-road-safety-en.pdf?ua=1 Accessed August 8, 2017
 15. Opera C. Traffic risk behavior: a theoretical and empirical research. *Procedia Soc Behav Sci* 2012;33:840–4.
 16. Jafarpour S, Rahimi-Movaghar V. Determinants of risky driving behavior: a narrative review. *Med J Islam Repub Iran* 2014;28:1–8.
 17. Torfs K, Meesmann U, Van den Berghe W, Trotta M. ESRA 2015 – The results. Synthesis of the main findings from the ESRA survey in 17 countries. ESRA project (European Survey of Road users' safety Attitudes). Brussels: Belgian Road Safety Institute; 2016. Available from: www.esranet.eu Accessed August 28, 2017
 18. Hennessy D. Social, Personality, and Affective Constructs in Driving. In: Porter BE, editors. *Handbook of Traffic Psychology*. San Diego: Elsevier; 2001. p. 149–60.
 19. Abdoli N, Farnia V, Delaver A, Esmaeili A, Dortaj F, Farrokli N, et al. Poor mental health status and aggression are associated with poor driving behavior among male traffic offenders. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015;1:2071–8.
 20. Alavi SS, Mohammadi MR, Souri H, Kalhori SM, Jonnatifard F, Sepahbodi G. Personality, Driving Behavior and Mental Disorders Factors as Predictors of Road Traffic Accidents Based on Logistic Regression. *Iran J Med Sci* January 2017;42(1): 24–31.
 21. Oltedal S, Rundmo T. The effects of personality and gender on risky driving behaviour and accident involvement. *Saf Sci* 2006;44:621–8.
 22. Vukobrat S, Mitrović D. Osobine ličnosti i ponašanje vozača u saobraćaju. *Primenjena psihologija* 2008;2(1):25–42.
 23. Jonah B, Thiessen R, Au-Yeung E. Sensation seeking, risky driving and behavioral adaptation. *Accid Anal Prev* 2001;33(5):679–84.
 24. El-Gendy SD, El-Gendy MF, Dawah AY, Eldesouky ES, El-Raof A. Risky road-use behaviour among students at the University of Benha, Egypt. *East Mediterr Health J* 2015;2(21):1201–28.
 25. Fergusson D, Swain-Campbell N, Horwood J. Risky driving behaviour in young people: prevalence, personal characteristics and traffic accidents. *Aust N Z J Public Health*. 2003;27(3):337–42.

Mental health and traffic behavior among drivers in Republic of Srpska

Jelena Niškanović¹, Sladjana Šiljak¹, Slobodan Stanić²

¹Institute of Public Health, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²Agency for Development of Higher Education and Quality Assurance, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. Mental health is related to risky driving behavior and traffic accidents. The aim of this study is to investigate both social and demographic characteristics of drivers, as well as the connection between mental health and risky driving behavior among drivers in the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina.

Methods. The study was part of the population health survey conducted in the Republic of Srpska in 2010. The survey included 1866 households and a total of 4178 adults were interviewed (1688 drivers and 2490 non-drivers). The Chi-square test and independent samples t-test were used for data analysis.

Results. Among 4178 respondents, 59.6% were non-drivers and 40.4% were drivers. There were significantly higher percentage of male drivers (73.3%), adults aged 25-54 years (66.1%), who lived in rural areas (55.3%) and were in employment (50.1%). Significantly higher percentage of drivers (58.2%) were present in the category with score values 58 to 78 on the mental distress scale, while most non-drivers were found in the category with mental distress score values 58 and lower (43.2%), $p < 0.001$. Also, a significantly higher percentage of non-drivers (91.5%) were found in the category with the lowest level of mental vitality

(≥ 62.5), while the percentage of drivers increased in categories with higher scores on the mental vitality scale ($p < 0.001$). Persons driving under the influence of alcohol had lower values on the mental distress scale ($p < 0.05$, eta square = 0.005), while those who tended to use mobile phones while driving achieved higher scores on the mental vitality scale ($p < 0.001$, eta square = 0.15).

Conclusion. Study results have revealed significant differences in the level of mental health between drivers and non-drivers. People who drive under the influence of alcohol have a lower level of mental health, taking into account the results on the mental distress scale, while those who use mobile phones while driving have a higher level of mental vitality. In subsequent research, it is necessary to thoroughly examine the influence of mental health on tendency towards risky driving behavior.

Keywords: mental health, traffic behavior, drivers, health survey, Republic of Srpska

Originalni naučni rad

Stanje orofacijalne muskulature i artikulacije kod dece koja mucaju

Nada Dobrota Davidović¹,
Slađana Čalasan²

¹Univerzitet u Beogradu,
Fakultet za specijalnu edukaciju i
rehabilitaciju, Beograd, Srbija

²Univerzitet u Istočnom Sarajevu,
Medicinski fakultet, Foča,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 28/05/2018
Prihvaćen – Accepted: 08/10/2018

Adresa autora:
Prof. dr Nada Dobrota Davidović
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
Visokog Stevana 2, 11000 Beograd
nadadd@sbb.rs

Copyright: ©2018 Dobrota Davidović N & Čalasan S.
This is an Open Access article distributed under the
terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Inter-
national (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Disfunkcija orofacijalne muskulature kod dece je jedan od uzroka nastanka artikulacionih poremećaja, a ako su smetnje artikulacija udružene sa mucanjem, komunikacija je upadljivo otežana. Cilj istraživanja je bio da se uporedi stanje oralne praksije i artikulacije glasova kod dece osnovnoškolskog uzrasta koja mucaju sa stanjem oralne praksije i artikulacije glasova dece istog uzrasta koja ne mucaju.

Metode. Uzorak se sastojao od eksperimentalne grupe koju je činio 31 pacijent Zavoda za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof. dr Cvetko Brajović“ i kontrolne grupe od 31 deteta osnovnoškolskog uzrasta koja nisu mucala. Od instrumenata je primenjen: Globalni artikulacioni test, Test oralne praksije (TOP) kao i Test za funkcionalno ispitivanje orofacijalne muskulature. U statističkoj analizi korišćen je Hi-kvadrat test, Fisher-ov egzaktni test, Kruskal-Wallis-ov test, i Spearman-ov R koeficijent.

Rezultati. Raspodela pacijenata po stepenu mucanja nije ravnomerna, a najviše je bilo pacijenata sa umerenim stepenom mucanja ($\chi^2 = 6,45$; $p = 0,0397$). Na TOP uočene su statistički značajne razlike između grupa u ocenama za ajtem obilježavanje i lepeza ($p < 0,05$). Poređenje rezultata TOP i stepena mucanja pokazalo je da rezultati testiranja ni za jednu od varijabli ispitanih TOP ne zavise od stepena mucanja. Na Testu za funkcionalno ispitivanje orofacijalne muskulature rezultati pokazuju da samo u ajtemu obilježavanja postoji statistički značajna razlika ($\chi^2 = 3,72$; $p \approx 0,05$). Na Globalnom artikulacionom testu, utvrđena je statistički značajna razlika između ispitivane i kontrolne grupe u izgovoru glasova D i R.

Zaključak. Kod dece u osnovnoškolskom uzrastu koja mucaju kao i kod one koja ne mucaju prisutan je određen stepen nemogućnosti pravilnog izvođenja pokreta oralne praksije kao i nepravilna artikulacija. Nije dokazano da disfunkcija orofacijalne muskulature značajno utiče na pojavu mucanja.

Glavne reči: mucanje, oralna praksija, artikulacija glasova

Uvod

Svi jezici kojima ljudi govore u sebi sadrže neke zajedničke karakteristike. Danas se zna da je sedište govornih funkcija kod većine ljudi (preko 90%) u levoj hemisferi velikog mozga. Ovo je izraženije kod desnorukih, a manje kod levorukih osoba [1]. Za fluentan/tečan govor Van Riper kaže da: “kada osoba muca na nekoj reči, postoji temporalna disrupcija simultanog i sukcesivnog programiranja mišićnih pokreta potrebnih za produkciju jednog od integralnih zvukova te reči” [2]. Isti autor

mucanje opisuje kao santu leda u okeanu i objašnjava da je mucanje prelaz iz primarnog u sekundarno, a sekundarno definiše kao tremor [2]. Kada govorimo o mucanju treba naglasiti da je od posebnog značaja uzrok mucanja [3, 4]. Prema nekim autorima, mucanje može biti posledica neusklađenih motornih procesa koji se ispoljavaju na nivou artikulacije, zato artikulacija ima važno mesto u nastanku mucanja [5]. Nezaobilazno mesto u artikulaciji dece koja mucaju ima funkcija supkortikalnog regiona mozga [6] te ispadi na ovom nivou mogu biti od presudnog značaja za nastanak artikulacionih poremećaja. Kod mlađe dece mucanje se često javlja udruženo sa smetnjama u artikulaciji pa dijagnoza mucanja ne može biti uspostavljena sama već se mora obratiti pažnja na govorne organe i proveriti da li ima nekih anomalija ili disfunkcija zbog kojih su prisutni i artikulacioni poremećaji [4].

Artikulacione smetnje se mogu ispoljiti od najblažih do najtežih oblika [7]. Tipovi grešaka u artikulaciji sa kojima se logopedi susreću su omisija, supstitucija i distorzija. Istraživanje sprovedeno na uzorku od 516 dece iz beogradskih osnovnih škola, otkrilo je nepravilan izgovor kod 21,62% dece, pri čemu je osim distorzovanog izgovora glasova primećena i pojava supstitucije i omisije [8]. Učestalost poremećaja artikulacije kod dece predškolskog uzrasta kreće se od 22% do 30% [9, 10]. Na uzorku od preko 1400 dece starosti 6-7 godina ustanovljeno je prisustvo artikulacionih poremećaja kod 26,7% dece [11]. U drugom našem istraživanju dobru artikulaciju kod dece uzrasta od 4 do 5 godina imalo je samo 14% dece, u uzrastu od 5 do 6 godina 24%, dok u uzrastu od 6-7 godina 39% dece [12]. Podaci o učestalosti artikulacionih poremećaja u našoj sredini se permanentno menjaju pa je podatak da je 39,35% dece uzrasta od 6,5 do 7 godina sa smetnjama u artikulaciji zabrinjavajući [13]. Mucanje zajedno sa smetnjama u artikulaciji kod dece može proizvesti posledice kako na fiziološkom, psihološkom tako i na socijalnom planu. Ukoliko su artikulacione smetnje težeg stepena, mucanje je upadljivije, a govor je vidno otežan za širu socijalnu sredinu. Kod izraženog mucanja, ako su artikulacione smetnje neprimetne ili jedva primetne, na njih niko ne obraća pažnju [7].

Dobra artikulacija je u direktnoj vezi sa oralnom praksijom. Pod oralnom praksijom se podrazumeva sposobnost voljnog izvođenja određenih pokreta mišića orofacijalne regije, gde kontrolnu funkciju imaju određeni kranijalni nervi (V, VII, IX i XII), te ispadi u nekom od ovih kranijalnih nerava imaju za posledicu smetnje u funkciji orofacijalne regije koji se manifestuju patološkom artikulacijom [12]. Analizirajući govorno-jezički razvoj kod dece koja mucaju u odnosu na decu koja ne mucaju ustanovljena je deficitarna i oralna praksija što zahteva ranu logopedsku intervenciju [14]. Preliminarno istraživanje u kome je procenjena samo dijadohokinetska produkcija dece uzrasta od 3 do 7 godina ukazuju da preciznost i fluentnost dijadohokinetskih pokreta mogu da obezbede informacije o govornom razvoju dece, a da ne zavise od uzrasta i mogu biti bliže povezane sa oralnim motornim razvojem nego što je to brzina izvođenja ispitivanih pokreta [15].

Kod dece koja mucaju, a imaju lošije razvijene oralne motorne sposobnosti od očekivanih, za dijagnostiku oralne motorike neki autori su koristili Skalu za procenu pokreta artikulacije, artikulacije mandibularne i senzorne svesti (The Movement, Articulation, Mandibular and Sensory awareness assessment procedure – MAMS) [16]. Dobijeni rezultati ukazuju da deca koja mucaju imaju nešto lošije orofacijalne sposobnosti nego vršnjaci koji ne mucaju, međutim deca koja su imala bolje orofacijalne sposobnosti imala su i bolju prognozu za uspešan tretman mucanja [16]. Na uzorku od 50 dece koja mucaju i dece koja ne mucaju, drugi autori su koristili Skalu za oralnu motornu procenu (Oral Motor Assessment Scale OMS), i dobijen je podatak da 68% dece koja mucaju imaju problem u motornoj govornoj kontroli. Na osnovu dobijenih rezultata primenjen je stimulativni program i posle 14 sati vežbanja došlo je do značajnog poboljšanja ovih sposobnosti kao i neočekivano smanjenje simptoma mucanja [17]. Rezultati koji su dobijeni istraživanjem drugih autora ukazuju da bi u daljim istraživanjima trebalo razmotriti automatizaciju motornih i kognitivnih procesa kao važnih faktora govorne produkcije [18].

Cilj istraživanja je uporediti stanje oralne prakse i artikulacije glasova kod dece osnovnoš-

kolskog uzrasta koja mucaju sa stanjem oralne praksijske i artikulacije glasova dece istog uzrasta koja ne mucaju.

Metode rada

Uzorak. Uzorak istraživanja je činila eksperimentalna grupa (31 pacijent Zavoda za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. dr Cvetko Brajović" u Beogradu) i kontrolna grupa (31 dete osnovnoškolskog uzrasta koje ne muca iz jedne osnovne škole u Smederevskoj Palanci). Grupe su bile ujednačene po određenim kriterijumima – uzrast 7-14 godina, prosečna ili iznadprosečna inteligencija, desnorukost, nepostojanje specifičnog porodičnog herediteta za nastanak mucanja ili stanja koja mogu da dovedu do mucanja (febrilne i druge konvulzije, komplikacije na rođenju, povrede i bolesti mozga). Istraživanje je rađeno 2008/2009. godine u navedenim institucijama u skladu sa Deklaracijom o ljudskim pravima, a svi učesnici ispitivanja su imali, prije uključivanja u studiju, pismenu saglasnost roditelja.

Instrumenti i postupak istraživanja. Ovo istraživanje je izvršeno uz pomoć tri testa:

1. Globalno artikulacioni test (GAT) autora S. Vladislavljević i Đ. Kostić, koji pruža mogućnost ispitivanja izgovora svih glasova srpskog jezika. Ispitivač prvo objasni proceduru ispitaniku, a iz kratkog opšteg razgovora moguće je dobiti određeni uvid u stanje artikulacije ispitanika. Zatim ispitivač izgovara jednu po jednu reč iz testa, a ispitanik ih redom ponavlja. Ocenjivanje se vrši na sledeći način: (+) za pravilan izgovor glasa, (±) za distorzovan izgovor glasa i (-) za supstituisan ili omitovan glas. Radi statističke obrade podataka, ocene su prevedene na brojčanu skalu na sledeći način: 4 - pravilan izgovor glasa, 3 - distorzovan izgovor, 2 - supstitucija i 1 - omisija. Dodatno je označavan tip distorzije ukoliko je ustanovljeno njihovo prisustvo.[11]
2. Testom oralne praksijske (TOP), autora V. Radičević i M. Stevanković, ispituje se stanje orofacijalne regije i psihomotorike lica, odnosno sposobnost oralne motorne kontrole u oblasti ne-govornog funkcionisanja

i sadrži 21 ajtem. Ispitivanje se vrši tako što ispitivač objasni ispitaniku da će mu jedan po jedan pokazivati neke pokrete jezika i oralne regije, a ispitanik treba odmah da ih ponovi. Ocenjivanje se vrši preko tročlane skale: (+) za korektno izveden pokret, (±) za delimično izveden pokret i (-) za nemogućnost izvođenja pokreta. Radi statističke obrade podataka, ocene su prevedene na brojčanu skalu na sledeći način: 3 - korektno izveden pokret, 2-delimično izveden pokret i 1 - nemogućnost izvođenja pokreta [12].

3. Test za funkcionalno ispitivanje orofacijalne muskulature (TIFOM), autora N. Dobrota, služi za dodatno ispitivanje sposobnosti kontrole orofacijalne muskulature. Sadrži 24 ajtema koji su podeljeni u 4 grupe u odnosu na kranijalni nerv koji je zadužen za kontrolu određenog pokreta: n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus ili n. hypoglossus. Ispitivanje se vrši na isti način kao i TOP. Ocenjivanje se vrši samo sa DA ili NE, pri čemu u većini ajtema DA označava očekivani rezultat. Izuzetak su u ovom ispitivanju prvi, šesti i osmi ajtem u grupi pokreta koje kontroliše n. glossopharyngeus. Radi statističke obrade podataka, ocene su prevedene na brojčanu skalu na sledeći način: 1 - izveden pokret, 0 - nemogućnost izvođenja pokreta. Ukoliko se konstatuje negativan nalaz za više ajtema, rezultati mogu ukazati na eventualno postojanje organiciteta i potrebu za dodatnim ispitivanjem [12].

Statistička obrada podataka. Za potrebe ovog istraživanja urađena je kompjuterizovana obrada podataka korišćenjem statističkog programa SPSS, verzija 21 (IBMCorp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Rezultati su prikazani kao frekvencije. Statistička značajnost razlike izračunata je korišćenjem Hi2-testa, Fisher-ovog egzaktnog testa, Kruskal-Wallis-ovog testa, a korelacija između pojedinih varijabli određena je pomoću Spearman-ovog Ro koeficijenta.

Rezultati

Na osnovu prikupljenih podataka istraživanja, prvo su prikupljene i predstavljene opšte karakteristike uzorka eksperimentalne i kontrolne grupe. Potom su analizirani i upoređivani podaci ispitivanja dobijeni primenom logopedskih testova.

Ispitana je zavisnost stepena mucanja od pola, a raspodela je prikazana u tabeli 1. Fisher-ov egzaktni test je pokazao statistički značajnu povezanost između stepena mucanja i pola

($p = 0,003$). Raspodela pacijenata po stepenu mucanja nije ravnomerna, a Hi-kvadrat testom jednakih proporcija dokazana je statistički značajna razlika ($\chi^2 = 6,45$; $p = 0,0397$). Najviše je pacijenata bilo sa umerenim stepenom mucanja.

Tabela 2 prikazuje rezultate eksperimentalne i kontrolne grupe. Iz prikazane tabele mogu se uočiti statistički značajne razlike u srednjim ocenama dve grupe ispitanika za ajtem broj 10 (oblizivanje) i 18 (lepeza). U oba slučaja, kon-

Tabela 1. Zavisnost tipa mucanja od pola

Pol	Stepen mucanja			Ukupno
	blago	umereno	teško	
Muški	4	15	4	23 (74,2%)
Ženski	3	2	3	8 (25,8%)
Ukupno	7 (22,5%)	17 (55%)	7 (22,5%)	31 (100%)

Tabela 3. Odnos rezultata testiranja Testom oralne praksije (za ajtem 14 - mljackanje) i stepena mucanja

Stepen mucanja	Mljackanje			Ukupno
	1	2	3	
blago	1	1	5	7
umereno	1	1	15	17
teško	0	1	6	7
Ukupno	2	3	26	31

Tabela 2. Učestalost ocena na Testu oralne praksije kod dve grupe ispitanika

	Eksperimentalna grupa			Kontrolna grupa		
	1	2	3	1	2	3
1. Disanje nos/usta			31			31
2. Gašenje šibice			31			31
3. Ispaziti jezik			31			31
4. Naduvavanje obraza			31	2		29
5. Pućenje usana		2	29	1		30
6. Konjski kas		2	29	2		29
7. Coktanje		2	29			31
8. Staviti jezik između zuba i donje usne			31			31
9. Grickanje donje usne			31			31
10. Oblizivanje*		13	18	3		28
11. Dodirivanje mišića obraza vrhom jezika		1	30			31
12. Pokretanje donje vilice desno-levo		3	28	2		29
13. Dodirivanje gornje i donje usne vrhom jezika		5	26	1		30
14. Mljackanje gornjom površinom jezika u dodiru sa površinom	2	3	26	3	1	27
15. Presavijanje prednjeg dela jezika prema gore	1	6	24		3	28
16. Presavijanje prednjeg dela jezika prema dole		4	27	2	3	26
17. Pljuvanje		1	30			31
18. Lepeza*	2	9	20		4	27
19. Treperenje usta		2	29		3	28
20. Treperenje jezika	8	6	17	4	7	20
21. Palatoligvalni žleb	6	3	22	8	3	20

* $p < 0,05$ za statističku značajnost razlike između grupa

Tabela 4. Spearman-ov Ro koeficijent povezanosti ocene dobijene Testom za funkcionalno ispitivanje orofacijalne muskulature za varijablu "oblizivanje" i "dizanje jezika" i ocena za odgovarajuće varijable testirane Testom oralne praksije.

