

Godina 11 - Broj 2 - 2023.

ISSN 2303-4424

e-ISSN 2303-5536

Vox Scientiae PHARM-HEALTH

Časopis Farmaceutsko-zdravstvenog fakulteta Univerziteta u Travniku



Vox scientiae PHARM-HEALTH - Godina 11 - Broj 2 - 2023.



Vox Scientiae
PHARM-HEALTH
Godina 11 - Broj 2 - 2023

EDITORIAL BOARD

Editor

Mithat Asotić

Executive Editor

Ljubomir Todorović

Secretary

Muamer Mehmedović

Lector

Selma Asotić

Members

Nedžad Mulabegović

Radoje Stevanović

Alija Uzunović

Faris Fočo

Erzika Antić

Radomir Biočanin

Vladan Đorđević

Alma Efendić

Vladimir Biočanin

Saša Pilipović

Dejan Oprić

Borivoj Bijelić

Asim Sadibašić

Azra Kudumović

Emir Turkušić

Amina Asotić

Address of the Editorial Board

Slavka Gavrančića 17c, Travnik

phone/fax 0038730515770

info@fzf.ba - <http://www.fzf.ba>

Published by FZF Travnik

ISSN 2303-4424, e-ISSN 2303-5536



MEDICAL CENTAR

Prof.dr Asotić

Sva prava zadržana. Nijedan dio časopisa ne smije biti reprodukovan, presnimljen ili prenesen bilo kojim sredstvom: elektronskim, mehaničkim, za kopiranje, za snimanje ili na bilo koji drugi način, bez prethodnog odobrenja Odgovornog urednika - Izdavača. Iza tačnosti podataka i originalnosti stoje autori radova, bez obzira na nadležnost rezultata istraživanja recenzentata i redakcije časopisa.

SADRŽAJ / CONTENTS

Vox Scientiae - PHARM-HEALTH

Godina 11 - Broj 2 - 2023

**Značaj biohemijskog markera troponina u
dijagnostici akutnog koronarnog sindroma 62-68**

*Significance of Troponin Biochemical Marker in
Diagnosing Acute Coronary Syndrome*

*Senada Džebo, Azra Hodžić, Dušan Đurić, Vladimir Biočanin, Hasiba Erkočević,
Nedim Tokić, Samela Zelić, Jasminka Asotić*

**Rad sa djetetom s neurorazvojnim
poremećajima: prikaz slučaja 69-74**

*Working with a Child Having
Neurodevelopmental Disorder: A Case Report*

Emir Smailhodžić, Mithat Asotić

Molarno-incizivna hipomineralizacija 75-82

Molar-Incisor Hypo-Mineralisation

Mervana Spahić-Dizdarević

**Replantacija traumatski avulziranog
zuba: prikaz slučaja 83-91**

Replantation after Traumatic Tooth

Avulsion: A Case Report

Salim Zukić, Faris Fočo, Jasna Karakaš Zukić

**Znanje, stav i praksa zdravstvenih radnika o intrahospitalnim
infekcijama u jedinici intenzivnog liječenja 92-99**

Knowledge, Attitudes and Practice of Healthcare Workers

Towards Intra-Hospital Infections in the Intensive Care Unit

Dženana Hrustemović, Mithat Asotić, Slobodan Stanić

**Evaluacija znanja medicinskih sestara/tehničara
o prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulcera 100-108**

Evaluation of Nurses/Technicians' Knowledge

Concerning Prevention and Treatment of Decubital Ulcers

Dragana Jovanović, Dragana Backović, Mithat Asotić

Prevalenca karijesa u dece uzrasta 6 godina 109-115

Caries Prevalence in Children Aged 6 Years

Irma Šećerbegović-Srna, Mervana Spahić-Dizdarević, Vladan Đorđević

Mezopotamijska civilizacija/nastanak i

razvoj medicine i farmacije 116-121

Mesopotamian Civilization/Origin and

Development of Medicine and Pharmacy

Ranka Prerad, Larisa Alagić Džombić

Uputstva autorima 122

Značaj biohemijskog markera troponina u dijagnostici akutnog koronarnog sindroma

Significance of Troponin Biochemical Marker in Diagnosing Acute Coronary Syndrome

Senada Džebo¹, Azra Hodžić², Dušan Đurić³, Vladimir Biočanin⁴, Hasiba Erkočević^{5,6}, Nedim Tokić⁷, Samela Zelić⁷, Jasminka Asotić^{8,9}

¹Klinika za plućne bolesti i TBC „Podhrastovi“, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Dugi commerce, Široki brijeg, Bosna i Hercegovina

³Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Kragujevac, Srbija

⁴Klinika za oralnu hirurgiju, Stomatološki fakultet Pančevo, Srbija; Farmaceutsko zdravstveni fakultet, Travnik, Bosna i Hercegovina

⁵JU Dom zdravlja Kantona Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

⁶Medicinski fakultet Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

⁷Klinika urgentne medicine, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

⁸JU Bolnica Travnik, Kalibunar Travnik, Bosna i Hercegovina

⁹Farmaceutsko zdravstveni fakultet Travnik, Univerzitet u Travniku, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod. Akutni koronarni sindrom (AKS) predstavlja skup simptoma heterogene etiologije, uzrokovanih akutnom ishemijskom miokarda. Najčešći je uzrok aterosklerotična bolest koronarnih arterija, praćena erozijom ili rupturom aterosklerotskog plaka koja kulminira nastankom intrakoronarnog ugruška. Nepotpuna okluzija očituje se kao kliničko stanje nestabilne angine, a potpuna kao akutni infarkt miokarda. Kardiovaskularne bolesti danas su vodeći uzrok smrti u industrijalizovanim zemljama, a među njima koronarna bolest srca najčešći je pojedinačni uzrok smrti. Preko 7 miliona osoba umre svake godine od koronarne bolesti, što čini oko 12,8% od svih smrtnih slučajeva. Za postavljanje dijagnoze AKS treba se pridržavati kriterijuma koje je dala Svjetska zdravstvena organizacija: postojanje bola u grudima; evolutivne promjene na serijski uzimanim EKG; evolutivne promjene serumskih kardijalnih markera. Dijagnoza se postavlja sa velikom vjerovatnoćom, ako postoje dva od tri navedena kriterijuma.

Cilj istraživanja. Utvrditi značaj biohemijskog markera troponina u dijagnostici AKS, prikazati spolnu i dobnu strukturu pacijenata koji su sa stenokardijom upućeni na Kliniku urgentne medicine Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu (KCUS) i analizirati eventualne promjene EKG nalaza.

Ispitanici i metode. Studija presjeka provedena je na Klinici urgentne medicine KCUS u periodu od 1. do 10. decembra 2019. godine. U istraživanje su uključeni svi pacijenti koji su upućeni pod dijagnozom stenokardije sa primarnog i sekundarnog nivoa zdravstvene zaštite. Rezultati su uvršteni u bazu podataka i statistički obrađeni u SPSS programu verzija 19.0 za Windows.

Rezultati. Veći broj osoba sa stenokardijom bio je muškog spola, a prosječna dobna starost za muškarce bila je $58,08 \pm 16,14$ godina, dok je za žene bila $62,0 \pm 11,85$ godina. Razlike srednjih vrijednosti (mediane) troponina u odnosu na EKG nalaz bile su signifikantne.

Ključne riječi: troponin; akutni koronarni sindrom

Abstract

Introduction. Acute coronary syndrome (ACS) is a set of symptoms of heterogeneous aetiology caused by acute myocardial ischemia. The most common cause is atherosclerotic disease of the coronary arteries, followed by erosion or rupture of the atherosclerotic plaque and formation of an intracoronary clot. Incomplete occlusion is clinically manifested as unstable angina, and complete as an acute myocardial infarction. Cardiovascular disease is the leading cause of death in industrialized countries today, and among them, the coronary heart disease (acute myocardial infarction and angina pectoris) prevail as the most common cause of death. Over 7 million people die every year from coronary artery disease, which makes up about 12.8% of all deaths. For the diagnosis of ACS, criteria set by the World Health Organization should be adhered to: chest pain, progressive changes in serial electrocardiograms, and gradual changes in serum cardiac markers. The diagnosis of ACS is highly probable if there are two of the three criteria listed.

The Aim. The aim of the research was to determine the significance of troponin biochemical marker for diagnosis of ACS, and to present gender and age structure of patients with myocardial angina who were referred to the Emergency Department of University Health Center Sarajevo, as well as to analyse possible ECG changes.

Participants and Method. Sectional study was conducted at the Emergency Department of the University Medical Center Sarajevo in the period from 01 to 10 December 2019. All patients referred with diagnosis of myocardial angina from a primary or secondary level of health care were included in the research. The results are included in the database and statistically processed in the SPSS program version 19.0 for Windows.

Results. The majority of patients with myocardial angina were males. The average age among males was 58.08 ± 16.14 , and 62.0 ± 11.85 among females. The differences of troponin medium values in relation to ECG were statistically significant.

Keywords. Troponin; Acute Coronary Syndrome

Uvod

Akutni koronarni sindrom (AKS) predstavlja skup simptoma heterogene etiologije uzrokovanih akutnom ishemijom miokarda. Nije pravilo, ali najčešći je uzrok aterosklerotična bolest koronarnih arterija, praćena erozijom ili rupturom aterosklerotskog plaka, koja kulminira nastankom intrakoronarnog ugruška. Nepotpuna okluzija očituje se kao kliničko stanje nestabilne angine, a potpuna kao akutni infarkt miokarda (AIM)¹.

Kardiovaskularne bolesti, danas, vodeći su uzrok smrti u industrijalizovanim zemljama, a među njima koronarna bolest srca (akutni infarkt miokarda i angina pectoris) najčešći je pojedinačni uzrok smrti². Preko 7 miliona osoba umre svake godine od koronarne bolesti, što čini oko 12,8% od svih smrtnih slučajeva³.

Za postavljanje dijagnoze AKS treba se pridržavati kriterijuma koje je dala Svjetska

zdravstvena organizacija (SZO): postojanje bola u grudima; evolutivne promjene na serijski uzimanim EKG; evolutivne promjene serumskih kardijalnih markera⁴. Dijagnoza se postavlja sa velikom vjerovatnoćom, ako postoje dva od tri navedena kriterijuma.

Najčešći i vodeći simptom jeste stenokardija - kardiogena bol u prsištu. Ona se obično javlja u predjelu iza prsne kosti, u obliku žarenja, nelagode, pritiska ili mukle boli, bol se nekada može širiti u vrat ili pak u ruke (najčešće lijevo rame i lijeva ruka), a može se očitovati i kao trnjenje ili čak i mukla bol u području donje vilice.

Na temelju početnog EKG nalaza, bolesnici se dijele u dvije kategorije:

1. ACS s (perzistentnom) ST-elevacijom (radna dijagnoza: infarkt miokarda sa ST-elevacijom (STEMI - engl. ST-Elevation Myocardial Infarction);

2. ACS bez (perzistentne) ST-elevacije (radna dijagnoza: NSTEMI - engl. Non ST-Elevation Myocardial Infarction)⁵.

Srčani troponini T i I (cTnT i cTnI) najbolji su markeri oštećenja miokarda jer imaju veću specifičnost i senzitivnost od enzima kreatin kinaze (CK) izoenzima MB kreatin kinaze (CK-MB)⁶. Troponini T i I su kodirani različitim genima u srčanom, sporom i brzom skeletnom mišiću, pa su zato metode koje su razvijene za detekciju srčanih troponina senzitivnije za oštećenje miokarda od CK-MB. Stoga su troponini T i I najbolji markeri nekroze miokarda, sa skoro apsolutnom specifičnošću za miokardno tkivo i visokom kliničkom specifičnošću, koji mogu ukazati čak i na mikroskopske zone nekroze miokarda⁷. Referalni interval za troponin (Tn) postavlja se na granici 97,5% rezultata zdrave populacije⁸. Referentne vrijednosti za cTnT su 0-14 ng/L.

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi značaj biohemijskog markera troponina u dijagnostici AKS, prikaže spolna i dobna struktura pacijenata sa stenokardijom koji su upućeni na Kliniku urgentne medicine KCUS, kao i da se analiziraju eventualne promjene na EKG kod ovih pacijenata.

Materijal i metode

Studija presjeka je provedena na Klinici urgentne medicine Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu (KCUS) u periodu od 1. do 10. decembra 2019. godine. U

istraživanje su uključeni svi pacijenti koji su upućeni pod dijagnozom stenokardije sa primarnog i sekundarnog nivoa zdravstvene zaštite. Kod svih pacijenata je izvršen klinički pregled, urađen EKG, kao i izvađenja krv za analizu vrijednosti troponina.

Rezultati su uvršteni u bazu podataka i statistički obrađeni u SPSS programu verzija 19.0 za Windows.

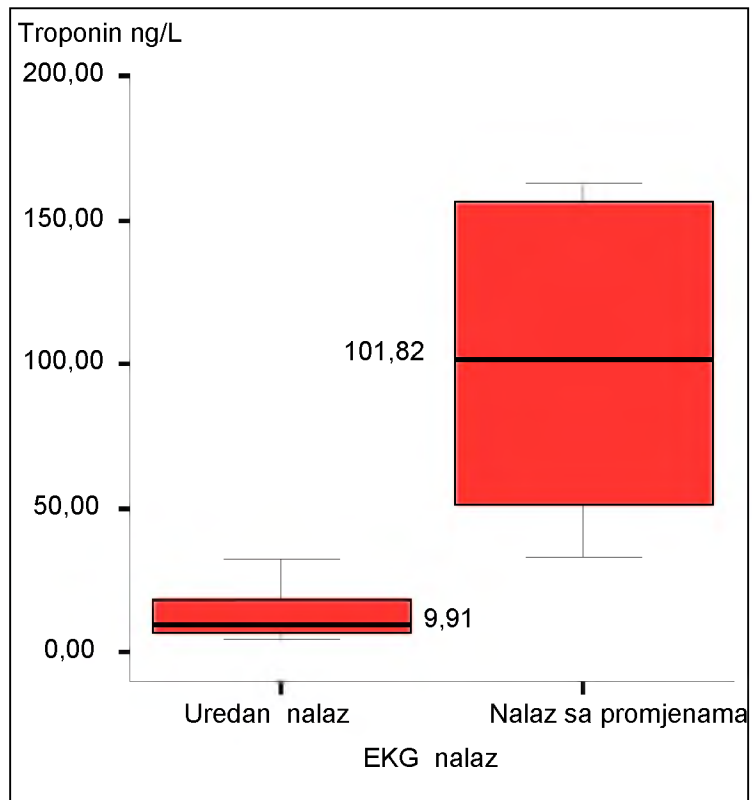
Rezultati

U istraživanju je učestvovalo ukupno 69 ispitanika, od čega 48 (69,6%) muškaraca i 21 (30,4%) žena.

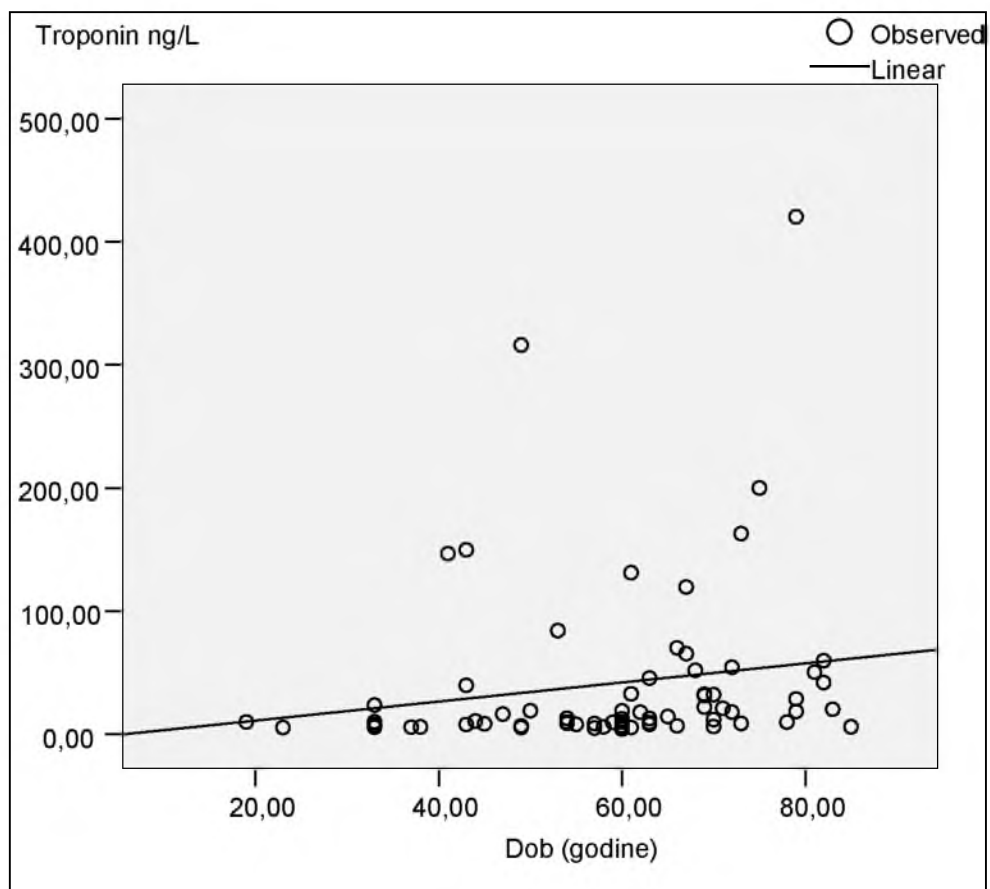
Prema dobnoj strukturi, ispitanici muškog pola su bili prosječne starosne dobi $58,08 \pm 16,14$ godina, a ispitanice nešto starije $62,0 \pm 11,85$ godina. Prikazana razlika u dobi nije bila statistički značajna ($p=0,266$).

Razlike srednjih vrijednosti (mediane) troponina u odnosu na EKG nalaz bile su statistički značajne (Slika 1). Ispitanici sa urednim EKG nalazom imali su u prosjeku vrijednosti troponina 9,9, odnosno u intervalu 6,7-18,7. Ispitanici sa promjenama na EKG nalazu imali su veće vrijednosti, u prosjeku 101,8 odnosno u intervalu 50,8 do 159,6.

Vrijednosti troponina bile su u korelaciji i sa dobi ispitanika ($RHO=0,367$; $p=0,002$), što je prikazano na slici 2. Korelacija je bila blaga i pozitivna - stariji ispitanici imali su veće vrijednosti troponina.



Grafikon 1 . Vrijednosti troponina u odnosu na EKG nalaz



Grafikon 2. Korelacija vrijednosti troponina i dobi ispitanika

Diskusija

U Sjedinjenim Američkim Državama je 2005. godine bilo 1.413.000 hospitalizacija zbog AKS. Od ovog broja, oko 838.000 hospitalizacija je bilo zbog infarkta miokarda, a 558.000 zbog nestabilne angine pectoris kao jedinih dijagnoza, dok je ostatak od oko 17.000 hospitalizacija vođen pod obe ove dijagnoze⁹. Procenat bolesnika sa STEMI, u okviru različitih registara i baza podataka, zavisi od starosti bolesnika koji su njima obuhvaćeni i tipu registra/baze podataka koji se koriste. Prema *National Registry of Myocardial Infarction 4* (NRMI-4), oko 29% bolesnika sa akutnim infarktom miokarda upravo su bolesnici sa STEMI¹⁰. Prema podacima iz međunarodne opservacione baze podataka GRACE (*The study of the Global Registry of Acute Coronary Events*), koja prati bolesnike hospitalizovane zbog ACS, oko 38% bolesnika imalo je dijagnozu STEMI¹¹. S druge strane, prema *The second Euro Heart Survey on Acute Coronary Syndromes*, čak 47% bolesnika ima STEMI u okviru bolesnika hospitalizovanih zbog ACS¹². Podaci iz GRACE studije na 11 543 pacijenta sa AKS iz 14 zemalja sveta, u periodu 1999-2000. godine, pokazali su zastupljenost STE-AKS od 30%, a NSTEMI-AKS od 63%. Podaci iz *Euro Heart Survey* studije na 10 484 pacijenta iz 25 europskih zemalja u periodu 2000-2001. godine pokazali su zastupljenost STE-AKS od 42,3% i NSTEMI-AKS od 51,2%. Incidencija STEMI je u opadanju, ali zato postoji prateći porast incidencije NSTEMI¹³.

Srčani troponini imaju centralnu ulogu u dijagnozi i vođenju bolesnika sa sumnjom na AKS. Poboljšane analitičke performanse novijih generacija imunoeseja, sa visokom senzitivnošću i skoro apsolutnom specifičnošću za oštećenje miokarda, omogućile su otkrivanje čak i mikroskopskih zona nekroze miokarda.

Europsko udruženje za kardiologiju i Američki koledž za kardiologiju su 2000.

godine objavili konsenzusni dokument, koji je redefinisao dijagnozu infarkta miokarda prema biohemijskim nalazima. Kao kritični biomarkeri prisustva miokardne nekroze istaknuti su srčani troponini, čije su povišene vrednosti definisane kao 99-percentilna vrednost distribucije u referentnoj kontrolnoj grupi¹⁴.

Veličina infarkta može se procjeniti vrijednostima troponina mjerenim nakon 72 sata¹⁵. *European Society of Cardiology* (ESC) i *American College of Cardiology* (ACC) smatraju da bilo koja elevacija troponina ili izoenzima kreatin kinaze-MB, bez obzira kako bila mala, predstavlja evidenciju miokardne nekroze i takav pacijent se klasifikuje da ima infarkt miokarda, bez obzira na njegov promjer^{16,17}. Čak i blagi porast troponina udružen je sa značajnim porastom rizika od smrti i pacijenti sa malim porastom troponina imaju sličan jednomjesečni i šestomjesečni mortalitet sa onima koji su doživjeli veliki infarkt miokarda¹⁸. *British Cardiac Society* (BCS) usvojilo je tri kategorije AKS, sa pragovnim vrijednostima serumskog troponina iznad kojih se postavlja dijagnoza infarkta miokarda¹⁹. Ovo je aproksimacija prethodne definicije infarkta miokarda date od strane Svjetske Zdravstvene Organizacije²⁰.

Zaključci

- AKS, sa dijagnostičkog i terapijskog aspekta, pripada jednom od najvećih izazova savremene kardiologije i medicine uopće.
- Upotreba biomarkera u dijagnostici kardiovaskularnih bolesti omogućila je bolje razumijevanje bolesti i efikasniju terapiju.
- Troponini su idealni markeri rane detekcije bolesnika sa AKS i omogućavaju započinjanje optimalnog tretmana.

Literatura

1. Van De Werf F, Ardissino D, Betriu A, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 2003; 24:28-66.
2. American Heart Association. 2002 Heart and Stroke Statistical Update. Dallas, Tex: American Heart Association. 2002.
3. WHO Fact sheet N8310, updated June 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>
4. ACC/AHA 2007. Guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association. *J Am Coll Cardiol*, 2007; 50:1-157.
5. Miličić D. Akutni koronarni sindrom 1/3; Objavljeno 28.10.2009., Preuzeto s Plivamed.net (<http://plivamed.net/>) 10.12.2019.
6. Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J*, 2007; 28:1598-1660.
7. Jaffe AS, Ravkilde J, Roberts R, et al. It's time for a change to a troponin standard. *Circulation*, 2000; 102:1216-1220.
8. Vrkić N, Smjernice za laboratorijsku dijagnostiku akutnog koronarnog sindroma. *Medix*, 2007; 71:122-126;
9. Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. Heart disease and stroke statistics-2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 2008; 117:e25-146.
10. Roe MT, Parsons LS, Pollack CV Jr, et al. Quality of care by classification of myocardial infarction: treatment patterns for ST-segment elevation vs non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Arch Intern Med*, 2005; 165:1630-1636.
11. Fox KA, Anderson FA Jr, Goodman SG, et al. Time course of events in acute coronary syndromes: implications for clinical practice from the GRACE registry. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*, 2008; 5:580-589.
12. Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J*, 2006; 27:2285-2293.
13. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, Bravata DM, Dai S, Ford ES, Fox CS, Fullerton HJ, Gillespie C, Hailpern SM, Heit JA, Howard VJ, Kissela BM, Kittner SJ, Lackland DT, Lichtman JH, Lisabeth LD, Makuc DM, Marcus GM, Marelli A, Matchar DB, Moy CS, Mozaffarian D, Mussolino ME, Nichol G, Paynter NP, Soliman EZ, Sorlie PD, Sotoodehnia N, Turan TN, Virani SS, Wong ND, Woo D, Turner MB. Executive summary: heart disease and stroke statistics - 2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2012; 125:188-197.
14. Myocardial infarction redefined - a consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*, 2000; 36:959-969.
15. Licka M, Zimmermann R, Zehelein J, et al. Troponin T concentrations 72 hours after myocardial infarction as a serological estimate of infarct size. *Heart*, 2002; 87:520-524.
16. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with

- ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J, 2003; 24(1):28-66.*
17. Antman EM, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, Hochman JS, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2004.
18. Rationale and design of the GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) Project: a multinational registry of patients hospitalized with acute coronary syndromes. *Am Heart J, 2001; 141(2):190-199.*
19. Fox KA, Birkhead J, Wilcox R, Knight C, Barth J. British Cardiac Society Working Group on the definition of myocardial infarction. *Heart, 2004; 90(6):603-609.*
20. Findlay IN, Cunningham AD. Definition of acute coronary syndrome. *Heart, 2005; 91(7):857-859.*

Corresponding author:

Senada Džebo

Klinika za plućne bolesti i TBC „Podhrastovi“

Klinički Centar Univerziteta Sarajevo

Sarajevo

Bosna i Hercegovina

senada21@hotmail.com

Rad sa djetetom s neurorazvojnim poremećajima: prikaz slučaja

Working with a Child Having Neurodevelopmental Disorder: A Case Report

Emir Smailhodžić, Mithat Asotić

University of Travnik, Faculty of Pharmacy and Health, Travnik, Bosnia and Herzegovina

Sažetak: Cerebralna paraliza (CP) predstavlja grupu neprogresivnih poremećaja pokreta i položaja uzrokovanih defektom ili oštećenjem nezrelog mozga. Pojam "cerebralna" odnosi se na mozak, a „paraliza“ na poremećaj pokreta i položaja. Definicija i dijagnoza cerebralne paralize još uvijek su predmet mnogih rasprava. Predlaže se i novi naziv - centralni motorni deficit, s vjerom da je to bolje razumljiv termin. CP sveobuhvatan je naziv za različite poremećaje koji utječu na djetetovu sposobnost kretanja, te držanja tijela i ravnoteže.