	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Oblizivanje	Dizanje jezika	Oblizivanje	Dizanje jezika
Oblizivanje (ajt.10)	0,75262 <0,0001	0,25791 0,1613	1,00000 <0,0001	0,63095 0,0001
Pokretanje donje vilice desno-levo (ajt.12)	0,51177 0,0033	0,19948 0,2820		
Dodirivanje gornje i donje usne vrhom jezika(ajt.13)	0,29918 <0,1020	0,09283 0,6194		
Mljackanje gornjom površinom jezika u dodiru sa površinom (ajt,14)	0,29187 0,1111	0,60539 0,0003	0,20960 0,2578	0,50305 0,0039
Presavijanje prednjeg dela jezika prema gore(ajt.15)	0,31127 0,0883	0,51020 0,0034	0,63095 0,0001	0,63095 0,0001
Presavijanje prednjeg dela jezika prema dole(ajt.16)	0,17780 0,3386	0,13889 0,4562	-0,14301 0,4428	-0,14301 0,4428
Lepeza (ajt.18)	0,73210 <0,0001	0,53081 0,0021	0,52495 0,0024	0,85042 <0,0001
Treperenje usana(ajt.19)			-0,10714 0,5662	-10714 0,5662
Treperenje jezika(ajt.20)	0,42337 0,0176	0,328842 0,0713	0,30940 0,0903	0,03598 0,8476
Palatolingvalni žleb(ajt.21)	0,61317 0,0002	0,21600 0,2432	0,41863 0,0191	0,25262 0,1703

Rezultati su prikazani kao koeficijent korelacije Ro i statistička značajnost p

trolna grupa je bila uspješnija u izvođenju oba ajtema ($p < 0,05$).

Poređenje rezultata TOP i stepena mucanja Kruskal-Wallis-ovim test za više grupa nezavisnih uzoraka pokazalo je da rezultati testiranja ni za jednu od varijabli ispitanih TOP-om ne zavise od stepena mucanja. Na tabeli 3 je naveden samo ajtem 14 (mljackanje) zato što je visoko-funkcionalan pokret.

U tabeli 4 prikazan je Spearmanov Ro koeficijent povezanosti varijabli koje su testirane sa oba primenjena testa (TOP i TIFOM) (oblizivanje i dizanje jezik). Konstatovan je visok nivo korelacije $Ro = 0,75$ kod eksperimentalne grupe, dok je Ro kod kontrolne grupe 1,00. Varijabla "oblizivanje" je u eksperimentalnoj grupi visoko korelisala ($Ro > 0,06$) i sa varijablom "lepeza" i "palatolingvalni žleb". "Lepeza" i "palatolingvalni žleb" su u umereno pozitivnoj i statistički značajnoj ($p < 0,05$) povezanosti sa varijablom "oblizivanje"

i kod dece iz kontrolne grupe. Kod dece iz kontrolne grupe je zapažen visok stepen korelacije varijable „oblizivanje“ testirane TIFOM sa varijablom „presavijanje prednjeg dela jezika prema gore“ (ajtem 15) testirane TOP. Kod kontrolne grupe pacijenata je varijabla „dizanje jezika“ visoko korelisana sa varijablom „oblizivanje“. Varijabla „dizanje jezika“ je povezana sa varijablom „mljackanje gornjom površinom jezika u dodiru sa površinom“, „presavijanje prednjeg dela jezika prema gore“ i „lepeza“ kod obe grupe ispitanika. Ove varijable su odabrane zato što su izuzetno važne za artikulaciju kod dece koja mucaju.

Rezultati dobijeni TIFOM prikazani su u tabeli 5 u kojoj je Hi-kvadrat testom upoređena uspešnost ispitanika iz eksperimentalne i kontrolne grupe. Dobijeni rezultati ukazuju da postoji statistički značajna razlika u ajtemu „oblizivanje“ između dve grupe ($\chi^2 = 3,32$, $p \approx 0,05$)

Kad je artikulacija u pitanju, upoređene su

Tabela 5. Rezultati Testa za funkcionalno ispitivanje orofacijalne muskulature

		Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
		0**	1*	0**	1*
V N. trigeminus	1. Otvaranje usana –usta	1	30	0	31
	2. Zatvaranje	0	31	0	31
	3. Bočno pomeranje vilice	2	29	2	29
VII N. facialis	1. Protruzija usne (pućenje)	2	29	0	31
	2. Osmeħ	0	31	0	31
	3. Usna pored usne	0	31	0	31
	4. Duvanje	0	31	0	31
	5. Zatvaranje očiju	0	31	0	31
	6. Podići gore obrve	0	31	0	31
IX N. glossopharingeus	1. Rinolalia aperta – hiper rinophonia(opis glasa)	0	31	0	31
	2. Disanje. mešanje vazduha, brbljanje kroz nos	0	31	0	31
	3. Disanje (kroz slamčicu)	0	31	0	31
	4. Zviždanje	2	29	0	31
	5. Postojanje fonacije(funkcije)	0	31	0	31
	6. Postojanje promuklosti – disfonije	0	31	0	31
	7. Glas formiran	0	31	0	31
	8. Glas monoton	0	31	0	31
XII N. Hypoglossus	1. Dizati jezik	4	27	3	28
	2. Spustiti jezik	2	29	1	30
	3. Ispružiti – isplaziti jezik	0	31	0	31
	4. Jezik unazad vratiti	0	31	0	31
	5. Pokret jezika u desno	1	30	0	31
	6. Pokret jezika u levo	1	30	0	31
	7. Okretanje jezika u krug(oblizivanje)	9	22	3	28

*pravilno izveden pokret/funkcija

**nepravilno izveden pokret/ patološka funkcija

srednje vrednosti ocena dobijenih GAT, koji daje stanje svih glasova srpskog jezika. Utvrđene su samo značajnosti u artikulaciji glasa D i glasa R ($p < 0,05$).

Diskusija

Analizom dobijenih rezultata utvrdili smo da su eksperimentalna i kontrolna grupa usklađene po svim traženim parametrima. Ovo istraživanje je obuhvatilo 46 osoba muškog pola (74%) i 16 osoba ženskog pola (26%) što govori o učestalosti ispitanika po polu. Navedeni podaci su

obrađeni Hi-kvadrat testom. Hi-kvadrat test za jedan uzorak ($\chi^2 = 6,53$; $p = 0,016$) pokazuje da u ispitanjoj grupi ima više dečaka nego devojčica što približno odgovara odnosu 3:1. Dosadašnja istraživanja govore da je prevalenca nastanka mucanja približno ista za dečake i devojčice, a da se u odraslom dobu srećemo sa znatno većim brojem osoba muškog pola koje mucaju u odnosu na broj osoba ženskog pola koje mucaju te je raspodela u odnosu na pol približno 4:1 [19].

Senzomotorna kontrola kod osoba koje mucaju (OKM) pokazuje duže vreme reakcije nego kod osoba koje ne mucaju (OKNM) - fluitan

govor kod OKM je sporiji od fluentnog govora kod OKNM jer su manje sposobni da se fokusiraju na zadatke koji zahtevaju motornu kontrolu leve hemisfere i lošiji su u auditorno-motornom praćenju. Ovim istraživanjem, delimično je potvrđena hipoteza da odrasli koji mucaju imaju redukovanu preciznost oralne kinestezije. Najveća razlika između OKM i OKNM je primećena u kontroli pokreta vilice, posebno u slučaju odsustva vizuelnog feedbacka [20]. O uticaju i značaju oralne praksije na artikulaciju govore Bertagnoli i saradnici [21]. Grupa naših autora je konstatovala da deca koja mucaju, imaju značajno manje razvijene sposobnosti pravilne artikulacije glasova i manje razvijenu sposobnost oralno motorne kontrole, u odnosu na decu koja ne mucaju, uzrasta 5-7,5 godina [22]. S obzirom da je naš uzorak osnovnoškolskog uzrasta, doba najveće incidence pojave mucanja, ovakav nalaz je bio očekivan.

Ispitana je učestalost mucanja prema stepenu mucanja kod ispitanika u eksperimentalnoj grupi. Hi-kvadrat test pokazuje da raspodela ispitanika po stepenu mucanja nije ravnomerna. Uspešnost ispitanika ove dve grupe na TIFOM je statistički obrađena Hi-kvadrat testom. Rezultati pokazuju da samo u jednom ajtemu postoje statistički značajne razlike – obilježavanje $\chi^2 = 3,72$, značajan na nivou $p \approx 0,05$. Kod ostalih funkcija ispitanih ovim testom nisu utvrđene statistički značajne razlike između ove dve grupe. GAT pokazuje statistički značajne razlike ($p < 0,05$) između eksperimentalne i kontrolne grupe u izgovoru glasova D i R, u korist kontrolne grupe. U pogledu izgovora svih ostalih glasova, deca koja mucaju se ne razlikuju značajno od dece koja ne mucaju. Poznato je da glasovi K i G mogu biti problematični za izgovor kod dece koja mucaju, zato je bitana pravilna stimulacija ovih glasova [23]. Pravilno izgovaranje glasova počinje u ranom razvojnom periodu, a ne polaskom u školu [11]. Ukoliko dođe do nepravilnog izgovora određenih glasova, pravovremenom procenom vrste, stepena i uzroka poremećaja, potrebno je organizovati adekvatan terapijski tretman. Primenom odgovarajućeg logopedskog programa artikulacioni poremećaji mogu se prevenirati [24]. Poremećaji artikulacije mogu biti različitog tipa i stepena. U

zavisnosti od stepena težine artikulacionog poremećaja akustički utisak se menja, kod lakšeg oblika je neupadljiv, dok kod težeg oblika skreće pažnju sagovornika [7]. Istraživanjem koje je sprovedeno kod dece koja mucaju, a koja osim mucanja nemaju druge jezičke ili artikulacione poremećaje, nije utvrđena razlika u vremenu reakcije u govoru od kontrolne grupe dece koja ne mucaju [25]. Nasuprot njima, deca koja imaju i dodatne jezičke ili artikulacione poremećaje, pokazuju znatno lošije i/ili duže vreme reakcije u poređenju sa decom koja ne mucaju. Od posebnog značaja je uspostavljanje dobre diferencijalne dijagnoze o čemu govore naši autori [26], što predstavlja putokaz u planiranju terapijskog programa [27].

Zaključak

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem pokazuju da je prisutan određeni stepen nemogućnosti pravilnog izvođenja pokreta oralne praksije kako kod dece koja mucaju tako i kod dece koja ne mucaju, kao i da je prisutna nepravilna artikulacija u osnovnoškolskom uzrastu u obe grupe. Treba naglasiti da se artikulacija glasova srpskog jezika bitno razlikuje od artikulacije glasova drugih jezika, pa se zbog toga razlikuju rezultati drugih istraživanja u odnosu na naše rezultate

U pogledu motornih sposobnosti neophodnih za pravilnu artikulaciju i sledstveno tome u pogledu same artikulacije odlučeno je da eksperimentalna i kontrolna grupa u ovom istraživanju budu visoko selektovane i da se ispita baš ovaj segment govornog funkcionisanja. Potrebno je ponoviti istraživanje koristeći šire kriterijume za uključivanje ispitanika u eksperimentalnu grupu koje koristi i najveći broj svetski priznatih istraživača, kako bi se rezultati mogli uporediti sa njihovim rezultatima kao i sa rezultatima ovog istraživanja. Postoji manjak istraživanja ovog tipa sa visoko selektivnim grupama, kao i značajan broj istraživanja koja ukazuju na eventualno postojanje razlika između osoba koje mucaju i osoba koje ne mucaju.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Vuković M. Afaziologija, 4. dopunjeno izdanje. Beograd: Udruženje logopeda Srbije; 2016. str. 53–4.
2. Van Riper C. The nature of stuttering, 2nd edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1982.
3. Van Borsel J. Fluency Disorders in Genetic Syndromes. Bulgarian Journal of Communication Disorders 2006;1:38–50.
4. Dobrota N. Poremećaji fluentnosti. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. dr Cvetko Brajović"; 2011. str. 65–72.
5. Riley G, Riley J. Oral motor discoordination among children who stutter. J Fluency Disord 1986;11(4):335–44.
6. Zimmerman GN. Articulatory behaviors associated with stuttering: A cinefluorographic analysis. J Speech Hear Res 1980;23:108–21.
7. Dobrota N. Rani artikulaciono-fonološki poremećaji. Multidisciplinarni pristupi u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji. Međunarodna konferencija. Beograd, 2006; Zbornik radova, str. 81–8.
8. Vuković M, Ilić D. Oblici poremećaja artikulacije kod dece mlađeg školskog uzrasta. Istraživanja u defektologiji 2003;3:185–95.
9. Juzunović-Žunić I, Salihović N, Ibrahimpašić A, Duranović M. Razvoj izgovora glasova kod djece predškolske dobi. 2. Kongres logopeda Slovenije, Maribor, 2007. Zbornik referatov, str. 77–82.
10. Marković M, Golubović S, Brakus R. Frekvencija artikulacionih poremećaja kod dece predškolskog uzrasta. Beogradska defektološka škola 1997;3(1):65–75.
11. Dobrota N. Artikulaciono-fonološki poremećaji. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. dr Cvetko Brajović"; 2017. str. 37–40.
12. Dobrota N. Kraniofacijalni govorni poremećaji. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. dr Cvetko Brajović"; 2016. str. 92–5.
13. Tasić R. Specifičnosti govora dece na predškolskom uzrastu. Master rad. Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju. 2011.
14. Petrović N, Dobrota N. Analiza artikulacije kod dece na nivou primarne zdravstvene zaštite. Beogradska defektološka škola 2008;14(1):59–69.
15. Yariss JS, Logan KJ. Evaluating rate, accuracy and fluency of young children's diadochokinetic productions: A preliminary investigation. J Fluency Disord 2002;27:65–86.
16. Cook S, Rieger M, Donlan C, Howel P. Testing orofacial abilities of children who stutter: The Movement, Articulation, Mandibular and Sensory awareness (MAMS) assessment procedure. J Fluency Disord 2011;36(1):27–40.
17. Riley G, Riley J. A Revised Component Model for diagnosing and Treating Children Who Stutter. Contemp Issues Commun Sci Disord: CICSD 2000;23:73–84.
18. Namasivayam AK, van Kieszout P. Investigating speech motor practice and learning in people who stutter. J Fluency Disord 2008;33(1):32–51.
19. Drayna D, Kilshaw J, Kelly J. The Sex Ratio in Familial Persistent Stuttering. Am J Hum Genet 1999;65(5):1473–5.
20. Archibald L, De Nil LF. The relationship between stuttering severity and kinesthetic acuity for jaw moments in adults who stutter. J Fluency Disord 1999;24:25–42.
21. Bertagnolli APC, Gubiani MB, Ceron M, Keske-Souares M. Orofacijal Praxis Abilites in Children with Speech Disorder. Int Arch Otorhinolaryngol 2015;19(4):286–92.
22. Tadić J, Šoster D, Dobrota Davidović N. Oralna praksa i mucanje. Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju; 2009. str. 79–88.
23. Dženopoljac D, Rodić, D. Logopraktikum fonema K i G: Subotica: Udruženje Logopraktika; 2015. str. 42–6.
24. Dobrota Davidović N, Otašević J. Mjesto i uloga logopeda u procjeni govorno-jezičkog razvoja u Srbiji. IX Međunarodno znanstveno-stručni simpozijum verbotonalnog sistema. Translacijski pristup u rehabilitaciji slušanja i govora. Zagreb, 2016. Zbornik radova, str. 114–25
25. Maske-Cash WS, Curlee RF. Effect of utterance length and meaningfulness on the speech initiation times of children who stutter and children who do not stutter. J Speech Hear Res 1995;38(1):18–25
26. Dobrota-Davidović N, Petrović-Lazić M, Vuković M. Diferencijalna dijagnostika poremećaja fluentnosti. Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju; 2009. str. 41–55.
27. Bošković D, Bošković D. Mucanje dijagnoza i lečenje. Beograd: Elit-Medica; 2014. str. 83–101.

Status of orofacial musculature and articulation in children who stutter

Nada Dobrota Davidović¹, Sladjana Čalasan²

¹University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

²University of East Sarajevo, Faculty of Medicine, Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. Orofacial musculature dysfunction in children is one of the causes of articulation disorders, however, articulation disorders associated with stuttering make communication particularly difficult. The aim of the study is to compare the state of oral praxis and voice articulation in primary school children who stutter with the state of oral praxis and voice articulation in children of the same age who do not stutter.

Methods. The sample consisted of experimental and control group, The experimental group included 31 patients belonging to the Institute for Psychophysiological Disorders and Speech Pathology "Prof. dr Cvetko Brajović". On the other hand, the control group comprised 31 primary school children who do not stutter. The instruments used in this research are the following: Global test of articulation, Oral praxis test (TOP) and Test for functional examination of orofacial musculature. In statistical analysis, the Chi-square test, Fisher's exact test, Kruskal–Wallis test and Spearman Rho coefficient were used.

Results. The distribution of patients according to the degree of stuttering was not uniform but in the majority of patient intermediate degree of stuttering was recorded ($\chi^2 = 6.4516$; $p = 0.0397$). The Oral praxis test revealed a statistically significant difference between the groups concerning the marks given for items such as licking the lips in circle and fans ($p < 0.05$). The comparison of TOP results with the degree of stuttering showed that none of the variables examined by TOP depended upon the degree of stuttering. The result of the Test for functional examination of orofacial musculature showed a statistically significant difference in only one item – licking the lips in circle ($\chi^2 = 3.72$; $p \approx 0.05$). The Global test of articulation indicated a statistically significant difference between the two groups where the pronunciation of speech sounds /d/ and /r/ was concerned.

Conclusion. In primary school children who stutter as well as in those who do not stutter, there is a certain degree of difficulty where the proper execution of movements of oral praxis and incorrect articulation are concerned. It has not been shown that orofacial musculature dysfunction significantly affects the occurrence of stuttering.

Keywords: stuttering, oral praxis, sound articulation

Prikaz bolesnika

Tireoglosalna cista sa orofaringealnom propagacijom kod četrdesetogodišnjeg muškarca

Miroslav Obrenović^{1,2},
Siniša Šolaja^{1,2},
Siniša Kojić^{2,3},
Vekoslav Mitrović^{1,2},
Mirjana Čuk^{1,2},
Borko Davidović¹

¹Univerzitetska bolnica Foča, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Medicinski fakultet, Foča, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

³Klinika „Varis“, Beograd, Srbija

Primljen – Received: 20/07/2018
Prihvaćen – Accepted: 30/10/2018

Adresa autora:
Viši asist. dr Miroslav Obrenović, Mr sc. med.
Svetosavska 27, 73300 Foča
miroobrenovic@yahoo.com

Copyright: ©2018 Obrenović M, et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Uvod. Tireoglosalna cista predstavlja najčešću kongenitalnu anomaliju vrata i javlja se kod oko 7% ukupne populacije. Nastaje kao posljedica izostanka obliteracije *ductus thyreoglossus*-a za vrijeme tireoidne migracije tokom embrionalnog razvoja. Najčešće se dijagnostikuje u prvoj deceniji života, a dijagnoza se postavlja kliničkim pregledom, ehosonografijom, multislajsnom kompjuterizovanom tomografijom (MSCT) i/ili magnetnom rezonancom (MRI) glave i vrata, finom iglenom aspiracijom (FNA) i citološkom analizom punktata. Terapija je hirurška, operacijom po Sistrunk-u.

Prikaz bolesnika. Četrdesetogodišnji pacijent je hospitalizovan radi dijagnostike i liječenja tumora podvilične i podbradne regije i usne šupljine, sa dislokacijom jezika, otežanim gutanjem, i govorom. Pacijent je u ranom djetinjstvu uočio potkožnu izraslinu ispod brade koja je postepeno rasla. Kliničkim pregledom vidi se potkožna tumorska masa koja zahvata submentalnu i obje submandibularne regije predominantno lijevo uz intraoralnu prezentaciju submukoznog tumora koja u potpunosti ispunjava orofarinks i dislocira jezik udesno. MSCT poda usta i vrata ukazuje na nepravilno ovalni tumor veličine 120 x 95 x 90 mm, koji gornjim polom doseže do tvrdog nepca, zauzima usnu šupljinu te se spušta anterolateralno i više lijevo u regiju vrata do hioidne kosti, udesno dislocirajući jezik, jednak i strukture farinksa i larinksa. Citološka analiza sadržaja ciste dobijenog FNA pokazuje da sadržaj odgovara tireoglosalnoj cisti. U uslovima opšte nazotrahealne anestezije uradi se operacija po Sistrunk-u sa odstranjenjem cističnog tumora i srednjeg dijela hioidne kosti uz repozicioniranje jezika. Postoperativni tok protekao uredno. Funkcije govora i gutanja u potpunosti rehabilitovane. Patohistološki nalaz je potvrdio da se radi o tireoglosalnoj cisti.

Zaključak. Tireoglosalne ciste su najčešće kongenitalne anomalije vrata i uspješno se liječe operativnim zahvatom sa zadovoljavajućim ishodom, niskom stopom komplikacija i malim procentom recidiva.

Ključne riječi: tireoglosalna cista, dijagnostika, operativni zahvat

Uvod

Tireoglosalne ciste (TC) su druge po učestalosti benigne lezije vrata, odmah nakon limfadenitisa. U cilju dijagnostike i liječenja ovih benignih tvorevina, neophodno je razumijevanje embriologije i anatomije štitaste žlijezde [1]. Tokom embrionalnog razvoja, između četvrte i sedme nedjelje intrauterinog života, tkivo štitaste žlijezde započinje svoj razvoj tako što migrira od *foramen caecum*-a jezika (na spoju srednje i stražnje trećine jezika) naniže, prelazeći ispred ili iza (rijetko kroz) hioidne kosti, gdje se dalje ćelije donjeg dijela duktusa diferentuju u tiroidno tkivo stvarajući piramidalni

lobus žlijezde (*lobus pyramidalis*). Nakon što medijalni tireoidni primordijum krajem pete nedjelje zauzme svoje konačno mjesto u vratu dolazi do stvaranja organa sa dva lobusa spojenih između istmusom. U slučaju kada ne dođe do regresije *ductus thyreoglossus*-a, kasnije, u medijalnoj liniji vrata dolazi do formiranja tvorevine koja se može prezentovati kao cista, sinus ili fistula vrata. Tokom navedenog perioda nastaju i histološke promjene koje se manifestuju zamjenom kompleksnog trakastog rasporeda ćelija solidnim epitelnim masama, te se, oko trećeg mjeseca fetalnog života, formira folikul bez sadržaja, koji se kasnije ispunjava koloidom [2].

Klinički se TC ispoljava kao bezbolna poluoptasta potkožna tvorevina iznad laringealne prominencije, a u medijalnoj liniji vrata pa se u većini slučajeva detektuju u prvoj deceniji života [2, 3]. Tokom kliničkog pregleda karakteristična je mobilnost ciste tokom akta gutanja i/ili protruzije jezika. Nerijetko je prvi razlog javljanja ljekaru akutna inflamacija ciste uz pojavu crvenila kože u medijalnoj liniji vrata sa ili bez supuracije i tegobama u vidu disfagije i disfoni-je. Najčešće su TC veličine između 2,0 i 4,0 cm i samo u iznimnim slučajevima mogu dostići veći rast, a opisani su i slučajevi maligne alteracije u papilarni ili planocelularni karcinom.

Dijagnostiku upotpunjuje, pored kliničkog pregleda, i radiološka obrada ehosonografijom, multislajnsnom kompjuterizovanom tomografi-

jom (MSCT) i/ili magnetnom rezonancom (MRI) glave i vrata, kao i fina iglena aspiracija (FNA) i citološka analiza punktata [4].

Diferencijalno-dijagnostički, u obzir dolaze dermoidne ciste, ektopična lingvalna štitasta žlijezda, medijalno položena cista submandibularne žlijezde, teratom, limfangiom itd.

Raniji pokušaji liječenja TC prostom incizijom i drenažom sadržaja doveli su do pojave recidiva u oko 50% slučajeva. Tek 1893. godine Schlange predlaže da se uz ekstirpaciju ciste u disekat uključi i središnji dio hoidne kosti, što je smanjilo procenat recidiva na 20%.

Danas, liječenje podrazumijeva hirurško odstranjenje ciste zajedno sa središnjim dijelom hoidne kosti – operativni zahvat čije je postulate postavio sir Walter Sistrunk [5] još 1920. godine, i koja podrazumijeva široku eksciziju tkiva oko ciste u svom suprahoidnom dijelu ka *foramen caecum*-u, obzirom da se u gornjim partijama *ductus thyreoglossus* sastoji od veoma fragilnog zida čime je njegova disekcija značajnije otežana [5]. Takva hirurška intervencija, koja je i danas "zlatni standard" u liječenju TC dovela je do smanjenja procenta recidiva na 4-8% [6].

Prikaz bolesnika

Četrdesetogodišnji muškarac se javlja na pregled u Odjeljenje za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju Univerzitetne bolnice Foča sa



Slika 1. Preoperativni izgled pacijenta - ekstraoralna propagacija tireoglosalne ciste



Slika 2. Preoperativni izgled pacijenta - intraoralna propagacija tireoglosalne ciste



Slika 3. Intraoperativni snimak – ekstirpacija tireoglosalne ciste



Slika 4. MSCT glave i vrata preoperativno (transverzalni presjek)

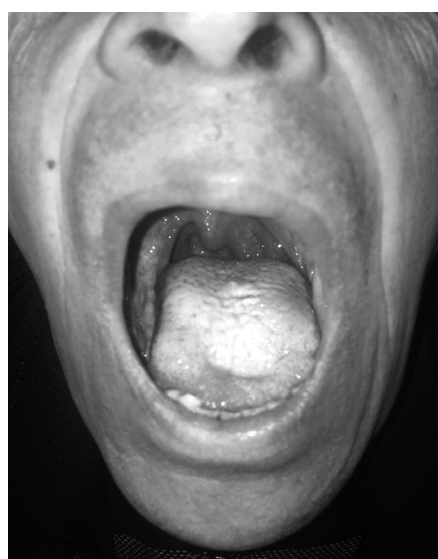
velikom potkožnom tumorskom masom podbradno i podvilično obostrano, predominantno lijevo, kao i sa većom izraslinom u ustima, te otežanim govorom i gutanjem. Anamnestički, od djetinjstva zna za potkožnu “izraslinu iznad grkljana” koja se godinama postepeno uvećavala, a od prije desetak godina uočio je da mu se ispod sluzokože poda usta pojavila izraslina koja je sporo godinama rasla pomijerajući jezik udesno, te od prije nekoliko godina ima problema sa gutanjem i govorom. Prvi put se javlja na pregled. Inspekcijom se uočava deformitet submentalne i obje submandibularne regije predominantno lijevo u vidu potkožne, bezbolne, elastične tumorske mase, koja gornjim polom submukozno zauzima usnu šupljinu dislocirajući jezik udesno, ukupnog prečnika oko 12,0 cm, usljed čega su oro- i hipofarinks nedostupni vizuelizaciji (Slike 1 i 2). MSCT orofarinksa i vrata na aksijalnim i kasnijim rekonstruktivnim presjecima od nivoa tvrdog nepca, kroz usnu šupljinu te spuštajući se anterolateralno i više ulijevo u regiju vrata do nivoa hioidne kosti se uočava nepravilno ovalna promjena veličine 120 x 95 x 90 mm, centralno, denziteta oko 33 HU. Anteriorno uz zid pro-

mjene se uočava i septirana zona denziteta oko 120 HU, sa jasnim nivoom prema likvidnom dijelu promjene. Promjena je jasno ograničena od okolnih struktura i postkontrastno se neznatno opacificira rubno, značajno dislocira jezik, jednjak, kao i strukture farinksa i larinksa (Slike 4, 5 i 6).

Intraoralnim pristupom učinjena je punkcija tumefakta pri čemu je dobijen sivkastožučkast tečan sadržaj koji je analiziran citološki i nalaz je odgovarao sadržaju tireoglosalne ciste. Postavljena je indikacija za operativni zahvat. Preoperativno, a u cilju lakše (nazotrahealne) intubacije, ispunktirano je oko 150 cm³ sadržaja ciste čime je omogućen nesmetan pristup hipofarinksu i larinksu. Urađena je potom tipska operacija po *Sistrunk-u*, kombinovanim ekstra-intraoralnim pristupom uz kasniju rekonstrukciju poda usta i korekciju položaja jezika. Ekstirpovan je cistični tumefakt prečnika oko 12,0 cm koji u potpunosti zauzima submentalnu i submandibularne regije, gornjim polom – submukozno dopire do tvrdog nepca dislocirajući jezik udesno i pomijerajući strukture oro- i hipofarinksa u desnu stranu, a svojim donjim polom je srastao sa tijelom hioidne kosti koji se resekira “*en-bloc*” sa navedenom



Slika 5. Postoperativni izgled pacijenta (dva mjeseca nakon operacije)



Slika 6. Postoperativni izgled pacijenta - intraoralno (dva mjeseca nakon operacije)

cistom (Slika 3). Postoperativni tok protekao uredno, funkcije govora i gutanja u potpunosti rehabilitovane. Definitivni patohistološki nalaz potvrdio dijagnozu tireoglosalne ciste.

Diskusija

Približno tri četvrtine anomalija *ductus thyroglossus*-a se javljaju u obliku TC, dok se u oko 25% slučajeva manifestuju kao drenirajući sinusi na koži podbradne regije. Takav sinus nastaje kao posljedica inflamacije ciste i njene ruptur sa fistuloznim otvorom i perzistirajućom drenažom iz ciste. Sem kozmetskog efekta i rane dijagnostike u prvoj deceniji života, TC rijetko narastu u obimu većem od 3,0 cm, te ne daju tegobe, sem ako ne dođe do njihove inflamacije ili pak izostanka hirurškog liječenja, čime mogu da narastu do većih dimenzija potiskujući strukture oro- i hipofarinksa i dovodeći do poremećaja funkcija gutanja i govora [7]. Takve ciste sa intraoralnom propagacijom predstavljaju izazov u smislu izbora vrste anestezije i ekstenzivnosti hirurškog zahvata, s obzirom na to da se strukture hipofarinksa i larinksa ne mogu vizualizovati. Na osnovu našeg iskustva, mišljenja smo da se intraoralnom punkcijom jedne trećine sadržaja ciste omogućava nesmetan pristup hipofarinksu

čime je značajno olakšana intubacija pacijenta, a time se izbjegava traheotomija.

Znatno rjeđe, u TC se može javiti ektopično tireoidno tkivo (manje od 5% slučajeva), a izuzetno rijetko može doći do maligne alteracije u papilarni ili skvamoznoćelijski karcinom [6, 8]. Terapija izbora je ekstirpacija ciste zajedno sa centralnim dijelom hioidne kosti i produženom suprahoidnom ekscizijom ciste sve do *foramen caecum*-a jezika - operativni zahvat koji je Sistrunk detaljno definisao [7, 9]. Procenat recidiva se kreće, u zavisnosti od autora, od 4-10% i u direktnoj vezi sa prethodnim prisustvom inflamacije TC. Na procenat recidiva utiče i izbor hirurške tehnike i veličina same ciste [10, 11]. U slučaju recidiva, savjetuje se reoperativni zahvat sa širom incizijom suprahoidnog tkiva uključujući mukozu *foramen caecum*-a na bazi jezika, jer veći broj studija ukazuje da na rekurenciju TC, pored neadekvatne hirurške ekscizije utiče i prisustvo multiplih akcesornih kanalića koji se bočno odvajaju od tireoglosalnog stabla (tzv. "božićno drveće"). U tom slučaju, većina autora predlaže proširenu Sistrunk-ovu operaciju, "en-block" disekciju vrata, suturno-navođenu transhioidnu faringotomiju ili Koempel-ovu suprahoidnu tehniku [10, 12]. U novije vrijeme izvode se endoskopske cistektomije koje daju bolji kozmetski efekat i znatno

skraćuju vrijeme trajanja operacije, te se smatra da će takva vrsta hirurških intervencija postati nova standardna procedura za tretman ovih lezija. Ipak, broj takvih intervencija još nije toliko veliki da bi se dobio vjerodostojan procenat rekurencije bolesti, te ostaje da se vidi u kojoj mjeri će takva vrsta operativnih zahvata zaživjeti u praksi [12-14].

Zaključak

Tireoglosalne ciste su najčešće razvojne anomalije vrata i uspješno se liječe operativnim zahvatom po Sistrunk-u. S obzirom da se detektuju u prvoj deceniji života, rijetko dostignu veličinu veću od 4,0 cm. Relativno značajan procenat recidiva, koji se u zavisnosti od autora kreće između 4% i 8%, ukazuje na potrebu uvođenja novih hirurških tehnika u tretmanu ovih stanja.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Mondin V, Muzzi E, Silver CE, Fagan JJ, Devaney KO, et al. Thyroglossal duct cyst: personal experience and literature review. *Auris Nasus Larynx* 2008;35(1):11-25.
2. Thompson LD, Herrera HB, Lau SK. A clinicopathologic series of 685 thyroglossal duct remnant cysts. *Head Neck Pathol* 2016;10(4):465-74.
3. Karmakar S, Saha AM, Mukherjee D. Thyroglossal cyst: an unusual presentation. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;65:185-7.
4. Stern JS, Ginat DT, Nicholas JL, Ryan ME. Imaging of pediatric head and neck masses. *Otolaryngol Clin North Am* 2015;48:225-46.
5. Sistrunk WE. Technique of removal of cysts and sinuses of the thyroglossal duct. *Surg Gynecol Obstet* 1928;46:109-12.
6. Gioacchini FM, Alicandri-Ciufelli M, Kaleci S, Magliulo G, Presutti L, Re M. Clinical presentation and treatment outcomes of thyroglossal duct cysts: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;44:119-26.
7. Policeni BA, Smoker WR, Reede DL. Anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands. *Semin Ultrasound CT MR* 2012;33:104-14.
8. Soni S, Poorey VK, Chouksey S. Thyroglossal duct cyst, variation in presentation, our experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;66:398-400.
9. Hong P. Management of recurrent thyroglossal duct remnants after Sistrunk procedure: a clinical narrative review of surgical approaches. *The Internet Journal of Otorhinolaryngology* 2012;14(1).
10. Pastore V, Bartoli F. "Extended" Sistrunk procedure in the treatment of recurrent thyroglossal duct cysts: a 10-year experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:1534-6.
11. Ibrahim FF, Alnoury MK, Varma N, Daniel SJ. Surgical management outcomes of recurrent thyroglossal duct cyst in children--A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79:863-67.
12. Zhigang H, Wei G, Bing Z, Xiaohong Ch. Minimally invasive endoscopic surgery of thyroglossal duct cysts. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2015;25:892-6.
13. Burkart CM, Richter GT, Rutter MJ, Myer CM 3rd. Update on endoscopic management of lingual thyroglossal duct cysts. *Laryngoscope* 2009;119:2055-60.

Thyroglossal cyst with oropharyngeal propagation in 40 year-old patient

Miroslav Obrenović^{1,2}, Siniša Šolaja^{1,2}, Siniša Kojić^{2,3},
Vekoslav Mitrović^{1,2}, Mirjana Ćuk^{1,2}, Borko Davidović¹

¹University Hospital Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²University of East Sarajevo, The Faculty of Medicine, Foča,
The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

³Clinic „Varis“, Belgrade, Serbia

Introduction. Thyroglossal cyst represents the most common congenital anomaly of the neck and it occurs in approximately 7% of the overall population. It develops as a consequence of obliteration failure of *ductus thyreoGLOSSUS* during migration of thyroid gland in embryogenesis. It is usually diagnosed during the first decade of life by clinical examination, echosonography, multislice computed tomography (MSCT) and/or magnetic resonance imaging (MRI) of the brain and neck, fine needle aspiration (FNA) and cytological analysis of the FNA content. Treatment is surgical using the Sistrunk procedure.

Case report. The 40 year-old patient was hospitalized for the diagnostics and treatment of the tumor of submental and submandibular region as well as of oral cavity, with right-sided dislocation of the tongue followed by difficulties in swallowing and speech. In his early childhood, the patient detected a subcutaneous formation under the chin that expanded gradually. Clinical examination revealed the subcutaneous tumor mass that affected submental and both submandibular regions, predominantly left-sided with the intraoral presentation of submucosal tumor that completely filled oropharynx and dislocated the tongue to the right side. MSCT of the mouth and neck floor indicated an irregularly oval tumor of 120 x 95 x 90 mm, with its upper pole reaching the hard palate. The tumor filled the oral cavity and descended anterolaterally and more to the left side into the neck region to the hyoid bone, dislocating the tongue, esophagus as well as pharyngeal and laryngeal structures to the right side. Cytological analysis of the FNA content confirmed the presence of thyroglossal cyst. Under nasotracheal intubation, the operation using the Sistrunk procedure was performed, with the removal of cystic tumor, and medial portion of hyoid bone, as well as with the tongue reposition. There were no complications during post-operative period. Speech and swallowing functions were completely rehabilitated. The results of pathohistological analysis confirmed the presence of thyroglossal cyst.

Conclusion. Thyroglossal cysts are the most common congenital anomalies of the neck and the treatment is surgical with satisfying outcome, low complication rates and small percentage of recidives.

Keywords: thyroglossal cyst, diagnostics, surgical procedure

Aktuelna tema

Crevna mikroflora i uremijski toksini poreklom iz creva kod bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega

Miloš Mitrović¹,
Nada Dimković^{1,2}

¹Kliničko bolnički centar Zvezdara, Kliničko odeljenje za nefrologiju i poremećaje metabolizma sa dijalizom "Prof. dr Vasilije Jovanović", Beograd, Srbija

²Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

Primljen – Received: 03/11/2018
Prihvaćen – Accepted: 15/11/2018

Adresa autora:
Kliničko odeljenje za nefrologiju i poremećaje metabolizma sa dijalizom, KBC Zvezdara D. Tucovića 161, 11 000 Beograd
dr.milosh.mitrovic@gmail.com

Copyright: ©2018 Mitrović M & Dimković N. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Poslednjih godina pažnja istraživačke javnosti usmerena je na crevnu mikrobiotu i njenu ulogu u održavanju ljudskog zdravlja. Crevna mikrobiota bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega je izmenjena usled visoke uree i metaboličke acidoze, specifične dijetе i terapije, kao i produženog vremena crevnog tranzita. U crevnoj mikrobioti dominiraju protein-fermentišuće bakterije – *E. coli*, *Bacteroides* i *Ruminococcus* spp. Posledično, na sluznici creva produkuju se ključni nefro- i kardiovaskularni toksini, među kojima su posebno značajni indoksil sulfat (IS) i p-krezol sulfat (PCS). Niz opservacionih studija i studija na životinjama pokazao je značajan uticaj povišenih koncentracija IS i PCS u serumu na kardiovaskularni komorbiditet i progresiju insuficijencije bubrega.

Na smanjenje koncentracije uremijskih toksina i njihov efekat može se uticati na nekoliko načina. Primena sinbiotika - prebiotika uz probiotske kulture u cilju modulacije crevnog mikrobioma, predstavlja aktuelno najoptimalnije rešenje. Probiotske kulture *Bifidobacter* i *Lactobacillus* do sada su pokazale najveći potencijal u sprečavanju rasta bakterija koje stvaraju uremijske toksine. Ipak, definitivne zaključke o efikasnosti ove terapije kod bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega, potrebno je više prospektivnih randomizovanih studija slučajeva i kontrola sa jasno definisanom dijetom.

Ključne reči: crevna mikrobiota, hronična insuficijencija bubrega, uremijski toksini

Uvod

Samim trenutkom rođenja ljudski organizam stupa u sredinu koja nije sterilna. On biva naseljen čitavim ekosistemom bakterija, gljivica, virusa i parazita koji sa njim koegzistiraju, rastu i razvijaju se. Ovaj ekosistem naziva se mikrobiomom, i od ogromnog je značaja za normalno funkcionisanje ljudskog organizma, naročito našeg imunskog sistema. Broj mikroorganizama koji sačinjavaju mikrobiom prevazilazi broj ćelija ljudskog organizma čak deset puta. Oni naseljavaju gotovo svaki mikrometar našeg organizma, našu kožu, čitav sistem organa za varenje, mokraćnu bešiku, matericu. Poslednjih godina pažnja istraživačke javnosti naročito je usmerena na crevnu mikrofloru i njen značaj u održavanju zdravlja, odnosno ulogu u nastanku bolesti [1]. Terapijska izmena crevne flore predstavlja potencijalno moćno oružje u lečenju brojnih poremećaja različitih organskih sistema [1].

Crevna mikroflora i uremijski toksini indoksilsulfat i p-krezol-sulfat

U oblasti nefrologije, najviše pažnje je posvećeno ulozi crevne flore u progresiji insuficijencije bubrega i njenom doprinosu povećanja rizika od kardiovaskularnih bolesti kod bolesnika sa hroničnim bolestima bubrega. Smatra se da se upravo na sluznici creva produkuju ključni nefro- i kardiovaskularni toksini, među kojima se posebno ističu indoksil sulfat (*indoxyl-sulfat* – IS) i p-krezol sulfat (*p-cresyl-sulfate*– PCS) [2, 3].

IS i PCS uobičajeno produkuju bakterije crevne flore varenjem proteina unesenih ishranom. Bakterije koje produkuju enzim triptofanazu vrše razgradnju aminokiseline triptofan do indola, dok bakterije koje poseduju 4-hidroksifenilacetat dekarboksilazu razgrađuju tirozin i fenil-alanin do p-cresola. Ova dva toksina se cirkulacijom prenose do jetre, gde se dalje metabolišu do IS i PCS, a potom dospevaju u cirkulaciju. Čak 99% ukupnog IS i PCS vezano je za proteine plazme, dok je samo 1% slobodan. U stanjima povećane produkcije IS i PCS, poput hronične insuficijencije bubrega, povećava se slobodna frakcija ovih supstanci i do 10%. Uzroci povećane produkcije IS i PCS kod bolesnika sa hroničnom slabošću bubrega su: smanjena eliminacija putem urina, poremećeno varenje i apsorpcija proteina u tankom crevu, kao i pojačana produkcija IS i PCS od strane izmenjene crevne mikroflora [4, 5]. Do izmene crevne mikroflora kod ove populacije bolesnika dolazi usled povećane koncentracije uree u organizmu, te snižene pH vrednosti unutar crevnog lumena, smanjenog unosa vlaknaste hrane u ishrani, primene vezivača fosfora u terapiji, kao i produženog vremena transporta hrane kroz debelo crevo [6].