Epilepsija je grupa hroničnih neuroloških poremećaja koje obilježavaju epileptički napadaji. Epileptični napadi su epizode koje mogu varirati od kratkih i gotovo neopaženih, do dugih vremenskih intervala snažnog trzanja. Epileptički se napadi obično ponavljaju bez nekog neposrednog temeljnog uzroka, dok napadi koji se javljaju zbog sasvim specifičnog razloga ne moraju uvijek biti epilepsija.

Cilj rada je bio da prikaže slučaj rada sa učenikom sa neurorazvojnim poremećajem, te da objasni pojam neurorazvojnih poremećaja, navede njihove simptome, oblike, etiologiju, dijagnostičke kriterije i metode podrške. Opisani su ispoljeni simptomi učenikova ponašanja, socijalni odnosi, komunikacijske poteškoće, odnos prema nastavi, nastavnom procesu i njegovim sudionicima. Prikazana je učinkovitost rehabilitacijskih i rehabilitacijskih procedura na korekciju postojećih deformiteta kod pacijenta, kao i djelovanje na simptome neurorazvojnih poremećaja.

Gljučne riječi: neurorazvojni poremećaj; cerebralna paraliza, rehabilitacija

Abstract: Cerebral palsy (CP) is a group of non-progressive movement and posture disorders, caused by immature brain defect or damage. The term „cerebral” refers to the brain, and "paralysis" to a disorder of movement and posture. The definition and diagnosis of CP is still a subject of many discussions. A new term is also proposed - „a central motor deficit“, believing that it is a better understood term. CP is a mutual term for various disorders that affect a child's ability to move, hold their body, and balance.

Epilepsy is a group of chronic neurological disorders characterized by epileptic seizures - episodes that can vary from short and almost imperceptible to long periods of violent jerking. Epileptic seizures usually recur without any immediate underlying cause, while seizures that occur for a very specific reason may not always be epilepsy.

The aim of this paper is to present a case of a student with neurodevelopmental disorders, explaining the term of neurodevelopmental disorders, and to list their symptoms, forms, aetiology, diagnostic criteria and possibilities of support. Manifested symptoms of student behaviour, his social relationships, communication difficulties, attitude towards teaching process and its participants, are particularly described. Effectiveness of rehabilitation procedures on the correction of existing deformities is also described, as well as the effect on neurodevelopmental disorder symptoms.

Keywords: Neurodevelopmental Disorder; Cerebral Palsy, Rehabilitation

Uvod

Cerebralna paraliza (CP) predstavlja grupu neprogresivnih poremećaja pokreta i položaja uzrokovanih defektom ili oštećenjem nezrelog mozga. Pojam „cerebralna“ odnosi se na mozak, a „paraliza“ na poremećaj pokreta i položaja. Definicija i dijagnoza CP još uvijek su predmet mnogih rasprava. Predlaže se i novi naziv - „centralni motorni deficit“, vjerujući da je to bolje razumljiv termin.

CP sveobuhvatan je naziv za različite poremećaje koji utječu na djetetovu sposobnost kretanja, te držanja tijela i ravnoteže. Uzrok ovih poremećaja je ozljeda mozga prije poroda, tokom poroda ili tokom prvih godina djetetova života. Ozljeda ne oštećuje djetetove mišiće ili nerve koji ih povezuju s leđnom moždinom, već sposobnost mozga da kontroliše te mišiće. Ovisno od položaja i ozbiljnosti ozljede mozga koja uzrokuje djetetove teškoće pri kretanju, mogu postojati i drugi problemi - poteškoće u razvoju, epileptični napadi, poteškoće u govoru, poteškoće u učenju, probleme sluha ili vida. CP ubraja se u razvojne teškoće jer utječe na način djetetova razvoja¹.

Uzroci CP i faktori koji povećavaju vjerojatnost da će dijete imati CP dijele se na prenatalne (od začeca do poroda), perinatalne (kratko vrijeme iza poroda i jednu sedmicu poslije poroda) i postnatalne (poslije prve sedmice od poroda). Prenatalni uzroci: familijarne forme cerebralne paralize; definirani prenatalni sindromi; hromosomske abnormalnosti; dokazane kongenitalne, infekcije (toksoplazmoza, rubeola, citomegalovirus, herpes); cerebralne anomalije (uključujući primarnu mikrocefaliju i fetalni hidrocefalus); manjak kisika; alkohol ili lijekovi upotrebljavani za vrijeme trudnoće². Mogući perinatalni uzroci su: moždano krvarenje u unutarnje prostore mozga i/ili u moždano tkivo; oštećenje moždanog tkiva (oko prostora s likvorskom tekućinom) uzrokovana manjkom kisika ili problemima s protokom krvi; potvrđeni edem mozga ili evi-

dentnost neonatalnog šoka (npr. potreba za oživljavanjem); niski Apgar ili niski pH; neonatalni meningitis; neonatalne konvulzije; teška žutica. Postnatalni uzroci: trauma mozga; infekcije; vaskularni problemi; neoplazme; manjak kisika².

Kada dijete ima oštećenje mozga, onda će različiti simptomi i znakovi voditi roditelje da posumnjaju kako nešto nije u redu. Neki od tih simptoma i znakova su: slaba napetost ili mlohavost mišića, nesposobnost sjedenja bez podrške u dobi od 8 mjeseci, upotreba samo jedne strane tijela, poteškoće hranjenja, jaka iritabilnost, odsutnost osmijeha. Konačnu dijagnozu CP postavlja neuropedijatar i/ili fizijatar.

CP nije bolest i ne može se izliječiti. To je stanje koje traje od rođenja do smrti. Budući da nema dva ista djeteta s CP, potreban je individualni program tretmana. Fizikalni terapeut, radni terapeut i govorni terapeut nastojat će poboljšati djetetov posturalni tonus, pokrete i govor. Učinkovitost fizikalnog tretmana ovisi o težini oštećenja mozga i o postojanju drugih oštećenja, kao što su malformacije i defekti osjetila, epilepsija i drugo, te o samom tretmanu tj. vremenu kada je započet, koliko je ciljan i kakvim se intenzitetom provodi¹.

Roditelji moraju prihvatiti svoje dijete kao osobu kojoj se dogodilo da ima CP, a ne kao cerebralno paralizirano dijete. Najvažniji terapeuti u tretmanu djeteta su roditelji. S rastom djeteta, individualna terapija postaje nedovoljna. Dijete je potrebno uključiti u vrtić, a kasnije u školu, te nastojati osigurati integraciju ovih osoba kroz osobni rad ili rad u različitim radionicama, radnoj okupaciji, a prema njihovim sposobnostima i mogućnostima.

Epilepsija je grupa hroničnih neuroloških poremećaja koje obilježavaju epileptički napadi. Epileptični napadi su epizode koje mogu varirati od kratkih i gotovo neopaženih do dugih vremenskih intervala snažnog trzanja. Epileptički se napadi obično ponavljaju bez nekog neposrednog temeljnog uzroka, dok napadi koji se javljaju zbog sasvim specifičnog razloga ne moraju

uvijek biti epilepsija. U većini slučajeva uzrok nije poznat, iako se kod nekih ljudi epilepsija razvije, između ostalog, i kao rezultat ozljede mozga, moždanog udara, tumora na mozgu, te zloupotrebe lijekova, droge i alkohola. Epileptični napadi su rezultat prekomjernog i nenormalnog djelovanja nervnih stanica moždane kore. Dijagnosticiranje najčešće isključuje razne okolnosti koje bi mogle prouzročiti slične simptome (primjerice sinkopu), ali je isto tako potrebno odrediti jesu li prisutni bilo koji od drugih neposrednih uzroka. Epilepsiju je najčešće moguće potvrditi elektroencefalografijom.

Epilepsija se ne može izliječiti, ali u 70% slučajeva, napade je moguće kontrolirati lijekovima. Ako osoba ne reaguje na lijekove, može se razmišljati o hiruskom zahvatu, neurostimulaciji ili promjenama u ishrani. Svi slučajevi epilepsije ne traju cijeli životni vijek i značajan broj ljudi može unaprijediti svoje stanje do te mjere da lijekovi više nisu potrebni².

Oko 1% svjetskog stanovništva (oko 65 milijuna ljudi) boluje od epilepsije, a skoro 80% slučajeva javlja se u zemljama u razvoju. Epilepsija postaje češća kako ljudi stare. U razvijenom svijetu, novi su slučajevi najčešći u male djece i starijih osoba, dok su u zemljama u razvoju to najčešće starija djeca i mlađe odrasle osobe, zbog razlika u učestalosti temeljnih uzroka. U oko 5 do 10% svih ljudi javit će se neki od oblika neizazvanog napada do 80. godine, s vjerojatnošću između 40 i 50% da dožive drugi napad. U mnogim dijelovima svijeta, ljudima s epilepsijom je ograničeno ili im je zabranjeno upravljanje motornim vozilima, no većina može opet voziti nakon određenog razdoblja u kojem nisu imali epileptične napade¹.

Kifoza predstavlja deformitet kičmenog stuba sa posteriornim izbočenjem, najčešće u torakalnom dijelu kralježnice. Uzrok kifoze najčešće je nepoznat (idiopatska kifoza). Postoje razne teorije, kao konstitucionalna slabost skeleta, traumatsko oštećenje zona rasta kralježaka, djelovanje upalnih, endokrinih, metaboličkih i drugih

faktora. Ovaj deformitet stječe se najčešće u periodu razvoja, tako da možemo razlikovati tri kritična razdoblja kada je osoba podložna ovim promjenama³:

- **period uspravljanja djeteta** - uspravljanje djeteta treba biti prirodno, a ne potpomognuto od strane nestrpljivih roditelja. Svako prerano uspravljanje djeteta može dovesti do jednog od ovakvih tjelesnih deformiteta;
- **razdoblje polaska djeteta u školu** - dijete veliki dio vremena provodi u specifičnim položajima, kao što je sjedeći položaj u klupi koji često za njega može biti naporan, što dovodi do zauzimanja nepravilnog položaja i, sletveno tjelesnog deformiteta kao što je kifoza;
- **razdoblje puberteta** - razdoblje u kojem dolazi do burnih promjena, između ostalog do bržeg rasta kostiju i nemogućnosti snage mišića da isprati njihovu dužinu, što vrlo lako može dovesti do deformiteta kao što je kifoza.

Kifoza je povijeno (pogrbljeno) držanje, koje treba razlikovati od prave grbe, nastale uslijed tuberkuloznog oboljenja kralježaka. Povijenost kralježnice, kifoza, koja nastaje kao posljedica rahitisa, ili drugih oboljenja djetinjstva, lučnog je oblika, dok su tuberkulozne grbe više šiljate. Ovakvo, povijeno držanje, zove se kifotično držanje. Ova povijenost nastaje zbog nedovoljne sposobnosti ligamentarnog i mišićnog aparata da pod određenim uvjetima zadrži kralježnicu u pravilnom položaju.

Dijagnoza se postavlja kliničkim pregledom i rendgenskom snimkom. Pregled se vrši u stojećem i ležećem položaju. Funkcionalna kifoza se gubi u ležećem položaju, strukturalna perzistira. Rendgenski snimak se pravi u profilu, uglavnom u stojećem položaju. Pravilno držanje zahtijeva dugotrajne, kontrolisane vježbe jačanja leđne muskulature, koja na sebe treba preuzeti ulogu stabilizatora držanja; u težim slučajevima dodaje se i mider ili gips, a u najtežim, kifoza se koriguje operativno¹.

Treba, prije svega, osigurati potpuno slobodan razvoj djeteta, ukloniti sve što mu sprječava slobodne pokrete i ne prisiljavati

dijete na pokrete koji još nisu za njega. U tom smislu, rano uspravljanje djeteta može biti štetno. Dijete treba da se uspravlja kada ono samo to odluči. Vrlo je korisno da se dijete radi igranja postavlja potrbuške. I puzanje je vrlo korisno, jer jača mišiće koji stabiliziraju kralježnicu. Školsko dijete treba redovno da vježba. Izbjegavanje sati fizikulture i izvlačenje od ove obaveze pod raznim izgovorima vrlo je štetno po razvoj djeteta. Vježbanje disanja i igre u slobodnom prostoru od velike su koristi. Za osiguranje kralježnice potrebna je jaka leđna muskulatura.

Oštećenja govora koja se razvijaju kao posljedica oštećenja određenih područja mozga (odnosno „centralni“ poremećaji govora), nažalost, vrlo su čest simptom kod bolesnika sa cerebrovaskularnim oboljenjima, progresivnim degenerativnim neurološkim oboljenjima, traumom glave, pa i ekspanzivnim procesima u mozgu. Takva vrsta poremećaja naziva se disfazijom (od grčke riječi „dys“ - oštećenje i „phasia“ - govor), odnosno afazijom ukoliko se radi o potpunoj nemogućnosti govora. Raspon oštećenja govora može varirati od potpune nemogućnosti govornog sporazumijevanja (bilo da se radi o nemogućnosti izgovaranja riječi ili nemogućnosti razumijevanja govora - ili pak o kombinaciji obje vrste poremećaja), pa do tek neznatnih poteškoća u izgovaranju pojedinih riječi ili slaganju rečeničnih konstrukcija. Ispitivanje smetnji govora temelji se prvenstveno na ispitivanju razumijevanja govora, fluentnosti govora, mogućnosti ponavljanja rečenica i prepoznavanja predmeta, te se sukladno tome, poremećaji govora mogu svrstati u više kategorija: globalnu, Wernicke-ovu, Broca-inu, kondukcijsku, transkortikalnu motornu, transkortikalnu senzornu i nominalnu afaziju odnosno disfaziju⁴.

Centri za govor nalaze se u dominantnoj (dakle u većine ljudi lijevoj) hemisferi mozga i nazivaju se Broca-in centar (prvenstveno odgovoran za ekspresijsku komponentu govora, odnosno izgovaranje) i Wernicke-ov centar (odgovoran za razumijevanje govora). Osim navedenih di-

rektno govornih smetnji, bolesnici s oštećenjem pojedinih od navedenih centara mogu dodatno imati poremećaj čitanja (aleksija/disleksija), poremećaj pisanja (agrafija/disgrafija), nemogućnost jasnog oblikovanja riječi, nemogućnost imenovanja riječi, nemogućnost ponavljanja fraza ili pak perzistentno ponavljanje fraza, odnosno stvaranje novih (nepostojećih riječi) – neologizama.

Kod bolesnika s poremećajem govora kao posljedicom oštećenja nabrojanih centara govora, ključno je započeti sa što ranijom rehabilitacijom govora. Kao i kod drugih oblika rehabilitacije, što je ranije započeo logopedski tretman, dakle rehabilitacija govora, to će i uspjeh liječenja biti bolji. Plastičnost mozga, posebno kada se radi o djeci i mlađim osobama, omogućava povratak govorne funkcije do određene mjere, ovisno naravno o stepenu oštećenja govornih centara, ali i o brzini započete rehabilitacije. Rehabilitaciju provode posebno educirani terapeuti, odnosno logopedi, koji specifičnim metodama koriguju nastale poremećaje. U okviru rehabilitacije, provode se, uz pomoć audiovizualnih pomagala, posebne govorne vježbe, vježbe neverbalne komunikacije, vježbe pisanja i čitanja, vježbe intonacije, artikulacije, kao i mnoge druge metode kojima se postiže olakšavanje komunikacije. U logopedski tretman vrlo često ulazi i liječenje poremećaja gutanja⁵.

Prikaz pacijenta

Učenik A. E. muškog pola, star 12 godina, doveden je s dijagnozama dječija cerebralna paraliza (DCP), paraparesis spastica, epilepsia, kyphosis thoracis i oštećenje govora.

Identifikacija problema

Identificiranje problema provedeno je u 3 područja: (1) briga o sebi; (2) radne aktivnosti - produktivnost; i (3) slobodne aktivnosti.

U prvom području (briga o sebi), razmatrana je mogućnost samostalnog kretanja, vožnje kućnog statičkog bicikla, samostalnog oblačenja i svlačenja, samostalne ishrane, samostalnog obavljanja lične higijene, razvijene lateralizacije i znanja vezivanja pertli.

U području radnih aktivnosti (produktivnosti), ustanovljeno je da zna da broji do 10 uz pomoć prstiju, ali da ne razlikuje boje, da raspoznaje većinu slova i da je počeo da piše, ali slabo i uz poteškoće, te da nije razvio lateralizaciju.

Po pitanju slobodnih aktivnosti, ustanovljeno je da je poboljšana socijalizacija, da voli da se igra s ostalom djecom, da ima kućni statički bicikl, da vozi bicikl s pomoćnim točkovima i da voli da igra fudbal.

Funkcionalni pregled

Kod pacijenta je bio prisutan puni obim pokreta u gornjim ekstremitetima, dok kod donjih ekstremiteta nije bilo punog obima pokreta, pogotovo u koljenima, zbog skraćenih mišića Hamstring musculature i *m. triceps sure*. Zatkoljeno je rađena elongacija tetiva Hamstring mišića i vidljivi su ožiljci. U skočnom zglobu nije bilo punog obima pokreta zbog kontraktura. Obostrano u skočnom zglobu bila je skraćena Ahilova tetiva, pa je rađena njena elongacija. Hod A. E. bio je paretičan, sa flektiranim koljenima.

Preporučene su vježbe za istezanje Hamstring musculature i *m. triceps surae*. Vježbe za stopala su se zasnivale na jačanju kratkih i dugih fleksora prstiju i stopala i jačanju supinatora stopala. Kratke fleksore jačali smo hvatanjem predmeta raznih veličina prstima; duge fleksore jačali smo hodanjem na prstima, supinatore smo aktivirali hodanjem na vanjskom svodu stopala i obuhvatanjem predmeta razne težine tabanskom površinom iz ležećeg ili sjedećeg stava.

A. E. je imao i deformitet kičme po tipu kifozе u torakalnom dijelu kičme. Zbog toga je imao i problema sa disanjem, jer nije mogao u potpunosti iskoristiti kapacitet

pluća. Zbog prisutnosti kifozе pacijent je imao loše držanje, a sve se dodatno pogoršavalo nepravilnim sjedenjem i nedovoljno ojačanim mišićima leđa. Mišići leđa su bili istegnuti zbog lošeg držanja (kifotično), pa smo radili jačanje leđne musculature, vježbe disanja i pravilno držanje. Kod vježbi disanja, ruke ne prate inspirij i ekspirij. Pored vježbi disanja, vježbi za kifozu i za istezanje Hamstring mišića i *m. tricepsa sure*, kao i vježbi za stopala i hod, dat je i savjet majci o pravilnoj visini sjedišta u odnosu na pedale bicikla.

Program vježbi

Program vježbi dat je po danima.

Dan 1.

- vježbe disanja;
- vježbe sa malim otporom za donje ekstremitete;
- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- vježbe jačanja leđne musculature.

Dan 2.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifozu;
- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- vježbe za stopala;
- vježbe jačanja leđne musculature.

Dan 3.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifozu;
- vježbe sa malim otporom za donje ekstremitete;
- vježbe jačanja leđne musculature;
- pravilno držanje tijela i sjedenje.

Dan 4.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifozu;
- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- aktivno potpomognute vježbe za stopala;
- vježbe jačanja leđne musculature;
- pravilno držanje tijela i sjedenje.

Dan 5.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifozu;

- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- vježbe jačanja leđne muskulature;
- pravilo držanje tijela i sjedenje.

Dan 6.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifožu;
- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- aktivno potpomognute vježbe za stopala;
- vježbe sa otporom za donje ekstremitete;
- vježbe za jačanje leđne muskulature;
- pravilno držanje tijela i sjedenje.

Dan 7.

- vježbe disanja;
- vježbe za kifožu;
- vježbe za istezanje Hamstring mišića i *m. triceps sure*;
- aktivno potpomognute vježbe za stopala;
- vježbe sa otporom za donje ekstremitete;
- vježbe za jačanje leđne muskulature;
- pravilno držanje tijela i sjedenje.

Diskusija

A. E. je u Mjedenicu dolazio dva puta sedmično, iz Hadžića. Imao kućni statički bicikl, vozio bicikl sa pomoćnim točkovima bez učvršćivanja stopala za pedale. Imao je ortopedске cipele s potkoljenim longetama i paretičan hod sa flektiranim koljenima. Bili su vidljivi ožiljci, zatkoljeno obostrano poslije elongacije tetive Hamstring mišića i ožiljak poslije elongacije desne Ahilove tetive. Kičma je bila deformisana po tipu kifoze. Nije raspoznavao boje i nije bila razvijena lateralizacija.

Pacijent je sarađivao prilikom vježbanja, sa primijetnim povećanjem pažnje. Razumijeo je sve naredbe koje su mu davane. Posebno je bitno da se aktivne vježbe za skočne zglobove izvode svakodnevno, kao i vježbe za istezanje skraćene muskulature. Uz veliku volju i upornim vježbama, mogli su se postići dobri rezultati. Redovnim vježbanjem moguće je korigovati loše držanje tijela, te spriječiti strukturne deformacije kičme i poboljšati disanje. Evidentirano je blago poboljšanje držanja.

Literatura

1. Švraka E, Avdić D, Hasanbegović-Anić E. *Okupaciona terapija. Univerzitet u Sarajevu: Fakultet zdravstvenih studija. Sarajevo, 2012.*
2. M Križ. *Klinička slika cerebralne paralize. U: Rano oštećenje mozga – cerebralna paraliza. (M. Križ, A. Miklou, M. Gazdik, ur). Zagreb: August Cesarec, 1988.*

3. Preuzeto: <http://www.centarsm.co.rs/html>
4. Preuzeto: http://www.readcube.com/articles/10.1111%2Fdmcn.12631?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1
5. Preuzeto: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dmcn.12547/abstract>

Corresponding author:

Emir Smailhodžić

Univerzitet u Travniku

Farmaceutsko-zdravstveni fakultet

E-mail: emir.smailhodzic@zf.edu.ba

Molarno-incizivna hipomineralizacija

Molar-Incisor Hypo-Mineralisation

Mervana Spahić-Dizdarević

Univerzitet u Travniku, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Molarno-incizivna hipomineralizacija (MIH) definiše se kao idiopatski kvalitativni poremećaj cakline koji zahvata prve stalne molare i incizive, a nastaje zbog promjena u početnoj fazi mineralizacije, ili u toku maturacije ameloblasta. Promjene mogu biti lokalizovane samo u caklini u vidu bjeličastih oblačića, do težih slučajeva kada je eksponiran dentin. Rana dijagnostika i težina kliničke slike ključni su faktori koji utiču na ishod terapijskog tretmana.

Prevalencija MIH pokazuje veliku varijabilnost i kreće se u rasponu od 2,5% do 40,2% svjetske dječije populacije.

Ključne riječi: molarno-incizivna hipomineralizacija; prevalenca

Abstract

Molar-incisor hypo-mineralization (MIH) is defined as an idiopathic qualitative enamel disorder that affects the first permanent molars and incisors, and is caused by changes during initial mineralization period, or ameloblast maturation. The changes can be localized only in the enamel in the form of whitish bubbles or, in more severe cases, dentin may be exposed. Early diagnosis and the severity of the clinical picture are key factors that influence the outcome of therapeutic treatment.