Značaj povećane koncentracije IS i PCS u serumu bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega pokazan je u nizu opservacionih studija i studija na životinjama. Tako su Bammens i saradnici [7] u studiji koja je obuhvatila kohortu od 175 bolesnika na hemodijalizi pokazali da je natprosečna koncentracija slobodnog PCS kod ove grupe bolesnika nezavisni prediktor mortaliteta svih uzroka. Slične rezultate pokazao je za IS Melamed sa saradnicima [8] u svojoj studiji sa

521 bolesnikom lečenih hemodijalizom. U studiji na 499 bolesnika u IV i V stadijumu bubrežne slabosti, Meijers i sar. [9] su pokazali da je rizik od kardiovaskularnih događaja značajno viši kod bolesnika sa natprosečnim nivoom slobodnog PCS. U meta-analizi Lin-a i saradnika [10] koja je obuhvatila 11 studija sa 1572 pacijenta sa hroničnom bubrežnom slabošću, pokazana je povezanost povišenih nivoa PCS i IS sa povišenim mortalitetom svih razloga, kao i povezanost povišenih nivoa PCS i rizika od kardiovaskularnih događaja, dok ista povezanost nije dokazana za IS. Sa druge strane, Wu i saradnici [11] su u svojoj studiji sa 268 bolesnika opisali da je koncentracija ukupnog IS i PCS nezavisni prediktor progresije hronične slabosti bubrega. U svom sistematskom pregledu, Castillo-Rodriguez sa saradnicima [12], na osnovu 26 trenutno najaktuelnijih studija iz ove oblasti, zaključila je da je najverovatniji uzrok toksični efekat ovih materija na podocyte, odnosno bubrežni intersticijum, sa posledičnom glomerulosklerozom i intersticijalnom fibrozom.

Uzroci kardiovaskularne toksičnosti i nefrotoksičnosti PCS i IS dokazani su u studijama na životinjama. Tako su Yamamoto i sar. [13] u studiji na miševima pokazali da njihovo hranjenje granulama obogaćenim IS dovodi do značajne proliferacije glatko-mišićnih ćelija u velikim krvnim sudovima i progresije kalcifikacije aorte. Niwa sa saradnicima [14] je u studiji na miševima pokazao značajan efekat oralno unetog IS na sklerozu glomerula bubrega i progresivno smanjenje jačine glomerularne filtracije. Slične rezultate dobili su *Suni* saradnici [15] koji zaključuju da IS i PCS indukuju proces fibroze u bubrezima povećavajući ekspresiju renina, angiotenzina i angiotenzin 1 receptora, kao i ekspresiju transformišućeg faktora rasta- β 1.

Terapijske mogućnosti usmerene ka uremijskim toksinima

Postoji nekoliko terapijskih mogućnosti kojima se može uticati na nivo uremijskih toksina i njihov efekat. Moglo bi se pokušati da se smanji njihova produkcija ili omogući njihova apsorpcija na nivou crevne sluznice, ali i da se pojača njihova

eliminacija ili blokiraju njihova dejstva u ćeliji. Jedino dijalizom je moguće povećati eliminaciju uremijskih toksina iz organizma, ali je ova metoda rezervisana za osobe koje su već razvile terminalnu slabost bubrega. Pokušaji blokiranja dejstva toksina na nivou receptora ćelijske membrane su još uvek u eksperimentalnoj fazi u studijama na životinjama [16]. Iako se inicijalno u manjim studijama pokazala efikasnom, adsorpcija uremijskih toksina u crevima aktivnim ugljem (AST-120) nije dala značajne rezultate u smislu prevencije kardiovaskularnih događaja i usporavanja progresije hronične bubrežne slabosti, sudeći prema velikoj randomizovanoj Evaluating Prevention of Progression In Chronic kidney disease (EPPIC) studiji treće faze, sprovedenoj na 2035 ispitanika sa hroničnom bubrežnom slabošću [17].

Kao najdostupnija i najrealnija terapijska mogućnost smatra se smanjenje produkcije toksina u crevu. To je moguće izvesti na dva načina: dijetom siromašnom proteinima ili primenom sinbiotika. Uvođenje dijetne siromašne proteinima (ispod 0,6 g/kg/dan), značajno smanjuje produkciju svih uremijskih toksina. Međutim, prema Modification of Diet in Renal Disease studiji ovakvim načinom ishrane značajno se povećava rizik od razvoja neuhranjenosti kod bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega, što značajno smanjuje dobit ovakvog terapijskog postupka [18].

Primena sinbiotika, sastavljenog od probiotičkih bakterijskih kultura i prebiotika- ugljenih hidrata koji stimulišu rast probiotičkih kultura, predstavlja aktuelno najoptimalnije rešenje za smanjenje proizvodnje uremijskih toksina, po-

sebno ako se uzme u obzir njihova cena i nepostojanje značajnijih neželjenih efekata njihove primene. Za dobar terapijski efekat, potrebna je probiotska kultura koja bi mogla da spreči rast bakterija koje vare proteine i produkuju PCS i IS, a pre svega *E. coli*, *Bacteroides Ruminococcus spp* [4, 19, 20]. Upravo ovi bakterijski sojevi dominiraju u crevnoj mikroflori bolesnika sa hroničnom slabošću bubrega. Kao najbolji kandidati sa ovim osobinama izdvajaju se kulture *Bifidobacter* i *Lactobacillus* [19, 20]. Prema sistematskom pregledu Rossi-a i saradnika [21], koji su analizirali rezultate 19 manjih studija, upravo su ova dva bakterijska soja uspešno korišćena u najvećem broju studija, i pokazala su značajan efekat u smislu smanjenja koncentracije uremijskih toksina u serumu i urinu bolesnika sa hroničnom slabošću bubrega.

Za definitivne zaključke o efikasnosti ove terapije kod bolesnika sa hroničnom insuficijencijom bubrega potrebno je više prospektivnih randomizovanih studija slučajeva i kontrola, sa jasno definisanom dijetom [22]. Utvrđivanje pozitivnih efekata bi moglo značajno da utiče na porast naše svesti o značaju primene sinbiotika kod bolesnika sa hroničnom slabošću bubrega, što bi moglo da utiče na usporavanje progresije bolesti i smanjenje kardiovaskularnog morbiditeta u ovoj populaciji. Ova vrsta terapije je dostupna i može predstavljati važnu dodatnu strategiju u lečenju bolesnika sa hroničnom slabošću bubrega koja do sada nije rutinski primenjivana kod nas, a ni u svetu.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Austin M, Mellow M, Tierney WM. Fecal microbiota transplantation in the treatment of clostridium difficile infections. *Am J Med* 2014;127:479-83.
2. Meijers BKI, Evenepoel P. The gut-kidney axis: indoxyl sulfate, p-cresyl sulfate and CKD progression. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:759-61.
3. Schepers E, Glorieux G, Vanholder R. The Gut: the forgotten organ in Uremia? *Blood Purif* 2010;29:130-6.
4. Ellis RJ, Small DM, Vesey DA, Johnson DW, Francis R, Vitetta L, et al. Indoxyl sulphate and kidney disease: Causes, consequences and interventions. *Nephrology (Carlton)* 2016;21(3):170-7.
5. Cigarran Guldris S, González Parra E, Cases Amenós A. Gut microbiota in chronic kidney disease. *Nefrologia*. 2017;37(1):9-19.
6. Vaziri ND, Wong J, Pahl M, Piceno YM, Yuan J, DeSantis TZ, et al. Chronic kidney disease alters intestinal microbial flora. *Kidney Int* 2013;83:308-15.
7. Bammens B, Evenepoel P, Keuleers H. Free serum concentrations of the protein-bound retention solute p-cresol predict mortality in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2006;69:1081-7.
8. Melamed ML, Plantinga L, Shafi T, Parekh R, Meyer TW, Hostetter TH, et al. Retained organic solutes, pa-

- tient characteristics and all-cause and cardiovascular mortality in hemodialysis: results from the retained organic solutes and clinical outcomes (ROSCO) investigators. *BMC Nephrol* 2013;14:134.
9. Meijers BK, Claes K, Bammens B, de Loor H, Viaene L, Verbeke K, et al. p-Cresol and cardiovascular risk in mild to-moderate kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;5:1182-9.
 10. Lin CJ, Wu V, Wu PC, Wu CJ. Meta-Analysis of the Associations of p-Cresyl Sulfate (PCS) and Indoxyl Sulfate (IS) with Cardiovascular Events and All-Cause Mortality in Patients with Chronic Renal Failure. *PLoS One* 2015;10(7):e0132589.
 11. Wu IW, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, Hsu HJ, Tsai CJ, et al. P-Cresyl sulphate and indoxyl sulphate predict progression of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2010;26:938-47.
 12. Castillo-Rodriguez E, Fernandez-Prado R, Esteras R, Perez-Gomez MV, Gracia-Iguacel C, Fernandez-Fernandez B, et al. Impact of Altered Intestinal Microbiota on Chronic Kidney Disease Progression. *Toxins* 2018;10:300.
 13. Yamamoto H, Tsuruoka S, Ioka T, Ando H, Ito C, Akimoto T, et al. Indoxyl sulfate stimulates proliferation of rat vascular smooth muscle cells. *Kidney Int* 2006;69:1780-5.
 14. Niwa T. Uremic toxicities of indoxyl sulphate. *Nagoya J Med Sci* 2010;71:1-11.
 15. Sun CY, Chang SC, Wu MS. Uremic toxins induce kidney fibrosis by activating intrarenal renin-angiotensin-aldosterone system associated epithelial-to-mesenchymal transition. *PLoS One* 2012;7:e34026.
 16. Liu S, Wang BH, Kompa AR, Lekawanvijit S, Krum H. Antagonists of organic anion transporters 1 and 3 ameliorate adverse cardiac remodelling induced by uremic toxin indoxyl sulfate. *Int J Cardiol* 2012;158:457-8.
 17. Schulman G, Berl T, Beck GJ. EPPIC (Evaluating Prevention of Progression In Chronic Kidney Disease). Results from 2 Phase III, randomized, placebo-controlled, double-blind trials of AST-120 in adults with CKD. *ASN* 2012;APO1106.
 18. Dolecek TA, Olson MB, Caggiula AW, Dwyer JT, Milas NC, Gillis BP. Registered dietician time requirements in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *J Am Diet Assoc* 1995;95:1307-12.
 19. Ling WH, Korpela R, Mykkänen H, Salminen S, Hänninen O. Lactobacillus strain GG supplementation decreases colonic hydrolytic and reductive enzyme activities in healthy female adults. *J Nutr* 1994;124:18-23.
 20. Collado MC, Gueimonde M, Sanz Y, Salminen S. Adhesion properties and competitive pathogen exclusion ability of bifidobacteria with acquired acid resistance. *J Food Prot* 2006;69:1675-9.
 21. Rossi M, Klein K, Johnson DW, Campbell KL. Pre-pro-, and synbiotics: do they have a role in reducing uremic toxins? A systematic review and meta-analysis. *Int J Nephrol* 2012;673631.
 22. Pisano A, D'Arrigo G, Coppolino G, Bolignano D. Biotic Supplements for Renal Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2018;10:E1224.

Gut microbiota and uremic toxins produced in intestines in patients with chronic renal failure

Miloš Mitrović¹, Nada Dimković^{1,2}

¹Zvezdara University Medical Center, Clinical Department of Renal Diseases and Metabolic Disorders with Dialysis "Prof. dr Vasilije Jovanović", Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, School of Medicine, Belgrade, Serbia

In recent years, academic publishing excited a considerable interest in gut microbiota and its role in human health maintenance. In patients with chronic renal failure, gut microbiota is altered due to increased blood urea nitrogen and metabolic acidosis, specific diet and therapy, as well as prolonged intestinal transit time. Protein-fermenting bacteria such as *E. coli*, *Bacteroides* and *Ruminococcus spp* dominate gut microbiota in patients with chronic renal failure. Therefore, the key nephro- and cardiovascular toxins, such as *indoxyl-sulfate* (IS) and *p-cresyl-sulfate* (PCS) are produced in the gut mucosa. The important impact of increased serum levels of IS and PCS on cardiovascular comorbidity and further deterioration of renal function has been witnessed by numerous observational and animal studies.

There are several therapeutic strategies for lowering serum levels of IS and PCS as well as their toxic effect. The use of synbiotics, pre- and probiotics, in order to modulate gut microbiota is the most optimal solution currently used. Probiotic cultures of *Bifidobacter* and *Lactobacillus* have presented themselves as the ones with the greatest potential to limit the growth of protein-fermenting bacteria responsible for the production of uremic toxins. Nevertheless, there is still a need for more well-designed prospective interventional studies, as well as for controls with well-defined diet restrictions, in order to establish definitive value of this kind of therapy in patients with chronic renal failure.

Keywords: gut microbiota, chronic renal failure, uremic toxins

Pregledni rad

Savremena saznanja o tipičnom i atipičnom razvoju verbalne komunikacije

**Sladana Čalasan¹,
Nadica Jovanović²**

¹Univerzitet u Istočnom Sarajevu,
Medicinski fakultet, Foča,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Beogradu, Fakultet za
specijalnu edukaciju i rehabilitaciju,
Beograd, Srbija

Primljen – Received: 03/10/2017
Prihvaćen – Accepted: 03/07/2018

*Adresa autora:
Viši asist. Sladana Čalasan,
magistar logopedije
Studentska br. 5, 73 300 Foča
calasansladjana@gmail.com*

Copyright: ©2018 Čalasan S & Jovanović N. This is an
Open Access article distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC
BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Komunikacija se može definisati kao razmjena poruka između pošiljaoca i primaoca. Kada se analiziraju obilježja komunikacije, u literaturi se najčešće spominje podjela na verbalnu i neverbalnu komunikaciju. Djeca tipičnog razvoja prolaze kroz faze preintencionalne, intencionalne presimboličke i intencionalne simboličke komunikacije. Svako dijete prolazi kroz iste faze razvoja komunikacije, samo što vrijeme ulaska i vrijeme ostajanja u određenoj fazi nije uvijek i za svako dijete isto. Neka djeca ispoljavaju atipičan razvoj komunikacije pa pojedini periodi komunikacionog razvoja kod njih traju duže u poređenju sa djecom tipičnog razvoja. Poremećaji komunikacije su ozbiljan i čest problem sa kojim se suočava dijete, roditelji i šira društvena zajednica u kojoj dijete odrasta, jer ako kod djeteta postoje komunikacione teškoće u ranom uzrastu, na njih se najčešće nadovezuju problemi nedovoljno usvojenog govorno-jezičkog sistema. Govorno-jezička kašnjenja evidentirana u ranom uzrastu najčešće se protežu tokom cijelog razvojnog perioda i kasnije se odražavaju na akademska postignuća u školi, kao i na cjelokupno komunikaciono i socijalno funkcionisanje djece u starijem uzrastu.

Cljučne riječi: verbalna komunikacija, razvoj komunikacije, atipičan razvoj komunikacije

Uvod

U svakoj definiciji komunikacije, jezik se posmatra kao primarno sredstvo za uspostavljanje odnosa sa drugima i postizanje različitih ciljeva, kao i način za sticanje znanja o spoljašnjoj realnosti [1]. Jezik je složen sistem znakova, sastavljen od više hijerarhijski organizovanih nivoa: fonološkog, leksičkog, gramatičkog (koji obuhvata morfologiju i sintaksu), semantičkog i pragmatškog nivoa [2].

Pragmatški nivo predstavlja najviši nivo organizacije jezičkog sistema. Upotreba ili pragmatika je pokretačka snaga koja stoji iza svih aspekata jezika, jer je svrha naših iskaza i primarno određuje njihovu formu i sadržaj [1]. U širem značenju, pragmatičnost se može definisati kao način na koji se koristi jezik [3]. Još određenije, pragmatičnost se može definisati kao sposobnost efikasnog i prikladnog korišćenja jezika u interakciji sa drugima [4]. Pragmatška kompetentnost se stoga može definisati opštim terminom kao komunikativna kompetentnost [5].

S obzirom na to da se jezik i komunikacija često koriste kao sinonimi, potrebno je naglasiti da su to dva različita, ali i međusobno povezana procesa. Jezik je složena struktura čije su komponente fonologija, leksika, morfologija i sintaksa, dok komunikacija podrazumijeva pragmatiku ili upo-

trebu tih komponenti u procesu saopštavanja ili prenošenja informacija [6]. S druge strane, komunikacija čini osnovu za razvoj jezika, jer razvojna ekspanzija govorno-jezičkih sposobnosti nastaje nakon što dijete nauči kako porukom uticati na pažnju druge osobe, odnosno nakon što su usvojene osnove komunikacije [7].

Definicija, podjela i karakteristike komunikacije

Riječ komunikacija potiče od latinskog glagola *communicare*, što znači učiniti poznatim, odnosno saopštavati nešto nekome. Komunikacija se uopšteno može definisati kao razmjena poruka između pošiljaoca i primaoca [1]. Watzlawick i saradnici [8] su jednostavno i sveobuhvatno definisali zakonitosti unutar komunikacionog procesa postavljajući pet glavnih aksioma ljudske komunikacije: 1. Nije moguće ne komunicirati; 2. Svaka komunikacija sastoji se iz sadržajnog i odnosnog aspekta; 3. Priroda odnosa zavisi od interpretacije ponašanja učesnika u komunikaciji; 4. Komunikacija među ljudima se može odvijati na simetričan ili komplementaran način i 5. Komunikacija može biti verbalna i neverbalna. Komunikacija predstavlja vrstu interakcije čija se suština ogleda u emitovanju i primanju znakova među jedinkama, bilo da su ti znaci simboli ili signali, bilo da je komunikacija dvosmjerna ili jednosmjerna [9].

Kada se analiziraju obilježja komunikacije, u literaturi se najčešće spominje podjela na verbalnu i neverbalnu komunikaciju. Verbalna komunikacija je govorna komunikacija kojoj je cilj prenošenje ili dobijanje informacija putem riječi. Rot [9] navodi da je verbalna komunikacija najuspješnije sredstvo socijalnog uticaja, jer se njome najpotpunije mogu izraziti misli, najrazličitiji i najsloženiji sadržaji, te predstaviti najpotpunije i najpreciznije ideje i saznanja. Često se događa da ljudi pridaju različita značenja istim riječima. To znači da su značenja u ljudskoj svijesti a ne u riječima, budući da osobe koje šalju poruke biraju riječi prema svojim potrebama i željama, dajući im značenja koja su povezana sa njihovim prethodnim iskustvom, potrebama i očekivanjima.

Jedna od najvažnijih pretpostavki komuni-

kacione kompetentnosti svakog pojedinca jeste i vještina neverbalnog komuniciranja, s obzirom da ono čini veliki procenat cjelokupnog komunikacionog procesa koji se odvija među ljudima [10]. Razvoj neverbalne komunikacije je u najvećoj mjeri određen biološkim čionocima i obuhvata rani razvoj urođenih mehanizama uspostavljanja i održavanja kontakta, a u starijim uzrastima razvoj i nadogradnju složenijih vidova neverbalne komunikacije [11].

Komunikaciona interakcija između osoba koje koriste govor kao sredstvo za komunikaciju je veoma kompleksna [12]. Bez usvajanja osnovnih preduslova koji se odnose na želju za uspostavljanjem interakcije s drugim osobama, svjesnosti da svojim ponašanjem možemo uticati na druge osobe, namjere da to i učinimo kao i upotrebe sredstava kojima možemo ostvariti svoju (komunikacionu) namjeru (signali, gestovi, znakovi i konačno riječi) komunikacija neće biti uspješna [13]. U uspješnoj komunikaciji moraju da učestvuju najmanje dvije osobe, pošiljalac i primalac određene ideje, pa uspješna komunikacija podrazumijeva prenošenje poruke [14]. Jovanović-Simić i Slavnić [1] ističu da učesnici u komunikaciji moraju da imaju isti kod kako bi ostvarili uspješnu komunikaciju. Ovo znači da govornici i slušaoci moraju da imaju iste kompetencije u zajedničkom jeziku, jer su riječi društveno konstruisani zajednički simboli, koji za uspješnu komunikaciju moraju da pobude iste utiske, ideje ili koncepte i kod govornika i kod slušaoca.

Na uspješnu komunikaciju značajno utiču i kulturološki identitet i socijalna sredina. Poznato je da su obilježja i verbalne i neverbalne komunikacije u velikoj mjeri određena kulturom i socijalnim očekivanjima pojedinog društva [15, 16]. Pomenuti socijalni i kulturološki faktori utiču na način kako će jezik biti usvojen i upotrijebljen u komunikativne svrhe. U nekim kulturama se mnogo razgovara sa djecom, a u nekim drugim ne, kao što je u nekim kulturama uobičajeno da djeca slušaju razgovore koje vode odrasle osobe, dok su u drugim djeca mnogo rjeđe svjedoci razgovora odraslih [16]. Choi [15] kao primjer navodi kulturološke varijacije između sjevernoameričke i azijske kulture koje se posebno odnose na stepen u kojem je razgovor sa djecom fokusiran

na objekte. Obrazovane sjevernoameričke majke srednje klase u velikoj mjeri govore o objektima prilikom razgovora sa svojom djecom, a njihov govor sadrži veliki procenat imenica. Sa druge strane, govor azijskih majki je manje usmjeren na objekte i sadrži procentualno veći broj glagola, u odnosu na imenice. Kao posljedica navedenog, u ranom rječniku engleske djece dominiraju imenice u odnosu na glagole, što nije zabilježeno u ranom rječniku azijske djece [15, 16]. Ove razlike se mogu objasniti lingvističkim razlikama između dva jezika, ali može da bude i odraz različitih načina na koji žene iz Sjeverne Amerike i Azije predstavljaju svijet svojoj djeci [15].

Primjeri kulturoloških varijacija i njihovog uticaja na upotrebu jezika u komunikativne svrhe su brojni i dobro dokumentovani u savremenoj literaturi. Loukusa i saradnici [17] su proučavali komunikaciju djece iz Finske koja su imala tipičan govorno jezički razvoj, a nalazila su se u predškolskom uzrastu. Rezultati navedene studije su pokazali da je tipično za finsku djecu da na postavljeno pitanje ne pokušavaju da daju odgovor, ukoliko im isti nije dobro poznat. Međutim, studije koje su proučavale komunikaciju engleske djece predškolskog uzrasta, ne navode da djeca tipičnog razvoja koriste strategiju ćutanja kada ne znaju odgovor na postavljeno pitanje [18]. Iako su rezultati oba istraživanja pokazali da su ustanovljene razvojne šeme komunikacije slične kod djece engleskog i finskog govornog područja, djeca iz različitih kultura ipak koriste različite strategije prilikom rješavanja zadataka. Kako se razvoj pragmatičkih sposobnosti može odvijati na drugačiji način u različitim kulturama i govornim područjima, studije o dječijem pragmatičkom razvoju treba da identifikuju da li postoji univerzalna šema razvoja komunikacije [3]. Cilj ovog rada jeste da se pregledom i analizom dostupne literature pruži uvid u savremena saznanja o tipičnom i atipičnom razvoju verbalne komunikacije.

Tipičan razvoj verbalne komunikacije

Tokom ranog perioda, djeca tipičnog razvoja relativno brzo i lako prolaze kroz faze *preintencionalne*, *intencionalne nesimboličke* i *intencionalne simboličke*

komunikacije [19]. Ovakva podjela razvoja komunikacije izvršena je u zavisnosti od toga da li se poruka šalje sa namjerom ili ne, i kojim sredstvima [7]. Najintenzivniji razvoj kod novorođenog djeteta odvija se u oblasti presimboličke neverbalne komunikacije kada se pokreću i razvijaju urođeni mehanizmi uspostavljanja i održavanja kontakta [20]. Vođeno urođenom osetljivošću na ljudski glas i lice, dijete usmjerava pažnju ka ljudima, uspostavlja kontakt i upušta se u razmjenu signala, gradeći trajne emocionalne veze i složenije oblike interakcije [20]. Vouloumanos i Werker [21] su u svojim istraživanjima utvrdili da dijete odmah po rođenju posjeduje izvanrednu sposobnost diskriminacije i kategorizacije mnogih aspekata ljudskog govora, kao i da više voli slušanje govora od slušanja drugih zvukova. U ovom periodu primjetna je i fasciniranost novorođenčeta ljudskim licem koja traje otprilike do četvrtog mjeseca života [1]. Upravo ova neurobiološka usmjerenost ka socijalnom svijetu i ostvarivanju interakcije sa odraslim osobama čini osnovu komunikacije koja se kod djeteta razvija od samog rođenja [22].

Početnu fazu razvoja komunikacije karakteriše ponašanja za koja je očigledno da nisu izvedena sa namjerom djeteta i da nisu usmjerena na sagovornika, a smatraju se komunikativnim samo iz razloga što im odrasle osobe pridaju komunikativno značenje [23]. Ovaj period u razvoju komunikacije u kojem djeca još nisu naučila slati poruke okolini sa određenim ciljem i u kojoj odrasle osobe "iščitavaju" poruke na osnovu djetetovog ponašanja i emocionalnih znakova, naziva se fazom preintencionalne komunikacije [7].

U uzrastu od oko osam-devet mjeseci, djeca počinju da djeluju na načine za koje je očigledno da su proizvedeni sa ciljem da imaju efekat na odrasle osobe sa kojima ostvaruju komunikaciju. Naime, djeca koriste usmjereni pogled, vokalizaciju i gestove kako bi ostvarila komunikaciju [23]. Jednom kada dijete uoči da njegove aktivnosti rezultiraju nekom predvidivom reakcijom drugih, ono počinje da učestvuje u rutinskom redu, u kojem ostavlja praznine i pauze koje bi trebalo da budu ispunjene očekivanim odgovorima odraslih osoba [1]. Dijete na ovaj način igra ulogu u komunikacionoj razmjeni u kojoj očekuje

da se određene reakcije dese kao posljedica njegovih akcija [1]. Intencionalna komunikacija tako omogućava djetetu da ostvari uticaj na socijalno okruženje i povećava vjerovatnoću da će njegove potrebe biti prepoznate i zadovoljene [24]. Navedeno ponašanje sa jasnim ciljem i očekivanjem da izazove tačno određenu reakciju u socijalnoj sredini ukazuje na postojanje intencionalne (namjerne) komunikacije [7].

Kada komunikacija postane intencionalna, u njoj se prvo primjenjuju nesimbolička, a zatim i simbolička sredstva u prenošenju poruke [23, 24]. U nesimbolička sredstva komunikacije spadaju signali (usmjeravanje pogleda, vokalizacija, facijalna ekspresija i pokazni/deiktički gest) koji predstavljaju prva komunikaciona sredstva koje dijete koristi [23]. Deiktički gest se javlja između desetog i dvanaestog mjeseca i podrazumijeva pokazivanje, davanje/nuđenje i zahtijevanje (otvorena i okrenuta ruka na gore sa raširenim prstima). Ovaj gest se javlja sam ili u kombinaciji sa slogovima koji podsjećaju na govorne obrasce, riječi. Vrlo brzo poslije toga, između 12 i 15 mjeseci, dijete pokazuje napredak u komunikaciji, od signala do simbola, te u komunikacione svrhe počinje da koristi simbolička sredstva komunikacije, simboličke gestove i prve riječi [24]. Paralelno s predjezičkim i jezičkim izražavanjem komunikacionih namjera, kod djeteta se razvija i razumijevanje komunikacionih namjera i koda u kojem se one izražavaju (gestova, znakova i jezika) [13]. Simbolički gestovi (npr. ruke za predstavljanje leta ptice) su dekontekstualizovani od referenta, a za razliku od deiktičkih gestova koriste se za predstavljanje objekta koji može ali i ne mora biti prisutan [25]. Ovi gestovi imaju ključnu ulogu u razvojnoj tranziciji koja vodi ka upotrebi simbola u komunikativne svrhe [26]. Ta novina predstavlja značajnu prekretnicu u svim aspektima razvoja, jer uvodi nova sredstva komunikacije – simbole, kojima dijete prelazi „prag“ kulture, a kroz upotrebu prvih simbola (gest, simbolička igra, crtež, riječ) ono vrlo brzo postaje njen aktivni učesnik i kreator [20]. Intenzivno korišćenje simbola dovodi do izgradnje složenog simboličkog sistema kao što je jezik, to jest do simboličke/jezičke komunikacije [6].

Korišćenjem riječi kao osnovnog komunika-

tivnog sredstva za prenošenje potreba, osjećanja i misli, završava se period preverbalne i započinje period verbalne komunikacije [23]. Prva riječ se javlja oko prve godine života i predstavlja riječ koja ima značenje (npr. kada dijete gleda u majku i kaže „mama“). Sve ono što je dijete izgovaralo u ranijem uzrastu, od šest mjeseci pa kasnije, podrazumijeva prosto udvajanje slogova i ne predstavlja riječi koje sa sobom nose određeno značenje. Nakon pojave prve riječi, dijete počinje da usvaja i produkuje sve veći broj novih riječi. Kako razumijevanje govora prethodi govornoj produkciji (djeca razumiju više riječi nego što mogu da ih produkuju), već u uzrastu od 18 mjeseci uočljive su razlike između receptivnog i ekspresivnog riječnika, kada je dijete sposobno da produkuje oko 50 riječi, iako razumije pet puta više od toga [6]. Kada dijete ovlada ekspresivnim riječnikom od 50 riječi, počinje nagla produkcije sve većeg broja novih riječi [6]. Djeca tipičnog razvoja na taj način vrlo brzo usvajaju jezik, odnosno naglo povećavaju fond riječi kojima raspolažu, pa je period od druge do šeste godine života obilježen eksponencijalnim rastom vokabulara [27]. Prelaz sa pojedinačnih riječi na njihovo kombinovanje u rečenici je više povezan sa porastom riječnika, nego sa hronološkim uzrastom djeteta [28]. Nakon navršene druge godine, dijete bi trebalo da ima oko 250 riječi u svom ekspresivnom riječniku, kao što bi trebalo da počne da kombinuje riječi u jednostavne rečenice telegrafskog karaktera [29]. Trogodišnje dijete već uspješno učestvuje u razmjeni sa drugima, njegova komunikacija se odvija u kontekstu kulture, dok se neverbalni vidovi komunikacije i dalje razvijaju, ali su u sjenci intenzivnog razvoja govora i upotrebe jezika u komunikativne svrhe [20]. Ryder i Leinonen [18] su proučavali sposobnost upotrebe konteksta prilikom odgovaranja na pitanja kod djece uzrasta od tri do pet godina. Rezultati navedene studije su pokazali da se sposobnost korišćenja kompleksnih kontekstualnih informacija povećava sa uzrastom. Takođe, rezultati ove studije su potvrdili pozitivnu korelaciju između adekvatnih odgovora na postavljena pitanja i bolje sposobnosti korišćenja kompleksnih kontekstualnih informacija. Tokom četvrte, pete i šeste godine postepeno, ali

kontinuirano, dolazi do porasta dužine rečenice koju dijete produkuje, te nakon pete godine života dolazi do velikih kvalitativnih promjena u sintaksičkoj organizaciji rečenice [30]. Kako je sposobnost kombinovanja riječi u rečenice povezana sa naglim bogaćenjem jezičkog fonda kod djece [28], treba naglasiti da dijete uzrasta od pet godina upotrebljava između 1.800 i 2.200 riječi, a u uzrastu od šest i sedam godina od 2.500 do 3.000 riječi [6]. Rezultati istraživanja koje je imalo za cilj da ispita obilježja verbalne i neverbalne komunikacije kod djece predškolskog uzrasta i tipičnog razvoja, pokazuju da ova djeca obilno komuniciraju i verbalno i neverbalno, pri čemu imaju dobar jezički fond, složene i gramatički tačne rečenice i uglavnom dobro artikulisanu većinu glasova maternjeg jezika [31].

Savremeno shvatanje o djeci tipičnog razvoja jeste da ona nisu egocentrični učesnici u komunikaciji već da su komunikativne sposobnosti kod djece mlađeg uzrasta osjetljivije u odnosu na odrasle, posebno ukoliko je situacija zahtjevnija. Što su roditelji svjesniji važnosti rane komunikacije i govorno-jezičkih sposobnosti svog djeteta, kompetentniji su da i sami prepoznaju odstupanja i pruže svom djetetu više ulaznih informacija koje ga čine spremnijim za praćenje komunikacionih zahtjeva okoline, jaslica, vrtića, škole [32]. Roditelji koji su bili spremniji da odgovore spontano na ono što su njihova djeca pokušavala da kažu i da komuniciraju, da dograde ili produže ono o čemu su djeca govorila, omogućavali su jezički razvoj svoje djece mnogo više nego roditelji koji su na to bili manje spremni [1]. U literaturi je posebno istaknut značaj roditeljske, posebno majčinske responzivnosti (odgovorljivosti) na rani i kasniji jezički razvoj djece [33-35].

Atipičan razvoj verbalne komunikacije

Kod velikog broja djece sa atipičnim komunikacionim obrascem ponašanja, kritični prelazak sa preintencionalnog na intencionalan stadijum komunikacije je odložen ili se ne javlja uopšte, čime je spriječen razvoj simboličke komunikacije [23]. Svako dijete prolazi kroz iste faze razvoja komunikacije, govora i jezika, samo što ulazak u svaku od navedenih faza i vrijeme ostajanja u

njoj nije uvijek i za svako dijete isto [22]. Neka djeca ispoljavaju atipičan razvoj komunikacije, pa pojedini periodi komunikacionog razvoja kod ove djece traju duže u poređenju sa djecom tipičnog razvoja [7].

Brinck [36] definiše intencionalnu komunikaciju u odnosu na njena tri glavna obilježja: razvijenu vještinu zajedničke pažnje, upornost djeteta u korišćenju gesta i vokalizacije sve dok ne ostvari svoj cilj u komunikaciji i pojavu udvojenih slogova u vokalizaciji koji podsjećaju na govorne obrasce, riječi. Ova obilježja intencionalne komunikacije ujedno predstavljaju i značajne prediktore za kasniji jezički razvoj djeteta.

Intencionalna komunikacija se prvenstveno zasniva na razvijenoj vještini zajedničke pažnje koja podrazumijeva istovremeno fokusiranje pažnje djeteta i odrasle osobe ka istom objektu, pod uslovom da su prethodno dijete i odrasla osoba ostvarili međusobnu interakciju [36]. Zajednička pažnja se tako ogleda u sposobnosti dijeljenja svoje pažnje, praćenju pažnje druge osobe i usmjeravanju tuđe pažnje [37]. Prateći liniju pažnje djeteta i izvlačeći zaključke o tome u šta dijete gleda i šta može da osjeća, odrasli izgovaraju riječi koje izgleda da odražavaju interesovanja djeteta [1]. Na taj način djeca uče od svojih roditelja riječi za objekte i aktivnosti u svojoj okolini [35].

Istraživanja o ranom komunikacionom razvoju djece sa poremećajima iz autističnog spektra su pokazala da ova djeca imaju posebne teškoće u razvoju dvije komunikacione vještine: zajedničkoj pažnji i sposobnosti upotrebe simbola [38, 39]. Bruinsma i saradnici [39] navode da je ključna komponenta zajedničke pažnje uspostavljanje očnog kontakta između djeteta, odrasle osobe i objekta tokom komunikacione razmjene. Nemoćnost uspostavljanja očnog kontakta najčešći je rani pokazatelj autizma, jer djeca sa autizmom imaju problem u razvoju ove komunikacione vještine. U neformalnim retrospektivnim intervjuima sa roditeljima djece sa autizmom mogu se pronaći podaci koji govore o smanjenoj učestalosti upotrebe očnog kontakta, ali i drugih obilježja zajedničke pažnje kao što su davanje, dijeljenje i ukazivanje na objekte u komunikacionoj razmjeni [40]. Dvije osnovne vrste ukazivanja na objekte su protoimperativno i protodeklarativno

pokazivanje. Protoimperativno pokazivanje se definiše kao zahtjev djeteta za određenim objektom pri čemu dijete ne gleda u komunikacionog partnera, dok je osnovni cilj zadovoljavanje vlastitih potreba. Protodeklarativno pokazivanje podrazumijeva dijeljenje iskustva sa komunikacionim partnerom tokom komunikacione razmjene i uključuje komunikaciju pogledom [41]. Zbog nerazvijenih vještina zajedničke pažnje djeca sa autizmom mogu da koriste i razumiju protoimperativno pokazivanje u određenoj mjeri, ali je protodeklarativno pokazivanje ozbiljno oštećeno i često u potpunosti nedostaje [39]. Rezultati navedenog istraživanja su pokazali da djeca sa autizmom, čak i onda kada su sposobna da koriste pokazivanje, to ne čine u socijalne, komunikacione svrhe.

Oller i saradnici [42] su istakli prognostički značaj količine i složenosti vokalizacije na kasnijem ekspresivnom jezičkom razvoju. Široki repertoar glasova koje dijete produkuje od samog rođenja, a koji prevazilazi glasove maternjeg jezika, smanjuje se oko šestog mjeseca i sužava na glasove maternjeg jezika. Na ovaj način dijete pokazuje uredno razvijenu sposobnost slušanja i slušnog razlikovanja [30]. Vouloumanos i Werker [21] ističu da je sposobnost odabira bitnih signala iz okruženja od ključnog značaja za razvoj komunikativnih sposobnosti novorođenčeta. Preferiranje slušanja ljudskog govora, u kombinaciji sa takođe dobro utvrđenim preferiranjem slušanja majčinog glasa i maternjeg jezika, obezbjeđuje novorođenčadi moćno oružje za selekciju i učenje komunikativnih signala iz njihovog bogatog okruženja [21]. Oštećenja u domenu percepcije (opažanja) ili memorisanja (pamćenja) govornih signala dovode do poremećaja u razvoju govora i jezika [43]. Krucijalnu fazu u razvoju vokalizacije djeteta predstavlja pojava kanoničkog sloga, koji se uobičajeno javlja u uzrastu od šest do sedam mjeseci [44]. Pod kanoničkim slogovima se podrazumijeva produkcija udvojenih slogova, koji se sastoje od kombinacije vokala i konsonanta (ma-ma, ba-ba). Ovi slogovi za dijete nemaju značenje i ne predstavljaju prve riječi, ali imaju važan dijagnostički značaj. Kanonički slog je pokazatelj djetetove auditivne i motoričke zrelosti za razvoj govora [45], a njegova odgođena poja-

va predstavlja upozoravajući znak za kašnjenje u govorno-jezičkom razvoju [44]. Za oštećenje sluha, apraksiju, dizatriju, specifične fonološke poremećaje, pa čak i autizam, izostanak kanoničkih slogova u vokalizaciji bi mogao biti najraniji prediktor [42]. U ranije pomenutim retrospektivnim intervjuima sa roditeljima djece sa autizmom mogu se pronaći i podaci o kašnjenju u pojavi kanoničkih slogova kod određenog broja djece. Oller i saradnici [42] su u svojoj longitudinalnoj studiji utvrdili da novorođenčad kod koje kasni pojava kanoničkog sloga produkuje manji broj riječi u uzrastu od 18, 24 i 30 mjeseci, u odnosu na djecu kod koje nije evidentirano kašnjenje. Efekti kašnjenja pojave kanoničkog sloga bi mogli da se generalizuju na druge aspekte komunikacije zbog posljedičnog neuspjeha u usvajanju fonološkog nivoa jezičkog sistema (glasova maternjeg jezika) i neadekvatnosti verbalne interakcije [42].

Djeca koja su spremnija i spretnija u korišćenju gesta lakše razvijaju jezičku komunikaciju. Uticaj gesta je veoma važan u ranoj interakciji koja je vizuelno usmjerena, kao što je na primjer posezanje za nekim predmetom, pokazivanje ka jednom objektu ili pokazivanje predmeta odraslim osobama [1]. Najčešće korišćen gest kao komunikaciono sredstvo u prejezičkoj komunikaciji jeste gest pokazivanja ili deiktički gest, koji podrazumijeva ispružen kažiprst usmjeren prema nekom cilju [46]. Neke studije ukazuju na upečatljivu sličnost u produkciji vokalnih i gestovnih modaliteta na ranom uzrastu, ističući kako ova dva modaliteta počinju da se razvijaju paralelno, podliježući sličnim procesima postepene dekontekstualizacije [24]. Između osam i deset mjeseci dijete pokazuje da razumije riječi i ovaj miljokaz tipičnog razvoja je u korelaciji sa pojavom deiktičkih gestova i kulturološki proizvedenih gestualnih rutina (npr. pozdrav pa-pa uz mahanje rukama djeteta) [45]. Nekoliko mjeseci nakon pojave deiktičkih gestova, između 12 i 15 mjeseci, dijete počinje spontano da proizvodi simboličke gestove [24, 47]. Simbolički gestovi su u korelaciji sa pojavom prvih riječi koje dijete na ovom uzrastu spontano proizvodi i koristi za označavanje objekata ili regulisanje socijalnih interakcija [45].

Brojne studije pokazale su da rani deiktički

gestovi kod novorođenčadi predstavljaju značajan prediktor za pojavu prve riječi, veličinu rječnika i početak kombinovanja dvije riječi [46, 48]. Shodno tome, upotreba deiktičkog gesta tokom prve godine života predstavlja važan klinički pokazatelj koji je povezan s kasnijim jezičkim razvojem [46, 49]. Napretkom u govorno-jezičkom razvoju količina deiktičkih gestova u komunikaciji se smanjuje, iako se i tokom druge godine života djeteta ovi gestovi pojavljuju kao dopuna još uvijek nedovoljno razvijenog govorno-jezičkog sistema [46]. Istraživanje Rowa i saradnika [48] o ulozi i uticaju simboličkih gestova kod djece na njihov kasniji jezički razvoj, pokazalo je da gestovni rječnik u uzrastu od 14 mjeseci predstavlja snažan prediktor razvijenosti rječnika dvije godine kasnije. Kuhn i saradnici [47] u svom istraživanju navode da djeca koja koriste veći broj gestova u uzrastu od 15 mjeseci pokazuju bolje razvijene jezičke sposobnosti između druge i četvrte godine. Rezultati oba istraživanja ukazuju na snažnu vezu između simboličkih gestova i rječnika u godinama koje slijede. Budući da se uloga ranih gestova u jezičkom razvoju često potcjenjuje, važno je naglasiti da deiktički i simbolički gestovi trasiraju put jeziku, kao i da su razvojno povezani i jednako važni [45, 47].