The prevalence of MIH shows great variability and ranges from 2.5% to 40.2% of the world's child population.

Keywords: Molar-Incisor Hypo-Mineralization; Prevalence

Uvod

Poznato je da oko 20. sedmice *in utero* počinje formiranje cakline na kunicama prvih stalnih molara, od trećeg do četvrtog mjeseca formiranje cakline za centralne incizive, te od desetog do dvanaestog mjeseca za lateralne incizive. Smatra se da caklinski defekti na stalnim zubima koji prvi eruptiraju u usnu šupljinu nastaju ili zbog oštećenja ameloblasta u sekretornoj fazi amelogeneze *in utero*, ili zbog teških infektivnih i respiratornih bolesti u maturacijskoj fazi ame-

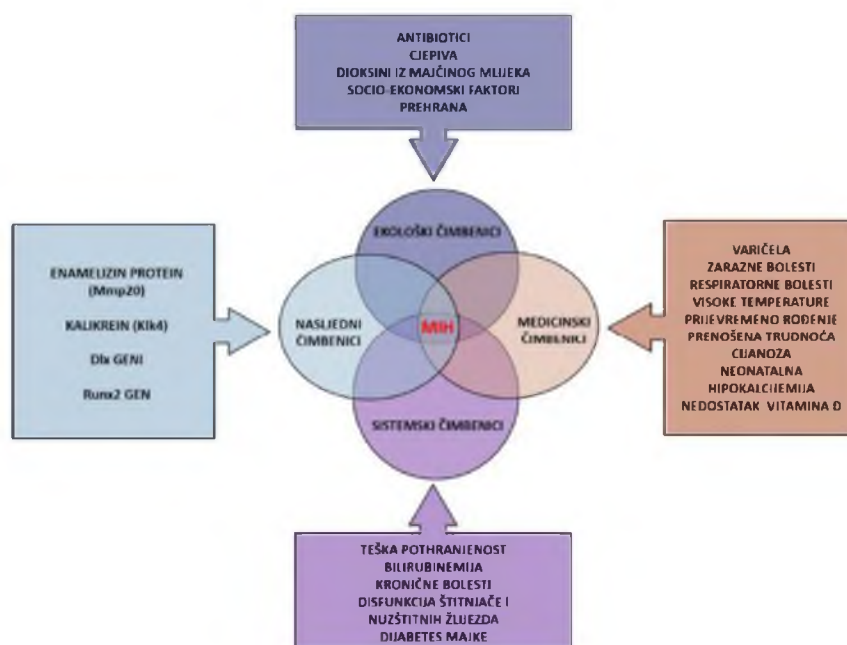
logeneze tokom prve godine djetetovog života^{20,21}.

Pojam molarno-incizivne hipomineralizacije (MIH) predložio je Weerheim 2001. godine, a prihvaćen je 2003. godine od strane Evropske akademije dječije stomatologije (EAPAD); promjena se definiše kao idiopatski kvalitativni poremećaj u debljini cakline, koji zahvata prve stalne molare i incizive, a nastaje zbog promjena u početnoj fazi mineralizacije ili u toku maturacije ameloblasta.

Etiologija i prevalencija MIH

Etiologija nastanka MIH još uvijek nije u potpunosti razjašnjena; smatra se da mnogi vanjski faktori, udruženi sa sistemskim stanjima u toku prve tri godine djetetovog života, mogu biti predisponirajući faktor za nastanak ovih promjena. Također, mnoga istraživanja su pokazala da loše zdravlje majki i djece u prenatalnom, perinatalnom ili postnatalnom periodu života povećava rizik od pojave MIH kod djece (Slika 1). U literaturi se navodi da je u 9% slučajeva

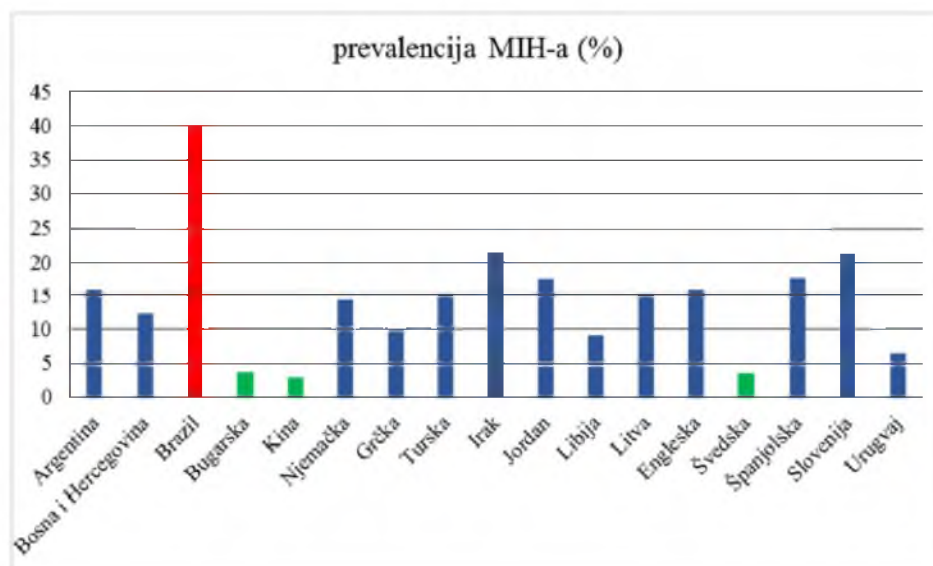
oboljelih sa MIH prisutan prenatalni faktor, poput febrilnosti i dijabetesa kod majki, uzimanja lijekova i produženog perioda povraćanja, a kod 34% slučajeva zabilježene su teže infekcije uha, grla i nosa, respiratorne poteškoće, pireksija, konvulzije, urinarne infekcije¹⁹. Budući da je poznata osjetljivost ameloblasta na nedostatak kisika, komplikacije tokom rođenja u smislu hipoksije, kao i kasnijih respiratornih oboljenja, povećavaju mogućnost pojave hipomineralizacijskih promjena na caklini.



Slika 1. Šematski prikaz MIH

Prema aktuelnim podacima iz relevantne svjetske literature, prevalenca MIH kreće se od 2,4% do 40,2%. Najoptimalnija dob djece za postavljanje dijagnoze MIH je osma godina života jer je u tom periodu u usnoj šupljini djeteta završen proces erupcije prvih stalnih molara i inciziva u obje vilice. Prevalence

MIH u pojedinim državama pokazuju različite rezultate¹³: Litvanija 14,9%, Švedska 3,5%, Bugarska 3,6%, Argentina 15,9%, Brazil 40,2%, Jordan 17,6%, Slovenija 21,4%, Bosna i Hercegovina 12,3%, Grčka 10,2%, Njemačka 14,3%, Španjolska 17,8%, Urugvaj 6,4%, Irak 21,5% (Slika 2).



Slika 2. Prevalencija molarno incizivne hipomineralizacije

Klinički izgled, simptomi i znaci povezani sa MIH

Klinički, lezije MIH izgledaju kao prilično velika, ograničena zamućenja promijenjene translucencije cakline (Slika 3). Defektna caklina je bijelo-smeđe ili žuto-smeđe boje. Opaciteti su obično ograničeni na incizalnu ili kuspidalnu trećinu krunice inciziva i vestibularne površine prvih stalnih molara. Intaktna površina cakline tipično je tvrda, glatka i često hipermineralizirana nakon post-eruptivnog sazrijevanja, za razliku

od hipomineralizovane, koja je meka i porozna. Zubi zahvaćeni hipomineralizacijom u većini slučajeva, mogu biti preosjetljivi na termičke, hemijske i mehaničke podražaje i teže se anestetiziraju. Kod pacijenata sa hipomineralizacijskim promjenama, progresija karijesa vrlo je brza zbog porozne cakline. Djeca sa ovim promjenama često izbjegavaju pranje zuba jer osjećaju bolne senzacije na hladnu vodu. Na taj način, stvara se veća količina dentalnog plaka, koji direktno ugrožava zdravlje zuba^{2,3}.



Slika 3. Klinička slika MIH

Dijagnoza i diferencijalna dijagnoza MIH

Dijagnostički kriteriji hipomineralizacije, prema prema svjetskoj stomatološkoj federaciji (FDI), predstavljeni su modificiranim indeksom defekta zubne cakline (Tabela 1), kao i kriterijima Weerheijma i saradnika⁴ (Tabela 2).

Tabela 1. Modificirani indeks defekta cakline (FDI 1992)

Blagi defekt cakline	<30% površine cakline vidljivo oštećeno
Umjeren defekt cakline	31-49% površine cakline vidljivo oštećeno
Veliki defekt cakline	>50% površine cakline vidljivo oštećeno

Zubi s razvojnim defektima cakline mogu imati sličnu kliničku sliku kao i MIH, pa se u praksi mogu zamijeniti. Hipoplazija cakline (Slika 4) kvantitativni je defekt povezan sa smanjenom debljinom cakline na pojedinim mjestima, dok je hipomineralizacija (Slika 5) kvalitativni defekt koji utječe na translucenciju cakline. Dijagnostički, MIH i hipoplaziju cakline ponekad je teško razlikovati ako zahvaćeni molari imaju post-eruptivni defekt cakline zbog karijesa ili žvačne traume. Kod djece s opsežnim karijesnim lezijama, MIH može biti skrivena. Također, ove promjene mogu biti zamjenjene s fluorozom, ali zamućenja cakline su difuzna kod fluoroze, a caklina je otporna na karijes u poređenju s caklinom kod MIH, koja je sklona karijesu. Najzad, defekti cakline uzrokovani sa *Amelogenesis imperfecta* (AI) mogu se otkriti prije erupcije na radiografiji, a postoji i pozitivna porodična anamneza u slučaju AI⁴⁻⁶.

Tabela 2. Kriteriji za dijagnozu MIH prema Weerheijmu (2003)

Kriterij	Opis defekta
Opacitet	Defekt: promjena prozirnosti cakline, različitog stepena. Defektna caklina je normalne debljine s glatkom površinom i može biti bijele, žute ili smeđe boje. Granica lezije je demarkirana
Postoperativni defekt cakline	Defekt: promjenu u prozirnosti cakline, različitog stepena. Defektna caklina je normalne debljine, s glatkom površinom i može biti bijele, žute ili smeđe boje. Granica lezije je demarkirana
Atipična restauracija	Veličina i oblik restauracije ne odgovaraju tipičnim karakteristikama restauracije. U većini slučajeva, ispuni će se proširiti na bukalnu ili palatinalnu glatku površinu. Na rubu ispuna je primijetna neprozirnost
Ekstrakcija zbog MIH	Veliki defekti na zubu, zbog hipomineralizacije, imaju za posljedicu ekstrakciju zuba



Slika 4. Hipoplazija cakline



Slika 5. MIH



Slika 6. Amelogenesis imperfecta

Terapija MIH

Liječenje zuba sa MIH veliki izazov je u kliničkoj praksi zbog osjetljivosti zuba i brze progresije karijesnog procesa kroz hipomineralizovani sloj cakline. Također, saradnja sa djetetom može biti ograničena zbog starosne dobi djeteta, kao i poteškoća u postizanju anestezije i obezbjeđenju dobrog rubnog zatvaranja restauracije zbog poroznosti cakline. Klinička terapija MIH obuhvata širok spektar stomatoloških postupaka od prevencije, restauracije do ekstrakcije zuba²⁻⁴.

Terapija molarne hipomineralizacije

William i saradnici²¹ predložili su koristan pristup kliničkom liječenju prvih stalnih molara, što je prikazano u tabeli 3.

Tabela 3. Klinički pristup liječenju stalnih prvih molara zahvaćenih MIH

	<i>Preporučeni klinički protokoli</i>
Identifikacija rizika	Procijena etioloških faktora u nastanku MIH
Rana dijagnoza	Praćenje nicanja i radiografija rizičnih molara
Remineralizacija i desenzibilizacija	Lokalna aplikacija fluorida
Prevenција karijesa i razvojnih defekata cakline	Povećanje nivoa održavanja oralne higijene, dijetalni režim ishrane i preventivna profilaksa fisura prvih stalnih molara

Restauracije i ekstrakcije	Aplikacija kompozitnih smola, krunica od nerđajućeg čelika, nakon ekstrakcije razmotriti ortodonske mogućnosti
Praćenje promjena	Pratiti promjene kod rubnog zatvaranja defekta kompozitnim smolama i razmotriti dugoročnu obnovu koronarnog dijela zuba

Klinički tretman MIH veoma je složen i zavisi od kliničke slike defekata na caklini, pacijentove starosne dobi, socio ekonomskog stanja, i očekivanih rezultata od roditelja i

djeteta. U tabeli 4 prikazani su modaliteti kliničke terapije hipomineraliziranog prvog stalnog molara.

Tabela 4. Klinička terapija hipomineralizovanog prvog stalnog molara

Preventivne mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Topikalna fluoridacija • Upotreba desenzibilizirajuće paste za zube • Primjena CPP-ACP topikalne kreme sa aplikatorima • Glasionomer cement (GIC) može imati protektivnu ulogu i reducirati rubnu propustljivost
Direktna restauracija	<ul style="list-style-type: none"> • Odrediti rub kaviteta • Uklanjanje porozne cakline sve do zdrave cakline • Potpuna restauracija zuba • Kontrolisanje osjetljivosti zuba • Uspostavljanje kontaktnih tačaka i pravilnih međuviličnih odnosa
Ekstrakcija i ortodonsko razmatranje	<ul style="list-style-type: none"> • Teška hipomineralizacija • Jaka osjetljivost ili bol • Velike višepovršinske lezije • Poteškoće u toku restauracije • Nemogućnost postizanja lokalne anestezije • Nekooperativni pacijenti, koji sprječavaju restaurativni tretman • Sekundarna uskost

Terapija hipomineralizacije stalnih inciziva

Labijalna lokalizacija hipomineralizacije i promjena boje cakline stalnih inciziva često predstavlja estetski problem za dijete. Savremene minimalno invazivne tehnike nude brojne mogućnosti liječenja ovih lezija. Žuti ili smeđe žuti defekti na caklini mogu povremeno reagovati na izbjeljivanje karbamid-

peroksidom, dok su oni kremasto-žuti ili bjelkasto-kremasti manje porozni, promjenjive dubine i mogu se tretirati mikroabrazijom s 18% hlorovodičnom kiselinom ili 37,5% fosfornom kiselinom i abrazivnim pastama. Izraženiji defekti cakline mogu se tretirati kombinacijom ove dvije metode. Konzervativni pristup trebao bi biti prvi izbor u tretiranju hipomineralizacijskih promjena

na caklini prije invazivnijih tretmana kao što su restauracije smolom ili krunice koje mogu stvoriti probleme zbog velike komore pulpe i nezrelih kontura gingive kod mladih inciziva.

Zaključak

MIH predstavlja javno zdravstveni problem jer ima veliki estetski i psihološki

uticaj na dijete i njegovu socijalizaciju u društvu.

Rana identifikacija djece sa hipomineralizacijom ima veliki značaj kako bi se što ranije poduzele preventivne mjere. Pacijenti sa MIH najčešće zahtijevaju multidisciplinarni pristup, koji zavisi od dobi pacijenta, stanja zahvaćenog zuba i stepena hipomineralizacije.

Literatura

1. Jalevik B, Klingberg G, Noren JG, Barregard L. Epidemiological study of idiopathic enamel hypomineralisation in permanent first molars. *European Academy of Paediatric Dentistry Congress. Eur J Paediatr Dent*, 2000.
2. Leppaniemi A, Lukinmaa L, Alaluusua S. Nonfluoridehy-hipomineralisation in permanent first molars. *European Academy of Paediatric Dentistry Congress. Eur J Paediatr Dent*, 2000.
3. Weerheijm KL, Groen HJ, Beentjes VEVM. Prevalence in 11-year-old Dutch children of cheese molars. *European Academy of Paediatric Dentistry Congress. Eur J Paediatr Dent*, 2000.
4. Weerheijm KL. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent*, 2003; 4(3):114-120.
5. Jalevik B, Noren JG, Klingberg G, Barregard L. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars. *Arch Oral Biol*. 2001; 46(3):239-247.
6. Jalevik B. Enamel hypomineralisation in permanent first molars. A clinical, histomorphological and biochemical study. *Swed Dent J*, 2001;149(Suppl):1-86.
7. Laisi S, Kiviranta H, Lukinmaa PL, Vartiainen T, Alaluusua S. Molar-incisor-hypomineralisation and dioxins: New findings. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2008; 9(4):224-247.
8. Whatling R, Fearne JM. Molar incisor hypomineralisation: a study of aetiological factors in a group of UK children. *Int J Paed Dent*, 2008; 18:155-234.
9. Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1987; 15(5):279-285.
10. Jälevik B, Klingberg G, Barregard L, Noren JG. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand*, 2001; 59(5):255-260.
11. Weerheijm KL, Mejare I. Molar incisor-hypomineralization: a questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). *Int J Paediatr Dent*, 2003; 13(6):411-416.
12. Calderara PC, Gerthoux PM, Mocarelli P, Lukinmaa PL, Tramacere PL, Alaluusua S. The prevalence of molar incisor hypomineralisation (MIH) in a group of Italian school children. *Eur J Paediatr Dent*, 2005; 6(2):79-83.
13. Muratbegovic A, Markovic N, Ganibegovic Selimovic M. Molar incisor hypomineralisation in Bosnia and Herzegovina: Aetiology and clinical consequences in

medium caries activity population. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2007; 8(4):189-194.

14. Weerheijm KL, Groen HJ, Beentjes VE, Poorterman JH. Prevalence of cheese molars in eleven-year-old Dutch children. *ASDC J Dent Child*, 2001; 68(4):259-262.

15. Jasulaityte L, Veerkamp JS, Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization: Review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2007; 8(2):87-94.

16. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2008; 9(4):200-206.

17. Fteita D, Ali A, Alahuusua S. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH) in a group

of school-aged children in Benghazi, Libya. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2006; 7(2):92-95.

18. Fagrell T. Molar incisor hypomineralization. Morphological and chemical aspects, onset and possible etiological factors. *Swed Dent J*, 2011; 216(Suppl):11-83.

19. Vučinac I, Vešligaj J, Čuković Bagić I. Etiologija, dijagnostika i liječenje molarno incizivne hipomineralizacije. *SONDA*, 2012; 13:23.

20. Americano GCA, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent*, 2017; 27:11-21.

21. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent*, 2006; 28(3):224-232.

Corresponding author:

Mervana Spahić-Dizdarević

Univerzitet u Travniku

Farmaceutsko-zdravstveni fakultet

E-mail: mervana.dizdarevic@gmail.com

Replantacija traumatski avulziranog zuba: prikaz slučaja

Replantation after Traumatic Tooth Avulsion: A Case Report

Salim Zukić¹, Faris Fočo², Jasna Karakaš Zukić³

¹Dom zdravlja Kantona Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Sarajevo School of Science and Tehnology, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

³Opća bolnica „Abdulah Nakaš“, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Svaka trauma orofacijalne regije koja rezultira avulzijom zuba smatra se hitnim slučajem u stomatološkoj praksi koji je neophodno trenutno zbrinuti. Najučestalije povrede stalnih zuba i potpornog aparata dešavaju se u dječijem i adolescentnom dobu (oko 10. godine života), često kao posljedica sportskih aktivnosti. Avulzirani zub je moguće uspješno vratiti u alveolu pravilno izvedenim postupkom replantacije zuba. Imedijatna replantacija je najučinkovitija zbog kratkog vremena koji je zub proveo van alveole, a u slučaju kada to nije moguće, potrebno je zub prezervirati u odgovarajućem tečnom mediju. Kontraindicirano je replantirati mliječne zube zbog mogućnosti oštećenja zametka stalnog zuba. Gubitak stalnog zuba (najčešće gornjih centralnih sjekutića) ostavlja posljedice ne samo na rast i razvoj viličnih struktura, već i na emocionalni razvoj djeteta. Uspješno izvedenom replantacijom postiže se izuzetno pozitivan učinak za pacijenta, a pruža i satisfakciju cijelom timu koji je uključen u terapijski postupak.

Ključne riječi: avulzija zuba; replantacija

Abstract

Any trauma to the orofacial region that results in tooth avulsion is considered as emergency in dental practice, which must be treated immediately. The most frequent injuries to permanent teeth and periodontium occur in childhood and adolescence (around 10th years of age), often as a result of sport activities. An avulsed tooth can be successfully bring back to the tooth socket by a properly performed tooth replantation procedure. Immediate replantation is the most effective due to the short time that tooth spent outside the socket, and in the case when this is not possible, the tooth must be kept in a suitable liquid medium. It is contraindicated to replant milk teeth due to the possibility of damaging the germ of the permanent tooth. The loss of a permanent tooth (most often the upper central incisors), has consequences not only for the growth and development of the jaw structures, but also for the emotional development of the child. A successfully performed replantation achieves an extremely positive effect on the patient, at the same time providing satisfaction to the entire team involved in the treatment.

Keywords: Tooth avulsion; Replantation

Uvod

U stomatološkoj praksi sve češće smo u situaciji da zbrinjavamo pacijente sa povre-

dama orofacijalne regije, pri čemu dominiraju povrede zuba i parodontijuma. Svaka trauma orofacijalne regije koja rezultira avulzijom zuba smatra se hitnim slučajem u

stomatološkoj praksi, koji je neophodno trenutno zbrinuti. Najučestalije povrede stalnih zuba i potpornog aparata dešavaju se u dječijem i adolescentnom dobu (9. i 10. godina života) često, kao posljedica sportskih aktivnosti. Ove povrede ne samo da imaju posljedice na funkciju žvakanja i na estetiku, već predstavljaju i negativan psihički uticaj za pacijenta. Najčešće su povredom zahvaćeni gornji centralni sjekutići, a rizik za avulziju povećava njihov položaj s protruzijom i nepotpuna pokrivenost zuba gornjom usnom¹.

Imedijatna replantacija smanjuje rizik od nastanka mogućih komplikacija², a ukoliko ovaj postupak nije moguće izvesti, zub treba staviti u prikladan medij, kao što je mlijeko ili specijalan rastvor za čuvanje kulture tkiva. Danas se najprikladnijim smatraju posebni mediji za očuvanje i transport izbijenih zuba, kao što su DentoSafe (Dentosafe GmbH, Iserlohn, Germany) i Save-A-Tooth (3M Healthcare, St. Paul MN, USA)³. Dominira stav da mliječne zube ne treba vraćati u alveolu iz tri razloga: prilikom replantacije može doći do ozljeđivanja zametka trajnog zuba, replantirani mliječni zubi vrlo često razvijaju nekrozu pulpe, te ankiuloza mliječnog zuba uzrokuje ometanje rasta alveolarnog grebena². Zbog svega navedenog stomatolog bi morao biti upoznat sa procedurom zbrinjavanja povreda zuba i potpornog aparata u cilju očuvanja oralnog zdravlja.

Etiologija trauma orofacijalne regije

Avulzija označava traumatsku povredu mliječnog ili stalnog zuba koji je, djelovanjem sile, u potpunosti izbačen iz alveole, a nastaje djelovanjem direktne sile (neposredan kontakt zuba i predmeta koji uzrokuje traum), ili indirektnim djelovanjem sile (trauma na donju vilicu se putem kontakta zuba prenosi na gornje zube). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, razlikujemo ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe, ozljede parodontnog tkiva, ozljede potporne kosti, te

ozljede gingive i sluznice usta. U mliječnoj denticiji najčešći uzroci trauma su padovi (58%) i udarci (24%); u trajnoj denticiji, padovi su takođe najzastupljeniji (52,6%), zatim udarci (22,7%), pad s bicikla (10,1%) i ostalo². Istraživanja pokazuju da je 10-50% trauma orofacijalne regije povezano sa sportskim aktivnostima, pri čemu dominiraju kontakti i ekstremni sportovi⁴.

Transport avulziranog zuba

Ukoliko nije moguće izvršiti trenutnu replantaciju, zub je neophodno zbrinuti u povoljnom mediju i transportovati do odgovarajuće ustanove osposobljene za zbrinjavanje ove vrste povreda. Adekvatan medij treba da omogući osmolarnost, adekvatan pH, hranjive materije i minerale, simulirajući uslove u alveoli sa ciljem prezervacije vlakana periodontalnog ligamenta. Isušivanjem zuba ukoliko se vrši transport zuba na vazduhu, u značajnoj mjeri ubrzava se odumiranje ćelija periodontalnog ligamenta. U svrhu prezervacije zuba mogu se koristiti specijalizirani mediji (Viaspan, HBSS ili DentoSafe), ali i brojni široko-dostupni mediji kao što su pljuvačka, mlijeko, fiziološka otopina ili obična voda.

Od lako dostupnih tečnosti, dobre rezultate pokazuju mlijeko i pljuvačka, za razliku od obične vode i fiziološke otopine. Preporučljivo je da se kod mlađe i nekooperativne djece izbjegava način transporta u usnoj šupljini zbog mogućnosti gutanja zuba. Fiziološka otopina predstavlja izotoničan rastvor, ali zbog nedostatka hranjivih materija može održati vitalitet stanica najviše jedan sat⁵. Mlijeko posjeduje osmolarnost (230-270 mOsm/kg) i pH 6.5-6.8 koje pogoduju stanicama periodontalnog ligamenta, kao i razne hranjive materije koje omogućavaju proliferaciju i prezervaciju ćelija periodontalnog ligamenta. Pored toga što mlijeko predstavlja jeftino i lako dostupno sredstvo, u mlijeku sa niskim procentom masnoće ćelije periodontalnog ligamenta

mogu preživjeti izvan alveole zajamčeno do šest sati⁶. Bjelanjak ima osmolarnost nešto ispod 300 mOsm/kg, te posjeduje slične karakteristike u prezervaciji vlakana periodontalnog ligamenta kao i mlijeko. Obična voda, kao hipotoničan rastvor, ne održava vitalitet već, nasuprot, isušuje vlakna periodontalnog ligamenta.

Specijalizirani mediji za prezervaciju culture ćelija

Posebni box za spašavanje zuba, "Dentosafe", predstavlja specijalnu kulturu stanica bogatu mineralima, aminokiselinama i glukozom, što omogućava prezervaciju zuba do 53 sata, što je povoljno kod teških i životno ugrožavajućih povreda. Dentosafe box ima rok trajanja od 36 mjeseci. Idealno bi bilo da je dostupan u školama i obdaništima, ali i mjestima visokog rizika za povrede oraofacijalne regije i zuba.

Hankova izbalansirana otopina - HBSS (*Hank's Balanced Saline Solution*), sa uravnoteženim pH od 7,2 i osmolarnošću od 320 mOsm/kg, predstavlja veoma dobar specijalizirani medij, u kojem se ćelije množe i preživljavaju bolje nego u bilo kojem sredstvu. Najveći nedostatak ove otopine jeste njezina teža dostupnost na tržištu u odnosu na druge medije.

Viaspan medij služi za transport i prezervaciju organa za transplantaciju i sadrži glutat-jone koji djeluju antioksidativno. Ukoliko se zub prije replantacije inkubira u ovom mediju, značajno se smanjuje vjerojatnost

nastanka resorpcije korijena te, tako, povećava uspješnost replantacije i poboljšava prognoza terapije⁷.

Avulzija stalnog zuba

Prilikom avulzije stalnih zuba, uzimanje kvalitetne anamneze veoma je važno jer nam omogućava procjenu vremena koje je zub proveo van alveole, što je veoma bitan prognostički faktor. Pored ovih podataka, potrebno je utvrditi medij u kojem je avulzirani zub prezerviran i donesen u ordinaciju. Ukoliko je avulzirani zub kontaminiran nečistoćama iz vanjske sredine, neophodno je ordinirati anti-tetanusnu profilaksu i anti-biotsku terapiju.

Anamnestičke podatke neophodno je upotpuniti kliničkim pregledom mekih i koštanih struktura, uključujući rendgen-dijagnostiku. Prilikom kliničkog pregleda, gotovo redovno se uočava povreda mekih tkiva donje trećine lica, pri čemu dominiraju lacero-kontuzne povrede usana i brade (Slika 1). Intaroralnim pregledom uočava se alveola avulziranog zuba (jednog ili više), koja je ispunjena svježom krvi ili koagulumom. Palpacijom se evidentira eventualna fraktura alveolarnog grebena ili čak, u najgorem slučaju, potpuna fraktura vilične kosti, što se potvrđuje rendgen-dijagnostikom. Povreda vlakana periodontalnog ligamenta, oštećenja cementa, gingive, alveole, kao i prekid vlakana koja vrše vaskularizaciju i inervaciju pulpe, u značajnoj mjeri komplikuje tretman, čineći neizvjesnim ishod terapije.



Slika 1. Traumatska avulzija zuba 21

Kod trenutne replantacije, zub se ručno pridržava u alveoli do odlaska u ordinaciju, gdje se vrši fiksacija i stabilizacija zuba pomoću fleksibilnog žičanog splinta. Prilikom intraoralnog pregleda neophodno je izvršiti kontrolu susjednih zuba i zuba antagonista da bi se isključila fraktura njihove krune, korjena ili alveolkarnog grebena. Ukoliko je došlo do gubitka svijesti ili povraćanja, može se posumnjati na povrede CNS, zbog čega je pacijenta neophodno uputiti na specijalističku obradu u najbliži centar urgentne medicine.

Rendgenska dijagnostika je od iznimne koristi u slučaju frakture koštane podloge zuba čije je frakturane elemente potrebno reponirati prije replantacije zuba. Radiografska snimka pruža, također, uvid u stanje zametka stalnog nasljednika ukoliko je došlo do avulzije mliječnog zuba.

Prilikom avulzije zuba nastaje prekid neurovaskularnog snopa, što uzrokuje ishemiju pulpe i vlakana periodontalnog ligamenta; nastupa i kidanje vlakana periodontalnog ligamenta, pri čemu dio ostaje na korjenu a dio u alveoli. Ukoliko se replantacija avulziranog zuba dešava unutar 60 minuta nakon traume, moguće je očekivati djelimičnu ili potpunu reparaciju ćelija i vlakana periodontalnog ligamenta. Smatra se da vlakna periodontalnog ligamenta održavaju svoju vitalnost unutar 15-20 minuta². Najbolja prognoza se očekuje ukoliko je izvršena trenutna replantacija zuba na mjestu povrede. Zub koji je kontamiran bakterijama i nečistoćama iz vanjske sredine neophodno je mehanički očistiti ispiranjem pod mlazom hladne vode u trajanju od desetak sekundi, uz izbjegavanje struganja korjena kako se ne bi dodatno oštetila vlakna periodontalnog ligamenta⁸. Ne preporučuje se upotreba dezinficijensa jer oštećuju vlakna. U samoj ordinaciji, korjen i alveola se samo isperu fiziološkom otopinom. Ukoliko je prošlo više od 1h od avulzije, dolazi do potpunog isušivanja i odumiranja vlakana periodontalnog

ligamenta, što kasnije uzrokuje resorpciju korijena zuba posle replantacije⁹.

Ukoliko je došlo do trajnog propadanja vlakana periodontalnog ligamenta, površinu zuba treba ispolirati, a korjenski kanal ispuniti definitivnim punjenjem (sprovesti endodontski tretman zuba van alveole). Nakon kliničkog pregleda alveole i grebena, ordinira se lokalna anestezija, a alveola se ispere fiziološkom otopinom. Kontraindicirano je vršiti kiretažu jer to dodatno oštećuje ostatke periodontalnog ligamenta. Zub se replantira digitalnim pritiskom na krunu zuba, izbjegavajući kontak sa korjenom radi prevencije dodatnog oštećenja i traumatiziranja ostataka vlakana periodontalnog ligamenta. Nakon repozicije, izvrši se fiksacija zuba sa semi-rigidnim žičanim splintom. Ordinira se antibiotska i anti-tetanusna zaštita, preporučiti mekša hrana, uz adekvatno održavanje higijene sa soft ili extrasoft četkicama za zube i ispiranje razblaženim rastvorom hlorheksidina („Stomatidin“).

Imobilizacija podrazumjeva povezivanje replantiranog zuba sa susjednim zdravim zubima primjenom različitih splintova. Fiksacija semi-rigidnim žičanim splintom omogućuje fiziološke pokrete zuba tokom zarastanja, te se ostavlja minimalan period od 10 do 14 dana u cilju prevencije nastanka ankiloze. Rigidni splint, nakon dužeg vremena, rezultira nefunkcijskim periodontalnim vlaknima koja idu paralelno sa dužinom korijena i pospješuju ankilozu¹⁰. Idealan splint trebalo bi da omogući laganu postavljanje, privremenu stabilizaciju, dobro održavanje higijene, lagan pristup oralnoj površini radi omogućavanja kasnijeg endodontskog tretmana, te jednostavno uklanjanje.

Na osnovu karakteristika materijala od kojeg su izrađeni, splintovi se mogu klasificirati na rigidne, semi-rigidne i fleksibilne¹¹. Za stabilizaciju zuba najbolje je koristiti semi-rigidne splintove. Oni se sastoje od sintetičkih organskih vlakana, ojačanih vlakana (Ribbond®), ili ortodonske žice.

Replantiran zub neophodno je fiksirati u pravilnoj okluziji i u pravilnom položaju u odnosu na zube agoniste. Pripremljeni žičani luk, koji zahvaća najmanje po jedan susjedni zub, fiksira se kompozitnim materijalom za zube agoniste pomoću polimerizacione lampe (UV svjetlost). Splint je neophodno ukloniti nakon 7 do 10 dana da bi se omogućilo adekvatno zarastanje periodontalnog ligamenta i izbjegao nastanak ankiloze. Razdoblje fiksacije mora biti dovoljno dugo da bi se omogućilo ponovno učvršćenje periodontalnih vlakana, ali ne predugo da ne bi nastupila ankiloza zuba koja se češće pojavljuje uz rigidnu fiksaciju. Period fiksacije se produžava ako je došlo do oštećenja alveolarne kosti. Povrede gingive se saniraju i ušivaju suturama, svilenim koncem promjera 4/0.

Endodontski tretman zuba

Kod zuba sa nezavršenim rastom korjena i širokim apeksnim otvorom, kod kojih nisu nastale ireverzibilne promjene na ćelijama pulpe i periodontalnog ligamenta, može se očekivati revaskularizacija, ali samo u slučajevima korektno izvršene replantacije. U suprotnome, nastupa obliteracija korjenskog kanala, a razvoj korjena se zaustavlja. Funkcionalna regeneracija ćelija pulpe može se očekivati nakon 35 dana. Stanje vitaliteta pulpe se provjerava elektro-testerom ili termičkim podražajima, uz neophodnu radiografsku dijagnostiku. U slučaju nepovoljnog ishoda, radi prevencije gangrenoznog odumiranja pulpe, potrebno je pristupiti endodontskom tretmanu zuba. Po najnovijoj doktrini, preporučuje se pristupiti endodontskom tretmanu nakon završene replantacije, da bi se što pre omogućilo zarastanje periodontalnog ligamenta, prije uvođenja medikamenata u korjenski kanal. Kanal se puni biološkim punjenjem na bazi kalcijum hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Primjena $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kao biološkog punjenja korjenskog kanala smatra se najznačajnijim napretkom u razvoju replantacije zubi. Kalcijum hidroksid

prevodi pH vrijednost prema alkalnoj sredini koja je nepovoljna za razvoj mikroorganizama, posjeduje baktericidno dejstvo i stimuliše stvaranje kalcificiranog tkiva uz denaturaciju proteina. Njegovo antimikrobno djelovanje posljedica je otpuštanja i difuzije hidroksilnih iona koji stvaraju visoko-alkalnu sredinu, onemogućavajući preživljavanje mikroorganizama¹².

Kod zuba sa završenim rastom korjena, kod kojih se ne očekuje revaskularizaciju (dugo vrijeme u vanjskoj sredini, neadekvatan medij i nepravilno izveden postupak replantacije), endodontski tretman je najoptimalnije započeti nakon tri sedmice jer se u tom periodu još ne dešava upalna resorpcija. Smatra se da biološko punjenje prebačeno u područje periapeksa stimuliše cementocite, što povećava mogućnost nastanka ankiloze korjena.

Zarastanje periodontalnog ligamenta

Zarastanje iskidanih vlakana periodontalnog ligamenta obavlja se mehanizmom revaskularizacije ishemičnog tkiva i formiranjem novog tkiva pod uticajem fibroblasta koji luče nezreli kolagen. Ovo zarastanje odvija se prosječnom brzinom od 0,5 mm dnevno. Prilikom replantacije zuba, prvo se formira koagulum između dijelova pokidanih vlakana periodontalnog ligamenta. Nakon 3 dana, parodontalna pukotina ispunjena je nezrelim vezivnim tkivom koje nakon 7 dana srasta sa koalgenom, koji se proteže cijelom dužinom od površine cementa zuba do alveolarne kosti. Ovaj vid zarastanja rezultira najpovoljnijom regeneracijom vlakana periodontalnog ligamenta. Zarastanje sa površinskom resorpcijom karakteriziraju lakunarne resorptivne zone na površini korjena, koje se repariraju cementum.

Zarastanje ankilozom predstavlja srastanje alveolarne kosti i površine korjena u jednu anatomsku i funkcionalnu cjelinu, nakon potpunog propadanja vlakana periodontalnog ligamenta. Dešava se usljed loše

prezervacije avulziranog zuba, predugog vremena koje zub provede van alveole, lošeg medija u kojem je zub transportovan ili nepravilne replantacije zuba (kiretaža alveole, poliranje korjena sl). Na mjesto propalog periodontalnog ligamenta urastaju koštane stanice iz alveole. Klinički se ankiloza manifestuje potpunom nepomičnošću zuba, sa visokim perkutornim tonom. Definitivna dijagnoza ankiloze postavlja se rendgenografijom, na kojoj se evidentira gubitak periodontalnog prostora. Ankiloza predstavlja nepovoljno zarastanje koje, u konačnici, rezultira resorpcijom korjena.

Prikaz pacijenta

Dječak star 14 godina javlja se u ordinaciju oralne hirurgije u pratnji oca, upućen od strane opšteg stomatologa sa dijagnozom avulzija zuba 11 i fraktura krune zuba 12. Avulzirani zub se nalazio u plastičnoj jedno-kratnoj čaši, potpuno potopljen je u 95% NaCl. Anamnezom se navodi da je u školi došlo do udara u lice od starne drugog djeteta, a da je zub završio na zemlji školskog dvorišta. Dječak je negirao gubitak svijesti i nagon na povraćanje, bio je potpuno orijentisan i samostalno je rekonstruisao događaj u potpunosti.

Kliničkim pregledom je uočena kontuzija gornje usne. Intraoralnim pregledom je uoče-

na fraktura krune zuba 12 i alveola zuba 11 ispunjena koagulumom, bez prisustva svježeg krvarenja. Alveolarni greden nije bio pokretan ni bolan na palpaciju. Nisu uočene povrede ni razderotine gingive.

Nakon aplikacije lokalne anestezije, zub je ispran hladnom vodom radi uklanjanja nečistoće, s izbjegavanjem digitalnog kontakta sa korjenom radi prevencije oštećenja vlakana periodontalnog ligamenta. Alveola, kao i avulzirani sjekutić, isprani su fiziološkom otopinom, a zub je blagom digitalnom kompresijom replantiran u alveolu. Alveola nije tretirana na bilo koji način izuzev površinskog ispiranja i nije kiretirana. Adaptiran je semi-rigidni žičani splin uz vestibularnu površinu zuba 13, 11 i 21. Vestibularna površina zuba je najetkana sa 37% ortofosfornom kiselinom i splint je fiksiran za zube 13, 11 i 21 sa *dual core* kompozitnim cementom (Slika 2).

Ordinirana je antibiotska i analgetska terapija, a pacijent je upućen na rendgen-dijagnostiku, te u ambulantu porodične medicine radi ordiniranja antitetanusne zaštite. Pacijent je upućen specijalisti endodontije radi tretmana zuba 12 kojem je eksponirana pulpa usljed frakture krune. Neadekvatan odabir medija za transport avulziranog zuba, kao i relativno dug period od traume do replantacije (duži od 90 min), predstavljali su loš prognostički faktor za konačni uspeh replantacije.



Slika 2. Replantiran zub 11 sa semi-rigidnim kompozitno-žičanim splintom

Diskusija

Traumatska avulzija zuba predstavlja ozbiljnu povredu, čije se refleksije mogu protezati kroz cijeli život utičući ne samo na rast i razvoj nego na emocionalni i psihološki razvoj mlade individue. Zavisno od toga da li je došlo do povrede mlečnog ili stalnog zuba, planira se odgovarajuća terapija. Mliječne zube nije indicirano replantirati zbog mogućnosti oštećenja zametka stalnog zuba, a redovno rezultiraju sa nekrozom pulpe, pri čemu je i endodontski tretman upitan¹³. Avulziran stalni zub potrebno je replantirati u što je moguće kraćem periodu posle avulzije radi prezerviranja stanica periodontalnog ligamenta na površini korjena. Zabranjeno je struganje i poliranje površine korjena radi preveniranja oštećenja periodontalnog ligamenta, a iz istog razloga ne preporučuje se primjena dezinficijensa na površini korjena. Zub se samo ispire mlazom vode da se uklone nečistoće, dok se neposredno prije replantacije površina korjena i alveola ispiraju rastvorom 95% NaCl. Kireteža alveole je strogo kontraindicirana iz istog razloga kao i tretiranje površine korjena.

Zub koji iz objektivnih razloga nije moguće odmah replantirati, potrebno je prezervirati u odgovarajućem transportnom mediju. Najbolji transportni medij jesu specijalizirane otopine: ViaSpan medij za transplantaciju tkiva i organa, HBSS otopina, te DentoSafe. Od priručnih sredstava, obična voda, kao hipotoničan rastvor, nije pogodna, a nedostatak fiziološke otopine, kod dužeg vremena, jeste manjak hranjivih materija. Nešto bolji su se pokazali mlijeko, bjelance i vlastita pljuvačka. Ako se transport vrši u usnoj šupljini, mora se obratiti pažnja na eventualnu mogućnost aspiracije zuba, naročito kod mlađih pacijenata.

Budući da se smatra da periodontalni ligament održava vitalitet unutar 15-20 min od avulzije, ukoliko se postupak replantacije

izvodi već 1h od traume, učestalost pojave ankiloze gotovo je sigurna. Imedijatna replantacija je poželjna iz razloga što je alveola najbolji transportni medij, a ekstra-alveolarno vrijeme je minimalno.

Nakon replantacije zuba u alveolu vrši se njegova stabilizacija. Replantirani zub potrebno je fiksirati kako bi se osiguralo zarastanje i učvršćivanje zuba u kosti. Najprihvatljiviji i najpovoljniji su semi-rigidni splintovi. Oni se sastoje od ortodontske žice i kompozita kojim se žica učvršćuje na zube, od ortodontske žice i materijala za privremene krunice ili od mekane legure poput titana. Danas se najčešće koristi žičano-kompozitni splint jer ima dovoljnu fleksibilnost koja omogućuje minimalne pomake zuba, koji pridonose zarastanju periodontalnog tkiva. Vrijeme stabilizacije jeste 10 do 14 dana. Antibiotika i anti-tetanusna profilaksa ordiniraju se po završetku replantacije.

Revaskularizacija pulpe nakon replantacije zuba može se očekivati kod zuba kod kojih nije završen process razvoja korjena u potpunosti. Revaskularizacijom se postiže transformacija vitalnih matičnih ćelija u odontoblaste, koji posjeduju sposobnost dentinogeneze. Opstanak matičnih stanica potpomognut je dobrom vaskularizacijom apikalne papile koja doprinosi revaskularizaciji pulpe¹⁴. Kod odraslih osoba, kod kojih je završen rast i razvoj korjena, nakon replantacije, potrebno je endodontski tretirati kanal korjena.

Uvriježeno je mišljenje da ekstra-alveolarno vrijeme, te transportni medij, najviše pridonose konačnom uspjehu nakon replantacije.

Zaključak

Traumatska avulzija zuba, koja se najčešće dešava u dječijem i adolescentnom dobu, predstavlja najozbiljniju povredu zuba

i potpornog aparata. Gubitak stalnog zuba, koji najčešće zahvata gornje centralne sjekutiće, ostavlja posljedice ne samo na rast i razvoj viličnih struktura, već i na emocionalni razvoj djeteta. Uspješno izvedenom replantacijom postiže se izuzetno pozitivan učinak na pacijenta, uz istovremenu satisfakciju cijelom timu koji je bio uključen u terapijski postupak.

Neophodno je educirati stanovništvo o pravilnom postupanju prilikom traumatske

avulzije zuba, kako se ne bi gubilo dragocijeno vrijeme, kao i da bi se odabrao adekvatan medij za transport zuba do odgovarajuće ustanove gdje se pristupa njegovoj replantaciji. Poželjno je da se mediji za transport zuba nalaze u prostorima gdje djeca provode velik dio svog vremena kako se bi vitalitet parodontnih stanica očuvao što je moguće duže u odgovarajućem mediju.

Literatura

1. Koch P, Paulsen S. *Pedodoncija. Klinički pristup*. Zagreb: Naklada Slap. 2005.
2. Katalinić I, Lukša A, Simeon P. *Avulzija zuba-znamo li dovoljno? Sonda*.
3. Škrinjarić I, Škrinjarić T, Goršeta K, Čuković-Bagić I, Verzak Ž. *Hitni i preventivni postupci kod trauma zuba u djece*. *Peadiatr Croat*, 2010; 54.
4. Badel T, Jerolimov V, Pandurić J. *Dental/Orofacial truma in contact sports and intraoral mouthguard programmes*. *Kinesiol*, 2007; 39(1):97-105.
5. Caglar E, Peker S, Durhan M, Kulan P, Kuscuoğlu O, Pisiriciler R, Ak Caliskan E, Kargul B, Sandalli N. *Kvantitativna analiza probiotskih medija za pohranu izbijenih zuba*. *Acta stomatol Croat*, 2015; 49(1):21-26.
6. Buttke TM, Trope M. *Effect of catalase supplementation in storage media for avulsed teeth*. *Dent Traumatol*, 2003; 19(2):103-108.
7. Chamorro MM, Regan JD, Opperman LA, Karmer PR. *Effect of storage media on human periodontal ligament cell apoptosis*. *Dent Traumatol*, 2008; 24(1):11-16.
8. Torabinejad M, Walton RE. *Endodoncija, načela i praksa. 1st ed. Jastrebarsko: Naklada Slap. 2009.*
9. Andreasen FM, Andreasen JO, Bakland LK, Flores MT. *Traumatic dental injuries. A manual. 2nd edition. Oxford: Blackwell Munksgaard. 2003.*
10. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. *Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth*. *Dent Traumatol*, 2006; 22(2):99-111.
11. Černi K, Čuković-Bagić I. *Traume zuba u dječjoj populaciji. Sonda*. 2010; 11(20):36-39.
12. Kljajić R, Dujmenović L, Galić N. *Medikamenti u endodonciji. Sonda*, 2013; 14(25):56.
13. Flores MT, Malmgren B, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Barnett F, Bourguignon C, DiAngelis A, Hicks L, Sigurdsson A, Trope M, Tsukiboshi M, von Arx T. *Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth*. *Dent Traumatol*, 2007; 23(4):196-202.
14. Makar S, Kaler N, Man N. *Revascularizacija pulpe stalnih zuba sa nezavršenim rastom korena i apikalnim periodontitisom - prikaz slučaja*. *Stomatološki glasnik Srbije*, 2013; 60(2):99-104.

*Corresponding author:
Salim Zukić
Dom zdravlja Kantona Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E-mail: salimzukic@gmail.com*

Znanje, stav i praksa zdravstvenih radnika o intrahospitalnim infekcijama u jedinici intenzivnog liječenja

Knowledge, Attitudes and Practice of Healthcare Workers Towards Intra-Hospital Infections in the Intensive Care Unit

Dženana Hrustemović^{1,2}, Mithat Asotić², Slobodan Stanić²

¹Klinika za bolesti srca, krvnih žila i reumatizam, KCUS, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Farmaceutsko zdravstveni fakultet, Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod. Bolničke, odnosno intrahospitalne infekcije predstavljaju veliki problem savremene medicine. Visokorizična mjesta za nastanak intrahospitalnih infekcija jesu Jedinice intenzivnog liječenja (JIL), uključujući invazivno dijagnostičke i terapijske postupke. Najčešće se intrahospitalne infekcije povezuju sa multirezistentnim bakterijama i manifestirajući se kao infekcije krvotoka, urinarnog i respiratornog trakta, odnosno kao postoperativne infekcije. Osim što kompliciraju tok bolesti zbog koje je uslijedila hospitalizacija, često su i teže od nje same, ostavljajući nekad trajne posljedice, pa i smrt bolesnika.

Cilj. Ispitati i uporediti znanja, stavove i praksu zdravstvenih radnika u JIL o sprječavanju nastanka bolničkih infekcija.

Ispitanici i metode. Istraživanje je bilo deskriptivno i analitičko, a obuhvaćeno je 100 zdravstvenih radnika JIL Opšte bolnice u Travniku u periodu od 30.6.2022. do 30.7.2022. godine. Istraživanje je provedeno *on line* pomoću anonimne ankete, po načelu cross-sectional studije, odnosno kao presječno istraživanje. Anketa koja je korištena sadržavala je socio-demografske podatke o spolu i starosnoj dobi. Podaci o znanju prikupljeni su pomoću ICQS (Infection Control Standardized Questionnaire) upitnika, izrađenog prema međunarodnim smjernicama o standardnim mjerama opreza pri radu, posebno higijeni ruku. U statističkoj analizi dobivenih podataka korištene su metode deskriptivne statistike.