Prisutnost navedenih obilježja, zajedničke pažnje i vokalizacije sa pojavom kanoničkog sloga, kao i razvijenost i upotreba ranih gestova, svjedoči o razvijenosti intencionalne komunikacije. U literaturi se često kao značajan prediktor kasnijeg jezičkog razvoja djece navodi i roditeljska responzivnost [34, 35], pri čemu se posebno ističe responzivnost majke na rano komunikaciono i istraživačko ponašanje djeteta [33, 41]. Pod roditeljskom responzivnošću se podrazumijeva brzo reagovanje roditelja na komunikaciono i istraživačko ponašanje djece, koje slijedi u istom vremenskom okviru i konceptualno odgovara aktivnosti koju dijete preduzima, što podstiče komunikaciju djeteta i prije pojave prve riječi [35]. Majčinska responzivnost u fazi intencionalne komunikacije predstavlja značajan prediktor za veličinu receptivnog i ekspresivnog rječnika [23], baš kao i vrijeme usvajanja normi urednog jezičkog razvoja u uzrastu od dvije godine [34, 50]. Naime, tri značajne norme tipičnog jezičkog

razvoja u uzrastu od dvije godine su 50 riječi u ekspresivnom rječniku, dramatičan potonji rast rječnika i kombinovanje riječi u jednostavnim frazama [50]. Iako većina djece već oko druge godine ima značajan fond riječi u svom ekspresivnom rječniku koje počinje da kombinuje u jednostavne rečenice, postoje značajne varijacije u vremenskom periodu kada djeca postižu ove norme [28]. Uticaj majčine responzivnosti se pokazao kao impresivan prediktor navedenog. Novorođenčad čije su majke pokazivale visok stepen responzivnosti na njihovo komunikativno i istraživačko ponašanje na uzrastu od devet i trinaest mjeseci, postizala su navedene norme tipičnog jezičkog razvoja od četiri do šest mjeseci ranije u odnosu na novorođenčad čije su majke imale nisku stopu responzivnosti [34, 50]. Rezultati longitudinalne studije Dale i saradnika [28] pokazali su da je rano jezičko kašnjenje u uzrastu od dvije godine značajan faktor rizika za jezičke poteškoće u starijem uzrastu. U grupi dvogodišnjaka sa utvrđenim kašnjenjima u jezičkom razvoju, njih 44,1% je imalo stalne jezičke poteškoće u uzrastu od tri godine, a kod 40,2% ovih ispitanika jezičke poteškoće su perzistirale i u uzrastu od četiri godine. Druga studija je takođe imala za cilj istražiti kasnija jezička postignuća djece sa utvrđenim kašnjenjem u razvoju govorno-jezičkih sposobnosti u uzrastu od dvije godine [51]. Rezultati navedene studije su pokazali da djeca uzrasta od sedam godina imaju ispodprosječne rezultate prilikom mjerenja opštih jezičkih sposobnosti. Na osnovu rezultata oba istraživanja može se zaključiti da se govorno-jezička kašnjenja evidentirana u ranom uzrastu najčešće protežu tokom cijelog razvojnog perioda, ostvarujući značajan negativan uticaj na akademska postignuća u školi i cjelokupno komunikativno i socijalno funkcionisanje djece u starijem uzrastu.

Zaključak

Tokom ranog razvojnog perioda djeca prolaze kroz faze preintencionalne, intencionalne nesimboličke i intencionalne simboličke komunikacije. Preintencionalnu fazu komunikacije karakterišu ponašanja djeteta za koja je očigledno

da nisu ponašanja sa namjerom i usmjerena na sagovornika, a smatraju se komunikativnim samo iz razloga što im odrasle osobe pridaju komunikativno značenje. Nakon što komunikacija postane intencionalna, u njoj se prvo primjenjuju nesimbolička (usmjeravanje pogleda, vokalizacija, facijalna ekspresija i pokazni/deiktički gest), a zatim i simbolička sredstva u prenosu poruke (simbolički gestovi i prve riječi). Ova obilježja rane komunikacije ujedno predstavljaju i značajne prediktore za kasniji jezički razvoj djeteta. Majčinska responsivnost u fazi intencionalne komunikacije se pokazala kao značajan prediktor za veličinu receptivnog i ekspresivnog riječnika djeteta u starijem uzrastu. Posebno je istaknut

značaj majčinske responsivnosti na vrijeme usvajanja normi urednog jezičkog razvoja u uzrastu od dvije godine (50 riječi u ekspresivnom riječniku, dramatičan rast riječnika odmah potom i kombinovanje riječi u jednostavnim frazama). Praćenje navedenih prediktora nam omogućava vrlo ranu identifikaciju djece sa rizikom za kašnjenje u usvajanju jezika. Intervencije profesionalaca/logopeda koje su usmjerene na razvoj ranih komunikacionih vještina mogu pomoći djeci sa atipičnim razvojem komunikacije da postanu efikasni intencionalni komunikatori i na taj način uspostave osnove za razvoj jezika.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

- Jovanović-Simić N, Slavnić S. Atipičan jezički razvoj. Beograd: Društvo defektologa Srbije; 2009.
- Vuković M. Poremećaji komunikacije kod traumatskih oštećenja mozga. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju; 2012.
- Yliherva A, Loukusa S, Väisänen R, Pyper A, Moilanen I. Development of communication skills in Finnish pre-school children examined by the Children's Communication Checklist (CCC). *Child Lang Teach Ther* 2009;25(2):235-49.
- O'Neill DK. Assessing pragmatic language functioning in young children. In: Matthews, D, editor. *Pragmatic Development in First Language Acquisition*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company; 2014; p. 363-86.
- Bishop DV, Baird G. Parent and teacher report of pragmatic aspects of communication: use of the Children's Communication Checklist in a clinical setting. *Dev Med Child Neurol* 2001;43(12):809-18.
- Vuković M. Diferencijalne karakteristike jezičkih poremećaja kod djece. *Govorno-jezički poremećaji razvojnog doba*. Beograd: Udruženje logopeda Srbije; 2015; p. 22-49.
- Ljubešić M, Capanec M. Rana komunikacija: u čemu je tajna? *Logopedija* 2012;3(1):35-45.
- Watzlawick P, Beavin-bavelas J, Jackson D. *Pragmatics of Human Communication - A Study of Interactional Patterns, Pathologies and Paradoxes*. New York: W. W. Norton; 2011.
- Rot N. Opšta psihologija. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004.
- Stajčić N. Codes of nonverbal behaviour. *CM-časopis za upravljanje komuniciranjem* 2013;8(27):67-89.
- Doherty M. *Theory of mind: How children understand others' thoughts and feelings*. New York: Psychology Press; 2008.
- Jovanović-Simić N. Unapređivanje efektivne AAK kod osoba sa motoričkim poremećajima. *Beogradska defektološka škola* 2007;1(1):71-9.
- Blaži D. Komunikacijski poremećaji-iskustva i mogućnosti. *Paediatrica Croatia* 2016;60(1):160-6.
- Jovanović-Simić N. *Augmentativna i alternativna komunikacija: strategije i principi*. Beograd: Društvo defektologa Srbije; 2007.
- Choi S. Caregiver input in English and Korean: Use of nouns and verbs in book-reading and toy-play contexts. *J Child Lang* 2000;27(1):69-96.
- Hoff E. How social contexts support and shape language development. *Dev Rev* 2006;26(1):55-88.
- Loukusa S, Leinonen E, Ryder, N. Development of pragmatic language comprehension in Finnish-speaking children. *First Lang* 2007;27(3):279-96.
- Ryder N, Leinonen E. Use of context in question answering by 3-, 4-and 5-year-old children. *J Psycholinguist Res* 2003;32(4):397-415.
- Rowland C, Fried-Oken M. Communication Matrix: A clinical and research assessment tool targeting children with severe communication disorders. *J Pediatr Rehabil Med* 2010;3(4):319-29.
- Anđelković D. Razvoj komunikacije: neverbalna komunikacija, govor i pismenost. U: A. Baucal, urednik, *Standardi za razvoj i učenje dece ranih uzrasta u Srbiji*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu; 2012; p. 49-66.
- Vouloumanos A, Werker JF. Listening to language at birth: Evidence for a bias for speech in neonates. *Dev Sci* 2007;10(2):159-64.

22. Blaži D. Ima li potrebe za logopedskom dijagnostikom prije treće godine? Govorno-jezički poremećaji razvojnog doba. 2015, Beograd. Zbornik radova. Beograd: Udruženje logopeda Srbije; 2015; p. 49-71.
23. Yoder PJ, McCathren RB, Warren SF, Watson AL. Important distinctions in measuring maternal responses to communication in prelinguistic children with disabilities. *Commun Disord Q* 2001;22(3):135-47.
24. Camaioni L, Aureli T, Bellagamba F, Fogel A. A longitudinal examination of the transition to symbolic communication in the second year of life. *Infant Child Dev* 2003;12(1):1-26.
25. Blake J. Routes to child language: Evolutionary and developmental precursors. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2000.
26. Liebal K, Carpenter M, Tomasello M. Infants' use of shared experience in declarative pointing. *Infancy* 2010;15(5):545-56.
27. Gligorović M, Buha N, Dobrota-Davidović N. Receptive speech in children from six to nine years of age. *Specijalna edukacija i rehabilitacija* 2018;17(1):9-31.
28. Dale PS, Price TS, Bishop DV, Plomin R. Outcomes of early language delay: I. Predicting persistent and transient language difficulties at 3 and 4 years. *J Speech Lang Hear Res* 2003;46(3):544-60.
29. Sharp HM, Hillenbrand K. Speech and language development and disorders in children. *Pediatr Clin North Am* 2008;55(5):1159-73.
30. Hoff E. Language development. Wadsworth: Cengage Learning; 2014.
31. Kljunić K, Cepanec M, Šimleša S. Imaju li hrvatska djeca urednog razvoja uistinu „urednu“ komunikaciju? *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 2016;52(2):1-10.
32. Lenček M, Blaži D, Ivšac J. Specific learning difficulties: reflection on difficulties with language, reading and writing. *Magistra Iadertina* 2007;2(1):107-21.
33. Yoder PJ, Warren SF. Maternal responsivity mediates the relationship between prelinguistic intentional communication and later language. *J Early Interv* 1999;22(2):126-36.
34. Tamis-LeMonda CS, Bornstein MH, Baumwell L. Maternal responsiveness and children's achievement of language milestones. *Child Dev* 2001;72(3):748-67.
35. Tamis-LeMonda CS, Kuchirko Y, Song L. Why is infant language learning facilitated by parental responsiveness? *Curr Dir Psychol Sci* 2014;23(2):121-6.
36. Brinck I. Attention and the evolution of intentional communication. *Pragmatics & Cognition* 2001;9(2):259-77.
37. Beuker KT, Rommelse NN, Donders R, Buitelaar JK. Development of early communication skills in the first two years of life. *Infant Behav Dev* 2013;36(1):71-83.
38. Woods JJ, Wetherby AM. Early identification of and intervention for infants and toddlers who are at risk for autism spectrum disorder. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2003;34(3):180-93.
39. Bruinsma Y, Koegel RL, Koegel LK. Joint attention and children with autism: A review of the literature. *Dev Disabil Res Rev* 2004;10(3):169-75.
40. Wimpory DC, Hobson RP, Williams JG, Nash S. Are infants with autism socially engaged? A study of recent retrospective parental reports. *J Autism Dev Disord* 2000;30(6):525-36.
41. Warren SF, Yoder PJ. Facilitating the transition from preintentional to intentional communication. *Transitions in prelinguistic communication* 1998;7:365-85.
42. Oller DK, Eilers RE, Neal AR, Schwartz HK. Precursors to speech in infancy: The prediction of speech and language disorders. *J Commun Disord* 1999;32(4):223-45.
43. Jovanović-Simić N, Slavnić S, Dobrota-Davidović N. *Praktikum za razvoj auditivne i vizuelne percepcije*. Beograd: Društvo defektologa Srbije; 2008.
44. Oller JW, Oller SD, Oller SN. *Milestones: Normal speech and language development across the lifespan*. San Diego, CA: Plural Publishing Inc; 2014.
45. Bates E, Dick F. Language, gesture and developing brain. *Dev Psychobiol* 2002;40(3): 293-310.
46. Özçaliskan S, Goldin-Meadow S. Do parents lead their children by the hand? *J Child Lang* 2005;32(03):481-505.
47. Kuhn LJ, Willoughby MT, Wilbourn MP, Vernon-Feagans L, Blair CB. Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Dev* 2014;85(5):1898-914.
48. Rowe ML, Özçaliskan S, Goldin-Meadow S. Learning words by hand: Gesture's role in predicting vocabulary development. *First Lang* 2008;28(2):182-99.
49. Capone NC, McGregor KK. Gesture development: A review for clinical and research practices. *J Speech Lang Hear Res* 2004;47(1):173-86.
50. Tamis-Lemonda CS, Bornstein MH, Kahana-Kalman R, Baumwell L, Cyphers L. Predicting variation in the timing of language milestones in the second year: An events history approach. *J Child Lang* 1998;25(3):675-700.
51. Rice ML, Taylor CL, Zubrick SR. Language outcomes of 7-year-old children with or without a history of late language emergence at 24 months. *J Speech Lang Hear Res* 2008;51(2):394-407.

Contemporary knowledge of typical and atypical development of verbal communication

Sladjana Čalasan¹, Nadica Jovanović²

¹University of East Sarajevo, Faculty of Medicine, Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

Communication can generally be defined as an exchange of messages between the sender and recipients. When analyzing the characteristics of communication, the classification into verbal and non-verbal communication is often referred to in literature. Typical child development includes the stages of pre-intentional, intentional pre-symbolic and intentional symbolic communication. Every child goes through the same phases of communication development, but the time at which he or she enters certain stage as well as its duration is not always the same for each and every child. Some children exhibit atypical development of communication. Due to this, some periods of communication development last longer compared to those children going through the stages of typical development. Communication disorders represent a serious and common problem faced by the child, parents and the wider community where the child grows up, because if there are communication difficulties at an early age, additional problems concerning insufficiently adopted speech-language system may appear. Speech and language delays recorded at an early age often appear throughout the developmental period and have negative consequences for academic achievements in school, as well as for the overall communication and social functioning of children in older age.

Keywords: verbal communication, communication development, atypical communication development

Pregledni rad

Model samopoštovanja u adolescentskoj dobi

**Olivera Kalajdžić,
Ranka Perućica**

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

Primljen – Received: 10/05/2018
Prihvaćen – Accepted: 08/09/2018

Adresa autora:
Doc. dr Olivera Kalajdžić
Studentska 5, 73300 Foča
olivera.kalajdzic@yahoo.com

Copyright: ©2018 Kalajdžić O & Perućica R. This is an
Open Access article distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC
BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

U savremenoj psihološkoj literaturi postoji čitav niz radova o samopoštovanju i značaju visokog ili niskog nivoa samopoštovanja za adaptivno i maldaptivno ponašanje osobe. Samopoštovanje se definiše kao rezultat formiranog pojma o sebi, odnosno kao vrednovanje ili evaluacija sebe. Ono je izuzetno važno u periodu adolescencije kada su promjene u doživljavanju i ponašanju često presudne za buduću život, zadovoljstvo samim sobom, odnos s drugim ljudima i uspješnost u aktivnostima i ulogama koje preuzimaju. Istraživači iz ove oblasti navode da su ponašanje, pa čak i sposobnosti adolescenata uvijek u skladu sa slikom koju imaju o sebi. Samopoštovanje je važna komponenta zdravog razvoja adolescenta i uspješne tranzicije u svijet odraslih. Iz tog razloga u radu definišemo pojam samopoštovanja, objašnjavamo dimenzije i značaj samopoštovanja i navodimo rezultate novijih istraživanja samopoštovanja u populaciji adolescenata.

Ključne riječi: samopoštovanje, adolescencija, razvoj samopoštovanja, značaj samopoštovanja

Uvod

Ukupnu ličnost možemo definisati, sa jedne strane, kao rezultat odnosa između onoga što pojedinac sa svojim karakteristikama, potencijalima, vrijednostima, težnjama i svekolikim ponašanjem zaista jeste, i ukupnog doživljaja takvog sebe sa druge strane [1]. Imajući u vidu da je doživljaj sebe zasnovan na ličnim interpretacijama spomenutih vlastitih karakteristika sasvim je logično očekivati da od usklađenosti stvarnog stanja i formirane impresije zavisi i konačan oblik ličnosti koja se razvija i formira [1]. Samopoštovanje se definiše kao rezultat formiranog pojma o sebi, odnosno kao vrednovanje ili evaluaciju sebe. U literaturu ovaj pojam uvodi William James [2] kao i formulu po kojoj je samopoštovanje jednako količniku postignutog uspjeha i zacrtanih ambicija tj. samopoštovanje = kompetentnost (postignuće)/aspiracije (očekivanja). Iako je od uvođenja ovog pojma i formule prošlo više od pola vijeka, i dalje postoje neslaganja da li je ono crta ličnosti ili stanje individue. Takođe, postoje neslaganja i u tome da li se može govoriti o samopoštovanju kao globalnoj karakteristici (ili stanju ličnosti) ili postoje razlike s obzirom na određene aspekte života individue [3]. U prilog tezi da je samopoštovanje nedjeljiv konstrukt idu istraživanja u kojima je pri analizi mjernih instrumenata samopoštovanja nađen nadređeni faktor opšteg samopoštovanja i niz faktora nižeg reda koji se odnose na specifične komponente samoevaluacije [4]. S druge strane, postoje zagovornici teze da samopoštovanje ima niz specifičnih aspekata, odnosno domena na koje se odnosi. Ovakav pristup raščlanjuje samopoštovanje na niz vrlo specifičnih domena i udaljuje se od njegove izvorne defini-

cije da se radi o opštoj evaluaciji sebe. Zbog toga istraživači razlikuju pojedine domene samopoštovanja, ali ujedno i prihvataju koncept opšteg samopoštovanja kao opšteg osjećaja vlastite vrijednosti [5, 6]. Takav pristup čini se prihvatljivim i logičnim, jer svaki pojedinac može imati različitu procjenu vlastite kompetentnosti na različitim područjima, ali svejedno i opštu evaluaciju sebe kao više ili manje vrijedne osobe [7].

Adolescencija je prelazni period od djetinjstva do ranog odraslog doba, period prilagođavanja, mijenjanja, prelaska iz jednog životnog razdoblja u drugo, vrijeme kada se napušta nezrelost djetinjstva, a mogućnosti i izazovi odrasle dobi nisu još dohvatljivi i sagledani. Samopoštovanje se često navodi kao centralni aspekt psihološkog funkcionisanja u periodu adolescencije [8]. Istraživanja govore da ono igra veliku ulogu u razumijevanju samoga sebe i da je osjetljivo na unutrašnje i vanjske uticaje koji su posebno izraženi u periodu adolescencije [9]. Vjeruje se da je samopoštovanje važna komponenta zdravog razvoja adolescenta i uspješne tranzicije u svijet odraslih [10].

I u savremenom društvu samopoštovanje se vrlo visoko vrednuje. Poštovati nešto znači imati vrlo visoko mišljenje o tome, pa imati visoko samopoštovanje znači imati visoko mišljenje o sebi. Ovako visoko mišljenje o sebi obično je zasnovano na globalnoj procjeni svoje ličnosti a ova procjena se obično zasniva na ličnim osobinama, sposobnostima ili postupcima [11].

Razvoj samopoštovanja

U savremenoj psihološkoj literaturi postoji čitav niz istraživanja o razvoju samopoštovanja i značaju visokog ili niskog nivoa samopoštovanja za adaptivno i maldaptivno ponašanje osobe [12]. Samopoštovanje stvaramo tokom života i naš doživljaj sebe mijenja se sve vrijeme tokom razvoja. Poznato je da odmah po rođenju, kao i tokom prve godine, dijete ne zna da razlikuje sebe od drugih, pa tako i nema razvijenu svijest o sebi. Tek nakon što otkrije sopstveno jedinstvo i identitet, pojavljuju se osjećanja prema sebi, između ostalog i samopoštovanje. Smatra se da se osjećaj samopoštovanja javlja tokom treće godine

života i to kao osjećaj ponosa kada dijete postigne stvari na svoj vlastiti način. Ukoliko roditelj ne omogući djetetu istraživanje okoline u tom periodu, osjećaj samopoštovanja mogu zamijeniti osjećaj srama i ljutnje [13]. Prema Harteru [6] djeca postaju sposobna donositi globalne ocjene o sebi kao osobi tek nakon osme godine života, jer djeca mlađa od osam godina nemaju razvijen osjećaj samopoštovanja. Oblačić i saradnici [14] navode da djeca u osnovnoškolskoj dobi opisuju sebe tako što navode svoju veličinu, pol i stvari koje posjeduju, dok djeca srednjeg djetinjstva u samoopise uvode nazive svoje tjelesne, socijalne i intelektualne kompetentnosti. Pored ovih specifičnih samoopisa, u periodu srednjeg djetinjstva, djeca počinju koristiti i uopštenije samoopise, što ukazuje na sposobnost izgrađivanja opšteg ili generalnog samopoštovanja. Na kraju djetinjstva, u ranoj adolescenciji, osoba ovladava formalnim operacijama mišljenja, sposobna je da razmišlja o sebi i sve češće koristi apstraktne pojmove kada opisuje sebe. U periodu adolescencije razvoj predstave o sebi se intenzivira. U uzrastu od 11 do 13 godina kognitivni razvoj povećava svjesnost o sopstvenim psihičkim karakteristikama koje u sebi nose suprotnosti, ali tek u uzrastu od 14 do 16 godina te suprotnosti izazivaju unutrašnji konflikt [15]. Tokom adolescencije pojam o sebi uključuje zauzimanje tuđe perspektive, tj. sposobnost decentracije, što podrazumijeva mogućnost empatije i viđenja sebe onako kako ih drugi vide. Coopersmith [5] smatra da je najvažniji period razvoja samopoštovanja rano djetinjstvo te kvalitet odnosa s roditeljima i najbližom socijalnom sredinom. U adolescentnom periodu stabilnost samopoštovanja je značajna upravo za integrativne procese u ličnosti, jer se slika o sebi tada finalno uobličava i integriše [16].