Rezultati. Ispitanici su pokazali prihvatljiv nivo znanja u području intrahospitalne infekcije, što potvrđuju udjeli tačnih odgovora: 92% ispitanika zna da su djeca i stariji ljudi pod većim rizikom za nastanak i prijenos bolničke infekcije, 76% zna da su invazivne procedure one koje povećavaju rizik za nastanak i prijenos intrahospitalne infekcije. Poražavajuća statistika govori o tome da je 55% ispitanika zaokružilo da se higijena ruku treba vršiti samo prije i poslije kontakta sa pacijentom, 29% zna kako je istu potrebno napraviti i između kontakta s različitim pacijentima, a 29% ispitanika zna kako je potrebno higijenu ruku obaviti nakon skidanja zaštitnih rukavica. Navedeni rezultati ankete pokazuju da 10% ispitanika smatra da je važnija dezinfekciju ruku antisepticima ne uključujući prvenstveno higijensko pranje ruku, što dovodi do zaključka da najmanje 10%, a najviše 16% zdravstvenih radnika nije upoznato sa pravilima asepsa i antisepsa.

Zaključak. Sadašnja saznanja argumentirano ukazuju da je bolnicu bez rizika nemoguće kreirati, kao i da je praktično nemoguće govoriti o iskorjenjivanju ili eliminaciji intrahospitalnih infekcija, a kontrola bolničkih infekcija aktivnost usmjerena na poboljšanje brige o bolesniku i zaštiti zdravlja zdravstvenih radnika.

Glavne riječi. Intrahospitalne infekcije; Jedinica intenzivnog liječenja

Abstract

Introduction. Hospital or intra-hospital infections are a major problem of modern medicine. High-risk places for the occurrence of intra-hospital infections are Intensive care units (ICU),

including invasive diagnostic and therapeutic procedures. The most commonly, intra-hospital infections are associated with multi-resistant bacteria, which are manifested through infections of the bloodstream, urinary and respiratory tracts, postoperatively. Apart from complicating the course of the disease that resulted in hospitalization, they are often more severe than the disease itself, leaving permanent consequences for the patient, even causing death.

Aim. To examine and compare the knowledge, attitudes and practice of healthcare workers in the ICU on the prevention of hospital-acquired infections.

Participants and Methods. The research was descriptive and analytical, including 100 healthcare workers at the ICU of the Travnik General Hospital in the period from 30 June to 30 July 2022. The research was conducted *on line* using an anonymous survey, according to the principle of a cross-sectional study. The survey used sociodemographic data on gender and age. Data on knowledge were collected using the ICQS (Infection Control Standardized Questionnaire), created according to international safety standards, particularly hand hygiene. Descriptive statistics methods were used in the statistical analysis of the obtained data.

Results. The participants showed an acceptable level of knowledge in the field of intra-hospital infection, which was confirmed by the percentage of correct answers: 92% of participants was aware that children and elderly people are at a higher risk for developing and transmitting hospital-acquired infections, 76% knew that invasive procedures increase the risk of intra-hospital infection. However, the results showed that 55% of the participants considered that hand hygiene should only be performed before and after contact with the patient; 29% knew that the same should be done between contacts with different patients, and only 29% of the participants considered that hand hygiene should be performed after removing protective gloves. The mentioned results of the survey showed that 10% of the participants believed that it was more important to disinfect hands with antiseptics, instead of primarily hygienic hand washing, which led to the conclusion that at least 10% and at most 16% of health workers were not familiar with the rules of asepsis and antisepsis.

Conclusion. The current knowledge imply that it is impossible to create a hospital without the risk of intra-hospital infections appearance, which cannot be eradicated. Therefore, an intra-hospital infection control should be directed toward improving patient care and protecting health of healthcare workers.

Keywords. Intra-Hospital Infections; Intensive Care Unit

Uvod

Intrahospitalna infekcija predstavlja svaku infekciju nastalu kod bolesnika, osoblja i posjetilaca u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi, a ispoljava se kao lokalno ili sistemsko oboljenje koje je rezultat nepoželjne reakcije organizma na prisustvo jednog ili više infektivnih agenasa ili njihovih toksina, a koje se nije manifestovalo klinički, laboratorijski ili mikrobiološki, niti je bolesnik bio u inkubaciji prilikom prijema u bolnicu. Poznato je da sve intrahospitalne infekcije predstavljaju značajan uzrok morbiditeta ili mortaliteta, a često ostavljaju trajne komplikacije i dodatno kompromituju zdravlje i produžuju liječenje. U skladu sa profesijom zdrav-

stvenog radnika i njihovom etičkom paradigmom "*primum nil nocere*", zdravstveni radnik je u nezavidnom položaju u odnosu na druge profesije jer je u stalnoj situaciji nastanka intrahospitalnih infekcija, koje objektivno čine veliki rizik ne samo za primaoca usluga već i za njega samog. Sve pravne osobe koje obavljaju zdravstvenu djelatnost, privatni zdravstveni radnici, kao i ustanove za socijalnu zaštitu obavezni su osigurati higijenske i druge uvjete te provoditi odgovarajuće sanitarno-tehničke i druge mjere za zaštitu od širenja intrahospitalnih infekcija. Ispravni postupci u provođenju zdravstvene njege i zaštite, koji su usmjereni ka prevenciji i pomoći pri liječenju već postojeće infekcije, od velike su važnosti.

Intrahospitalne infekcije

Intrahospitalne ili bolničke infekcije predstavljaju veliki problem za sigurnost bolesnika te, stoga, njihova prevencija i nadzor trebaju biti jedan od prioriteta zdravstvenog sistema. Bolničke infekcije doprinose dužem boravku bolesnika u bolnici, uzrokuju invalidnost, često su uzrok smrtnih ishoda, poskupljuju liječenje i predstavljaju financijsko opterećenje za bolesnikovu porodicu i cjelokupni zdravstveni sistem. Uz to, bolničke infekcije glavni su uzrok povećanja otpornosti mikroorganizama na antimikrobne lijekove.

Mogućnost obolijevanja od bolničkih infekcija postoji za sve hospitalizirane pacijente, a rizik je posebno velik za one koji se liječe u Jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) i na hirurškim odjelima. Bolničke infekcije su česte i na dječijim odjeljenjima, posebno među novorođenčadima i dojenčadima. Posebno ugroženu skupinu čine imunokompromitirani bolesnici¹.

Istorijat intrahospitalnih infekcija

Bolničke infekcije su zapažene još prije otkrića bakterija. Prvo uspješno promišljanje o bolničkim infekcijama pripisuje se dr. Semmelweisu². Prije nego što su Pasteur i Koch otkrili prve mikroorganizme i njihovu povezanost s bolestima, on je dokazao da babinja groznica i velika smrtnost žena u porodilištima nastaju zbog loših higijenskih uvjeta u kojima se obavljaju porođaji³. Istovremeno je engleski hirurg Jozef Lister uočio da je velika smrtnost operiranih bolesnika posljedica infekcije². On je u hirurgiji uveo antiseptične postupke koji su izrazito uticali na smanjenje infekcija hirurških rana i postoperativnu smrtnost bolesnika. Poslije su antiseptični postupci zamijenjeni aseptičnima, koji su i danas osnova borbe protiv hospitalnih infekcija u hirurgiji.

Snažnim razvojem bakteriologije u drugoj polovini 19. stoljeća omogućeni su otkrivanje i dokazivanje uzročnika bolničkih infekcija i borba protiv njih, upotrebom

kemijskih sredstava s antibakterijskim djelovanjem. U razdoblju prije upotrebe antibiotika, bolničke su infekcije najčešće bile izazvane bakterijama i tada se nisu bitno razlikovale od infekcija i bolesti koje su se pojavljivale u bolesnika izvan bolnice. Ranije su, dakle, bolničke infekcije najčešće bile prouzrokovane salmonelama, šigelama, stafilokokom, beta-hemolitičkim streptokokom, difteričnim toksinom, te virusima osipnih zaraznih bolesti³.

Uzročnici intrahospitalnih infekcija i putevi prijenosa

Uzročnici intrahospitalnih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljivice i paraziti. Vrste bakterija koje uzrokuju bolničke infekcije mijenjale su se zavisno od primjene antibiotika i primjene novih dijagnostičkih i terapijskih, često agresivnih procedura. Bitne karakteristike bakterija izazivača intrahospitalnih infekcija jesu rezistencija na antibiotike, pojava zavisnosti od antibiotika i otpornost na dezinfekcijska sredstva.

Najčešći uzročnici intrahospitalnih infekcija su, među bakterijama, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus β haemolyticus* i *Klebsiella*¹, a rjeđe *Serratia marcescens*, *Enterococcus*, *Legionella* i *Clostridium difficile*. Među virusima, to su virusi *Hepatitis A*, *Coxsacki grupa B* i *Rotavirusi*¹. Među gljivicama, to je *Candida albicans*, a među parazitima *Sarcoptes scabiei* i *Pediculus humanus*³.

Transmisija infektivnih agenasa može biti uobičajena, kao i kod nehospitaliziranih bolesnika: kapljičnim i fekalno-oralnim putem. Međutim, ono što je specifično za intrahospitalne infekcije, jeste prijenos infekcije putem: (1) dijagnostičkih procedura - endoskopije, laparoskopije, biopsije, lumbalne punkcije; (2) terapijskih procedura - plasiranje katetera, tubusa, mehanička ventilacija, hemodijaliza, injekcije, kontaminirani infuzijski rastvori; (3) transfuzije krvi i njenih derivata; i (4) transplantacije organa i tkiva.

Klinički znaci

Temeljni klinički znak bolničke infekcije jeste novonastala vrućica, tj. povišena temperatura u hospitaliziranog bolesnika. Drugi za infekciju karakteristični simptomi mogu i izostati ili biti potisnuti osnovnom bolešću.

Klinička obrada hospitaliziranog bolesnika s vrućicom treba uključiti detaljnu anamnezu i procjenu kliničkoga statusa, te podatke o dužini hospitalizacije, osnovnoj bolesti, dijagnostičkim i terapijskim zahvatima, intravenskim kateterima, urinarnom kateteru, prethodnoj primjeni antibiotika, kao i poznavanje najčešćih uzročnika infekcija na dotičnom odjelu⁴.

Opšta klinička karakteristika bolničkih infekcija jeste ozbiljna težina bolesti i, nerijetko, loša prognoza. To je posljedica neotpornosti bolesnika, posebno zbog osnovne bolesti, te posebnih bakterijskih uzročnika, najčešće višestruko otpornih na antibiotike. Zato se pri dijagnosticiranju i liječenju bolničkih infekcija stalno mora razmišljati o posebnom stanju hospitaliziranog bolesnika, bolničkoj sredini, te dobro poznavati uzročnike tih infekcija i njihovu antimikrobnu osjetljivost.

Najvažnije i najučestalije bolničke infekcije jesu: infekcije mokraćnog sistema, pneumonija, bakterijemija i sepsa, te infekcija hirurških rana⁵.

Mjere prevencije nastanka i širenja infekcija u JIL

Infekcije povezane sa zdravstvenom pomoći predstavljaju veliki problem za sigurnost bolesnika; stoga, njihova prevencija i nadzor trebaju biti jedan od prioriteta zdravstvenog sistema. Standardne mjere zaštite od širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom pomoći moraju se provoditi u svakom trenutku u bolničkoj, zdravstvenoj i socijalnoj ustanovi, kao i u ustanovama za hroničnu i trajnu brigu. Važnu ulogu u njihovom provođenju ima medicinska sestra kao i svi ostali zdravstveni radnici. Ti postupci uključuju:

1. higijenu ruku, odnosno primjenu „Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku.“ (pranje ruku prije kontakta s pacijentom, nakon kontakta s pacijentom, prije aseptičnih postupaka, nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama i nakon kontakta s okolinom pacijenta). Nakit i sat treba skinuti s ruku prije ulaska na odjeljenje. Ruke treba dezinficirati alkoholnim antiseptikom nakon skidanja rukavica ili prati antiseptičkim sapunom i vodom ako su bile izložene sporogenim bakterijama;
2. treba provoditi higijenu bolničke okoline - bolnička okolina mora biti čista i uredna bez vidljive prljavštine na površinama. Svaki proliveni biološki materijal mora se odstraniti na prikladan način, prema preporuci o sprečavanju nastanka i širenja intrahospitalnih infekcija. Osoblje uključeno u provođenje higijene u bolnici mora biti uključeno u program edukacije. Infektivni otpad mora se zbrinjavati na prikladan način i prema zakonskim propisima. Postupak s oštrim predmetima, te njihovim odlaganjem, mora se provoditi na siguran način;
3. primjenu ličnih zaštitnih sredstava treba rigorozno poštovati, posebno ako se tokom rada očekuje prolijevanje krvi i/ili tjelesnih tekućina; nošenje rukavica je osnovna mjera za zaštitu od moguće kontaminacije. Pri radu se koriste lateks, sterilne i PVC rukavice. Nose se zaštitne maske, naočale i kape koje se koriste kako bi se smanjila mogućnost kontaminacije sluznice usta, očiju i nosa, te u slučajevima kada postoji opasnost od raspršivanja krvi i drugih tjelesnih tekućina. Zaštitne pregače, jednokratni ogrtači i kape uvijek se nose kada postoji mogućnost kontaminacije odjeće zdravstvenih radnika, te raspršivanje krvi i drugih tjelesnih tekućina⁵.

Ciljevi istraživanja bili su da se ispitaju i uporede znanja, stavovi i praksa zdravstvenih radnika u JIL o sprječavanju nastanka bolničkih infekcija.

Ispitanici i metode istraživanja

Istraživanje je bilo deskriptivno i analitičko. Istraživanjem je obuhvaćeno 100 zdravstvenih radnika Opšte bolnice Travnik u JIL, u periodu od 30.6.2022. do 30.7.2022. godine. Istraživanje je provedeno *on line* pomoću anonimne ankete, po načelu *cross-sectional* studije, odnosno kao presječno istraživanje. Anketa koja je korištena sadržavala je sociodemografske podatke o spolu i starosnoj dobi ispitanika. Podaci o znanju prikupljeni su pomoću ICQS (Infection Control Standardized Questionnaire) upitnika, izrađenom prema međunarodnim smjernicama o standardnim mjerama opreza pri radu, posebno higijeni ruku. U statističkoj analizi dobivenih podataka korištene su metode deskriptivne statistike.

Rezultati

Demografska statistika

Statističkom analizom obrađeni su podaci prikupljeni od 100 zdravstvenih radnika u JIL, od kojih je 77 ispitanika sa završenom srednjom stručnom sprijemom (77%), a 23 ispitanika su fakultetski obrazovani (23%) Uzorak je činilo 28 muških osoba i 72 osobe ženskog pola. Najmlađi učesnik u ovom istraživanju imao je 20 godina, a najstariji 60 godina, dok je prosječan broj godina 44,4 (SD=9,059).

Rezultati istraživanja prema ICQS anketi

Veliki broj zdravstvenih radnika smatrao je da okoliš predstavlja glavni izvor bakterija zbog kojih nastaju bolničke infekcije (Tabela 1). Kao poseban rizik za nastanak intrahospitalnih infekcija najveći broj ispitanika smatrao je da starost pacijenta (izrazito mlade ili izrazito stare osobe) povećava rizik za nastanak/prijenos bolničke infekcije, kao i primjena invazivnih procedura. Većina zdravstvenih radnika bili su mišljenja da svi bolesnici, bez obzira

na medicinsku dijagnozu), mogu biti izvor infekcije, kao i sve tjelesne tekućine.

Tabela 1. Mogući izvori nastanka bolničkih infekcija

	N(%) DA	N(%) NE
Okoliš (zrak, voda, inertne površine) predstavlja glavni izvor bakterija za nastanak bolničke infekcije	70	30
Starija ili izrazito mlada dob (djeca i stariji ljudi) povećavaju rizik za nastanak bolničke infekcije	92	8
Invazivne procedure povećavaju rizik za nastanak bolničke infekcije	76	24
Svi bolesnici mogu biti izvor infekcije bez obzira na medicinsku dijagnozu	90	10
Sve tjelesne tekućine mogu biti izvor infekcije	90	10

Svi ispitanici su bili složni u mišljenju da mjere opreza pri radu uključuju preporuke za zaštitu bolesnika i zdravstvenog radnika (Tabela 2), što ukazuje da su svjesni rizika i posljedica nepoštivanja standardnih mjera opreza pri radu.

Tabela 2. Standardne mjere opreza pri radu...

	N (%)
uključuju preporuke za zaštitu samo bolesnika	0
uključuju preporuke za zaštitu bolesnika i zdravstvenog radnika	100
uključuju preporuke za zaštitu samo zdravstvenih radnika.	0

Kada je u pitanju korišćenje zaštitnih rukavica, mišljena ispitanika bila su podijeljena (Tabela 3). Rezultati prikazani u tabeli nisu bili zadovoljavajući; radom u odgovarajućim radionicama i kontinuiranom edukacijom trebala bi se podići svijest o obaveznom nošenju zaštitne

opreme, sa naglaskom na posebnu upotrebu zaštitnih rukavica.

Tabela 3. Upotreba zaštitnih rukavica

	N (%)
Pri svakom postupku s bolesnikom	52
Pri kontaktu s tjelesnim tekućinama bolesnika	84
Kada postoji rizik (rad s oštrim predmetima)	93
Kada zdravstveni radnici imaju promjene u vidu kožnih lezija na rukama	91

U pogledu higijene (pranja) ruku, rezultati su apsolutno nezadovoljavajući (Tabela 4). Rezultati ove tabele su alarmirajući, te ukazuju na to da je prijeko potrebna edukacija iz ovog segmenta.

Tabela 4. Higijena (pranje) ruku

	N (%)
Prije ili nakon kontakta s bolesnikom	16
Prije i nakon kontakta s bolesnikom	55
Između kontakta s različitim bolesnicima	29

Po pitanju korišćenja antiseptika za dezinfekciju ruku, 10% ispitanika je smatralo da je dezinfekcija ruku važnija od higijenskog pranja (Tabela 5), što ukazuje na činjenicu da gotovo 15% ispitanika nije upoznato sa pravilima asepsa i antisepsa. Iako su rezultati ove ankete donekle zadovoljavajući, još uvijek ima prostora za unapređenje prakse pranja ruku.

Aktivnosti zdravstvenih radnika u pogledu sprječavanja intrahospitalnih infekcija nisu bile uvijek zadovoljavajuće (Tabela 6). Više od 60% ispitanika ispitanih u anketi izjavilo je da ne mijenja rukavice poslije svakog bolesnika, što je alarmantan podatak. Ipak, zadovoljava podatak da gotovo 80% ispitanika nosi zaštitne naočale kod zahvata kod kojih postoji rizik od

prskanja krvi i izlučevina, no visok procenat ispitanika (15%) izjavio je da ne pere ruke prije kontakta s bolesnikom što, također, ukazuje na potrebu kontinuirane edukacije i ponavljanja protokola po odjeljenjima.

Tabela 5. Indikacije za dezinfekciju ruku alkoholnim preparatima

	N (%)
Umjesto higijenskog pranja ruku (30 s)	10
Umjesto aseptičnog pranja ruku (3 min)	16
Prije dezinfekcije ruku alkoholnim preparatom treba higijenski oprati ruke	74

Tabela 6. Ocjenjivanje aktivnosti zdravstvenih radnika

	N (%) DA	N (%) NE
Mijenjam rukavice poslije svakog bolesnika i svake radnje	33	67
Nosim zaštitne naočale ako pri zahvatu postoji opasnost prskanja krvi ili izlučevina	79	21
Operem ruke prije kontakta s bolesnikom	85	15

Diskusija

Nakon prvog dijela sa datim odgovorima demografskog istraživanja, ispitanici su u drugom dijelu istraživanja, na osnovu ICQS anketnog upitnika, odgovarali na pitanja o bolničkim infekcijama, standardnim mjerama opreza pri radu, te o higijeni ruku. Upitnik je bio osmišljen prema međunarodnim smjernicama za standardne mjere izolacije i higijenu ruku koje je izdao CDC.

Najbolji rezultati ostvareni su u području standardne mjere opreza pri radu,

zatim u području bolničke infekcije, a najlošiji rezultati bili su u području higijene ruku.

Zaposlenici Opšte bolnice u Travniku pokazali su prihvatljiv nivo znanja, što je slično ostalim rezultatima istraživanja provedenim u europskim zemljama. Zaposlenici su pokazali prihvatljiv nivo znanja u području bolničke infekcije, što potvrđuju brojni tačni odgovori na pitanja iz ankete: 92% ispitanika znalo je da su djeca i stariji ljudi pod većim rizikom za nastanak/prijenos bolničke infekcije, a njih 76% znalo je da su invazivne procedure one koje povećavaju rizik za nastanak/prijenos bolničke infekcije.

Kada je riječ o području standardnih mjera opreza pri radu, zaposlenici su, također, pokazali zadovoljavajuće znanje. Raspon tačnosti odgovora varirao je od 80% do 100% za sva pitanja, sa iznimkom pitanja „Upotreba zaštitnih rukavica - pri svakom postupku s bolesnikom“, gdje je tačnih odgovora bilo svega 52%.

U području znanja o higijeni ruku, zaposlenici su imali najlošije rezultate. Poražavajući je rezultat da je samo 55% zaposlenika zaokružilo odgovor da higijenu ruku treba vršiti prije i poslije kontakta sa bolesnikom, da samo 29% njih zna kako higijenu ruku treba obavljati i između kontakata s različitim bolesnicima, kao i nakon skidanja zaštitnih rukavica.

U istraživanju koje su proveli Segun i sur⁶, većina ispitanika je znala da za učinkovitu prevenciju bolničkih infekcija ruke treba prati najmanje 30 sekundi, za razliku od istraživanja Aiella i sur⁷, gdje je samo 39,5% ispitanika imalo znanja da identificira smjernice za pranje ruku. Studija koja je provedena u Turskoj pokazala je da su radno iskustvo i stepen edukacije važni faktori za poznavanje pravilne higijene ruku kod zdravstvenih

radnika⁸. Rezultati studije Kamungea pokazuju da se sposobnost ponašanja zdravstvenih radnika temelji na znanju i vještinama za obavljanje metoda koje su opisane u standardiziranim protokolima⁹.

Većina naših ispitanika pokazala je nedovoljno znanje o indikacijama za dezinfekciju ruku alkoholnim preparatima (antisepticima) - 10% ispitanika znalo je da se dezinfekcija ruku antiseptikom može učiniti umjesto higijenskog pranja ruku). Da nije potrebno higijenski oprati ruke prije dezinfekcije antiseptikom, znalo je 26% ispitanika. 67% ispitanika mijenja rukavice nakon svakog bolesnika i svake radnje, 75% nosi zaštitne naočale ako pri zahvatu postoji opasnost od prskanja krvi ili izlučevina, dok njih 85% opere ruke prije kontakta s bolesnikom, što je u procentualnom pogledu zadovoljavajuće budući da brojnost ne pada ispod 70%.

Zaključak

Sadašnja saznanja argumentirano pokazuju da je bolnicu bez rizika nemoguće kreirati, kao i da je praktično nemoguće govoriti o iskorjenjavanju ili eliminaciji intrahospitalnih infekcija. Bolničke infekcije važan su segment u procjeni kvalitete zdravstvene usluge. U pružanju kvalitetne i sigurne zdravstvene usluge, bolničke su infekcije važan rizik; stoga je potrebno u svakoj zdravstvenoj ustanovi implementirati strategiju upravljanja rizikom od nastanka bolničkih infekcija baziranu na osnovnim principima kvalitete rada i prevencije rizika, odnosno, treba identificirati rizik, procijeniti ga i analizirati, implementirati promjene i nastaviti s kontinuiranim uvođenjem novih protokola o sprečavanju nastanka intrahospitalnih infekcija, posebno u JIL.

Literatura

1. Kuzman I. *Infektologija: za visoke zdravstvene škole*. Zagreb: Školska knjiga. 2012.
2. Begovac J i sar. *Infektologija*. Zagreb: Profil. 2006.
3. Hukić M i sar. *Bakteriologija*. Sarajevo: Jež. 2005.
4. Kušices-Tepeš N. *Specijalna bakteriologija i odabrana poglavlja iz opće i specijalne mikologije*. Zagreb: Školska knjiga. 1994.
5. Ivančević Ž. *MSD priručnik dijagnostike i terapije. The Merck Manual, 17. izd. 1. hrvatsko izdanje*. Zagreb: Placebo. 2001.
6. Segun B, Emmanuel EE, Enembe O, Olabisi OA. *Handwashing practice among healthcare providers in a teaching hospital in southern Nigeria. Int J Infect Control*, 2013; 9:1-7.
7. Aiello AE, Malinis M, Knapp JK, Mody L. *The influence of knowledge, perceptions, and beliefs, on hand hygiene practices in nursing homes. American Journal of Infection Control*, 2009; 37:164-167.
8. Findik UY, Otkun MT, Erkan T, Sut N. *Evaluation of Handwashing Behaviors and Analysis of Hand Flora of Intensive Care Unit Nurses. Asian Nursing Research*, 2011; 5:99-107.
9. Kamunge EW. *Exploring Knowledge, Attitudes and Practices of Registered Nurses Regarding the Spread of Nosocomial Infections. Seton Hall University Dissertations and Theses (ETDs)*. 2013.

Corresponding author:

Dženana Hrustemović

Klinika za bolesti srca, krvnih žila i reumatizam

KCUS, Sarajevo, BiH

Farmaceutsko zdravstveni fakultet,

Travnik, BiH

Email: dzenana.hrustemovic@gmail.com

Evaluacija znanja medicinskih sestara/tehničara o prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulcera

Evaluation of Nurses/Technicians' Knowledge Concerning Prevention and Treatment of Decubital Ulcers

Dragana Jovanović¹, Dragana Backović¹, Mithat Asotić²

¹Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

²Univerzitet u Travniku, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet, Traavnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Dekubit je hronična rana uzrokovana pritiskom koji djeluje na meka tkiva. Dekubit predstavlja i zdravstveni i socio-ekonomski problem. Prilikom pružanja kvalitetne zdravstvene njege, pažnja je usmjerena prema bolesniku i njegovom problemu, kako bi se održala i povećala njegova sigurnost, zadovoljstvo i ubrzalo ozdravljenje. Stoga, zdravstveni postupci moraju biti sistematizovani, planirani i utemeljeni na znanju i iskustvu. **Prevencija** dekubita uključuje prepoznavanje rizika, smanjenje pritiska, očuvanje integriteta kože, procjenu uhranjenosti. Poštovanje preventivnih mjera najsigurniji je način suzbijanja dekubita. **Tretman** uključuje kontrolu infekcije, uklanjanje nekrotičnog tkiva, vlažno zarastanje rana i eventualnu hirurgiju. Debridman je indikovano kada je mrtvo tkivo prisutno.

Cilj sprovedenog istraživanja bio je da se utvrdi značajnost rada medicinskih sestara/tehničara u prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulkusa u Odjeljenju intenzivnog liječenja tokom hospitalizacije, zatim da se utvrdi edukovanost osoblja, kao i kontrola sprovođenja standardizovanih procedura u KC Crne Gore. Reprezentativni uzorak činilo je 50 medicinskih sestara/tehničara različite starosne dobi, pola, stručne spreme i godina staža. Kao metod istraživanja korišćen je anketni upitnik i test znanja za medicinske sestre/tehničare.

Zaključeno je da većina medicinskih sestara/tehničara radi po propisanim standardima, što je veoma važno budući da bilo kakva greška na Odjeljenju intenzivnog liječenja može biti pogubna za pacijenta. Izvjesne epravnosti u radu mogu se pripisati nedovoljnoj edukovanosti kadra, kao i malom broju zaposlenih.

Ključne riječi: dekubit, prevencija; dekubit, tretman; zdravstvena njega

Abstract

Decubitus is a chronic wound caused by pressure that affects soft tissues; it presents a health, as well as socio-economic problem. When providing quality health care, attention is directed towards the patient and his problem, in order to maintain and increase his safety, satisfaction and promote faster healing. Therefore, healthcare must be systematized, planned and based on knowledge and experience. **Prevention** of decubital wound involves risk identification, pressure reduction, preservation of skin integrity and evaluation of nutrition. Respecting preventive measures is the safest way of suppressing decubitus. Its **treatment** involves the management of infection, removal of necrotic tissue (debridment), moist wound healing and eventual surgery.

The aim of this research was to determine the importance of nurses-technicians work at the Department of intensive care for the prevention and treatment of decubital ulcers during hospitalization, as well as to establish staff training and implementation of standardized procedures control at the Clinical Center of Montenegro. A representative sample consisted of 50 nurses/technicians of different age, gender, education and years of service. The research was conducted by filling up the questionnaire and testing knowledge of nurses/technicians.

It is concluded that most nurses-technicians works in accordance with the prescribed standards, which is very important as any mistake at the Department of intensive care may be fatal to the patient. Work irregularities can be attributed to insufficient staff education, as well as to a small number of employees.

Keywords: Decubitus, Prevention; Decubitus, Treatment; Health Care

Uvod

Dekubitalna rana predstavlja lokalizovano oštećenje kože i mekih tkiva ispod nje, kao posledica predugog, nepomičnog položaja tijela; nastaje usled dejstva sile pritiska, smicanja i trenja na kožu i potkožna tkiva. Obično je to pritisak samog tijela na podlogu, mada i bilo kakav drugi produženi pritisak može dovesti do pojave dekubita. Usled pritiska, nastaje poremećaj cirkulacije krvi i limfe, što ima za posledicu nepovoljan priliv hranljivih materija i kiseonika, kao i nakupljanje štetnih materija koje su proizvod metabolizma ćelija¹. Zbog lokalne ishemije na mjestima pritiska tijela na podlogu nastaju ireverzibilna oštećenja kože na tim mjestima i nekrotične promjene koje se protežu u različite dubine; zavisno od dužine trajanja pritiska na to mjesto, ireverzibilne promjene mogu nastati već nakon dva sata neprekidnog pritiska².

Dekubitalni ulkusi se razvijaju kada kapilari koji snadbijevaju kožu i potkožna tkiva ne mogu dovoljno da kompenzuju narušenu perfuziju, što dovodi do nekroze tkiva. Normalan krvni pritisak unutar kapilara kreće se od 20 do 40mm Hg; 32mm Hg se smatra prosječnim³. Dakle, održavanje spoljašnjeg pritiska manjeg od 32mm Hg treba da bude dovoljno da spriječi razvoj ulkusa pod pritiskom. Međutim, kapilarni krvni pritisak može biti manji od 32mm Hg kod kritično

oboljelih pacijenata zbog hemodinamske nestabilnosti i komobirdnih stanja.

Dekubitalni ulkusi se mogu razviti u roku od 2 do 6 sata^{4,5}. Stoga, ključ za sprečavanje dekubitalnih ulkusa jeste da se brzo identifikuju faktori rizika, tako da se mogu sprovesti preventivne mjere.

Dekubitalni ulkusi mogu nastati na bilo kojem dijelu tijela, ali ipak najčešće nastaju na mjestima koja su najviše izložena pritisku na podlogu (tzv. predilekciona mjesta), najviše na dijelovima kože i tkiva iznad koštanih ispupčenja (trtice, lopatice, laktovi, pete). To su ujedno mjesta na koja treba posebno obratiti pažnju.

Povećan rizik za nastanak dekubita imaju pacijenti koji ne mogu samostalno mijenjati položaj tijela, te tako smanjiti pritisak na koštana ispupčenja. Učestalost pojave varira od odjeljenja do odjeljenja, tako da ortopedska odjeljenja i jedinice intenzivnog liječenja imaju najveći procenat pacijenata sa dekubitom. Pojava dekubita dovodi do produženog bolničkog liječenja, većih troškova liječenja i produženog vremena koje medicinski tim provodi oko pacijenta.

I pored napretka medicine i razvoja savremene tehnologije, pojava dekubitalnih ulkusa i u zemljama visokog standarda predstavlja jednu od najvećih komplikacija. Savremeni način liječenja i rehabilitacije bolesnika sa teškom posttraumatskim stanjem, hroničnim i drugim oboljenjima koja ugrožavaju pokretljivost, dovodi do povećanja

broja osoba sa visokim rizikom za pojavu dekubitalnih ulkusa. S obzirom na posledice i visoku cijenu sanacije dekubitalnih ulkusa, nameće se potreba za intenzivnijim istraživanjima i ujednačavanjem pristupa u prevenciji i tretmanu ovog problema.

Metode prevencije moraju se primjenjivati na odgovarajući način, što zahtijeva timski rad. Potrebna je redovna edukacija osoblja. Poštovanje preventivnih mjera najsigurniji je način suzbijanja dekubita. Treba se fokusirati na prevenciju i prepoznavanje oštećenog tkiva, prevenciju progresije dekubita i prevenciju infekcije.

Dijagnoza dekubitusa rezultat je zajedničkog rada medicinske sestre/tehničara i ljekara. Svakodnevno višestruko pružanje njege i kontakt sa bolesnikom otkriće na vrijeme dekubitalne promjene, još u fazi izlječivosti odnosno prevencije.

U tretmanu dekubita najveći problem jeste borba protiv infekcije, jer je dekubitalni ulkus inficiran bakterijama koje izazivaju raspadanje tkiva, stvaranje purulentnog sadržaja neprijatnog mirisa, koji djeluje destruktivno na okolna tkiva. Za liječenje dekubita moraju se poštovati osnovni principi kao što su smanjenje pritiska upotrebom antidekubitalnih dušeka, adekvatna ishrana odnosno hiperproteinska ishrana i antibiotsko liječenje. Zato je od velike važnosti prevencija dekubitusa i adekvatna njega, redovna promjena položaja i kontinuiran fizikalni tretman. Obično se kaže da cijena liječenja dekubita zavisi od toga koliko je uloženo u njegovu prevenciju.

Cilj sprovedenog istraživanja i ovog rada bio je da se utvrdi značajnost rada medicinskih sestara/tehničara u prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulkusa u Odjeljenju intenzivnog liječenja tokom hospitalizacije, zatim da se utvrdi edukovanost osoblja, kao i kontrola sprovođenja standardizovanih procedura u Kliničkom centru (KC) Crne Gore.

Materijal i metode

Anketnim istraživanjem sprovedenim na uzorku od 50 ispitanika, u periodu od 01.02. do 20.05.2017. godine, prikupljene su informacije direktno od pojedinaca koji su izabrani po jasnim kriterijumima i koji su, kao reprezentativne jedinice populacije, omogućili autorima da izvedu zaključke o čitavoj populaciji. Uzorak su činili medicinske sestre/tehničari u Odjeljenju intenzivnog liječenja u KC Crne Gore u Podgorici. Za istraživanje je formiran upitnik (anketa), koji je poslužio da se prikupe svi podaci od ispitanika izabranih u procesu uzorkovanja. Anketni list namijenjen medicinskim sestrama/tehničarima sadržavao je ukupno 20 pitanja koja se odnose na njihovo mišljenje o potrebi za edukacijom i vještinama i nivou zdravstvene njege koju pružaju na odjeljenju. Test znanja za medicinske sestre/tehničare sadržao je ukupno 19 pitanja tipa prisjećanja, direktnih pitanja, prepoznavanja i višestrukog izbora.

Konkretno, trebalo je:

- indentifikovati faktore rizika za nastanak dekubitalnih ulkusa;
- ispitati koje su glavne teškoće u radu kod medicinskih sestara/tehničara u Odjeljenju intenzivnog liječenja;
- procijeniti potrebu proširenje znanja medicinskih sestara/tehničara iz oblasti pružanja zdravstvene njege kod dekubitalnih ulkusa;
- procijeniti značaj primjene standardizovanih procedura pri svakoj intervenciji oko bolesnika.

Za analizu rezultata korišćen je program za obradu statističkih podataka SPSS (IBM SPSS Statistics 20).

Rezultati

Analizom podatka utvrđeno je da su ispitanici u većini slučajeva bili ženskog

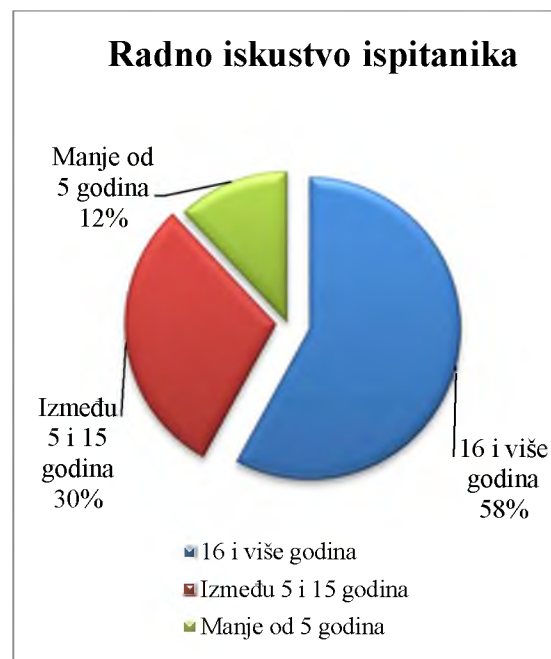
pola, starosti 21-40 godina, sa završenom srednjom medicinskom školom (Tabela 1). Ovi podaci ukazuju na razvijenost svijesti medicinskih sestara/tehničara o značaju obrazovanja.

Tabela 1. Distribucija ispitanika prema polu, godinama starosti i stepenu stručne spreme

		Broj (%)
Pol	Muško	13 (26)
	Žensko	37 (74)
Starost	21-30 godina	27 (54)
	31-40 godina	17 (34)
	40-više godina	6 (12)
Sprema	Spec. studije	3 (6)
	Srednja med. škola	28 (56)
	Visoko strukovna	19 (38)

U pogledu radnog iskustva ispitanika, interesantno je da je najveći procenat (60%) osoba bio sa dugogodišnjem iskustvom, što je veoma korisno za uspešno funkcionisanje Odjeljenja intenzivnog liječenja (Slika 1). Rezultati pokazuju da su najzastupljenije medicinske sestre sa 16 godina i više, njih 29 (58%), a njih 15 (30%) imalo je radno iskustvo između 5 i 15 godina, dok je samo 12% od ukupnog broja ispitanika bilo sa radnim iskustvom manjim od 5 godina.

Iskustvo najčešće obezbjeđuje pouzdanost i kvalitet u radu, ali je značajna i profesionalna podrška koju iskusne sestre daju manje iskusnim sestrama. Sa druge strane, stečene navike u dugogodišnjem radu teško se mijenjaju, što se pokazalo kao glavni uzrok otpora osoblja u implementaciji standardizovanih procedura njege.



Slika 1. Struktura ispitanika na osnovu radnog iskustva

Nakon identifikacionih podataka o strukturi uzorka, u drugom dijelu analize, razmatrani su rezultati na osnovu kojih bi se prihvatila ili odbila definisana hipoteza da medicinske sestre/tehničari pravilnim radom imaju veliki uticaj na prevenciju i tretman dekubitalnih ulkusa, što doprinosi bržem liječenju i oporavku.

Analizom dobijenih rezultata na pitanja o stečenom znanju i vještinama, većina ispitanika, njih 90%, odgovorilo je da posjeduju dovoljno znanja i vještina za rad na odjeljenju intenzivnog liječenja, ali na istom uzorku je dobijen rezultat da je njih 80% potvrdilo da je za rad na ovom odjeljenju potrebna specifična vrsta edukacije (Slika 2).



Slika 2. Struktura rezultata o znanju i vještini medicinskih radnika

Dodatnu edukaciju na Odjeljenju intenzivnog liječenja medicinske sestre stiču uglavnom od starijih koleginja, što potvrđuje i rezultat ankete da je 70% ispitanika potvrdilo ove navode; 20% ispitanika je edukovano od strane glavne sestre, a njih 10% korišćenjem dodatne literature.

U etapi planiranog programa zdravstvene njege realizuju se lječarski i sestrinski nalozi, znači izvode se intervencije predviđene individualnim planom njege bolesnika. Međutim, realizacija njege se ne može shvatiti kao slijepo i mehaničko izvršavanje planiranih naloga. Često, iznenadne i nepredviđene promjene kod bolesnika zahtijevaju promjenu plana njege i rešavanje nastalog problema po prioritetu hitnosti. Zato se za ovu fazu kaže da sadrži sve korake procesa zdravstvene njege, što podrazumije-

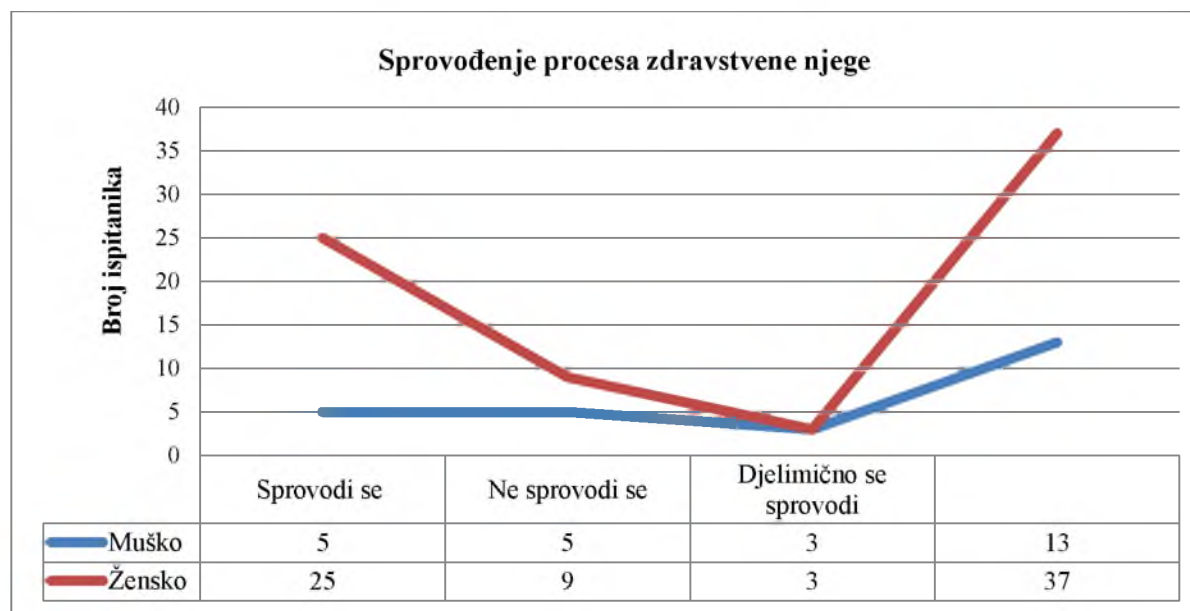
va sprovođenje planiranog programa njege i stavljanje plana njege u akciju.

U pogledu sprovođenja procesa zdravstvene njege, 60% ispitanika (5 muškaraca i 25 žena) je odgovorilo da sprovedu planirani program njege, dok se njih 28% (5 muškaraca i 9 žena) izjasnilo da ne sprovedu proces zdravstvene njege, a 12% ispitanika da samo djelimično sprovodi proces zdravstvene njege (Slika 3).

Podaci prikazani u tabeli 2 pokazuju da je medicinsko osoblje uglavnom samostalno u sprovođenju preventivnih mjera i spriječavanju nastanka dekubitalnih ulkusa. Ipak, čini se da ove preventivne mjere više primjenjuju medicinske sestre 86% (30 ispitanica) nego tehničari 79% (11 ispitanika).

Tabela 2. Struktura odgovora o sprovođenju samostalnih preventivnih mjera med.sestara

	Muško	Žensko	Ukupno	Muško	Žensko	Učešće
Samostalno	11	30	37	79%	86%	74%
Uz pomoć	1	3	10	7%	9%	20%
Timski	2	2	3	14%	6%	6%
	14	35	50	100%	100%	100%



Slika 3. Struktura rezultata o sprovođenju procesa zdravstvene njege

Od ukupnog broja ispitanika, njih 34 (68%) je smatralo da od kvalitetne zdravstvene njege zavisi proces izliječenje bolesnika; ali, približno trećina ispitanika smatrala je da zdravstvena njega samo djelimično utiče na proces ozdravljenja bolesnika.

Većina ispitanika (76%) smatrala je da savremene metode u prevenciji i tretmanu dekubita povoljno utiču na liječenje. Od ukupnog broja ispitanika, njih 38 je potvrdilo da se liječenje unapređuje korišćenjem savremenih metoda, dok je njih 12 ili 24% smatralo da savremene metode rijetko utiču na prevenciju dekubitalnih ulkusa.

Odgovori na anketno pitanje o samostalnosti medicinskih sestara/tehničara pri uzimanju makrobioloških materijala za analizu pokazali su visok stepen samostalnosti 44 (88%) ispitanika; ali, 6 ispitanika (12%) to radi uz pomoć kolega, što ukazuje da je to osoblje sa manje iskustva. Pokazalo se da je samostalnost bila veća kod žena (95%) nego kod muškaraca (77%).

Na pitanje o znanju o komplikacijama dekubitalnih ulkusa, njih 88% (44 ispitanika) izjasnilo se da je upoznato sa kom-

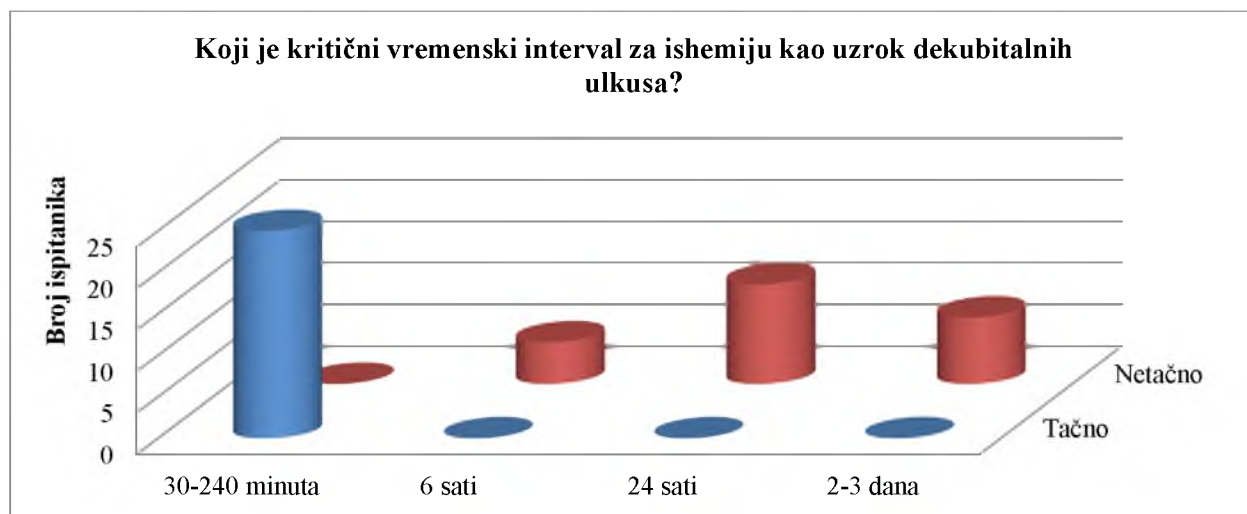
plicacijama, dok je 12% (6) dalo negativan odgovor. Na pitanje o procjeni sklonosti nastanka dekubita kod nepokretnih bolesnika, najveći broj ispitanika (njih 47 od 50) dao je tačan odgovor da se ta procjena vrši na osnovu skale, najčešće Braden skale, dok 3 ispitanika nije dalo tačan odgovor.

Kritični vremenski interval za ishemiju kao uzrok dekubitalnih ulkusa je 30-240 minuta - tačan odgovor dalo je svih 50% ispitanika (Slika 4).

Glavni metod prevencije dekubitalnih ulkusa jeste smanjenje pritiska na podlogu. Tačan odgovor, od ukupnog broja ispitanika, dalo je 92% (34 sestara i 12 tehničara). Netačne odgovore (trljanje kože alkoholom i kremama) dalo je 4 ispitanika (Tabela 3).

Tabela 3. Odgovori na pitanje o glavnom metodu prevencije dekubitalnih ulkusa

	Muško	Žensko	Ukupno
Tačno	12	34	46 (92%)
Netačno	1	3	4 (8%)
Ukupno	13	37	50 (100%)



Slika 4. Odgovori na pitanje o kritičnom vremenskom intervalu za ishemiju kao uzroku dekubitalnih ulkusa

Pogodan položaj kod bolesnika za prevenciju dekubitalnih ulkusa kod nepokretnih bolesnika jeste 30° kosi položaj. Tačan odgovor dalo je 45 ili 90% ispitanika, što potvrđuje da je medicinsko osoblje osposobljeno za obavljanje ovog posla. Još jedna potvrda dobro osposobljenog medicinskog osoblja u Kliničkom centru Crne Gore jeste 100% tačan odgovor o vremenskom periodu promjene položaja bolesnika, a to je na 2 sata. Takođe, visok procenat tačnih odgovora zabilježen je i za pitanje na osnovu čega se antibiotici uključuju ciljano (na osnovu antibiograma).

Interesantno pitanje bilo je o sistemskom tretmanu pacijenata u odjeljenju intenzivnog liječenja. Tačan odgovor, da se pod sistemskim tretmanom podrazumjevaju ishrana, tretman anemije, uklanjanje spazma i uklanjanje pritiska dalo je 78% ili 39 ispitanika, u većini slučajeva to je bilo žensko osoblje.

Na pitanje o tome šta je debridman, tačan odgovor (nekrektomija, odnosno uklanjanje mrtvog devitalizovanog tkiva) dobijen je od 42 ispitanika (84%). Njih 16% je netačno odgovorilo.