Razvoju samopoštovanja, prema Coopersmith-u [5] doprinose četiri faktora:

- količina poštovanja, prihvatanja i brige koju je dijete dobilo od značajnih osoba iz svoje okoline, prvenstveno od roditelja;
- istorija uspjeha i neuspjeha, uključujući status i socijalnu poziciju koju je osoba postigla;
- vrijednosti i težnje osobe po kojima se iskustva interpretiraju i mijenjaju;

- sposobnost i način odbrane samopoštovanja od vlastitih neuspjeha ili napada drugih.

Roditelji i njihovo ponašanje ključni su faktori u razvoju samopoštovanja vlastite djece [17]. Roditelji su prve figure sa kojima djeca stupaju u kontakt i oni su značajni za razvoj mnogih njihovih karakteristika. Pored roditelja istaknutu ulogu u razvoju samopoštovanja imaju i vršnjaci, posebno u adolescenciji. Poređenje sa vršnjacima i njihovo prihvatanje ili neprihvatanje postaju važni izvori samopoštovanja adolescenata. Istraživači samopoštovanja smatraju da su dva glavna faktora koja utiču na samopoštovanje u adolescenciji: ispravno djelovanje u važnim područjima i uvažavanje od strane drugih [6]. Školsko okruženje i postignuće, kao važni aspekti života djece i adolescenata, takođe mogu biti značajni faktori u oblikovanju slike o sebi [17]. Ističe se i značaj uspjeha i neuspjeha u različitim životnim zadacima na razvoj samopoštovanja, odnosno ostvarivanje ciljeva koje je osoba sama sebi postavila ili su pred nju postavili drugi, što predstavlja kriterijum na osnovu koga osobe grade sliku vlastite vrijednosti. Teoretičari i istraživači samopoštovanja u novije vrijeme ističu da se pojedinci razlikuju po nivou na kojem njihovo samopoštovanje uopšteno zavisi od ishoda. Jedni od njih smatraju da je samopoštovanje svih ljudi zavisno od ishoda na jednom području, dok drugi ističu da samopoštovanje može biti zavisno od ishoda na raznim specifičnim područjima [7].

Značaj samopoštovanja i njegove dimenzije

O važnosti samopoštovanja svjedoče rezultati brojnih istraživanja u psihologiji ličnosti, socijalnoj, kliničkoj, te savjetodavnoj i razvojnoj psihologiji [17]. Mruk [18] navodi da istraživanje samopoštovanja doživljava ekspanziju sredinom šezdesetih godina dvadesetog vijeka istraživanjima Rosenberg-a koji je razvio upitnik od 10 tvrdnji za njegovo ispitivanje na uzorku od oko 5000 ispitanika i istraživanjima Coopersmith-a koji je ispitivao samopoštovanje kroz teoriju učenja i u laboratoriji. Samopoštovanje utiče na sve

segmente života. Kako će se neko ponašati, kako će reagovati na ponašanje drugih ljudi, odabrati životne vrijednosti i ciljeve, te suočavati se sa životnim izazovima u velikoj mjeri zavisi od toga kako procjenjujemo vlastite sposobnosti i vastitu vrijednost [19]. Samopoštovanje je od posebnog značaja u adolescentskoj dobi, jer su ponašanje, pa čak i sposobnosti adolescenata uvijek u skladu sa slikom koju oni imaju o sebi. To znači da se adolescenti sa niskim nivoom samopoštovanja vjerovatno neće truditi da ostvare svoje ciljeve, jer se takvo ponašanje ne slaže sa slikom koju imaju o sebi. Takođe, smatra se da je samopoštovanje važna lična mjera zadovoljstva u adolescenciji. Prema Maslow-ljevoj [20] hijerarhijskoj teoriji motivacije, na četvrtoj ljestvici nalazi se potreba za samopoštovanjem (želja da se bude adekvatan, želja za postignućem, moći, nezavisnošću, slobodom) i potreba za poštovanjem od strane drugih ljudi (želja za priznanjima, prestižom, prepoznavanjem, ugledom, statusom, važnosti). Nezavisno od konteksta u kom se samopoštovanje proučavalo, smatra se da ljudi imaju temeljnu potrebu za samopoštovanjem [14]. Prema Kernisu [21] samopoštovanje je važan psihološki konstrukt, jer predstavlja glavnu komponentu svakodnevnog iskustva pojedinca i odnosi se na način na koji ljudi doživljavaju sebe, što se odražava i na odnose s drugima. U kontekstu važnosti samopoštovanja za čitav niz psiholoških i socijalnih ishoda, kako odraslih, tako i djece i adolescenata, navode se rezultati brojnih istraživanja koja govore o povezanosti samopoštovanja i funkcionisanja u različitim područjima života [22-24].

Istražujući samopoštovanje Mruk [18] ističe da se na jednom kraju dimenzije nalazi nisko samopoštovanje koje korelira sa raznim poremećajima kao što su anksioznost, depresija, problemi sa učenjem i slično, dok se na kraju druge dimenzije nalazi visoko samopoštovanje koje podrazumijeva dobro mentalno zdravlje, uspjeh, efikasnost, i uopšte kvalitetan život. Visoko samopoštovanje je povezano sa boljim socijalnim vještinama, većom motivacijom i istrajnošću u postizanju životnih ciljeva, kao i manjom pojavom depresivnih i anksioznih simptoma i pozitivnim odnosom sa vršnjacima [25-27]. Miljković i Rijavec [22] navode sljedeće karakteristike osoba sa visokim

samopoštovanjem: otpornije su na stres i imaju bolje fizičko i psihičko zdravlje, zadovoljniji kako ličnim tako i profesionalnim aspektima života, kompetentniji na poslu i u raznim socijalnim situacijama, boljeg raspoloženja i manje depresivni, spremniji suprostaviti se drugima i lakše podnose kritiku, spremniji da iznesu mišljenje i nisu skloni da podliježu pritisku, procjenjuju sebe srećnijim i zadovoljnijim od većine. Visoko samopoštovanje djeluje podsticajno na ličnost, dok svi oni koji imaju nisko samopoštovanje manje su efikasni, jer su stalno nezadovoljni svojim rezultatima. Osim pozitivnog uticaja visokog samopoštovanja, Jelić [7] navodi rezultate istraživanja koje je pokazalo da nisko samopoštovanje dovodi do nekih negativnih pojava poput delinkventnog ponašanja, neprimjerenog ponašanja kod studenata, depresije, bulimije, sklonosti psihičkim bolestima, samoopтереćivanja, osamljenosti, te straha od negativne evaluacije. Međutim, postoje i rezultati koji su kontradiktorni sa prethodno navedenim i koji upućuju da visoko samopoštovanje nije garancija zadovoljstva životom i da može imati i nepoželjne posledice. To je slučaj kod osoba sa nesigurnim samopoštovanjem koje pribjegavaju odbrambenim, nekad čak i agresivnim oblicima ponašanja, kako bi održale svoje samopoštovanje. Ipak, visoko samopoštovanje smatra se poželjnom osobinom koju treba razvijati što ranije, jer pojedincu donosi brojne psihološke koristi.

Rezultati istraživanja samopoštovanja adolescenata

Adolescencija je razvojni period između djetinjstva i odrasle dobi koje predstavlja važno razdoblje u životu pojedinca, ispunjeno brzim razvojnim promjenama, povećanim zahtjevima okoline, očekivanjima koja sami sebi namećemo, potrebom za zauzimanjem ličnog stava, stila ponašanja, težnji za identitetom [28, 29]. Harter [6] navodi da je razvoj razumijevanja samog sebe u adolescenciji složen proces i sadrži veći broj različitih aspekata o sebi koji se šire, za tu dob karakterističnim porastom uloga i poređenjem sebe s ostalim u okolini. Samopoštovanje počiva na samoopažanju, koje može, ali i ne mora, biti u skladu s pojedinčevim stvarnim sposobnostima

i kvalitetima [25]. Samopoštovanje predstavlja relativno stabilnu osobinu, iako oscilira tokom razvojnih stadijuma u životu pojedinca. U djetinjstvu je samopoštovanje relativno visoko, opada tokom adolescencije, postepeno se povećava tokom odrasle dobi, vrhunac dostiže između 50 i 60 godina i zatim ima tendenciju opadanja u starosti [30]. Baldwin i Hoffman, prema Kort-Butler-u i Hagewen-u [31], naglašavaju ranu adolescenciju kao vrijeme opadanja samopoštovanja, dok do oporavka dolazi između srednje i kasne adolescencije. Kort-Butler i Hagewen [31] su u svom istraživanju takođe pronašli značajan porast samopoštovanja od srednje adolescencije do rane odrasle dobi. Ove nalaze potvrđuju Čulina i Anđelić-Breš [32] navodeći rezultate svog istraživanja koji govore da studenti imaju više samopoštovanje od srednjoškolaca, a što ide u prilog i činjenici koja se sreće u praksi da je u razdoblju polaska u srednju školu značajno poljuljana slika o sebi. U grupi studenata nađena je značajna razlika u uhranjenosti i zadovoljstvu izgledom u odnosu na samopoštovanje adolescenata [32]. Samopoštovanje se pokazalo važnim prediktorom socijalnog položaja u društvu, kako kod mladića tako i kod djevojaka. Pojedinci s višim nivoom samopoštovanja bolje su ocijenjeni na sociometrijskoj ljestvici od ispitanika sa nižim samopoštovanjem [33]. Rezultati istraživanja populacije od 714 adolescenata su pokazali da postoji pozitivna povezanost između samopoštovanja i vizije budućnosti adolescenata, a negativna povezanost između samopoštovanja i straha od budućnosti adolescenata [19]. Istraživanjem uzorka od 192 adolescenta iz Hrvatske, uzrasta od 15 do 17 godina, nađene su značajne razlike između mladića i djevojaka u nivou samopoštovanja, pri čemu mladići postižu značajno više rezultate od djevojaka, ali i to da je samopoštovanje negativno, iako nisko, povezano s različitim oblicima agresije kod mladića i djevojaka [34]. Još jedno istraživanje iz Hrvatske, koje je uključivalo veći uzorak od ukupno 940 adolescenata, pokazalo je da je pol značajan faktor za procjenu opšteg samopoštovanja i da mladići postižu značajno više rezultate. Visoko samopoštovanje u adolescenciji povezano je s pozitivnim odnosima sa vršnjacima, dok se iskustvo doživljavanja

vršnjačkog nasilja pokazalo povezano s niskim samopoštovanjem [35]. Više procjene samopoštovanja povezane su sa višim procjenama zadovoljstva životom kod mladića i djevojaka [36]. U istraživanju koje se bavilo odnosom samopoštovanja i osobina ličnosti adolescenata, na uzorku od 309 adolescenata prosječnog uzrasta 18,74 godine, za procjenu samopoštovanja korišćena je Rosenbergova skala samopoštovanja, a osobine ličnosti procjenjivane su upitnikom Velikih pet plus dva [37]. Dobijeni rezultati su pokazali da je samopoštovanje adolescenata statistički značajno povezano sa sljedećim osobinama ličnosti: ekstraverzija ($r = 0,28$; $p < 0,01$), neuroticizam ($r = -0,43$; $p < 0,01$), pozitivna valenca ($r = 0,39$; $p < 0,01$) i savjesnost ($r = 0,22$; $p < 0,01$), dok agresivnost, negativna valenca i otvorenost ne koreliraju značajno sa samopoštovanjem adolescenata [37]. Samopoštovanje je pozitivno povezano sa zadovoljstvom izgledom adolescenata, a neki aspekti porodične socijalizacije (roditeljska toplina i porodična atmosfera) djeluju na njihovo samopoštovanje [38]. Raspodjela nivoa samopoštovanja u populaciji adolescenata snažno je pomaknuta prema pozitivnim vrijednostima [19, 37], a istraživanje Emila [39] pokazalo je da je čak 88,6% studenata imalo rezultat na ljestvici samopoštovanja koji je nadmašivao aritmetičku sredinu.

Domaći autori ističu da slika koju mladi imaju o sebi utiče na njihovo školsko postignuće, obrazovne aspiracije, socijalne odnose i prihvatanje različitih društvenih uloga [40]. Viši nivo samopoštovanja podrazumijeva efikasnije i zre-

lije strategije prevladavanja stresa i anksioznosti kod adolescenata, čemu u prilog idu rezultati istraživanja na uzorku od 119 adolescenata uzrasta od 17 do 19 godina, gdje je nađena statistički značajna negativna korelacija između samopoštovanja i situacione i opšte anksioznosti [41].

Zaključak

Samopoštovanje je izuzetno važan dio života svakog pojedinca, posebno u periodu adolescencije kada su promjene u doživljavanju i ponašanju često presudne za budući život, zadovoljstvo samim sobom, odnos s drugim ljudima i uspješnost u aktivnostima i ulogama koje preuzimaju. Adolescenti s visokim samopoštovanjem koriste pozitivne strategije za suočavanje i rješavanje problema i manja je vjerovatnoća da će razviti poremećaje kao što su anksioznost, depresija, delinkvencija, nego mladi sa niskim nivoom samopoštovanja. Može se zaključiti da je važnost slike o sebi velika i da je više samopoštovnje nužno za što bolje funkcionisanje adolescenata i njihovu prilagođenost. Pored toga, saznanja o adolescentskom vrednovanju sebe važna su jer impliciraju aspekte u kojima im je neophodno osnaživanje i podrška tokom ovog tranzicijskog perioda. Ova saznanja mogu pomoći razumijavanju uticaja samopoštovanja na akademsku, profesionalnu i životnu perspektivu.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Čekrlja Đ. Studija o samopoimanju i samom poimanju. Banja Luka: Grafid; 2014.
2. James W. The Principles of Psychology. New York: Dover; 1950.
3. Kostić N. Psihosocijalni izvori društvenih i ličnih vrijednosti. Doktorska disertacija. Univerzitet Istočno Sarajevo, 2013.
4. Tafarodi RW, Swann WB Jr. Self-liking and self-competence as dimensions of global self-esteem: initial validation of a measure. *J Pers Assess.* 1995;65(2):322-42.
5. Coopersmith S. The antecedens of Self-Esteem. San Francisco: Freeman; 1967.
6. Harter S. The Construction of the Self: A Developmental Perspective. New York: Guilford; 1999.
7. Jelić M. Nove spoznaje u istraživanjima samopoštovanja: konstrukt sigurnosti samopoštovanja. *Društvena istraživanja Zagreb* 2011;21(2):443-63.
8. Moksnes UK, Moljord IEO, Espnes GA, Byrne, DG. The association between stress and emotional states in adolescents: The role of gender and self-esteem. *Pers Individ Dif* 2010;49:430-5.
9. Moksnes UK, Espnes GA. Self-esteem and life satisfaction in adolescents - gender and age as potential moderators. *Qual Life Res* 2013;22(10):2921-8.

10. Nekić M, Uzelac E, Jurkin M. Uloga samopoštovanja i vršnjačkog pritiska u objašnjenju usamljenosti adolescenata. *Acta Iadertina* 2016;13(1):41–63.
11. Krnetić I. Odnos samopoštovanja i bezuslovnog prihvatanja sebe. *Radovi* 2006;8(9):377–84.
12. Todorović J. Porodični činioci stabilnosti samopoštovanja adolescenata. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja* 2005;37(1):88–106.
13. Sindik J, Vukosav J, Lukač A. Dobne razlike u zastupljenosti čimbenika povezanih s poticanjem samopoštovanja predškolske djece. *Acta Iadertina* 2011;8:61–75.
14. Oblačić I, Velki T, Cakić L. Odnos samopoštovanja i socijalnog statusa kod učenika nižih razreda osnovne škole. *Školski vjesnik* 2015;64(1):153–72.
15. Opačić G. Ličnost u socijalnom ogledalu. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja; 1995.
16. Todorović J. Vaspitni stilovi u porodici i stabilnost samopoštovanja adolescenata. *Psihologija* 2004;37(2):183–93.
17. Burić I, Macuka I, Sorić I, Vulić-Protić A. Samopoštovanje u ranoj adolescenciji: važnost uloge roditeljskog ponašanja i školskog dostignuća. *Društvena istraživanja Zagreb* 2008;17(4–5):887–906.
18. Mruk CJ. Self-esteem research, theory and practice: toward a positive psychology of self-esteem. New York: Springer Publishing Company; 2006.
19. Kalajdžić O. Osobine ličnosti i vizije budućnosti adolescenata. Doktorska disertacija. Univerzitet Istočno Sarajevo, 2017.
20. Maslow AH. Motivacija i ličnost. Beograd: Nolit; 1982.
21. Kernis MH. Toward a Conceptualization of Optimal Self-Esteem. *Psychol Inq* 2003;14(1):1–26.
22. Miljković D, Rijavec M. Razgovori sa ogledalom. Čačak: Legenda; 2013.
23. Barać J. Povezanost nekih značajki ličnosti i akademskog uspjeha kod srednjoškolaca i studenata. *Putokazi* 2013;1(2):119–31 .
24. Waterman AS, Goldman JA. A longitudinal study of ego identity status development at a liberal arts college. *J Youth Adolesc* 1976;5:361–9.
25. Baumeister RF, Campbell JF, Krueger JI, Vohs KD. Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles? *Psychol Sci Public Interest* 2003;4(1):1–44.
26. Burušić J, Tadić M. Uloga samopoštovanja u odnosu crta ličnosti i neverbalnih socijalnih vještina. *Društvena istraživanja* 2006;4-5(84-85):753–71.
27. Grolnick WS, Beiswenger KL. Facilitating children's self-esteem: the role of parents and teachers. In: MH. Kernis, editor. *Self--Esteem Issues and Answers: A Sourcebook of Current Perspectives*. New York and Hove: Psychology Press, Taylor & Francis Group; 2006. p. 230–7.
28. Kalajžić O. Korelacija između psiholoških karakteristika adolescenata i njihovog straha od budućnosti. *Biomedicinska istraživanja* 2017;8(2):144–52.
29. Lebedina-Manzoni M, Lotar M. Percepcija sebe kod adolescenata u Hrvatskoj. *Kriminologija i socijalna integracija* 2011;19(1):39–50.
30. Orth U, Robins RW. The development of self-esteem. *Curr Dir Psychol Sci* 2014;23(5):381–387.
31. Kort-Butler LA, Hagewen KJ. School-based extracurricular activity involvement and adolescent self-esteem: A growth-curve analysis. *J Youth Adolesc* 2011;40:568–81.
32. Čulina T, Anđelić Breš S. Povezanost samopoštovanja s prehrambenim navikama, uhranjenošću, sportom, spolom i dobi riječkih adolescenata. *Med Jad* 2014;44(1-2):5–12.
33. Zubić D, Burušić J. Fizička atraktivnost kao odrednica sociometrijskog statusa: moderirajući utjecaj samopoštovanja i socijalne anksioznosti. *Suvremena psihologija* 2009;12(1):63–80.
34. Duvnjak I, Ručević S. Povezanost reaktivne i proaktivne agresije, privrženosti i samopoštovanja adolescenata. *Psihologijske teme* 2010;19(1):103–21.
35. Flander Buljan G, Dugić S, Handabaka I. Odnos elektroničkog nasilja, samopoštovanja i roditeljskih čimbenika kod adolescenata. *Klinička psihologija* 2015;8(2):167–80.
36. Brdovčak A, Merkaš M, Šakić Velić M. Uoga nade i samopoštovanja u odnosu ekonomskog pritiska i zadovoljstva životom adolescenata. *Društvena istraživanja Zagreb* 2018;27(1):87–108.
37. Kalajdžić O, Vuksanović G, Perućica R, Bakoč A. Odnos između osobina ličnosti i samopoštovanja kod adolescenata. V sarajevski dani psihologije, 2018. *Zbornik sažetaka*. Sarajevo: Filozofski fakultet u Sarajevu; 2018; p. 27.
38. Čiprić A, Landripet I. Uloga obiteljske socijalizacije i samopoštovanja u odnosu korištenja internetskih društvenih mreža i zadovoljstva tjelesnim izgledom kod adolescenata. *Medijska istraživanja* 2017;23(1):101–26.
39. Emil S. Self-Esteem and Stressful Life Events of University Students. A Thesis. *Üniversiteler Mahallesi, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, Ankara*, 2003.
40. Joksimović S, Janjetović D. Pojam o sebi i vrednosne orijentacije adolescenata. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja* 2008;40(2):288–305.
41. Anđelković V. Anksioznost i samopoštovanje u kontekstu uzrasta, pola i profesionalnog usmerenja. *Gođšnjak za psihologiju* 2008;5(6-7):111–30.

Model of self-esteem during adolescence period

Olivera Kalajdžić, Ranka Perućica

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

In contemporary psychological literature, there is a huge amount of research concerning self-esteem as well as the importance of high or low level of it for the adaptive and maladaptive behavior of a person. Self-esteem is defined as the result of one's self-conception and self-evaluation, respectively. It is extremely important during adolescence when the changes in experience and behavior are often crucial for future life, personal self-satisfaction, relationships with other people, as well as for the success in the activities and roles they are taking. Researchers within this field claim that behavior, as well as the adolescents' abilities, are always consistent with their self-image. Self-esteem is an important component of healthy adolescent's development and of a successful transition to the adult world. For this reason, in this paper we will define the notion of self-esteem, explain the dimensions and importance of it, and outline the results of recent research concerning the adolescent population.

Keywords: self-esteem, adolescence, development of self-esteem, importance of self-esteem

Zahvalnost recenzentima

Zahvaljujemo recenzentima radova objavljenih u časopisu "Biomedicinska istraživanja" tokom 2018. godine na savjesnim i stručnim recenzijama, kao i korisnim savjetima i prijedlozima koji omogućavaju autorima da poboljšaju kvalitet svojih radova. Svojim savjesnim radom recenzenti značajno doprinose kvalitetu i naučnoj ozbiljnosti časopisa na čemu im uredništvo iskreno zahvaljuje.

Jasna Bogdanovć Čurić	Visnja Ležaić
Radovan Bogdanović	Snežana Marjanović
Dejan Bokonjić	Biljana Mijović
Milan Breberina	Goran Nedović
Bojana Davidović	Milan Novaković
Mladen Davidović	Snežana Petrović-Tepić
Ljubica Đukanović	Dragana Puhalo
Silvana Filipova	Maja Račić
Zdenka Gojković	Dragan Radovanović
Milorad Grujičić	Olivera Radulović
Slavenka Janković	Siniša Ristić
Svjetlana Janković	Slavica Ristić
Bojan Joksimović	Sanja Simić Ogrizović
Nenad Jović	Svetlana Slavnić
Olivera Kalajdžić	Valentina Sokolovska
Sanja Kocić	Danijela Stanković
Gorjana Koledin	Radojica Stolić
Nataša Kostić	Srba Stošić
Marijana Kovačević	Blaženko Vuković
Vesna Krstović Spremo	Mile Vuković
Nenad Lalović	

Uredništvo časopisa
„Biomedicinska istraživanja“

UPUTSTVO AUTORIMA

„**Biomedicinska istraživanja**“ je časopis Medicinskog fakulteta Foča, Univerziteta u Istočnom Sarajevu, sa otvorenim pristupom, dvostrukom slijepom recenzijom, koji izlazi dva puta godišnje. Časopis objavljuje originalne naučne radove, prethodna ili kratka saopštenja, preglede literature, prikaze bolesnika, radove iz istorije medicine, radove za praksu, edukativne članke, komentare na objavljene članke i pisma uredništvu iz svih oblasti medicine, stomatologije, specijalne edukacije i rehabilitacije i zdravstvene njege.

Otvoreni pristup časopisu *Biomedicinska istraživanja* omogućava slobodan, besplatan i neograničen onlajn pristup svim člancima odmah poslije njihovog onlajn objavljivanja. Korisnici mogu besplatno da preuzmu, čitaju, kopiraju i štampaju kompletne tekstove svih radova.

Uslovi. Časopis „Biomedicinska istraživanja“ objavljuje samo one radove koji nisu ranije objavljeni u cjelosti ili djelimično, osim u obliku sažetka, i koji nisu istovremeno podnijeti za objavljivanje nekom drugom časopisu.

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

Sve prispjele rukopise procjenjuje jedan od urednika i dva nezavisna recenzenta koji su stručnjaci iz oblasti iz koje je rad. Recenzija je dvostruko slijepa. Ukoliko recenzenti predlože izmjene i dopune teksta, kopije recenzije se dostavljaju autorima s molbom da unesu tražene izmjene i odgovore na primjedbe recenzenata. Ako autor dostavi izmijenjen i dopunjen rukopis prema primjedbama recenzenata, urednik ga može poslati recenzentima radi ponovne procjene. Konačnu odluku o prihvatanju rada za štampu donisu glavni i odgovorni urednik..

Etika. Kada se izvještava o eksperimentu na ljudima potrebno je naglasiti da li je ispitivanje sprovedeno u skladu sa etičkim standardima nacionalnog ili institucionalnog komiteta za eksperimente na ljudima, kao i sa Helsinškom deklaracijom iz 1975, revidiranom 2000. i 200. godine, a dostupne na <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> Obavezna je i saglasnost nadležnog etičkog komiteta. Rukopisi o humanim medicinskim istraživanjima ili istorijama bolesti treba da sadrže izjavu o pristanku ispitivanih osoba.

Kod eksperimenata na životinjama naznačiti da li su poštovani principi zaštite životinja iz nacionalnih propisa i zakona.

Izjava o sukobu interesa. Uz rukopis se prilaže izjava svih autora kojom se izjašnjavaju o svakom mogućem interesu, ili izjava da nemaju sukob interesa. Ova napomena treba da se doda na kraju rada, prije spiska literature. Ako ne postoji sukob interesa autori treba da navedu: autori izjavljuju da nemaju sukob interesa. Za dodatne informacije o različitim vrstama sukoba interesa vidjeti na internet stranici Svjetskog udruženja urednika medicinskih časopisa (*World Association of Medical Editors - WAME*; <http://www.wame.org>) pod „Politika izjave o sukobu interesa“.

Autorstvo. Sve osobe koje su navedene kao autori rada treba da se kvalifikuju za autorstvo. Svaki autor treba da je učestvovao dovoljno u radu na rukopisu kako bi mogao da preuzme odgovornost za cjelokupan tekst i rezultate iznesene u radu. Autorstvo se zasniva samo na: bitnom doprinosu koncepciji rada, dobijanju rezultata ili analizi i tumačenju rezultata; planiranju rukopisa ili njegovoj kritičkoj reviziji od znatnog intelektualnog značaja; završnom dotjerivanju verzije rukopisa koji se priprema za štampanje. Sve druge koji su doprinijeli izradi rada, a koji nisu autori rukopisa, trebalo bi navesti u zahvalnici s opisom njihovog rada, uz pisani pristanak.

Provjera na plagijarizam. Svi prijavljeni rukopisi se podvrgavaju provjeri na plagijarizam. Plagijarizam se definiše u slučaju kada se u članku reprodukuje neki drugi rad sa sličnošću od najmanje 25% i bez navođenja izvora. Ako se otkrije plagijarizam, autori će biti pozvani da ovu tvrdnju opozovu, a ako rad nije objavljen da tekst koriguju. U slučaju da dokazi autora ne budu zadovoljavajući, ili autori ne urade zadovoljavajuću korekciju, rad će biti povučen, a autori kažnjeni tako što u periodu koji odredi Uređivački odbor neće moći da objavljuju radove u časopisu.

Dostavljanje rukopisa

Rukopis rada i svi prilozi dostavljaju se elektronskom poštom na adresu: biomedicinskaistrazivanja@yahoo.com

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), a svaku skraćenicu treba objasniti pri prvom pojavljivanju u tekstu. Ne mogu se skraćivati nazivi simptoma i znakova, kao i imena bolesti, anatomske ili histološke osobenosti. Koristiti mjere metričkog sistema u skladu sa Internacionalnim sistemom jedinica, a za lijekove generička imena, dok se uređaji označavaju trgovačkim 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 zagradama, npr. [3,4] i to onim redosljedom kojim se pojavljuju u tekstu.

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

Obim rukopisa. Obim rukopisa (ne računajući kratak sadržaj i spisak literature) za pregledni rad može iznositi najviše 12 strana, za originalni rad 10 strana, za članke iz istorije medicine, saopštenja, članke za praksu i prikaze bolesnika 6 strane, a za pismo 2 strane.

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 - 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 i državu i to redosljedom koji odgovara indeksiranim brojevima autora,
- kratak naslov,
- 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 i rad iz istorije medicine treba priložiti na posebnoj stranici kratak sadržaj do 250 riječi. Kratak sadržaj originalnog rada i saopštenja treba da ima sljedeću strukturu: uvod, metod rada, rezultati (ako je moguće navesti brojčane podatke i njihovu statističku značajnost) i zaključak. Kratak sadržaj prikaza bolesnika treba da ima uvod, prikaz bolesnika i zaključak. Kratak sadržaj preglednih radova i radova iz istorije medicine ne treba da bude struktuisan.

Na kraju kratkog sadržaja nabrojati ključne riječi ili kraće fraze (3 do 5) bitne za brzu identifikaciju i klasifikaciju članka. *Medical Subject Headings – MeSH* (<http://www.nlm.nih.gov/mesh>) treba koristiti za izbor ključnih riječi.

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

Struktura rada. Svi podnaslovi se pišu boldovano. Originalni rad treba da ima sljedeće podnaslove: Uvod, Metode rada, Rezultati, Diskusija, Zaključak, Literatura. Pregled literature čine: Uvod, odgovarajući podnaslovi, Zaključak, Literatura. Autor preglednog rada mora da navede i autocitate (reference u kojima je bio prvi autor ili koautor rada) radova publikovanih u časopisima sa recenzijom. Prikaz bolesnika čine: Uvod, Prikaz bolesnika, Diskusija, Literatura. Ne treba koristiti imena bolesnika ili inicijale, brojeve istorije

bolesti, naročito u ilustracijama. Prikazi bolesnika ne smiju imati više od sedam autora.

Tabele. Svaka tabela treba da je na posebnoj stranici. Tabele se označavaju arapskim brojevima prema redosljedu navođenja u tekstu. Naslov tabele prikazuje njen sadržaj i kuca se iznad tabele. Korištene skraćenice u tabeli obavezno objasniti u legendi tabele.

Slike (fotografije). Priložiti samo kvalitetno uređene fotografije u crno-bijeloj tehnici i to u originalu i svaku na posebnoj stranici. Naslov slike otkucati, takođe, na posebnoj stranici.

Crteži (šeme, grafikoni). Priložiti samo kvalitetno urađene crteže uz obavezno dostavljanje podataka na osnovu kojih su urađeni. Grafikoni treba da budu urađeni u programu Excel. Naslove grafikona i legendu za svaki crtež napisati na posebnom listu, a grafikone označiti arapskim brojevima po redosljedu navođenja u tekstu.

Ako je bilo koja tabela, slika ili fotomikrogram već prethodno objavljen, autori su odgovorni za dobijanje pisane dozvole za reprodukciju (štampanu i onlajn) od drugih izdavača i autora, a ta dozvola mora da se priloži uz propratno pismo.

Zahvalnica. Navesti sve one koji su doprinijeli stvaranju rada a ne ispunjavaju mjerila za autorstvo, kao što su osobe koje obezbjeđuju tehničku pomoć, rukovode odjeljenjem koje obezbjeđuje opštu podršku. Finansijska i materijalna pomoć u obliku sponzorstva, stipendija, poklona, opreme, lijekova i drugog treba, takođe, da bude navedena.

Literatura. Kuca se na posebnoj stranici, s dvostrukim proredom, sa arapskim brojevima prema redosljedu 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. Oko 80% citata treba da budu originalni radovi, a ostalo mogu da budu knjige, poglavlja u knjigama ili pregledni radovi. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od pet godina, a citiranje sažetaka treba izbjegavati.

Reference se citiraju prema tzv. Vankuverskim pravilima (Vankuverski stil). Koristiti skraćene nazive časopisa po ugledu na „Index Medicus“. Navode se imena najviše šest autora, a ako ih je više, iza šestog se dodaje „i saradnici“, 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, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Članak s kongresa ili sastanka:

Vuković B, Šeguljev Z. Virusni hepatitis – aktuelan epidemiološki problem. Dani preventivne medicine. 1998, Niš. Zbornik rezimea. Niš: Institut za zaštitu zdravlja; 1998; p. 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:

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

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]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>. Accessed Jul 9, 2002

Propratno pismo. Uz rukopis, obavezno priložiti pismo koje treba da sadrži: izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnjet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju kriterijume za autorstvo, kao i izjavu o nepostojanju sukoba interesa. Takođe je potrebno dostaviti kopije svih dozvola za: reprodukovanje prethodno objavljenog materijala, upotrebu ilustracija i objavljivanje informacija o poznatim ljudima ili imenovanje ljudi koji su doprinijeli izradi rada.

Prvi otisak se šalje autoru za korespondenciju na uvid i korekciju štamparskih grešaka. Korekcije treba izvršiti u roku od 48 sati. Ako je neophodno da se ovo vrijeme produži zbog dostavljanja otiska svim autorima, o tome treba obavijestiti uredništvo.

Errata se odnosi na greške u objavljenom članku koje je učinio autor, uredništvo ili izdavač. Čim je članak objavljen onlajn, greška može da se koriguje samo objavljivanjem „Erratum“. *Biomedicinska istraživanja* će objaviti erratum sa jasnim navođenjem rada u kom je greška učinjena, a ni odštampana ni elektronska verzija originalnog članka neće biti izmijenjena.

Povlačenje članka. Članak može biti povučen zbog ozbiljnih grešaka ili povreda etičkih principa kao što su izvođenje zaključaka na pogrešnoj kalkulaciji ili logičkim greškama, pogrešni rezultati zbog kvara na instrumentima, falsifikovani ili fabrikovani rezultati. Povlačenje članka može da zahtjeva autor(i), institucija, sponzor, urednik, izdavač. Koautore članka koji se povlači treba obavijestiti o problemu i zahtjevu za povlačenje. Povlačenje odobrava glavni urednik u konsultaciji sa uređivačkim odborom.

Napomena o povlačenju objavljuje se uz navođenje naslova rada, imena autora i razloga za povlačenje. Povučeni rad dobija oznaku „Povučen“.

Pretplata na časopis. Časopis objavljuje samo radove svojih pretplatnika. Da bi rad bio objavljen u časopisu „Biomedicinska istraživanja“, svi autori moraju biti pretplatnici na časopis. Uz rukopis rada prihvaćenog za objavljivanje treba dostaviti kopije uplatnica za pretplatu za godinu u kojoj se rad objavljuje. Inostrani autori nisu dužni da budu pretplatnici časopisa.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Biomedicinska istraživanja, a peer reviewed, open access, bi-annual journal of Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, publishes original scientific articles, previous and short communications, literature reviews, case reports, history of medicine pieces, articles for practitioners, educative articles, comments on articles already published and letters to the editors from all areas of medicine, dentistry, special education and rehabilitation and nursing.

Open access. Open access model of *Biomedicinska istraživanja* provides immediate and free access to all articles as soon as they are published online. Users are free to download, read, copy, distribute and print the full texts of these articles.

There is no article submission fee, no article processing fee and no fee to access the published papers.

Conditions. The journal publishes only those papers that have not been published previously in whole or partly, except in abstract form and it is not under consideration for publication elsewhere.

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

All manuscripts are subject to independent and editorial review. Upon submission, each manuscript is evaluated by one of the editors and the manuscript passing the editor's review is sent for double-blind peer review by at least two independent expert referees. Remarks and suggestions of reviewers, if any, are sent to the author for manuscript revision. If the authors are asked to resubmit the manuscript with changes and response to comments, the editor may send the revised manuscript and author's responses to the reviewers for further review. The final decision on publishing the paper will be made by Editor-in-Chief in consultation with Editorial Board members.

Ethics. When reporting experiments on human subjects, authors should indicate whether the procedures followed and were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000 and 2004, available at <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>. Consent of the competent ethical committee is obligatory, as well. Manuscripts with human medical research, or patient case history should contain a statement that the subject's written consent was obtained.

When reporting experiments on animals, authors should indicate whether the institutional and national guide for the care and use of laboratory animals was followed.

Conflict of interest statement. Authors are required to disclose any sponsorship or funding arrangements relating to their research and all authors should disclose any possible conflicts of interest. This note should be added in a separate section before the reference list. If no conflict exists, authors should state: The authors declare no conflict of interest. For additional information on different types of conflict of interest, see World Association of Medical Editors (WAME, www.wame.org) policy statement on conflict of interest.

Authorship. All individuals listed as authors should be qualified for authorship. Every author should have participated sufficiently in writing the article in order to take responsibility for the whole article and results presented in the text. Authorship is based only on: crucial contribution to the article conception, obtaining results or analysis and interpretation of results; design of manuscript or its critical review of significant intellectual value; final revision of the manuscript being prepared for publication. All other individuals having contributed to the preparation of the article shall be mentioned in the Acknowledgment section, with description of their activities, and their written consent.

Plagiarism Policy. *Biomedicinska istraživanja* has a strict policy against plagiarism. We define plagiarism as a case in which a paper reproduces another work with at least 25% similarity and without citation. If evidence of plagiarism is found before/after acceptance or after publication of the paper, the author will be offered a chance for rebuttal. If the arguments are not found to be satisfactory, the manuscript will be retracted and the author sanctioned from publishing papers for a period to be determined by Editorial Board.

Submission

Manuscripts should be submitted by e-mail to the following e-mail address: biomedicinskaistrazivanja@yahoo.com

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 should 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, double-spaced, only in Times New Roman 12 pt font, 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.

The Length of Papers. The length of papers (excluding the abstract and references) must not exceed 12 pages for review articles, 10 pages for original scientific articles, 6 pages for history of medicine pieces, communications, articles for practitioners and case reports, 2 pages for letters.

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. *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*: www.icmje.org - http://www.icmje.org/urm_full.pdf

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, previous and short communications, articles for practitioners, case reports, review and history of medicine pieces must include an abstract on a separate sheet of paper, not exceeding 250 words. The abstract of original article and communication should have following structure: aims, methods, results (if possible, state specific data and their statistical significance) and conclusion. The abstract of case report should have introduction, case outline and conclusion. The abstract of review and history of medicine articles do not have to be structured.

At the end of abstract, key words or shorter phrases (3 to 5) which are important for fast identification and classification of an article should be provided. *Medical Subject Headings – MeSH* (<http://www.nlm.nih.gov/mesh>) are to be used for selection of the keywords.

Abstract in English. On a separate sheet of paper 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.

Structure of the article. All section headings should be in boldface. Original articles shall have the following section headings: Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusion and References. The review article includes: Introduction, corresponding section headings, Conclusion, and References. The author of a review article should cite auto-citations (references of which he was the author or co-author of the paper) of papers published in peer-reviewed journals. The case report should consist of: Introduction, Case outline, Discussion and References. No names of patients, initials or numbers of medical records, particularly in illustrations, should be mentioned. Case Reports should not have more than seven authors.

Tables. Each table should be 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.

Graphs. Submit only high-quality drawings made in Excel. Data used in graphs and diagrams must be provided. The titles of the graphs and footnotes for each drawing should be written on a separate page and indexed by Arabic numerals in order of their appearance in the text.

Figures (Photographs). Submit only original high-quality black-and-white photographs on a separate page. The title of the figure should be printed on a separate page, too.

If any tables, illustrations or photomicrographs have been published elsewhere, written consent for re-publication (in print and online) must be obtained by the author from the copyright holder and the author(s) of the original article, such permission being detailed in the cover letter.

Acknowledgment. List all those individuals having contributed to preparation of the article but having not met the criteria of authorship, such as individuals providing technical assistance, assistance in writing the paper or running the department securing general support. Financial and all other support in the form of sponsorship, grants, donations of equipment and medications, etc., should be mentioned, too.

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. The majority of the cited articles should not be older than five years. Abstracts should be avoided as references.

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. If there are more than six after the sixth add 'et al.'

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 hepatitis – aktuelan epidemiološki problem. *Dani preventivne medicine*. 1998, Niš. Zbornik rezimea. Niš: Institut za zaštitu zdravlja; 1998; p. 51-64.

Dissertations:

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

Journal articles in electronic format:

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

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]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>. Accessed Jul 9, 2002

Cover letter. The cover letter should be enclosed with the manuscript, which includes the following: statement that the paper has never been published and concurrently submitted for publication to any other journal; statement that the manuscript has been read and approved by all authors who have met the criteria of authorship; and conflict of interest statements. In addition, the authors shall submit the following copies of all permits for: reproduction of formerly published material, use of illustrations and

publication of information on known people or disclosure of the names of people having contributed to the work.

Cover letter. The cover letter should be enclosed with the manuscript, which includes the following: the statement that the paper has never been published and concurrently submitted for publication to any other journal; the statement that the manuscript has been read and approved by all authors who have met the criteria of authorship; and conflict of interest statements. In addition, the authors shall submit the following copies of all permits for: reproduction of formerly published material, use of illustrations and publication of information on known people or disclosure of the names of people having contributed to the work.

Proofs. An electronic proof is sent to the corresponding author. Only typographical errors should be corrected. Corresponding authors are strongly advised to circulate proofs among all their co-authors so that all those who have contributed to the paper have the opportunity to check it carefully. The corrected proof should normally be returned within 48 hours but please do contact the Editorial Office for an extension if you are circulating proofs to your co-authors.

Errata. Errata refer to errors introduced into the article by the author(s), editorial office or the publisher. Once an article has been published online, mistakes can be corrected only by publishing an erratum. *Biomedicinska istraživanja* will publish errata to communicate necessary corrections to such errors. Once published, the erratum will be linked to the original paper, but neither the print or electronic versions of the original paper will be amended.

Retractions. Articles may be retracted because of major errors or breaches of ethics such that an article's conclusions may have been based upon faulty logic or computation, its data may have been obtained through poor instrumentation, or it may have been derived from falsified or fabricated data. Retractions may be requested by the article author(s), academic or institutional sponsor, editor or publisher. The Retraction will be assigned to the editor-in-chief of the journal, the editor who handled the paper and the Editorial Board will be consulted, too.

Co-authors listed on the original paper should be made aware of the problems with the paper and the pending retraction request. Notices of retraction will be published containing information about the original article title, author list, and the reason for the Retraction. Retracted articles will be accompanied by the related Retraction notice and will be marked as "Retracted".