Tabela 4. Odgovori na pitanje o sistemskom tretmanu

	Tačno	Netačno	Ukupno (br / %)
Ishrana	0	3	3 / 6%
Tretman anemije	0	2	2 / 4%
Uklanjanje spazma	0	4	4 / 8%
Uklanjanje pritiska	0	2	2 / 4%
Sve navedeno	39	0	39 / 78
	39	11	50/100%

Diskusija

Kako je cilj istraživanja bio da se utvrdi edukovanost osoblja u Odjeljenju intenzivnog liječenja KC Crne Gore o prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulkusa tokom hospitalizacije, anketirano je 50 medicinskih sestara/tehničara ove ustanove. Među ispitanicima, 56% osoba je bilo sa srednjom stručnom spremom, a više od polovine ispitanika je bilo sa radnim stažom iznad 16 godina.

Edukacija se uglavnom sticala od starijih kolega, dok je vrlo malo njih koristilo dodatnu literaturu, što ukazuje na potrebu kontinuirane i periodične edukacije.

Kada se govori o sprovođenju prevencije dekubitalnih ulcera od strane medicinskih sestara, uočeno je da je veliki procenat 74% njih sposobno da samostalno sprovodi preventivne mjere, ali da su ostali, ipak, zavisni od drugog osoblja.

Budući da se radi o odjeljenju intenzivnog liječenja, u kome bi trebalo da kvalitet zdravstvene njege bolesnika bude vrhunski, iako je 68% osoblja svesno da je kvalitet njege odgovoran za proces liječenja bolesnika, zabrinjava činjenica da je čak 32% njih smatralo da kvalitet njege samo djelimično utiče na uspjeh liječenja, što ukazuje na potrebu kontinuirane i periodične edukacije osoblja.

Prilikom analize testa znanja, uočeno je da su ispitanici na mnoga pitanja dali 100% tačan odgovor, ali su, u malom procentu, dali i netačne odgovore, na primjer na pitanje od koliko se slojeva sastoji koža, što dodatno ukazuje na potrebu bolje edukacije osoblja. U ovome testu znanja nije bilo ni jedno nebitno pitanje, a na nedovoljnu edukaciju osoblja ukazuju i neki netačni odgovori, na primjer o debridmanu. A i o kritičnom vremenskom intervalu za nastanak dekubitalnih ulkusa, dobijeno je dosta netačnih podataka, što je zabrinjavajuće.

Tema koja je razmatrana u ovom istraživanju - znanje medicinskih sestara/tehničara o prevenciji i tretmanu dekubitalnih ulkusa, budući da je dekubitalni ulkus komplikacija koja nastaje usljed produženog bolničkog liječenja što zahtjeva i posebnu

njegu tih bolesnika, otkriva potrebu još bolje edukovanosti osoblja o prevenciji ove komplikacije, kao i postupcima zbrinjavanja ako se ona javi.

Pored teškog stanja bolesnika, ne treba zanemariti ni povećane troškove liječenja jer je dužina bolničkog ležanja znatno duža, a samim tim i angažovanost medicinskog tima koji sprovodi mjere liječenja.

Zaključak

Pojava dekubitalnih ulkusa je ne samo zdravstveni već i socio-ekonomski problem koji, uprkos razvoju brojnih antidekubitalnih pomagala i različitih obloga, još uvijek postoji i teško ga je potpuno riješiti. Preventivne mjere koje se primjenjuju tokom liječenja, pogotovu kod slabo pokretnih bolesnika, mogu znatno da smanje učestalost pojave dekubitalnih ulkusa, da smanje broj bolničkih dana i omoguće bolji terapijski ishod.

Uloga medicinske sestre/tehničara u tretmanu dekubitalnih ulkusa veoma je bitna jer je ovo osoblje prvo u nizu koji pruža adekvatnu njegu, sprovodi tretman kože, obezbjeđuje promjenu položaja tela i davanje terapije. Pored svih tih poslova, medicinske sestre/tehničari rade i na edukaciji pacijenata i njihovih porodica o prevenciji dekubitalnih ulkusa i njihovom tretmanu.

Postojanje dobrog tima koji organizuje sprovođenje zdravstvene njege veoma je bitan za odjeljenje intenzivnog liječenja jer od toga zavisi uspjeh tretmana dekubitalnih ulkusa i smanjenje troškova liječenja.

Literatura

1. *Stojiljković J i sar. Zdravstvena njega u hirurgiji. Beograd; 2014.*
2. *Skupina autora. Vodič za prevenciju i liječenje dekubitusa. Sarajevo; 2009.*
3. *Landis EM. Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin. Heat, 1930.*

4. *Kosiak M, et al. Evaluation of pressure as a factor in the production of ischial ulcers. Phys Med Rehabil, 1958.*
5. *Kosiak M Etiology and pathology of ischemic ulcers. Arch Phys Med Rehabil, 1959.*

Corresponding author

Dragana Jovanović

Klinički centar Crne Gore

Podgorica

Crna Gore

A-mail: dragana.jovanovic@kccg.me

Prevalenca karijesa kod djece uzrasta 6 godina

Caries Prevalence in Children Aged 6 Years

Irma Šećerbegović-Srna¹, Mervana Spahić-Dizdarević², Vladan Đorđević²

¹DZ Kantona Sarajevo, Dispanzer za djecu i omladinu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Travniku, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod. Zubni karijes djece uzrasta 6 godina još uvijek predstavlja jedno od najzastupljenijih oboljenja širom svijeta. Cilj ovog istraživanja bio je da ukaže na prevalencu karijesa kod djece prilikom upisa u prvi razred osnovne škole.

Materijal i metode. Podaci o KEP indeksu djece prikupljeni su putem sistematskih pregleda djece prilikom upisa u prvi razred osnovne škole u periodu od 2020-2022. godine. Ukupan broj djece u uzorku je bio 303, 138 dječaka i 165 djevojčica. Istraživanje je bazirano na kliničkom pregledu djece i kratkom upitniku za njihove roditelje. Kako bi se ustanovila prevalenca karijesa, korišten je KEP indeks, kao jedan od kriterija koje preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija.

Rezultati. Prosječna vrijednost KEP indeksa kod šestogodišnjaka iznosila je 6,44 sa standardnom devijacijom (SD) od 4,801. Karijesni zubi činili su većinu indeksa (96%). SIC indeks (signifikantni indeks karijesa) iznosio je 11,5. Prisustvo karijesa utvrđeno je kod 85% djece - 258 šestogodišnjaka imalo je veliki broj karijesnih zuba.

Zaključak. Karijes je u značajnoj mjeri prisutan u uzorku i preovladavao je kod djece uzrasta 6 godina. Oralno zdravlje pregledane djece nije bilo na zadovoljavajućem nivou.

Ključne riječi: KEP indeks; karijes; oralno zdravlje

Abstract

Introduction. Dental caries in children aged 6 years is still one of the most common oral diseases worldwide. The aim of this research was to point out the tooth caries prevalence in 6-years children on the occasion of enrolling elementary school.

Material and Methods. Data relevant to research the DMF index were collected in the 3-years period (2020-2022) by systematic oral surveys on the occasion of enrolling elementary school. The sample consisted of 303 children (138 boys and 165 girls); apart from oral surveys, a short questionnaire for parents was also done. According to recommendation of the World Health Organisation, caries prevalence was estimated on the basis of the DMF index.

Results. The average DMF index value in 6-years old children was 6.44 with SD 4,801. The greatest part of the index represented carious teeth (96%). SIC index (significant caries index) was 11.5, and 85% of children had a lot of carious teeth.

Conclusion. In the sample of researched 6-years old children, tooth caries was present in a significant percent, and oral health was not satisfactory.

Keywords: DMF Index; Caries; Oral Health

Uvod

Karijes predstavlja jedno od najčešćih oralnih oboljenja kod mlađe djece širom

svijeta¹. Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), zubni karijes predstavlja lokalni patološki ireverzibilni proces, progresivnog toka, sa nedovoljno

razjašnjenom etiologijom². U razvijenim zemljama Evrope zastupljenost karijesa pokazuje trend opadanja, dok u zemljama Balkana karijes i dalje predstavlja veliki zdravstveni problem^{3,4}. Prema nedavno sprovedenom sveobuhvatnom istraživanju, postotak djece dobi 5-6 godina kod kojih nije zabilježen karijes najveći je u skandinavskim zemljama (iznad 70%), dok je u zemljama u razvoju i zemljama Balkana, prema istom istraživanju, taj postotak izrazito nizak i kreće se ispod 50%⁵. Najčešći faktori za razvoj karijesa kod djece ovog uzrasta jesu neadekvatna oralna higijena, loše prehrambene navike (preveliko konzumiranje rafiniranih šećera), te neredovni stomatološki pregledi (dolasci najčešće zbog bola)⁶. U ovom dječjem uzrastu, karijes je zastupljen više na mliječnim zubima, gdje se brže razvija u odnosu na stalne zube jer je manja širina tvrdog zubnog tkiva, a veća dimenzija pulpnog tkiva⁷. Napredovanje zubnog karijesa sa tvrdih tkiva na pulpno tkivo uzrokuje bol, te lokalnu ili čak sistemsku infekciju, što dovodi do narušavanja zdravlja i kvalitete života. Zbog boli djeca ne spavaju, slabije jedu, dolazi do promjena u ponašanju, te gubitka apetita^{8,9}.

Prema preporuci SZO, epidemiološke studije za praćenje statusa oralnog zdravlja djece trebalo bi sprovoditi periodično, svakih pet godina¹⁰, radi dobijanja tačnih podataka o oralnom zdravlju djece, a na osnovu toga bi se razvijali programi i strategije koje za cilj imaju poboljšanje oralnog zdravlja djece. Cilj ovog rada je da se prikaže zastupljenost zubnog karijesa djece uzrasta 6 godina, te povezanost razvoja karijesa u odnosu na spol, higijenske navike i edukaciju roditelja, te frekvencu unosa hrane bogate rafiniranim šećerima.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno u periodu 2020-2022. godine, kao deskriptivno presječno istraživanje s ciljem utvrđivanja oralnog zdravlja šestogodišnjaka. Za potrebe ovog istraživanja izabrana je dječja

populacija u dobi od 6 godina budući da je to jedna od dvije dobne grupe djece koje SZO koristi za praćenje oralnog zdravlja. Za analizu prevalence karijesa korišćen je KEP indeks (karijesni, nedostajući zubi, zubi s ispunima). U ovom istraživanju, pored KEP indeksa korišten je i SIC indeks (signifikantni indeks karijesa), koji predstavlja prosjek KEP rezultata za trećinu uzorka populacije sa najvećim brojem karijesnih zuba.

Veličina uzorka

Kao što je i prikazano u tabeli 1, pregledano je ukupno 303 djece navedenog uzrasta, upisanih u prvi razred osnovne škole, što je u skladu s kriterijima i metodologijom SZO.

Tabela 1. Broj obrađenih šestogodišnjaka

Godina	2020	2021	2022	Ukupno
Učenici	79	122	102	303

Oralni pregled

Sistematski pregledi sve djece izvršeni su u stomatološkoj ordinaciji. Klinički pregled karijesa sve djece obavio je stomatolog koji je edukovan za korištenje KEP indeksa. Prilikom pregleda djece korišteni su stomatološko ogledalce, stomatološka sonda i vještačko svjetlo (reflektor).

Obrazac-stomatološki karton

Podaci o spolu, karijesnim, izvađenim, te zubima sa već postojećim ispunima prikupljeni su za svako dijete i uneseni u prilagođeni obrazac SZO, te su KEP rezultati izračunati u skladu sa smjernicama SZO¹⁰. Oralnim pregledom je procenjen nivo oralne higijene djeteta, koji je potom klasificiran kao dobra/loša oralna higijena i bilježen u obrazac. Od roditelja su tražene informacije o njihovom zanimanju, odnosno stepenu njihovog obrazovanju, te informacije o njihovom poznavanju važnosti

očuvanja zdravlja mliječnih zuba. Roditelji su dali i informacije o načinu i učestalosti četkanja zuba djece, broju obroka koji uključuju rafinirani šećer, o ranijim dolascima kod stomatologa i da li su te posjete bile samo zbog bola. Kratki upitnik za roditelje sadržavao je sljedeća pitanja: „Koliko puta na dan djeca četkaju zube (jednom, dvaput, više puta ili nikako)? Da li je dijete ranije posjetilo stomatologa? Koliko često djeca konzumiraju hranu koja sadrži rafinirane šećere?“

Statistička analiza

Analiza podataka vršena je putem statističkog programskog paketa SPSS, verzija 18,0. Za nivo statističke značajnosti korišten je α 0,05, te interval pouzdanosti 95%. U istraživanju su korišteni Kolmogorov-Smirnov, Kruskal Wallisov, Mann-Whitney U test, te Shapiro-Wilk test. Rađena je deskriptivna statistička analiza (standardne devijacije, aritmetičke srednje vrijednosti, te postoci).

Rezultati

U istraživanju je učestvovalo 138 dječaka (45,5%) i 165 djevojčica (54,5%). Prisustvo karijesa je utvrđeno kod 258 djece (85%). Srednja vrijednost KEP indeksa na nivou cijelog uzorka iznosila je 6,44 sa standardnom devijacijom od 4,801 i intervalom povjerenja 95% (Tabela 2).

Tabela 2. Prevalenca karijesa i KEP u odnosu na spol ispitivane djece

Spol	Broj	Karijes -	Karijes +	KEP \pm SD
Muški	138	20	118	6,76 \pm 5,46)
Ženski	165	25	140	6,17 \pm 4,15)
Ukupno	303	45	258	6,44 \pm 4,80)

Pored karijesa, analizirane su i ostale komponente KEP indeksa, te su njihove

frekvencije, srednje vrijednosti i SD prikazane u tabeli 3. Kretanje KEP indeksa za promatrani uzorak, po godinama ispitivanja, prikazan je na slici 1. Mann-Whitney U test je pokazao da ne postoji značajna razlika u KEP indeksu između dječaka i djevojčica ($P=0,812$) tako da su u daljnjim analizama ove dvije grupe promatrane zajedno.

Tabela 3. Distribucija KEP-a

	Frekv.	Srednja vrijednost	SD
K	96%	6.18	4.779
E	1.7%	0.11	0.544
P	2.3%	0.15	0.626

Analiziran je i SIC indeks, koji je uključivao trećinu djece sa najvećim brojem karijesnih zuba, odnosno sa najvećim udjelom karijesa u KEP indeksu. Utvrđeno je da je SIC indeks za šestogodišnjake iznosio 11,56 sa standardnom devijacijom od 3,351.

Kada je u pitanju obrazovanje roditelja, istraživanjem je utvrđeno da je 88,8% roditelja djece iz promatranog uzorka imalo srednju stručnu spremu (SSS), a 11,2% roditelja visoku stručnu spremu (VSS). Kako bi ustanovili da li stepen obrazovanja roditelja ima uticaja na zastupljenost karijesa kod djece, najprije je testirana normalnost u obje grupe roditelja. Budući da je za grupu roditelja sa SSS broj uzorka bio veći od 50 ($n=269$), korišten je Kolmogorov-Smirnov test, kojim je dokazano da broj karijesnih zuba ne slijedi normalnu distribuciju ($P=0.000$). U grupi roditelja sa VSS, budući da je broj uzorka manji od 50 ($n=34$), korišten je Shapiro-Wilk test, kojim je utvrđeno da broj karijesnih zuba također ne slijedi normalnu distribuciju ($P=0.013$). Pošto nisu bili zadovoljeni uslovi za primjenu parametarskog T testa, za utvrđivanje povezanosti prevalencije karijesa sa stepenom obrazovanja roditelja korišten je Mann-Whitney U test. Na osnovu rezultata ovog testa ($p=0.480$) ne može se

odbaciti pretpostavka da broj karijesnih zuba djece ima jednaku distribuciju u obje grupe (VSS i SSS), odnosno da stepen obrazovanja roditelja nema uticaja na rasprostranjenost karijesa šestogodišnjaka.

Kako bismo ustanovili da li redovne posjete stomatologu imaju uticaja na zastupljenost karijesa kod djece, najprije je testirana normalnost u sve tri grupe djece ko-



Slika 1. KEP indeks po godinama

koja redovno, neredovno ili nikada ne dolaze kod stomatologa. Budući da je u grupi „redovno“ i „nikada“ uzorak bio veći od 50 ($n=63$), odnosno ($n=222$), korišten je Kolmogorov-Smirnov test, kojim je dokazano da broj karijesa ne slijedi normalnu distribuciju ($P=0.000$ i $P=0.001$). U grupi djece koja neredovno dolaze kod stomatologa, pošto je uzorak bio manji od 50 ($n=18$), korišten je Shapiro-Wilk test, koji je pokazao da broj karijesa također ne slijedi normalnu distribuciju ($P=0.000$). Budući da nisu zadovoljeni uslovi za primjenu parametarskog T testa, radi utvrđivanja veze između redovnih posjeta stomatologu i smanjene stope karijesa kod šestogodišnjaka, korišten je Kruskal Wallis test. Na osnovu rezultata ovog testa ($p=0.000$), utvrđeno je da postoji razlika između broja karijesnih zuba i učestalosti posjeta stomatologu. Utvrđeno je da djeca koja redovno posjećuju sto-

matologa imaju u prosjeku manji broj karijesnih zuba (0,3) u odnosu na djecu koja neredovno (6,5) ili nikada (7,82) posjećuju stomatologa.

Tabela 4. Uticaj konzumiranja rafiniranih šećera na incidencu karijesa

Konzumacija slatkiša	Prosjek broja karijesnih zuba (broj \pm SD)
Veoma rijetko	0,68 \pm 1,19
Rijetko	5,05 \pm 1,16
Često	11,49 \pm 3,48

Jedan od ciljeva ovog istraživanja bio je da utvrdi povezanost između konzumiranja slatkiša i grickalica (rafiniranih šećera) sa incidencom karijesa na zubima. Na osnovu rezultata Kruskal Wallis testa, utvrđeno je da postoji razlika u broju karijesnih zuba u odnosu na frekvenciju konzumiranja slatkiša i grickalica (Tabela 4). Daljnjom analizom, dokazana je tvrdnja da djeca koja često konzumiraju rafinirane šećere imaju veću prevalencu karijesa u odnosu na djecu koja veoma rijetko konzumiraju ovakvu vrstu hrane.

Diskusija

Prema podacima SZO, prevalenca karijesa iznosi 65%-85%, što ukazuje da je karijes problem i u većini industrijaliziranih zemalja⁵. Zbog građe mliječnih zuba i brzine širenja karijesa na istim, djeca od 6 godina predstavljaju važnu interesnu grupu za praćenje oralnog zdravlja. Prema prikupljenim informacijama, nedovoljan je broj istraživanja koja obuhvataju oralno zdravlje šestogodišnjaka, tako da će svako sljedeće istraživanje ove interesne grupe pomoći boljoj analizi i planiranju očuvanja oralnog zdravlja šestogodišnjaka. SZO je postavila za cilj da do 2020. godine, kao dio Health21 Policy za Evropu, prevalenca karijesa djece uzrasta 6 godina ne bi trebala biti veća od 20%. Ovim istraživanjem utvrđeno je da je prevalenca karijesa kod šestogodišnjaka daleko od postavljenog cilja SZO, obzirom da

prevalenca karijesa u ovom istraživanju iznosi 85%. Prema dostupnim informacijama, zemlje regiona su također veoma daleko od ispunjavanja ovog cilja. Prema ranijem istraživanju koje su sproveli Kobušlija i saradnici 1999. godine u Sarajevu, prevalenca karijesa na 200 djece od 5 do 7 godina iznosila je 89%¹¹. U istraživanju sprovedenom 2014. godine u Bosni i Hercegovini, utvrđeno je da je prevalenca karijesa kod šestogodišnje djece iznosila 92,2%¹². U Makedoniji je 2014. godine sprovedeno istraživanja djece uzrasta od 6 godina i utvrđeno je da je prevalenca karijesa bila 91,67%¹³. U istraživanju sprovedenom 2012. i 2013. godine u Rijeci (Hrvatska), utvrđeno je da djeca u dobi od 6 godina imaju prevalencu karijesa od 64%¹⁴, dok je ranijim istraživanjima utvrđen značajan broj djece sa karijesom u Primorsko-goranskoj županiji (74,5%)¹⁵. Za razliku od zemalja regije, skandinavske zemlje pokazuju izrazito nižu prevalencu karijesa i to u vrijednosti manjoj od 30%. Zapadnoevropske zemlje imaju također nižu prevalencu karijesa od zemalja regija (između 30% i 50%), dok je prevalenca karijesa u istočnoevropskim zemljama veća od 50%.

Vrijednost izmjerenog KEP-a u ovom istraživanju bio je bolji (6,44) u odnosu na vrijednosti izmjerene u istraživanjima sprovedenim 1999. (7,53) i 2014. godine (6,71)^{11,12}. Međutim, iako je došlo do smanjenja KEP indeksa, odnosno do poboljšanja oralnog zdravlja, vrijednost ovog indeksa je još uvijek nekoliko puta veća u odnosu na razvijene evropske zemlje. Prema istraživanju, vrijednost KEP indeksa šestogodišnjaka u Turskoj iznosi 3,74, što pokazuje da je oralno zdravlje kod djece u Turskoj bolje u odnosu na oralno zdravlje naše djece. Prosječna vrijednost KEP indeksa u većini zemalja je manja od 3,0, dok je ta vrijednost u razvijenim sjeverozapadnim evropskim zemljama i Sjedinjenim Američkim Državama manja od 2,0¹³.

Vrijednost SIC indeksa u ovom istraživanju iznosila je 11,5, što je lošiji

rezultat u odnosu na izmjerene SIC vrijednosti 1999. (7,53) i 2014. godine (6,71)^{11,12}. Ovakvo pogoršanje vrijednosti SIC je zabrinjavajuće, pogotovo ako se imaju u vidu vrijednost SiC indeksa u razvijenim zemljama, koja se kreće u rasponu od 4,7 do 7,75¹⁶. Pretpostavlja se da su razlozi za ovako loše vrijednosti KEP i SIC indeksa neadekvatna edukacija roditelja i djece o važnosti sprovođenja preventivnih mjera za očuvanje oralnog zdravlja.

Nadalje, dosada provedena istraživanja ukazuju da je niža vrijednost prevalencije karijesa usko vezana za stepen stručne spremlje roditelja djece. Konkretno, djeca roditelja sa VSS imaju nižu vrijednost KEP indeksa¹⁷. Smatra se da sa većim stepenom formalnog obrazovanja roditelja, postoji i veća svijest o važnosti očuvanja oralnog zdravlja. Međutim, u ovom istraživanju je utvrđeno da stepen obrazovanja roditelja nema uticaja na nivo prevalencije karijesa kod djece, odnosno da je distribucija karijesa bila jednaka i kod djece čiji roditelji imaju SSS i kod djece čiji roditelji imaju VSS.

Mnoge studije su potvrdile da je prevalenca karijesa u direktnoj vezi sa formom u kojoj se šećer konzumira, ali i sa učestalosti konzumacije šećera¹⁸. Naše istraživanje je upravo dokazalo da šestogodišnjaci koji veoma rijetko konzumiraju hranu bogatu rafiniranim šećerima nemaju karijes ili je broj karijesnih zuba neznatan u odnosu na djecu koja često konzumiraju hranu bogatu rafiniranim šećerima. Upravo zato podizanje svijesti kod roditelja i djece o rizicima koje sa sobom nosi česta konzumacija hrane bogate rafiniranim šećerima treba biti fokus u narednom periodu.

Zaključak

Pretpostavlja se da je vodeći uzrok za visok nivo KEP-a šestogodišnjaka u BiH nizak stepen oralne higijene i loša prosvjećenost roditelja o važnosti očuvanja oralnog zdravlja djece. Konzumacija šećera i neadekvatno i neredovno četkanje zuba najveći su rizici za nastanak zubnog karijesa. Zdrav-

stveni sistem se još uvijek bori sa sprovođenjem preventivnih programa za očuvanje oralnog zdravlja, a kurativni pristup u zbrinjavanju pacijenata u dječjoj stomatologiji još uvijek je dominantan. Kako bi se podigla svijest roditelja i djece o važnosti

oralnog zdravlja, potrebno je njihovu edukaciju podići na viši nivo te na taj način pokušati ostvariti promjene u navikama djece i njihovom pristupu održavanja oralne higijene.

Literatura

1. Al Malik MI, Rehbini YA. Prevalence of Dental Caries, Severity and Pattern in Age 6 to 7 Year Old Children in Selected Community in Saudi Arabia. *J Contemp Dent Practice*, 2006; May, 7.
2. WHO Report. Standardization of reporting of dental diseases and conditions: report of an Expert Committee on Dental Health. Technical report series. Geneva: World Health Org. Expert Committee on Dental Health, 1962.
3. Poul EP. Changing oral health profiles of children in Central and Eastern Europe. *IC Digest*, 2003; p. 12-13.
4. Marthaller T. Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res*, 2004; May-Jun; 38.
5. Petersen PE, Baez RJ, Ogawa H. Global application of oral disease prevention and health promotion as measured 10 years after the 2007 World Health Assembly statement of oral health. *Community dentistry and oral epidemiology*, 2020; Mar.
6. Majewski RF. Dental emergencies presenting to a children's hospital. 1988; Oct 5.
7. Škrinjarić I, Čuković-Bagić I, Goršeta K, Verzak Ž. Oralno zdravlje u djece - uloga pedodonta i pedijatra u ranoj prevenciji bolesti. *Paediatrica Croatica*, 2010; 54.
8. Gradella CM, Bernabe E, Bonecker M, Oliveira LB. Caries prevalence and severity, and quality of life in Brazilian 2- to 4-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2011; Dec 39(6).
9. Dukić W, Delija B, Lulić Dukić O. Caries prevalence among school-children in Zagreb, Croatia. *Croat Med J*, 2011; Dec 52(6).
10. WHO. Oral health surveys: basic methods. 5th edition. *Who Catalogue*. 2013; Nov.
11. Kobašljica S, Maglajlić N, Huseinbegović-Čengić A, Tahmišćija H. Prevalencija karijesa u djece u Sarajevu. *Acta Stomatol Croat*; 2000.
12. Marković N, Arslanagić Muratbegović A. Oral Health in Bosnia and Herzegovina Schoolchildren - Findings of First National Survey. *Austin Journal of Dermatology*, 2014; Aug 1(3).
13. Ambarkova V, Apostolova D, Matteucci Gothe R. Denatal Caries Experience among 5 year Age Children from Two Municipalities Berovo and Pechčevo in the Eastern Region of the Republic of Macedonia. *Journal of Dental Applications*, 2014; Sep 1(4).
14. Mirčeta D, Renata G, Bakarčić D, Ivančić Jokić N. Caries Prevalence of the 6-year-old Schoolchildren from Rijeka. *International Association for Dental Research*, 2014.
15. Radić M, Benjak T, Dečković Vukres V, Rotim Ž, Filipović Zore I. Prikaz kretanja KEP indeksa u Hrvatskoj i Europi. *Acta Stomatol Croat*, 2015; Dec 49(4).
16. Namal N, Yuceokur A, Can G. Significant caries index values and related factors in 5-6-year-old children in Istanbul, Turkey. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 2009; 15(1).

17. Baccush M, Nayak C. Prevalence of Dental Caries in Schoolchildren from a Suburban Area in Tripoli. *Acta Stomatologica Croatica*, 1991; Mar 25(1).

18. Gupta P, Gupta N, Pawar AP, Birajdar SS, Singh Natt A, Preet Singh H. Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. *ISRN Dentistry*, 2013; Dec.

Corresponding author:
Irma Šećerbegović-Srna
Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E-mail: irmasrna@yahoo.com

Mezopotamijska civilizacija - nastanak i razvoj medicine i farmacije

Mesopotamian Civilization - Origin and Development of Medicine and Pharmacy

Ranka Prerad, Larisa Alagić Džombić

Univerzitet u Travniku, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet, Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Mezopotamija, koja se smatra kolijevkom naše civilizacije, nalazi se na području današnjeg Iraka. Svaka od tri epohe (sumerska, babilonska i asirska) dale su svoj doprinos razvoju nauke, kao i farmacije i medicine.

Zahvaljujući sačuvanim glinenim pločicama, za Sumerane se vezuje podatak o prvim zapisanim receptima. Glinena pločica iz Nippura, koja se smatra jednom od najstarijih recepturnih knjiga na svijetu, sadrži 12 recepata za izradu masti i lijekova za unutrašnju upotrebu.

Zmija kao simbol apotekara i ljekara, koji se zadržao do danas, potiče iz Babilona i vezana je za sumersko babilonskog boga zdravlja Ningizda, koji je prikazivan sa zmijom oko štapa ili sa dvije zmije oko štapa.

Asurbanipal, koji je bio jedan od posljednjih velikih asirskih kraljeva, osnovao je knjižnicu u Ninivi i, nakon njenog uništenja u požaru, ostalo je oko 30 000 glinenih pločica, od čega oko 660 sa farmaceutsko-medicinskim sadržajem, koje su dale detaljniji uvid u farmaciju tadašnjeg vremena.

Gljučne riječi: Mezopotamija, medicina, farmacija

Abstract

Mesopotamia, which is considered the cradle of our civilization, is located on the territory of today's Iraq. Each of the three epochs (Sumerian, Babylonian and Assyrian) made its contribution to the development of science, as well as to pharmacy and medicine.

Owing to the preserved clay tablets, information about the first written recipes is linked to the Sumerians. A clay tablet from Nippur, considered to be one of the oldest recipe books in the world, contains 12 recipes for making ointments and medicines for internal use.

The snake as a symbol of apothecaries and doctors, which has survived to this day, originates from Babylon and is related to Ninda - the Sumerian-Babylonian god of health, who was depicted with a snake around a staff or with two snakes around a staff.

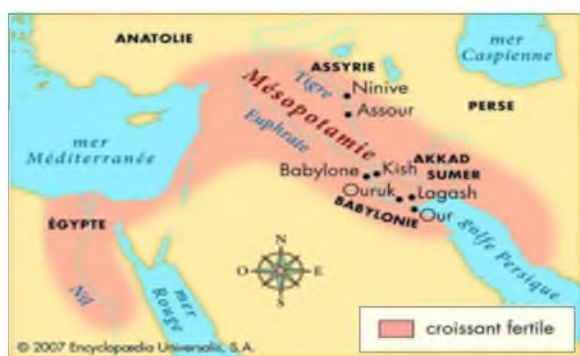
Ashurbanipal, who was one of the last great Assyrian kings, founded a library in Nineveh, and after its destruction in a fire, about 30,000 clay tablets remained, about 660 of which containing pharmaceutical and medical content, which gave a more detailed insight into the pharmacy of that time.

Keywords: Mesopotamia, Medicine, Pharmacy

Uvod

Mezopotamija (grč. *Μεσοποταμία*) nalazila se na području današnjeg Iraka, između dvije rijeke, Tigar i Eufrat¹ (Slika 1). Mezopotamija se smatra kolijevkom naše civilizacije, koja je postavila temelje mnogim naučnim disciplinama, a svakako i farmaciji i medicini. Predstavljala je pretходnicu civilizaciji starog Egipta.

Medicina i farmacija su bila pod utjecajem religije i astrologije, numerologije i proricanja. Mezopotamija je imala ustanove posvećene liječenju i čak tri klase „pomagača“. Prava preteča današnjih medicinskih struka bili su *asu* ili *azu*, izvježbani u uzimanju anamneze pacijenta, te educirani da zapisuju formule i svoja iskustva kao i da usmeno prenose znanje. Sam naziv *a-su* znači „čovjek koji poznaje vodu (ili ulje)“. Prema zapisanoj legendi, bog Enki odabrao je biljke i asociirao njihovo korištenje s pojedinim organima.



Slika 1. Karta Mezopotamije²

Poznato je da su na području današnje Mezopotamije koristili timijan, mirtu, vrbu, senu, sladić, smokvu i metvicu - biljke koje su i danas u upotrebi.

Historijska razdoblja Mezopotamije

Historijsko razdoblje Mezopotamije može se podijeliti na tri epohe:

1. sumerska epoha (4800 - 2400 p.K.)
2. babilonska epoha (2400 - 1000 p.K.)

3. asirska epoha (1000 - 540 p.K.)

Sumerani, narod mističnog porijekla koji je nastanio Donju Mezopotamiju, razvili su prvu urbanu civilizaciju 4000 godina prije Krista. Za Sumerane se vezuju i najstariji pisani recepti zapisani na glinenim pločicama, koji datiraju 2600 godine p.K. Negdje oko četrdesetak pločica posvećenih dijagnozi i liječenju sačuvano je u knjižnici kralja Asurbanipala.

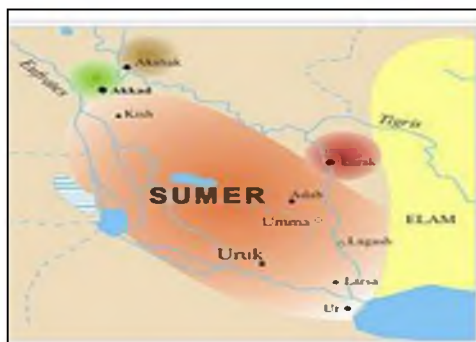
Glinena pločica iz Nippura predstavlja jednu od najstarijih recepturnih knjiga na svijetu (Slika 2). Sadrži 12 receptata za masti i neke lijekove za unutrašnju upotrebu, u kojima se spominje više od 250 biljnih vrsta. Nema elemenata magije (ne spominju se demoni, bogovi i molitve). Na mnogim pločicama se nalaze natpisi poput naziva „mast lava“, a vjerojatno su slični pojmovima koji se i danas koriste („tigrova mast“).

U starom sveštenskom mjestu Uruk nalazila se najstarija medicinska škola i centar za liječenje. U njoj su postojali nazivi za internistu - *Asipu*, hirurga - *Asu*, a apotekara su nazivali *Pasisu*.



Slika 2. Najstarija sumerska pločica iz Nippura sa receptom za sumersku medicinsku glinenu tabletu³

Na lokalitetu nekadašnjeg grada Uruka (Slika 3) pronađeno je 30 pločica sa receptima i opisima bolesti.



Slika 3. Mesto Uruk u Sumerskoj oblasti

Kada je Babilon postao najznačajnije mjesto u južnoj Mezopotamiji, preselilo se i naučno i medicinsko središte u grad Borsippu⁴.



Slika 4. Pločica iz Borsippe na kojoj je recept za liječenje mentalnih poremećaja⁵

U Mezopotamiji su korištene opijatne biljke koje su, vjerovatno, korišćene za liječenje boli i kao anestetik kod kirurških zahvata. Neke od njih i njihovi kemijski

spojevi i danas se koriste u medicini, poput bunike (*Hyosyamus sp.*), mandragore (*Mandragora officinarum*), maka (*Papaver somniferum*), velebilja (*Atropa belladonna*), indijske konoplje (*Cannabis sativa*) i pijanog ljulja (*Lolium temulentum*)⁶.

Vladari koji su utjecali na razvoj farmacije

Hamurabi (1810-1750 p.K.) bio je jedan od najpoznatijih vladara Babilona. Izvor prvog reda istorije farmacije Mezopotamije jeste Hamurabijev zakonik (Slika 5). To je ujedno i prvi zakonik u robovlasničkom društvu. U zakoniku su navedene nagrade i kazne za ljekare/apotekare. Kazna i nagrada su bile određene zavisno od društvenog statusa pacijenta. „Ako je bolesnik umro krivicom ljekara/apotekara ili izgubio oko, treba ljekaru/apotekaru odrezati obje ruke. Ako je bolesnik bio rob, ljekar/apotekar mora da nadoknadi drugim robom.“ Ovo je samo jedna od odredbi Hamurabijevog zakonika iz dijela koji je povezan sa liječenjem.

U Hamurabijevom zakoniku, također, spominju se i ljekovite biljke, poput sezama i njegovog ulja. Kao nosač ljekovitih tvari koristili su se voda, vino, pivo, ulja i masti, kao i bitumen, a koristili su se i razni minerali, poput morske soli, gline i kalij nitrata⁷.



Slika 5. Detalji iz Hamurabijevog zakonika i Hamurabi⁸

U Mezopotamiji se po prvi put u istoriji farmacije pojavljuje naziv apoteka, magaza, skladište. U Babilonu je postojala ulica sa

apotekama kako bi ih pacijenti lakše pro-našli, a i da bi apotekari mogli razmjenjivati znanje i iskustva. Postojao je razvijen

sistem težinskih mjera kojeg su apotekari tadašnjeg vremena koristili:

- Talent ~ 30 kg
- Mina ~ 500 g
- Šekel ~ 8,333 g

Tegovi su se izrađivali u obliku životinja (patke ili guske) zbog vjerovanja da će ovako izmjereni lijekovi biti efikasniji.

Zmija, kao simbol apotekara i ljekara, koji se zadržao do danas, potiče iz Babilona i vezana je za Sumersko-babilonskog boga zdravlja Ningizda, koji je prikazivan sa zmijom oko štapa ili sa dvije zmije oko štapa. Ningizda ili Ninazu bio je gospodar lječitelja, a za njega je vezana legenda o

Gilgamešu i besmrtnoj zmiji koja ga je naučila vještini liječenja i podmlađivanja¹⁰.



Slika 6. Glinena pločica iz 8. stoleća p.K. sa lokaliteta južne Turske, na kojoj je prikazan čovjek koji drži dvije ručne vage⁹



Slika 7. Sumersko božanstvo Ningizida, sa dvije zmije oko štapa. Nalaz datira približno 2000 godina p.K.¹¹

Asurbanipal je bio poslednji od velikih asirskih kraljeva (vladao od 668. do 627. p. K) koji je u Ninivi sakupio prvu sistematski organizovanu knjižnicu na drevnom Bliskom istoku. Iz njegove knjižnice u Ninivi potječe najveća zbirka babilonsko-asirske literature. Asurbanipal je želio na jednom mjestu okupiti sve što su na Bliskom istoku stvorile generacije na književnom i znanstvenom polju. Zaposlio je veliki broj prepisivača i poduzeo sistematsko skupljanje babilonsko-asirske književnosti. Knjižnica je bila podijeljena po stručnim skupinama i opskrbljena oznakama za snalaženje; imala je i kataloge. Svaka je pločica sadržavala kolofon s podacima o sadržaju, prepisivaču¹².

Niniva je izgorjela u vatri oko 612. godine prije Krista. Ali dok je papirne knjige uništila vatra, glinene ploče su u većini slučajeva bile teže pečene, što ih čini među najbolje očuvanim dokumentima iz hiljada godina istorije Mezopotamije. Pločice su otkrivene u ruševinama grada Ninive (danas sjeverni Irak), nekada glavnog grada moćnog asirskog carstva¹³. Pronađeno je oko 30 000 pločica, od kojih je 660 sa farmaceutskim/medicinskim sadržajem. U liječenju su se koristile brojne biljke (velebilje, majčina dušica, sena, vrba, šafran, šipak, kim, cimet, smokva, bijeli luk), a koristile su se i droge životinjskog porijekla, kao što su mlijeko, zmijska koža, kornjačin oklop, rog od nosoroga. Eksperimenti su se izvodili na robovima¹⁴.

Ljekoviti oblici asirsko-babilonske farmakoterapije

- ✚ Prašci za spoljašnju i unutrašnju upotrebu;
- ✚ Prašci za inhalaciju;
- ✚ Sapuni (kuhanje životinjske masti sa alkalijama);
- ✚ Flasteri (smole i masne podloge, sa pulverizovanim drogama ili sokovima);
- ✚ Obloge (melemi);
- ✚ Supozitorije/klistiri;
- ✚ Masti i kreme na bazi sezamovog ulja, maslinovog ulja, ricinusovog ulja...);
- ✚ Pilule, brašno (ekscipijens), med (vezivno sredstvo), ukuhani smokvin sok (sredstvo za oblaganje);
- ✚ Losioni;
- ✚ Tečni preparati za oči;
- ✚ Otopine za peroralnu primjenu na bazi piva, ljekovita vina¹⁵.

Zaključak

Smatra se da začeci medicine i farmacije potiču iz perioda Mezopotamije. Iako pod utjecajem religije, astrologije, numerologije i proricanja, za taj historijski period se povezuje prva upotreba termina apoteka, kao i razvijen sistem težinskih mjera koji su apotekari tadašnjeg vremena koristili. Zmija, koja i danas predstavlja simbol ljekara i apotekara, potiče od Sumerskog božanstva Ningizida, sa dvije zmije oko štapa, što datira približno 2000 godine p.K.

Po zapisima iz tog vremena, kao i pločicama iz Ninive, može se saznati da su tadašnji lekari i apotekari koristili mnogobrojne biljke, kao što su velebilje, majčina dušica, sena, vrba, šafran, šipak, kim, cimet, smokva, bijeli luk, mak. Korišćeni su i različiti farmaceutski oblici: praškovi, supozitorije, melemi, različite otopine, kao i tečni preparati za oči, koji se i danas izrađuju.

Literatura

1. https://www.researchgate.net/publication/6429561_Mesopotamian_medicine
2. Karta Mezopotamije (Slika 1) - <https://slideplayer.fr/slide/14517234/>
3. Najstarija sumerska pločica iz Nippura sa receptom za sumersku medicinsku glinenu tabletu (Slika 2) - <https://www.jstor.org/stable/24941891/slika>
4. <https://www.artsciencedesign.org/blog/2/2017/03/10/the-history-of-pharmacy-and-medication>
5. Pločica iz Borsippe za liječenje mentalnih poremećaja (Slika 3) - <https://www.britannica.com/place/Borsippahttps://www.worldhistory.org/image/4906/medical-recipes-from-borsippa-against-mental-disor/>
6. <https://www.biography.com/political-figure/hammurabi>
7. Teall EK. *Medicine and Doctoring in Ancient Mesopotamia*
8. Detalj iz Hamurabijevog zakonika (Slika 4) - <https://www.livescience.com/39393-code-of-hammurabi.html>
9. *Dvokraka vaga (Luvr; Pariz). Glinena pločica na kojoj je prikazan čovjek koji drži dvije ručne vage, pronađena na lokalitetu južne Turske iz 8. stoleća p.K.*
10. r.wikipedia.org/wiki/Simbolika_zmije#Zmija_u_modernom_simbolizmu
11. *Sumersko božanstvo Ningizida, sa dvije zmije oko štapa (Slika 6), nalaz datira približno 2000 godine p.K. (://ferreekeeper.wordpress.com/tag/ningizzida)*
12. <https://www.britannica.com/biography/Ashurbanipal>

13. <https://blog.britishmuseum.org/a-library-fit-for-a-king/>
14. <https://blog.britishmuseum.org/a-library-fit-for-a-king/>

15. *Britanski muzej*
(<https://blog.britishmuseum.org/a-library-fit-for-a-king/>)

Corresponding author:

Ranka Prerad

Farmaceutsko-zdravstveni fakultet,

Travnik

Bosna i Hercegovina

E-mail: rankaprerad@gmail.com

Uputstvo autorima - *Časopis Vox Scientiae PHARM-HEALTH*

Sve rukopise treba slati na e-mail: casopis@fzf.edu.ba

Svaki upućeni članak (rad) dobija svoj broj i autor(i) se obavještavaju o prijemu rada i njegovom broju. Taj broj koristit će se u svakoj korespondenciji. Rukopis treba otipkati na standardnoj veličini papira (format A4), ostavljajući s lijeve strane marginu od najmanje 3 cm. Način prezentacije rada ovisi o prirodi materijala, a (uobičajeno) treba da se sastoji od naslovne stranice, sažetka, sažetka na engleskom (abstract), teksta, popisa referenci na koje se autor pozivao u radu (literatura), tabela, legendi za slike i slika. Svoj rad otipkajte u MS Wordu i dostavite ili e-mailom ili na kompakt disku Redakcijskom odboru, čime će biti olakšana priprema vašeg rada.

OPŠTE NAPOMENE

Da bi se postigao i održao visok kvalitet radova, od autora se traži da slijede instrukcije date u ovom uzorku. Dužina radova je, po pravilu, 5 do 12 stranica. Članci će biti lektorisani od strane stručnjaka, a apstrakt na engleskom jeziku treba uraditi stručna osoba za engleski jezik. Ne može biti prihvaćen članak s mnoštvom gramatičkih i pravopisnih grešaka.

Naziv članka

Prvi Autor¹, Drugi Autor², Treći Autor³ ...

Ukoliko autori nisu iz iste institucije, za svakog se posebno unosi:

¹ Institucija, Grad, Država,

² Institucija, Grad, Država,

³ Institucija, Grad, Država.

Sažetak / Abstract (na bosanskom i engleskom jeziku)

Sažetak (rezime) treba da sadrži sve bitne činjenice rada - svrhu rada, korištene metode, bitne rezultate (sa specifičnim podacima, ako je to potrebno) i osnovne zaključke. Sažeci treba da imaju samo prikaz istaknutih podataka, ideja i zaključaka iz teksta. ***U sažetku se ne citiraju reference.*** Ispod sažetka navodi se maksimalno pet ključnih riječi koje su bitne za brzu identifikaciju i klasifikaciju sadržaja rada.

Ključne riječi: / Keywords:

Centralni dio rukopisa

Izvorni radovi sadrže ove dijelove: uvod, cilj rada, materijal (pacijenti) i metode rada, rezultati, diskusija i zaključci. Uvod je kratak i jasan prikaz problema, cilj sadrži kratak opis svrhe istraživanja ili pisanja rada. Metode se prikazuju tako da čitaocu omoguće ponavljanje opisanog istraživanja. Poznate metode se ne navode nego se navode izvorni literaturni podaci. Rezultate treba prikazati jasno i logički, a njihovu značajnost dokazati odgovarajućim statističkim metodama. U diskusiji, tumače se dobiveni rezultati i uspoređuju s postojećim spoznajama na tom području. Zaključci moraju odgovoriti postavljenom cilju rada.

Tekst rada treba kucati u jednom stupcu i stranice ne treba ni na koji način paginirati.

Statistička analiza

Testove koji se koriste u statističkim analizama treba navesti i u tekstu i na tabelama ili slikama koje sadrže statistička poređenja. Način statističke analiza i korišćeni testovi navode se u poglavlju „Metode rada“.

Tabele i slike

Tabele treba numerirati prema redoslijedu i tako ih prikazati da se mogu razumjeti i bez čitanja teksta. Svaki stubac mora imati svoje zaglavlje, a mjerne jedinice moraju biti jasno označene, najbolje ispod tabela, arapskim brojevima ili simbolima. Slike također, treba numerisati po redoslijedu kojim se javljaju u tekstu. Crteže treba priložiti na bijelom papiru ili paus papiru, a crno-bijele fotografije na sjajnom papiru. Legende uz crteže i slike treba napisati na posebnom papiru formata A4. Sve ilustracije (slike, crteži, dijagrami) moraju biti originalne i na poleđini sadržavati broj ilustracije, prezime prvog autora, skraćeni naslov rada i vrh slike. Poželjno je da u tekstu autor označi mjesto za tabelu ili sliku. Slike u elektronskom obliku potrebno je dostavljati u TIFF formatu rezolucije 300 DPI, minimalnih dimenzija 10x10 cm. Naziv tabele piše se iznad nje, italikom. Naziv slike (grafikona i sl.) piše se ispod slike, italikom.

Korištenje kratica

Upotrebu kratica treba svesti na minimum. Konvencionalne SI jedinice mogu se koristiti i bez njihovih definicija.

Zaključak

Budite kratki i dajte samo najvažniji zaključak iz vašeg rada. Nemojte koristiti jednadžbe i brojeke na ovom mjestu.

Zahvalnice (ako ih ima)

Ovaj segment rada piše se na kraju rada, pre poslednjeg poglavlja (literatura).

Literatura

Literaturu treba navoditi u onom obimu koliko je stvarno korištena. Preporučuje se navođenje novije literature. Samo publicirani radovi (ili radovi koji su prihvaćeni za objavljivanje) mogu se smatrati literaturom. Neobjavljena zapažanja i lična saopćenja treba navoditi u tekstu u zagradaama. Literatura se, u tekstu rada, označava brojevima u suprasriptu onim redom kako se navodi pojavljuju u tekstu. Ako se reference citiraju u tabelama ili uz slike, također se numerišu u skladu s redoslijedom citiranja. Ako se navodi rad sa tri ili manje autora, sva imena autora treba citirati; ako je u citirani članak uključeno više autora, mogu se navesti samo prva tri imena autora s dodatkom "et al". Reference u ovom poglavlju kompletno se pišu italikom. Autori se navode tako da im se prvo navodi prezime, a zatim inicijali imena (bez tačkica), a jedan autor od drugog odvaja se zarezom. Naslovi časopisa navode se u celini, ili se skraćuju prema Index Medicusu. Fusnote ili komentare, objašnjenja i slično ne treba koristiti u radu.

Primjeri za navođenje citiranih referenci:

1. Sakane T, Takeno M, Suzuki N, Inaba G. Behcet's disease. *N Engl J Med*, 1999; 341:1284-1291.
2. Stewart SM, Lam TH, Beston CL, et al. A Prospective Analysis of Stress and Academic Performance in the first two years of Medical School. *Med Educ*, 1999; 33(4):243-250.

Adresa za korespondenciju

Na kraju teksta, nakon poglavlja „Literatura“, italikom treba navesti autora za moguću korespondenciju sa zainteresovanim čitaocima, a i sa redakcijom časopisa, na sledeći način:

Corresponding author:

Ime i prezime

Institucija

Grad

Država

E-mail: