

Vox Scientiae PHARM-HEALTH

Časopis Farmaceutsko zdravstvenog fakulteta Univerziteta u Travniku

Vox Scientiae - PHARM-HEALTH - Godina 12 – Broj 2 – 2024.



Vox Scientiae PHARM-HEALTH

Godina 12 - Broj 2 - 2024

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

Saša Pilipović

Đejan Oprić

Borivoj Bijelić

Asim Sadibašić

Azra Kudumović

Emir Turkušić

Amina Asotić



MEDICAL CENTAR

Prof.dr 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

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 recenziranih i redakcije časopisa.

SADRŽAJ / CONTENTS

Vox Scientiae - PHARM-HEALTH

Godina 12 - Broj 2 - 2024

**Uticaj informacijskih tehnologija na zdravlje djece
predškolske dobi 59-68**

*The Impact of Information Technologies on the
Health of Preschool Children*

Ilhana Šetić-Avdagić, Džemal Kulašin

**Uloga medicinskih sestara/tehničara u procesu 69-75
unaprijeđenja i očuvanja zdravlja stanovništva**

*The Role of Medical Nurses/Technicians in the
Process of Improving and Maintaining Population Health*

*Dženana Hrustemović, Puniša Milić, Slobodan Stanic,
Mehdija Aljušević, Nura Bazdulj*

**Ekspozicija kofeinu sa procjenom rizika na
zdravstveni status trudnica i dojilja 76-86**

*Exposure to Caffeine with Risk Assessment on the
Health Status of Pregnant and Breastfeeding Women*

*Mara Mustapić, Azra Hodžić, Nihada Ahmetović, Amra Čolić,
Nura Bazdulj, Mehdiya Aljušević*

**Obuhvat obaveznom vakcinacijom na teritoriji
Republike Srbije u periodu 2021. i 2022. godine 87-93**

*Obligatory Vaccination Coverage in the
Republic of Serbia for the Period 2021 and 2022*

*Marija Panzalović, Amra Čolić, Habiba Ganić, Nura Bazdulj,
Mehdija Aljušević*

**Izazovi Klozapinom inducirane
granulocitopenije: Prikaz slučaja**

Challenges of Clozapine-Induced

***Granulocytopenia: A Case Report* 94-100**

Džemaluddin Mulalić, Inga Lokmić-Pekić, Mirela Arnautović-Tahirović,

Amina Babić-Mulalić, Lamija Šikalo, Dženana Hrustemović

Uputstva autorima 109

Uticaj informacijskih tehnologija na zdravlje djece predškolske dobi

The Impact of Information Technologies on the Health of Preschool Children

Ilhana Šetić-Avdagić¹, Džemal Kulašin²

¹ASA Bolnica, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Fakultet za menadžment i poslovnu ekonomiju, Kiseljak, Bosna i Hercegovina

Sažetak

U radu se elaborira utjecaj informacijskih tehnologija na populaciju djece predškolske dobi, kao izuzetno vulnerabilne kategorije osoba, koja je, pomalo i neočekivano, itekako izložena različitim oblicima informacijskim tehnologija. Prezentirani su brojni rezultati istraživanja u kojima se potvrđuju određeni negativni efekti korištenja informacijskih tehnologija, kako na fizičko, tako i na psihohofizičko zdravlje djece predškolske dobi. No, isto tako, naglašene su i različite naučno-stručno utemeljene preporuke o primjerenom načinu primjene informacijskih tehnologija od strane promatrane osjetljive kategorije korisnika, kako bi se eksponirala njihova nesumnjiva korist, uz istovremeno sprečavanje i eliminiranje negativnih uticaja na opće zdravlje djece predškolske dobi.

Ključne riječi: Informacijske tehnologije; predškolska dob; psiho-fizičko zdravlje

Abstract

The paper contemplates the impact of information technologies on population of preschool children, as an extremely vulnerable category of persons, who are sometimes even unexpectedly exposed to various forms of information technologies. Numerous researches are presented, which confirm certain negative effects of the use of information technologies, both on physical and psychophysical health of preschool children. However, various scientific and expertly based recommendations on the appropriate use of information technologies are also emphasized, in order to expose the undoubted benefits, simultaneously with preventing and eliminating negative impacts on the general health of preschool children.

Keywords: Information technologies; preschool age; psycho-physical health

Uvod

Eksplozivni razvoj informacijskih tehnologija (IT) posljednjih decenija doveo je do njihove isprepletenosti s našim svakodnevnim životima na načine koje nismo mogli ni zamisliti. Danas smo svjedoci praktički epidemiološke zastupljenosti informacijskih i komunikacijskih tehnologija u svim, pa i najvulnerabilnijim skupinama društva, a to su djeca predškolske dobi. Od zabave do obrazovanja, digitalni uređaji mijenjaju pejzaž razvoja u ranom djetinjstvu. Video zapisi dizajnirani čak za jednomjesečnu djecu, kompjuterske igrice za djecu od 9 mjeseci i TV emisije za jednogodišnjake postaju uobičajene¹. Sve veći broj TV emi-

sija, videa, web stranica, softverski programi, video igrice i interaktivne TV igračke, dizajnirani su posebno za bebe, malu djecu i predškolsku djecu.

Četvrta industrijska revolucija je transformirala porodično medijsko okruženje i podstakla niz istraživanja o efektima izlaganja i upotrebe elektronskih medija na malu djecu. Kao i svaki alat, IT može ponuditi značajne prednosti kada se koristi razumno, ali također ima i potencijalne nedostatke. Studije o digitalnim tehnologijama rađene su u nekoliko oblasti, budući da sadržaji i aktivnosti na internetu mogu varirati; iz ove perspektive, mnogo se diskutovalo o uticaju informacijskih i komunikacijskih tehnologija na fizički i psiho-socijalni razvoj djece. U

naučnim krugovima sve je veća kontroverza oko upotrebe IT među vrlo malom djecom, pri čemu pedijatri ne preporučuju elektronske medije za bebe mlađe od dvije godine i ograničen screen time za stariju djecu.

U ovom radu navedeni su uticaji informacijskih tehnologija, prvenstveno elektronskih medija, na opći razvoj djece predškolske dobi, uključujući psihosocijalni i fizički razvoj, s ciljem identificiranja pozitivnih aspekata, ali i negativnih posljedica prekomjerne upotrebe tehnologije u ranom djetinjstvu. Na kraju, navedene su i smjernice roditeljima i odgajateljima za sigurnu implementaciju digitalnih platformi koje mogu dopuniti tradicionalne načine učenja i igre u ranom djetinjstvu.

Uticaj informacijskih tehnologija na zdravlje djece predškolske dobi

Informacijske tehnologije savremenog doba

"Četvrta industrijska revolucija", "4IR" ili "industrija 4.0" popularna je riječ i neologizam koji opisuje brzi tehnološki napredak u 21. vijeku. Termin je popularizirao 2016. godine Klaus Schwab, prema kojem 4IR najavljuje niz društvenih, političkih, kulturnih i ekonomskih preokreta koji će se odvijati tokom 21. stoljeća. Nadovezujući se na široko rasprostranjenu dostupnost digitalnih tehnologija koje su bile rezultat treće industrijske (digitalne) revolucije, 4IR će biti uglavnom vođena konvergencijom digitalnih, bioloških i fizičkih inovacija¹.

4IR je dovela do progresa u mnogim oblastima, a jedna od oblasti koja se izrazito dinamično razvija jesu IT. Možemo reći da IT čini skup srodnih oblasti koje obuhvataju računarske sisteme, softver, programske jezike, obradu i skladištenje podataka i informacija, a dio je informacijske i komunikacijske tehnologije. Tokom godina IT je dramatično evoluirala, vođena brzim napretkom u računarskoj snazi, skladištenju podataka i softverskim mogućnostima. Ovo je dovelo do novih tehnologija i metodologija, kao što su *cloud computing*, analitika velikih podataka i agilne razvojne

prakse, koje su transformisale IT pejzaž. IT uređaj označava svaki računarski ili komunikacijski hardver sa mogućnošću skladištenja informacija, npr. računari, serveri, PDA (*personal digital assistant*) uređaji, mobilni telefoni, tableti, pametni telefoni, faks mašine, štampači i fotokopirni uređaji; dakle svi oni uređaji koji u današnjem digitalnom dobu čine neizostavan dio naše svakodnevnice. Od trenutka kada se probudimo do odlaska u krevet, okruženi smo raznim tehnološkim uređajima koji su nam postali neophodni: pametni telefoni, internet za nezaobilazan pristup svim informacijama, laptopi i kompjuteri, društvene mreže, pretraživači, GPS navigacije, pametni kućanski uređaji, *online* streaming servisi, e-shopping, 'nosivi' uređaji kao smart satovi i fitnes trackeri, televizor kao portal za binge-watching i igranje igara, itd. Ove tehnologije nisu samo učinile naše živote praktičnijim, već su i transformisale način na koji radimo, komuniciramo međusobno i, općenito, ispunjavamo svoje slobodno vrijeme. Tamna strana medalje su svi negativni učinci korištenja IT uređaja na fizičko i psihosocijalno zdravlje pojedinca. U konačnici, 4IR dovela je do povećane izloženosti vremenu ispred ekrana kod djece, ali i kod odraslih širom svijeta². Budući da je tema ovog rada fokusirana na uticaj IT na zdravlje predškolske djece, u daljem tekstu će se govoriti o ovoj dobnoj skupini.

Šta je "screen time"?

Digitalni mediji obuhvataju sav sadržaj koji se prenosi putem interneta ili računarskih mreža, na svim uređajima, a vrlo često oni se prenose sa ekrana. "Screen time," u slobodnom prijevodu, znači vrijeme provedeno ispred ekrana, a definiše se kao vrijeme provedeno uz bilo koji ekran, uključujući televiziju, računare i igre ili mobilne uređaje (pametne telefone, tablete)². Osim toga, screen time se može odnositi na aktivno ili pasivno vrijeme ispred ekrana^{3,4}. Aktivno vrijeme ispred ekrana podrazumjeva djete-tovu sposobnost da se kognitivno ili fizički uključi u digitalne aktivnosti, dok pasivno vrijeme ispred ekrana uključuje neaktivne radnje na ekranu i/ili dobivanje digitalnih

(baziranih na ekranu) informacija na pasivan način. Važno je razlikovati aktivno i pasivno vrijeme ispred ekrana jer će to pomoći u razumijevanju specifičnih efekata vremena ispred ekrana (tj. pozitivnih ili negativnih). Povećana ekspozicija ekranskim medijima može uticati na ukupan razvoj djece. Jedinica za zdravlje i razvoj djece pri Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) objavila je da je čak 38% djece bilo izloženo riziku od lošeg razvoja u 2015².

Video igre, posebno internet igre, popularna su zabava mladih, ali i odraslih širom svijeta. Međutim, sve veći broj 'gejmara' doživljava funkcionalna, psihološka, socijalna i fizička oštećenja nastalih kao rezultat prekomjernog igranja igara. Stoga je WHO, u posljednjoj reviziji međunarodne klasifikacije bolesti (ICD-11), na svojoj listi bolesti, dodala „gaming disorder“ kao kliničko stanje povezano sa uznemirenošću ili ometanjem ličnog funkcionisanja⁵. Gaming poremećaj, obrazac ponašanja u igrama („digitalno igranje igara“ ili „video-igranje“), definiše se kao smanjena kontrola nad igranjem igara, sve veći prioritet koji se daje igrama nad ostalim aktivnostima u mjeri u kojoj igranje ima prednost u odnosu na druge interese i dnevne aktivnosti, te nastavak ili eskalaciju igranja uprkos nastanku negativnih posljedica².

Važnost ranog djetinjstva

Prema definiciji UNICEF-a, rano djetinjstvo obuhvata period od djetetova rođenja do 8. godine života, i ključno je za kognitivni, socijalni, emocionalni i fizički razvoj. Tokom ovih godina, djetetov mozak koji se tek razvija, vrlo je plastičan i reagira na promjene jer se milijarde integriranih neuronskih kola uspostavlja kroz interakciju genetike, okoline i iskustva. Optimalan razvoj mozga zahtijeva stimulativno okruženje, adekvatne hranjive tvari i društvenu interakciju s pažljivim skrbnicima.

Mala djeca razvijaju se u okruženju veza, a ti odnosi, u savremenom društvu, sve više uključuju prisustvo ekrana. Najraniji susreti djeteta s ekranom formativni su, jer obrasci izloženosti i upotrebe stvaraju naviku i poznato je da se prate u kasnijem životu. Budući da ekrane uglavnom kontrolišu roditelji, izloženost djece je lakše mijenjati u ovom

uzrastu nego kasnije⁶. Screen time je u korelaciji s mentalnim i fizičkim oštećenjima u razvoju djeteta⁷. Ograničenja su neophodna jer ekranski mediji kod beba i male djece mogu uticati na usvajanje jezika, kognitivni razvoj i socio-emocionalno zdravlje⁸.

Trendovi izloženosti ekranskim medijima u ranom djetinjstvu

Sve veća upotreba ekranskih medija kod male djece povezana je s promjenom nivoa fizičke aktivnosti, porastom sjedilačkog ponašanja i poremećajem sna⁹. Prema istraživanju Ponti M. i saradnika³, gotovo sva djeca u Kanadi izložena su ekranima u dobi do 2 godine i samo 15% kanadske djece uzrasta od 3 do 4 godine ispunjava smjernice za screen time manje od jednog sata dnevno. Čak i prije COVID-a, prosječni screen time koji su roditelji prijavili za ovu starosnu grupu bio je 1,9 h dnevno. TV, tableti i video portali kao što je YouTube dominiraju ukupnim vremenom ispred ekrana za ovu starosnu grupu. Studija u Alberti iz 2018. godine pokazala je da djeca od 2, 3 i 5 godina gledaju oko 17, 25 i 11 sati TV sedmično¹⁰. Mnogi predškolarci koriste ekrane kod kuće i u vrtićima.

U Sjedinjenim Državama većina dvogodišnjaka svakodnevno koristi digitalni uređaj, a 9 od svakih 10-oro djece upoznaje se s uređajem prije svog prvog rođendana¹¹. U studiji objavljenoj 2019. godine izvještava se o zabrinjavajućoj stopi od čak 60% korištenja touch-screen uređaja kod djece mlađe od 3 godine.

Istraživanje provedeno u Sjedinjenim Državama je pokazalo da skoro 4 od 10 roditelja (39%) kaže da je televizija ili "uvijek" uključena (10%), ili "većinu vremena" (29%)¹². U tim domaćinstvima, mala djeca također stalno gledaju mnogo više televiziju od druge djece njihovih godina, uz razvojne rizike opisane u nastavku.

Većina stručnjaka za razvoj djeteta vjeruje da su stimulacije koje djeca primaju i aktivnosti kojima se bave u prvim nekoliko godina života kritične ne samo za njihovu fizičku dobrobit, nego i za njihov socijalni, emocionalni i kognitivni razvoj. Stoga je uticaj IT na razvoj u ranom djetinjstvu višestruk i predstavlja brojne izazove, sa svim prednostima i nedostacima. S obzirom

da je ovdje riječ o djeci predškolske dobi, u daljem tekstu kao ekvivalent IT ove dobne skupine koristimo i termin „ekranski mediji“.

Prednosti i nedostaci IT u ranom razvoju djece

- Povećane su mogućnosti učenja: obrazovne aplikacije, online platforme i interaktivne e-knjige mogu dopuniti tradicionalne metode podučavanja i pružiti zanimljive mogućnosti učenja. Sve ovo može pomoći u razvoju jezičkih vještina, kognitivnih sposobnosti i upoznati djecu s konceptima kao što su oblici, boje i brojevi.
- Poboljšava se kreativnost i mašta. Uz niz digitalnih umjetničkih alata, djeca mogu izraziti svoju kreativnost i maštu kao nikada prije. Mogu crtati, animirati, komponovati muziku, pa čak i naučiti kodiranje, podstičući svoje vještine u rješavanja problema, kao i kreativnost.
- Olakšava se komunikacija: IT može igrati značajnu ulogu u pomaganju djeci da se povežu sa udaljenim članovima porodice ili prijateljima, promovirajući društvenu interakciju.
- Ograničava se fizička aktivnost: pretjerano oslanjanje na IT može smanjiti aktivno vrijeme za igru, što je ključno za razvoj motoričkih vještina i promicanje fizičkog zdravlja.
- Postoje i rizici prekomjerne stimulacije: svijetli sadržaji sa brzim tempom na ekranima mogu izazvati pretjeranu moždanu stimulaciju, osobito kod male djece, te potencijalno uticati na raspon pažnje i obrasce spavanja. Pored toga, potencijalno se ometaju društvene vještine: iako IT može olakšati komunikaciju na daljinu, ona također može ograničiti interakciju licem u lice, ključnu komponentu razvoja osnovnih društvenih vještina.

Uticaj ekranskih medija na razvoj djece predškolske dobi

Dokazi o neuroanatomskim i fiziološkim promjenama mozga u razvoju povezane s ranim, intenzivnim izlaganjem ekranskim medijima i dalje su pomiješani, ali posljednjih godina sve više je istraživanja o

tome kako (i koliko) djeca mlađa od 5 godina zapravo uče sa ekrana⁸. Iako bebe ne mogu apsorbirati sadržaj sa ekrana, digitalni mediji mogu uhvatiti i zadržati njihovu pažnju. Djeca mlađa od 2 godine mogu zapamtiti kratke sekvence i oponašati ponašanje i emocije na ekranu¹³. Dok mala djeca počinju razumjeti TV sadržaj do kraja svoje druge godine, još uvijek imaju poteškoća da prenesu ono što vide sa ekrana u stvarni život i ne uče efikasno iz medija na ekranu. Nasuprot tome, oni intenzivno uče kroz interakciju licem u lice sa roditeljima i starijima: rano učenje je najlakše, najbogatije i najefikasnije u razvoju kada se iskusi uživo, interaktivno, u realnom vremenu i prostoru, i sa stvarnim ljudima¹⁴.

Potencijalne koristi za razvoj - Roditelji i djeca mogu dijeliti iskustva vezana za digitalne uređaje pjevajući uz pjesme na YouTubeu, igrajući igrice ili istražujući aplikacije zajedno. Upoređujući vokabular i razumijevanje priče, djeca predškolskog uzrasta razumiju i uče podjednako dobro iz digitalnog čitanja preko video chat-a u poređenju sa tradicionalnim čitanjem knjiga. Za djecu od 2 do 4 godine, kvalitetni ekranski mediji - dobro osmišljeni sadržaji primjereni uzrastu, sa specifičnim obrazovnim ciljevima - mogu pružiti dodatni put ka ranom učenju jezika i pismenosti, kao i igri. Poznato je da kvalitetan TV program podstiče aspekte kognitivnog razvoja, uključujući prosocijalne stavove i maštovitu igru¹⁴.

Postoje i dokazi da interaktivne aplikacije za učenje čitanja i e-knjige mogu izgraditi ranu pismenost pružanjem vježbi sa slovima, zvukom, prepoznavanjem riječi i razumijevanjem priče. U studiji objavljenoj 2021. sugerise se da trening s aplikacijom za obrazovne igre može potaknuti trajnu pažnju kod djece od 3 do 4 godine. Međutim, dok ekranski mediji mogu pomoći u učenju kada se kvalitetan sadržaj gleda zajedno, Ponti u svom radu zaključuje da predškolska djeca uče izražajan jezik i vokabular najbolje iz živih, direktnih i dinamičnih interakcija sa brižnim odraslima⁸.

Rizici za razvoj - Kao rani marker razvojnog rizika, kašnjenje u govoru kod predškolske djece, pomno je proučavan u korelaciji sa vremenom provedenim ispred ekrana. Ovo je

posebno važno za jezički razvoj djece u prve 3 godine života, jer je to kritična faza za razvoj i sazrijevanje mozga i najintenzivniji period sticanja govornih i jezičkih vještina¹⁵. U meta-analizi objavljenoj 2020. godine jasno su povezani screen time i izloženost ekranskim medijima (uključujući TV u pozadini) tokom djetinjstva sa nižim jezičkim vještinama u dobi od 3 do 4 godine. Istraživanja koja ispituju izlaganje TV-u, bilo na velikom ekranu ili tabletu, dosljedno su povezivala veće količine ranog izlaganja ekranu sa odloženim usvajanjem jezika i nižim vokabularom i gramatičkim rezultatima. Ustanovljena je i značajna negativna povezanost između upotrebe mobilnih medijskih uređaja i ekspresivne upotrebe jezika kod djece u dobi od 18 mjeseci¹⁶.

Poznato je da velika izloženost pozadinskom TV-u negativno utiče na upotrebu i usvajanje jezika, kognitivni razvoj i osnovne vještine izvršnih funkcija (tj. pažnju, radnu memoriju, kontrolu impulsa) kod djece mlađe od 5 godina. Takođe se pokazalo da TV u pozadini smanjuje količinu i kvalitet interakcije između roditelja i djece i odvlači djecu od igre. Unatoč nekim dokazima za povećanje angažmana djece u čitanju, čini se da roditelji manje komuniciraju s djecom o elementima priče kada čitaju iz e-knjiga. Čini se da novi dokazi pokazuju da interaktivni ekrani umanjuju, a ne povećavaju mogućnosti za interakciju roditelja i djece. Nadalje, zvučni efekti i animacija e-knjiga mogu ometati razumijevanje priče i sekvenciranje događaja kod predškolske djece, u poređenju sa čitanjem štampanih knjiga¹⁷.

Dokazi o povezanosti između vremena ispred ekrana i poteškoća s pažnjom i dalje su pomiješani, ali studija kumulativne upotrebe medija jasno povezuje izloženost ekranskim medijima sa smanjenjem fokusirane pažnje u ranoj životnoj dobi¹⁸. Fokusirana pažnja smatra se temeljnom za razvoj sposobnosti izvršne funkcije u kasnijoj dobi, a rano djetinjstvo može biti kritičan period za uspostavljanje ovih vještina.

Psihosocijalni uticaji ekranskih medija u predškolskom dobu

Roditelji mogu pozitivno uticati na dječiji jezik, društvene adaptivne vještine, kao i

obrasce spavanja i ponašanja, postavljanjem ograničenja porodičnog vremena ispred ekrana. Istraživanja sugeriraju da kako se broj medijskih uređaja po domaćinstvu povećava uz prenosivost, zajedničkog gledanja zapravo je sve manje. Mnoga djeca od 3 i 4 godine koriste mobilne uređaje bez pomoći¹⁹. Individualni i porodični faktori mogu se kombinovati sa stresorima iz okoline, tako da se roditelji previše oslanjaju na digitalne medije da bi se izborili, uticali na raspoloženje ili ponašanje svoje djece, ili oboje²⁰.

Potencijalne psihosocijalne koristi - Kvalitetan sadržaj može poboljšati društvene i jezičke vještine djece starije od 2 godine, a posebno koristi djeci koja žive u siromaštvu ili na drugi način u nepovoljnom položaju. Dobro osmišljeni obrazovni programi prilagođeni uzrastu i ekranske aktivnosti mogu biti snažno prosocijalni, pomažući djeci da nauče stavove protiv nasilja, te da razviju empatiju, toleranciju i poštivanje.

Nova istraživanja sugeriraju da korištenje aplikacija i tableta kod djece mlađe od 3 godine ima potencijal da podstakne igru i kreativnost, uključujući upotrebu izražajnog jezika, muzike i umjetnosti. Kada se pravilno koriste, mobilni uređaji mogu pružiti prilike za interakciju (npr. igranje igrice, dijeljenje fotografija) koje mogu uključivati izvršne funkcije putem pamćenja, planiranja i samokontrole. Prikladno korišteno vrijeme ispred ekrana može pomoći djetetu koje je pretjerano uzbuđeno ili uznemireno (na primjer, tokom medicinske procedure)²¹.

Izrada porodičnog medijskog plana može pomoći u zaštiti i jačanju kvalitetnog porodičnog vremena. I za djecu i za roditelje, vrijeme izvan ekrana ključno je za razvoj osnovnih životnih vještina kao što su samoregulacija, kreativnost i učenje kroz fizičku i maštovitu igru²².

Psihosocijalni rizici - Postoji snažna povezanost između screen time roditelja i screen time njihove djece, što sugerira da upotreba medija zamjenjuje ili ometa kvalitetnu interakciju između roditelja i djeteta licem u lice²³. „Tehnoferencija“ - česti prekidi rutine, igre ili interakcije korištenjem digitalnih medija (često roditeljski uređaj) - pojavila se kao

faktor rizika²⁴. Česta upotreba telefona za nagrađivanje djece od 1 do 4 godine može dovesti do toga da djeca češće traže telefon, te da se uznemire ako ih odbiju. Međutim, najveća cijena predugog vremena provedenog ispred ekrana, za malu djecu, jeste gubitak mogućnosti za društveno učenje i praksu²⁵. Rutinska upotreba ekranskih uređaja za smirivanje djeteta može spriječiti samoumirujuće strategije i dovesti do prevelike ovisnosti o ekranima za regulaciju emocija. Niža samoregulacija djece povezana je s povećanom izloženošću ekranu u dobi od 2 godine.

Pokazalo se i da veće količine vremena ispred ekrana kod predškolske djece povećavaju eksternalizirajuće ponašanje i stvaraju psihosocijalne poteškoće. Djeca koja su koristila aplikacije duže od 30 minuta dnevno imala su znatno niže rezultate inhibicije u odnosu na djecu koja su ih manje koristila. Prekomjerno vrijeme ispred ekrana (više od 2 do 3 sata dnevno na bilo kojem uređaju) umjereno je povezano s većom emocionalnom labilnošću i nižom samoregulacijom kod predškolske djece, posebno kada gledaju sami²⁶.

Britanska studija iz 2020. godine otkrila je da je screen time djece u dobi od 2 godine negativno povezan s razvojem izvršne funkcije, a koja utiče na društveno učenje i vještine. Ovo zaostajanje se može objasniti učestalošću kojom ekranu istiskuju dječju igru i druge društvene aktivnosti koje su ključne za razvoj kognitivnih vještina, uključujući izvršnu funkciju²⁷. Druge studije su otkrile da screen time može negativno uticati na socijalne vještine u ranom djetinjstvu i ometati društveno učenje²⁸. Dalje, ustanovljeno je da gledanje TV i/ili videa u trajanju od 3 sata dnevno nakon 12 mjeseci, u poređenju sa odsustvom gledanja, može dovesti do razvoja simptoma sličnih autizmu (ali ne i s povećanim rizikom od autizma). Nasuprot tome, povećana roditeljska igra s djecom svaki dan bila je značajno povezana s manjim brojem simptoma sličnih ASD-u (Autism spectrum disorder)²⁹. Ovi efekti ponašanja su izraženiji kod djece sa posebnim neurorazvojnim potrebama i često se samo održavaju jer je veća vjerovatnoća da će roditelji koristiti ekranske medije da umire dijete sa izazovnim ponašanjem. Korištenje ekrana za smirivanje i upravljanje djetetovim

večernjim rutinama i rutinama prije spavanja može dovesti do daljnjeg otpora, ometati vještine samoregulacije i smanjiti kvalitetu sna³⁰.

Negativni uticaji na izvršnu funkciju od ranog izlaganja brzom, nasilnom ili na drugi način neprikladnom sadržaju dobro su utvrđeni, a dijelom se pripisuju nesposobnosti male djece (posebno one mlađe od 2 godine) da razlikuju svakodnevnu stvarnost od onoga što se dešava na ekranu³¹.

Uticaj ekranskih medija na fizičko zdravlje predškolske djece

Zdravstveni radnici sve češće govore o „globalnoj pandemiji fizičke neaktivnosti“. Ukupno vrijeme sjedenja može imati zanemarljiv uticaj na zdravlje u ranim godinama, ali istraživanja također jasno pokazuju da je manje sjedenja bolje za optimalno zdravlje³¹. Sigman navodi: "...do završetka osnovne škole, mnoga djeca imaju do sada najviši zabilježeni nivo tjelesne masti... Stope dijabetesa tipa 2 kod djece i mentalne bolesti takođe su najviše u našoj istoriji. Djeca sada manje spavaju i imaju najviši nivo prijema u bolnice zbog poremećaja spavanja. Istovremeno, britanska djeca provode najveći dio svog diskrecionog vremena u životu ispred ekrana, a mala djeca se nikada nisu tako malo kretala".

Djeca su 2-3 puta više fizički aktivna kada su na otvorenom nego u zatvorenom prostoru: kreću se više, manje sjede i igraju se duže. Smatra se da nestrukturirana, „slobodna“ igra može izgorjeti više kalorija od škole i sporta zajedno. Igrališta mogu imati jedinstvenu ulogu u poboljšanju fizičke aktivnosti, društvene interakcije, te fizičkog i mentalnog zdravlja djece.

Kao jedan od razloga drastičnog pada fizičke aktivnosti kod djece i pada popularnosti rekreativnih aktivnosti u prirodi navodi se videofilija, termin koji se u naučnim radovima definiše kao „nova ljudska sklonost ka fokusiranju na sjedeće aktivnosti koje uključuju elektronske medije“³². Podaci iz velike kanadske studije otkrivaju da su djeca u dobi od 3 do 4 godine provodila sjedeći u prosjeku oko 60% svog budnog vremena, s prosječno 2 sata vremena ispred ekrana³³. Prije pandemije, samo 15% djece od 3 do 4

godine u Kanadi ispunjavalo je 24-satne smjernice kretanja uz fizičku aktivnost (više od 180 minuta dnevno) i vrijeme pred ekranom (manje od 1h dnevno)³⁴.

Rizici po fizičko zdravlje - Dok screen time i povećanje tjelesne mase nisu izrazito povezani kod predškolske djece, rizici od sjedenja ili prekomjerne težine, uključujući rano, produženo izlaganje ekranu i njegovo korištenje, opstaju u kasnijoj životnoj dobi³⁵. Sistematski pregled iz 2017. godine otkriva da je screen time povezan s nizom zdravstvenih indikatora, uključujući adipoznost, motorički i kognitivni razvoj i psihosocijalno zdravlje³⁶. Još jedan novi zdravstveni problem je rizik od razvoja miopije (kratkovidnosti) zbog provođenja više vremena pred ekranima i manje vremena na otvorenom³⁷.

Više vremena ispred ekrana kod predškolske djece obrnuto je povezano s njihovim osnovnim performansama motoričkih vještina i nižom izvedbom manuelne spretnosti na standardiziranom testiranju. Niski rezultati su zabilježeni kod djece od 3 godine, a posebno kod dječaka³⁸. Komercijalna TV izlaže malu djecu reklamama za nezdravu hranu i potiče grickanje, za koje je poznato da povećavaju ukupni unos i podstiču manje zdrave izbore hrane³⁹.

Pokazano je da 33% djece uzrasta od 0 do 4 godine koristi digitalnu tehnologiju sat vremena prije spavanja (i 24% nakon spavanja) svakog ili većinu radnih dana. Povezanost između vremena provedenog ispred ekrana prije spavanja i problema sa spavanjem bila je konzistentnija u ovoj starosnoj grupi od onih vezanih za fizičku aktivnost ili debljanje. Deprivacija spavanja uzrokuje povećanje nivoa hormona gladi i smanjenje nivoa hormona sitosti (leptin), koji bi mogao dovesti do prejedanja i povećanja tjelesne mase. Nedostatak sna je povezan sa povećanim rizikom od dijabetesa tipa 2, a navodi se i kao potencijalni uzrok poremećaja neurološkog funkcionisanja³².

Manje sna u cjelini, kraće spavanje noću (i više dnevnog spavanja), kasniji odlazak na spavanje, odložen početak spavanja i veća rezistentnost na spavanje mogu uticati na razvoj djeteta i funkciju cijele porodice. Imati ekranske medije u dječjim spavaćim sobama

snažno je povezano s manje noćnog sna, uz supresiju melatonina i pomjeranje sna.

Postizanje ravnoteže

Uticaj informacijskih tehnologija na razvoj u ranom djetinjstvu višestruk je i ima prednosti i izazove. Imajući na umu sve navedene rizike za zdravlje usljed ekspanzivne zastupljenosti različitih ekranskih medija u svakodnevnom životu djece, Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) objavila je niz preporuka roditeljima u vezi sa izloženošću djece različitih starosnih grupa digitalnim tehnologijama. Djeca mlađa od 5 godina ne bi trebala provoditi više od 60 minuta dnevno u pasivnim aktivnostima ispred pametnog telefona, kompjutera ili TV ekrana. Djeca mlađa od 12 mjeseci ne bi trebala provesti ni minut ispred elektronskih uređaja. Cilj je da dječaci i djevojčice do 5 godina mijenjaju elektroniku za fizičke aktivnosti ili postupke koji uključuju interakcije u stvarnom svijetu, kao što je čitanje i slušanje priča sa starateljima⁴⁰. Ove smjernice su dio strategije za podizanje svijesti o sjedilačkom načinu života i gojaznosti. Slične su i preporuke Američkog udruženja pedijatarata (slika 1).

Roditelji imaju ključnu ulogu u upravljanju i smanjenju vremena ispred ekrana podizanjem svijesti, postavljanjem granica i pružanjem kontrole ponašanja. Različit spektar uticaja ekranskih medija može vrlo lako kulminirati u pravcu razvoja negativnih implikacija na zdravlje djeteta. Ključ za iskorištavanje prednosti tehnologije uz ublažavanje njenih nedostataka leži u ravnoteži i nadzoru. Evo nekoliko strategija⁴¹:

- ograničiti screen time - uspostaviti jasne smjernice o tome koliko vremena dijete može provesti na digitalnim uređajima;
- poticati aktivne igre i igre na otvorenom: pobrinuti se da dijete ima dovoljno vremena za fizičke aktivnosti i istraživanje na otvorenom, kako bi se promovirao ukupni razvoj;
- nadgledati aktivnosti na elektronskoj mreži: uključiti se u digitalni svijet vašeg djeteta. Koristiti postavke roditeljske kontrole kako bi se osiguralo

sigurno digitalno okruženje primjereno uzrastu;

- koristiti tehnologiju zajedno: učestvovati u digitalnim aktivnostima sa

svojim djetetom. Ovo ne samo da poboljšava iskustvo učenja već i promoviše međusobno povezivanje.



Slika 1. Screen time preporuke Američkog udruženja pedijatara

Zaključak

Prekomjerna upotreba ekranskih medija kod djece može imati i pozitivne i negativne uticaje na njihov razvoj. Što se tiče kognitivnog razvoja, ekrani imaju potencijal da poboljšaju obrazovanje i učenje. Međutim, studije su pokazale da prekomjerno vrijeme ispred ekrana i „multitasking“ u medijima mogu negativno uticati na izvršno funkcioniranje, senzomotorički razvoj i akademske rezultate. Rano izlaganje ekranskim medijima povezano je sa nižim kognitivnim sposobnostima i lošijim akademskim učinkom u kasnijim godinama. Na razvoj jezika utiče i vrijeme provedeno ispred ekrana, jer umanjuje kvantitet i kvalitet interakcije između djece i njihovih staratelja. Kontekstualni faktori, kao što su zajedničko gledanje i prikladnost sadržaja, igraju ulogu u određivanju uticaja na razvoj jezika. Prekomjerna upotreba ekrana također može dovesti do problema u socijalno-emocionalnom razvoju, uključujući gojaznost, poremećaje spavanja, depresiju i anksioznost. Može narušiti emocionalno razumijevanje, promovirati

agresivno ponašanje i ometati socijalnu i emocionalnu kompetenciju.

Roditelji imaju ključnu ulogu u upravljanju i smanjenju vremena ispred ekrana, podizanjem svijesti, postavljanjem granica i pružanjem kontrole ponašanja. Roditelji bi, također, trebali dati primjer tako što će sami upravljati svojim vremenom ispred ekrana. Općenito, važno je da staratelji, edukatori i zdravstveni radnici razumiju potencijalne rizike prekomjerne upotrebe ekrana i implementiraju strategije za promoviranje zdravog razvoja djece, uključujući alternativne aktivnosti koje podstiču kognitivne, jezičke i socijalno-emocionalne vještine. Kao roditelji i odgajatelji, naša uloga nije da izbjegnemo tehnologiju već da mudro upravljamo njenom upotrebom, osiguravajući da ona postane alat koji obogaćuje put učenja naše djece, a ne ometa ga. Kao što kaže dr. Hagit Gregory, pažljivim upravljanjem i aktivnim angažmanom možemo pretvoriti digitalni svijet u platformu koja dopunjuje, a ne zamjenjuje, tradicionalne načine učenja i igre.

Literatura

1. Rideout V, Hamel E. *The Media Family: Electronic Media in the Lives of Infants, Toddlers, Preschoolers and their Parents*. Kaiser Family Foundation, USA, 2006.

2. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution. Encyclopædia Britannica Anniversary Edition: 250 Years of Excellence (1768-2018)*. UK, 2018.

3. Ponti M, Bélanger S, Grimes R, Heard J, Johnson Moreau M, et al. *Screen time and*

- young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics and Child Health*. Oxford University Press, UK, 2017; 22(8):461-477.
4. Sweetser P, Johnson D, Ozdovska A, Wyeth P. Active versus passive screen time for young children. *Australasian Journal of Early Childhood*. 2012; 37(4):94-98.
 5. Long J, Bhad R, Potenza MN, Orsolini L, Phan V, et al. Public health approaches and policy changes after the inclusion of gaming disorder in ICD-11: global needs. *BJ Psych International*, 2022; 19(3):63-66.
 6. Jeong J, Franchett EE, Ramos de Oliveira CV, Rehmani K, Yousafzai AK. Parenting interventions to promote early child development in the first three years of life: A global systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*, 2021; 18(5): e1003602.
 7. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*, 2019; 9(1):e023191.
 8. Ponti M. Screen time and preschool children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics and Child Health, Canada*. 2023; 28(3):184-192.
 9. Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP). *Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0-4 years): Infants, Toddlers and Preschoolers. An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep*, 2022.
 10. Madigan S, Browne D, Racine N, Mori C, Tough S. Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, 2019; 173(3):244-250.
 11. Levine LE, Waite BM, Bowman LL, Kachinsky K. Mobile media use by infants and toddlers. *Computers in Human Behaviour. Science, The Netherlands*, 2019; 94:92-99.
 12. Barr R, McClure E, Parlakian R. *Screen Sense. What the Research Says About the Impact of Media on Children Aged 0-3 Years Old. Zero to Three*, Washington, DC, USA, 2018.
 13. Barr R. Memory constraints on infant learning from picture books, television, and touchscreens. *Child Development Perspectives*. 2013; 7(4):205-210.
 14. Gerwin RL, Kaliebe K, Daigle M. The interplay between digital media use and development. *Child and Adolescents Psychiatric Clinic in North America*, 2018; 27(2):345-355.
 15. Cusick S, Georgieff M. The role of nutrition in brain development: The golden opportunity of the „First 1000 Days“. *The Journal of Pediatrics*, 2016; 175(1):16-20.
 16. Van den Heuvel M, Ma J, Borkhoff CM, et al. Mobile media device use is associated with expressive language delay in 18-month-old children. *Journal of Developmental and Behavioural Pediatrics*, 2019; 40(2):99-104.
 17. Munzer TG, Miller AL, Weeks HM, Kaciroti N, Radesky J. Parent-toddler social reciprocity during reading from electronic tablets vs print books. *JAMA Pediatrics*, 2019; 173(11):1076-1083.
 18. Noa Gueron-Sela N, Gordon-Hacker A. Longitudinal links between media use and focused attention through toddlerhood: A cumulative risk approach. *Frontiers in Psychology*, 2020; 11:569222.
 19. Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics*, 2015; 136(5):1044-1050.
 20. Neville RD, McArthur BA, Eirich R, Lakes KD, Madigan S. Bidirectional associations between screen time and children's externalizing and internalizing behavior. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2021; 62(12):1475-1484.
 21. Huber B, Yeates M, Meyer D, Fleckhammer L, Kaufman J. The effects of screen media content on young children's executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2018; 170:72-85.
 22. Nikken P, Schols M. How and why parents guide the media use of young children. *Journal of Child and Family Studies*, 2015; 24(11):3423-3435.
 23. Radesky JS, Kistin C, Eisenberg S, et al. Parent perspectives on their mobile technology use: The excitement and exhaustion of parenting while connected. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 2016; 37(9):694-701.
 24. Sundqvist A, Koch FS, Thornberg UB, Barr R, Heimann M. Growing up in a digital

world - Digital media and the association with the child's language development at two years of age. *Frontiers in Psychology*, 2021; 12:569920.

25. Tombeau KC, Korczak D, Charach A, et al. Association of parental and contextual stressors with child screen exposure and child screen exposure combined with feeding. *JAMA*, 2020; 3(2):e1920557.

26. Cliff DP, Howard SJ, Radesky JS, McNeill J, Vella SA. Early childhood media exposure and self-regulation: Bidirectional longitudinal associations. *Academic Pediatrics*, 2018; 18(7):813-819.

27. McHarg G, Ribner AD, Devine RT, Hughes C. Screen time and executive function in toddlerhood: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 2020; 11:570392.

28. Coyne SM, Shawcroft J, Gale M, et al. Tantrums, toddlers and technology: Temperment, media emotion regulation, and problematic media use in early childhood. *Computers in Human Behaviour, Science*, 2021; 120:106762.

29. Ofli A, Tezol O, Yalcin S, et al. Excessive screen time is associated with emotional lability in preschool children. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 2021; 119(2):106-113.

30. Lin J, Magiati I, Chiong SHR, et al. The relationship among screen use, sleep, and emotional behavioral difficulties in preschool children with neurodevelopmental disorders. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 2019; 40(7):519-529.

31. Nathanson AI, Beyens I. The relation between use of mobile electronic devices and bedtime resistance, sleep duration, and daytime sleepiness among preschoolers. *Behavioral Sleep Medicine, UK*, 2018; 16(2):202-219.

32. Sigman A. A Movement for Movement: Screen time, physical activity and sleep; a new integrated approach for children.

Uttoxeter UK, Association of Play Industries, 2019.

33. Pergams O, Zaradic PA. Videophylia: Implications for Childhood Development and Coservation. *Journal of Developmental Processes*, 2007; 2(1):130-147.

34. Carson V, Tremblay MS, Spence JC, Timmons BW, Janssen I. The Canadian sedentary behaviour guidelines for the early years (zero to four years of age) and screen time among children from Kingston, Ontario. *Paediatr Child Health*, 2013; 18(1):25-28.

35. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Harrington A. Screen time use in children under 3 years old: A systematic review of correlates. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 2013; 10:102.

36. Poitras VJ, Gray CE, Janssen X, et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years. *BMC Public Health*, 2017; 17(5):868.

37. Hinkley T, Salmon J, Okely AD, Trost SG. Correlates of sedentary behaviours in preschool children: A review. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 2010; 7:66.

38. Wong CW, Tsai A, Jonas JB, et al. Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom? *American Journal of Ophthalmology*, 2021; 223:333-337.

39. Pearson N, Biddle SJH, Griffiths P, Johnston JP, Haycraft E. Clustering and correlates of screen-time and eating behaviours among young children. *BMC Public Health*, 2018; 18(1):753.

40. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: WHO, 2019.

41. Gregory H. The Impact of Technology on Early Childhood Development. Training Innovations, 2023.

Koresponding autor:

Prof. dr. Džemal Kulašin

Fakultet za menadžment i poslovnu ekonomiju, Kiseljak

E mail: dzemal.kulasin@fmpe.edu.ba

Uloga medicinskih sestara/tehničara u procesu unaprijeđenja i očuvanja zdravlja stanovništva

The Role of Medical Nurses/Technicians in the Process of Improving and Maintaining Population Health

Dženana Hrustemović¹, Puniša Milić², Slobodan Stanic¹, Mehdiya Aljušević³, Nura Bazdulj³

¹Farmaceutsko zdravstveni fakultet, Travnik, Bosna i Hercegovina

²ZU Kliničko bolnički centar Berane, Crna Gora

³PZU "Medical centar" Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod. Sistem zdravstvene zaštite predstavlja složen sistem države u organizacionom smislu, sa elementima koji efikasnim funkcionisanjem treba da obezbijede fizički, geografski i ekonomski dostupnu, integrisanu i kvalitetnu zdravstvenu zaštitu. Istorijski posmatrano, sestrinstvo je kao profesija prolazilo kroz niz razvojnih faza, uvijek nastojeći da odgovori postavljenim izazovima struke i prati savremene trendove i potrebe društva. Definisanjem sestrinstva kao integralne i samostalne profesije u okviru sistema zdravstvene zaštite, pred savremenu medicinsku sestru je postavljen niz profesionalnih, obrazovnih i društvenih izazova, naročito u onim zemljama u kojima sestrinska profesija još uvijek ima neadekvatan društveni imidž, kako u javnosti, tako i u profesionalnim krugovima. Promjena uloge medicinskih sestara u reformisanim evropskim i sjevernoameričkim zdravstvenim sistemima naročito je vidljiva u primarnoj zdravstvenoj zaštiti i javnom zdravlju, gdje su sestre preuzele jednu od vodećih uloga u organizaciji sistema rada.

Cilj. Ukazati na nužnost promjene dosadašnjeg položaja sestrinske profesije u našem zdravstvenom sistemu i potrebu za racionalnijim pristupom u korištenju sestrinskih stručnih i kadrovskih potencijala; ukazati na potrebu povećanja efikasnosti i ukupnog kvaliteta ostvarenih usluga u integrisanom sistemu zdravstvene zaštite.

Metode. Istraživanjem je obuhvaćeno 90 ispitanika starosti 15-80 godina u KBC Berane. U istraživanju je učestvovalo 32% (29 ispitanika) muškog pola, dok je 68% ispitanika (61 ispitanik) bilo ženskog pola. Istraživanje je trajalo od 1. aprila do 31. maja 2023. godine.

Rezultati. Prikazani su tabelarno, kao odgovori na pitanja u anketi.

Zaključak. Medicinske sestre su jedinstveno kvalifikovane da poboljšaju kvalitet zdravstvene zaštite pomažući ljudima da se snalaze u sistemu zdravstvene zaštite. Takođe, kvalifikovane su za pružanje bliskog praćenja, koordinacije i praćenja kroz kontinuum njege i fokusiranje brige na cijelu osobu i pružanje njege koja je kulturno poštovana i odgovarajuća.

Ključne riječi: medicinska sestra; unaprijeđenje zdravlja; kvalitet života

Abstract

Introduction. Health care system represents a complex system of a country in the organizational sense, with elements that, through efficient functioning, should provide physically, geographically and economically accessible, integrated and high-quality health care. Historically, nursing as a profession went through a series of development phases, always striving to respond to the challenges of the profession and following contemporary trends and needs of society. By defining nursing as an integral and independent profession within the health care system, a whole series of professional, educational and social challenges is set before the modern nurse, especially in those countries where the nursing profession still has an inadequate social image, both in the public and professional circles. The change in the role of

nurses in the reformed European and North American health systems particularly is visible in primary health care and public health, where nurses have assumed one of the leading roles in the organization of the working system.

Aim. To point out the necessity of changing the current position of the nursing profession within our healthcare system, and highlight the need for a more rational approach in utilizing nursing professional and staffing potential; to emphasize the need of improving efficiency and overall quality of services provided in an integrated healthcare system.

Methods. The research included 90 participants aged 15-80 in KBC Berane, participating 32% males (29 participants) and 68% females (61 participants). The research lasted from April 1 to May 31, 2023.

Results. The results are presented in tables, as answers to the questionnaire.

Conclusion. Nurses are uniquely qualified to improve quality of health care by helping people to cope with health care system. They are also qualified to provide close monitoring, coordination and follow a complete care by focusing to culturally respectful and appropriate care.

Keywords. Medical Nurse; Health Promotion; Quality of Life

Uvod

Iskustvo i znanje medicinskih sestara/tehničara neprocjenjivi su u kreiranju savremenih zdravstvenih sistema. Sigurno medicinsko osoblje ključno je za održavanje i kvaliteta njege i sigurnosti pa-cijenata.

Briga o bolesnima i nemoćnima stara je koliko i ljudski rod; istovremeno, ona prijedstavlja jedan od najstarijih oblika organizovane profesionalne djelatnosti usmjerene ka potrebama čovjeka, njegovom zdravlju i blagostanju. Upravo na tim temeljima, britanska bolničarka i humanista Florens Najtingejl u 19. vijeku osniva savremeno sestrinstvo, danas najčešću zdravstvenu profesiju u sistemima zdravstvene zaštite. Kroz istoriju, sestrinstvo je kao profesija prolazilo niz razvojnih faza, uvijek nastojeći da odgovori postavljenim izazovima struke, prati savremene trendove i potrebe društva, ali i razvoj komplementarnih nauka koje se nalaze u metoda rada medicinskih sestara, koji je zasnovan na „pružanju pomoći pojedincu, grupi ili zajednici kada im nedostaje snaga, volja ili znanje, na bilo kom od tri bazična aspekta zdravlja“. Danas je dat naučni osnov savremenom sestrinstvu i stvoreni su uslovi za aktivnu participaciju pripadnika ove profesije u zdravstvenom sistemu, na sva tri nivoa zdravstvene zaštite - primarnom, sekundarnom i tercijarnom¹. Determinacijom

sestrinstva kao integralne i samostalne profesije u okviru sistema zdravstvene zaštite, pred savremenu medicinsku sestru postavljen je čitav niz profesionalnih, obrazovnih i društvenih izazova, naročito u onim zemljama u kojima sestrinska profesija još uvijek ima neadekvatan društveni imidž u javnosti.

Sestrinstvo u sistemu zdravstvene zaštite

Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization, WHO) definiše sistem zdravstvene zaštite kao zdravstvenu infrastrukturu koja obezbjeđuje ostvarivanje spektra programa i usluga u cilju pružanja zdravstvene zaštite pojedincima, porodicama i zajednici. Imajući u vidu opšti značaj brige o zdravlju stanovništva, jasno je da sistem zdravstvene zaštite prijedstavlja jedan od najsloženijih sistema jedne države u organizacionom smislu, čiji elementi svojim funkcionisanjem treba da dovedu do dostizanja željenog cilja: obezbjeđenja fizički, geografski i ekonomski dostupne, integrisane i kvalitetne zdravstvene zaštite². Kvalitet ostvarenih zdravstvenih usluga danas se prepoznaje kao jedna od najvažnijih karakteristika savremenog sistema zdravstvene zaštite. Zdravstvena zaštita se ostvaruje na

primarnom, sekundarnom (intermedijarnom) i tercijarnom (centralnom) nivou, koji su povezani u jedinstveni sistem u kome se podrazumjeva da viši nivo zdravstvene zaštite uvijek pruža podršku nižem³.

Imajući u vidu činjenicu da je sestrinstvo, globalno, najmnogoljudnija profesija u zdravstvenim sistemima, jasno je da će medicinske sestre imati, ili već imaju, značajnu ulogu u novoj organizaciji sistema zdravstvene zaštite⁴. Zahvaljujući boljem pozicioniranju sestrinske profesije u savremenom zdravstvenom sistemu, medicinska sestra, kao autonomni zdravstveni profesionalac i ravnopravan član multidisciplinarnog tima, dobija i mnogo više mogućnosti da aktivno doprinese ukupnom povećanju kvaliteta zdravstvene zaštite, i to putem sprovođenja neposrednih aktivnosti zdravstvene njege, brigom za unaprijeđenje i očuvanje zdravlja i obavljanjem niza koordinatorskih i menadžerskih funkcija. Međutim, treba naglasiti da prihvatanje novih uloga u reformisanom sistemu zdravstvene zaštite podrazumjeva i prihvatanje složenijih oblika profesionalne odgovornosti od strane pripadnika sestrinske profesije i ukazuje na nužnost uvođenja promjena i unutar same profesije, prvenstveno u pogledu formalnog obrazovanja i edukacije medicinskih sestara za obavljanje funkcija rukovođenja⁵.

Medicinske sestre su, danas u svijetu, članovi ili uspešni lideri interprofesionalnih timova u različitim vrstama državnih zdravstvenih agencija i organizacija, na svim nivoima vlasti, u nevladinim humanitarnim i društvenim organizacijama, fondacijama, akademskim institucijama i brojnim istraživačkim centrima⁴.

Sa jedinstvenim profesionalnim fokusom, koji istovremeno može biti usmjeren na pojedinca i porodicu, ili sistem i zajednicu, sestrinstvo, kao profesija, značajno participira u oblasti javnog zdravlja u svijetu, izuzetno je povoljno pozicionirano za aktivan doprinos pozitivnim promjenama u organizaciji integrisanog sistema zdravstvene zaštite, odgovarajući na taj način socijalnim zahtevima i potrebi za in-

tegracijom zdravstvene zaštite u savremenom društvu⁶.

Mnogi pojedinci ne mogu da pristupe zdravstvenoj zaštiti zbog nedostatka osiguranja, nemogućnosti plaćanja i nedostatka klinika ili pružalaca usluga u njihovom geografskom području. Da bi se premostio ovaj jaz, pristup njezi se proširuje kroz niz okruženja u kojima rade medicinske sestre, uključujući zdravstvene centre sa saveznom kvalifikacijama, lokalne klinike, kućno zdravlje i kućne posjete, telezdravlje, školsku njegu i zdravstvene centre u školama, kao što su domovi zdravlja kojima upravljaju medicinske sestre. U svim ovim okruženjima, medicinske sestre su prisutne i olakšavaju pristup zdravstvenim uslugama za pojedince i porodice, često služeći i kao most ka socijalnim uslugama⁷.

Ciljevi istraživanja

1. Ukazati na nužnost promjene dosadašnjeg položaja sestrinske profesije u našem zdravstvenom sistemu.
2. Ukazati na potrebu za racionalnijim pristupom u korištenju sestrinskih stručnih i kadrovskih potencijala,
3. Ukazati na potrebu povećanja efikasnosti i ukupnog kvaliteta ostvarenih usluga u integrisanom sistemu zdravstvene zaštite, gdje medicinska sestra treba da ima veliku ulogu.

Ispitanici i metod rada

Istraživanje je bilo prospektivna studija, rađena deskriptivno, analitičkom metodom. Istraživanjem u KBC Berane obuhvaćeno je 90 ispitanika starosti 15-80 godina, od 1. aprila do 31. maja 2023. godine. Kao instrument istraživanja korišten je modifikovani Evropski anketni upitnik za longitudinalna istraživanja samoprocjene zdravstvenog stanja. Istraživanje je provedeno pomoću ankete, po načelu studije presjeka. Ispitanici su samostalno ispunjavali upitnike, uz objašnjenja za eventualne

nejasnoće, radi boljeg razumjevanja pojedinih pitanja. Anketa koja je korištena sadržavala je sociodemografske podatke o spolu i starosnoj dobi ispitanika (Tabele 1 i 2).

Tabela 1. Distribucija ispitanika prema polu

Pol	Broj	%
Muški	29	32
Ženski	61	68
Ukupno	90	100

Tabela 2. Distribucija ispitanika po godinama starosti

Starost (god.)	Broj	%
20 do 30	9	10
31 do 40	27	30
41 do 50	34	38
više od 50	20	22
Ukupno	90	100

Rezultati

Rezultati istraživanja prikazani su tabelarno na osnovu popunjenih anketnih listića (Tabele 3-7).

Tabela 3. Distribucija ispitanika po obrazovnoj strukturi

Obrazovna struktura	Broj	%
Srednja škola	54	60
Visoka škola	27	30
Spec. zdravstvene njege	9	10
Ukupno	90	100

Kao što se vidi iz tabele 3, najveći broj ispitanika bio je sa završenom srednjom školom, a znatno manji broj njih sa višim stepenom obrazovanja.

Tabela 4. Odgovori ispitanika na pitanje o zadacima medicinske sestre u cilju postizanja veće efikasnosti zdravstvene zaštite

Zadaci medicinske sestre za postizanje veće efikasnosti zdravstvene zaštite	Broj / %	
pružanje podrške i obučavanje korisnika za primenu mjera samopomoći	4	5
edukacija i aktivno angažovanje pacijenta i porodice u ostvarivanju zdravstvene zaštite	2	2
aktivnosti poboljšanja intersektorske komunikacije	3	3
savjetovanje korisnika zdravstvene zaštite i praktična demonstracija potrebnih vještina	4	5
utvrđivanje potreba, planiranje i evaluacija putem primjene procesa zdravstvene njege	3	3
timski rad i interprofesionalna saradnja	6	7
planiranje njege na osnovu objektivnih potreba korisnika	5	5
briga o unaprijeđenju i očuvanju zdravlja cjelokupne populacije	3	3
zastupanje potreba korisnika zdravstvene zaštite	2	2
sve navedeno	58	65
Ukupno	90	100

Pregledom tabele 4 o odgovorima na pitanje o zadacima medicinske sestre u cilju postizanja veće efikasnosti zdravstvene zaštite, daleko najviše ispitanika je odgovorilo da se svi ponuđeni odgovori odnose

na zadatke medicinskih sestara za postizanje efikasne zdravstvene zaštite (65% anketiranih), a znatno manji broja anketiranih ispitanika smatrao je da se samo neki od ponuđenih odgovora mogu prihvatiti.

Tabela 5. Odgovori anketiranih ispitanika na pitanje o povezanosti sestrinstva i javnog zdravlja

Kakva je povezanost sestrinstva i javnog zdravlja?	Broj / %
suštinska	7 8
praktična i neraskidiva	6 7
zasnovana prije svega na zajedničkoj usmjerenosti ka unaprijeđenju i očuvanju zdravlja pojedinaca, grupe i zajednice	8 9
prevenciji bolesti i težnji ka povećanju kvaliteta života	11 12
sve navedeno	58 64
Ukupno	90 100

Pregledom tabele 5 o odgovorima anketiranih ispitanika na pitanje o povezanosti sestrinstva i javnog zdravlja, opet je najveći procenat njih (64%) prihvatilo sve ponuđene odgovore, mada je dosta njih naglasilo i druge ponuđene odgovore, kao na primjer prevenciju bolesti i težnju ka povećanju kvaliteta života populacije.

Na pitanje o odgovornostima medicinske sestre u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (Tabela 6), daleko najveći broj anketiranih ispitanika smatrao je da treba prihvatiti sve navedene odgovornosti (72%), a posebno promociju zdravlja stanovništva.

Tabela 6. Distribucija ispitanika na pitanje o odgovornostima medicinske sestre u primarnoj zdravstvenoj zaštiti

Šta su odgovornosti medicinske sestre u primarnoj zdravstvenoj zaštiti ?	Broj / %
Angažovanje pacijenata sa hroničnim stanjima u promjeni ponašanja i prilagođavanje lijekova u skladu sa protokolima koje je napisao lekar;	3 3
Vođenje timova za poboljšanje njege i smanjenje troškova pacijenata sa velikim potrebama i visokim troškovima;	6 7
Koordinaciju njege hroničnih bolesnika između doma primarne zdravstvene zaštite i okolnog zdravstvenog naselja;	7 8
Promovisanje zdravlja stanovništva, uključujući rad sa zajednicama na stvaranju zdravijeg prostora za ljude	8 10
Sve navedeno	66 72
Ukupno	90 100

Tabela broj 7. Distribucija ispitanika prema pitanju o tome kakva zdravstvena njega treba da bude

Zdravstvena njega treba da bude	Broj / %
Besprijekorna	3 3
Kontinuirana	4 4
Visokokvalitetna	5 5
Sve navedeno	78 88
Ukupno	90 100

Na pitanje o tome kakva bi zdravstvena njega trebalo da bude, daleko najveći broj anketiranih je prihvatio sve ponuđene odgovore (88%), odnosno da bi trebalo da bude besprijekorna, kontinuirana i visokokvalitetna.

Diskusija

Rasa i etnička pripadnost, prihod, pol i geografska lokacija imaju značajnu ulogu u sposobnosti osobe da pristupi visokokvalitetnoj, pravičnoj i pristupačnoj zdravstvenoj zaštiti. Različiti profesionalci iz zdravstvenih ustanova i van njih učestvuju u naporima da se osigura jednak pristup njezi. Uloga medicinskih sestara je ključna u ovim naporima, s obzirom na njihovu interakciju sa pojedincima i porodicama u pružanju i koordinaciji njege usmjerene na osobu za preventivne, akutne i hronične zdravstvene potrebe u zdravstvenim ustanovama, sarađujući sa socijalnim službama kako bi se zadovoljile socijalne potrebe pojedinaca, te angažovale u poboljšanju zdravlja zajednice kroz uloge u javnom zdravlju i okruženjima u zajednici.

Od donošenja Zakona o zaštiti pacijenata i pristupačnoj njezi, dogodile su se značajne promjene u organizaciji i pružanju primarne zdravstvene zaštite, s naglaskom na veće angažovanje tima u njezi i proširenje uloga svakog člana tima, uključujući registrovane medicinske sestre¹. Registrovane medicinske sestre su završile formalno obrazovanje i obuku u oblasti zdravstvene njege, položile ispit za dobijanje licence i ispunile sve zakonske uslove za rad u zdravstvenom sistemu. One su kvalifikovane da pružaju širok spektar medicinskih usluga, uključujući:

- procjenu i praćenje pacijenata - procjenjuju zdravstveno stanje pacijenata, prate vitalne znake i reaguju na promene u stanju pacijenta;
- primjenu medicinskih tretmana - daju lijekove, obavljaju terapije i sprovode medicinske procedure prema uputstvima ljekara;
- koordinaciju njege - sarađuju sa drugim članovima zdravstvenog tima kako bi osigurale najbolju moguću negu za pacijenta;
- obrazovanje pacijenata - pomažu pacijentima i njihovim porodicama da razumiju bolest, tretmane i načine brige o zdravlju;
- preventivnu negu - uključuju se u programe preventivne njege, kao što su vakcinacije i promovisanje zdravih stilova života.

Status registrovane medicinske sestre označava da je sestra prošla kroz detaljan proces edukacije i obuke, obično na nivou viših škola ili fakulteta za medicinsku negu, te da je položila nacionalni ispit za licencu, koji joj omogućava rad u zdravstvenim ustanovama. Zdravstvene potrebe pojedinaca postoje u širokom spektru, u rasponu od zdravih ljudi, za koje su promocija zdravlja i naponi na prevenciji bolesti najprikladniji, do ljudi koji imaju ograničene funkcionalne kapacitete kao rezultat invaliditeta, teških ili višestrukih hroničnih stanja, nezadovoljenih društvenih potreba, ili su pri kraju života⁸. Pristup kvalitetnim zdravstvenim uslugama važan je cilj, a pravičan pristup njezi je potreban za „promovisanje i održavanje zdravlja, prevenciju i upravljanje bolestima, smanjenje nepotrebnog invaliditeta i prijerane smrti, kao i postizanje zdravstvene jednakosti“. Isto tako, jačanje jezgra pružanja usluga primarne zdravstvene zaštite ključno je za postizanje trostrukog cilja: poboljšanog iskustva njege pacijenata, boljih zdravstvenih ishoda stanovništva i nižih troškova zdravstvene zaštite¹. U našem istraživanju, na pitanje o zadacima medicinske sestre u cilju postizanja veće efikasnosti zdravstvene zaštite (Tabela 4), najveći broj anketiranih ispitanika smatrao je da su svi ponuđeni odgovori prihvatljivi, što je ukazivalo na veliki broj zadataka medicinskih sestara. Slično tome, na pitanje o tome kakva je povezanost sestrinstva i javnog zdravlja (Tabela 5), najveći broj anketiranih nije smatrao da su svi ponuđeni odgovori tačni, ukazujući na stav o tesnoj povezanosti sestrinstva i javnog zdravlja. Odgovori na pitanje o odgovornostima medicinske sestre u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (Tabela 6), ukazuju na stavove anketiranih o zapaženoj odgovornosti medicinskih sestara u tom smislu, prvenstveno u promociji zdravlja stanovništva. Najzad, najveći broj anketiranih ispitanika smatrao

je da zdravstvena njega stanovništva treba da bude besprijeekorna, kontinuirana i visokokvalitetna.

Zaključak

S obzirom na holistički pristup zdravstvenoj njezi kao naučnoj disciplini, a činjenicu da je ona najzastupljenija zdravstvena profesija, sestrinstvo je u mnogim zemljama svijeta preuzelo ključnu ulogu u reformi i integraciji sistema zdravstvene zaštite, posebno u oblasti javnog zdravlja. Upravo u pomenutim okvirima, profesionalno djelovanje medicinskih sestara pokazalo je značajan potencijal i mogućnost za ostvarivanje leaderske uloge u osnaživanju zdravstvenih resursa zajednice, zaštiti životne sredine i postizanju socijalne pravde. Medicinska sestra tome doprinosi prije svega objektivnim i neposrednim uticajem

na sve dimenzije zdravlja populacije, istraživanjem i primjenom savremenih koncepta promocije zdravlja u zajednici, ali i aktivnom participacijom u kreiranju značajne javnozdravstvene politike.

Medicinske sestre posjeduju značajnu, ali često nedovoljno iskorišćenu stručnost, koja im omogućava da pomognu pojedincima i zajednicama u pristupu visokokvalitetnoj zdravstvenoj zaštiti, posebno u pružanju njege ljudima u ruralnim područjima, kao i urbanim područjima sa ograničenim pristupom uslugama. Poboljšana tehnologija telezdravstva i sistemi plaćanja imaju potencijal da povećaju pristup, omogućavajući pacijentima da dobiju njegu u svojim domovima. Međutim, sposobnost medicinskih sestara da u potpunosti rade u ovakvom okruženju ograničena je državnim i saveznim zakonima koji im ne omogućuju da rade u punom obimu svog obrazovanja i obuke.

Literatura

1. Bodenheimer T, Mason D. *Registrovane medicinske sestre: Partneri u transformaciji primarne zdravstvene zaštite*. U: Bodenheimer T, Mason D, urednici. *Priprema registrovanih medicinskih sestara za unaprijeđene uloge u primarnoj zaštiti*. 2016. Konferencija održana u Njujorku.
2. Bošković S, Milovanović V, Polak S. *Primena dobre prakse zdravstvene njege - prijeduslov za povećanje kvaliteta u zdravstvenoj nezi*. *Kvalitet - IMS, standardizacija i metrologija* 2008; 8(4):9-15.
3. Pelić D. *Temelji aspekta zdravstvene njege i dvijesta godina od rođenja Florence Nightingale 1820-1910*. *Zdravstvena zaštita*, 2020; 49(4):83-90.
4. Jovanović S, Milovanović S, Mandić J, Jovović S. *Sistemi zdravstvene zaštite*. *Engrami*, 2015; 37(1):75-82.
5. Haas S, Swan BA, Haynes T. *Developing ambulatory care registered nurse competencies for care coordination and transition management*. *Nurs Econ*, 2013; 31(1):44-49.
6. Boon H, Verhoef M, O'Hara D, Findlay B. *From parallel practice to integrative health care: a conceptual framework*. *BMC Health Serv Res*, 2004; 4(1):15.
7. Mitrović M, Gavrilović A. *Organizacija i menadžment u zdravstvenom sistemu Srbije*. *FBIM Transactions*, 2013; 1(2):145-158.
8. Poth M. *3 načina na koje se telezdravlje suočava sa potrebama vezanim za starenje*. 2018.

Koresponding autor:

Dženana Hrustemović

Farmaceutsko zdravstveni fakultet,

Univerzitet u Travniku, Travnik

E mail: dzenana.hrustemovic@gmail.com

Ekspozicija kofeinu sa procjenom rizika na zdravstveni status trudnica i dojilja

Exposure to Caffeine with Risk Assessment on the Health Status of Pregnant and Breastfeeding Women

Mara Mustapić¹, Azra Hodžić², Nihada Ahmetović³, Amra Čolić⁴, Nura Bazdulj⁵, Mehdiya Aljušević⁵

¹Fakultet zdravstvenih studija, Sveučilište u Mostaru, Mostar, BiH

²Victoria International University, Mostar, BiH

³Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Tuzla, BiH

⁴Dom zdravlja Bugojno, Bugojno, BiH

⁵PZU Medical centar, Travnik, BiH

Sažetak

Konzumacija kofeinskih napitaka raširena je u društvu, uključujući trudnice i dojilje, a posebno zabrinjava stopa unosa kofeina među tim populacijama koje su potencijalno osjetljive na njegove negativne efekte. Ovim istraživanjem urađena je procjena unosa kofeina kod trudnica i dojilja putem polukvantitativnog upitnika provedenog u Kantonu Sarajevo od septembra do decembra 2020. godine.

Dnevni unos kofeina kod trudnica (n=33) prosječno iznosio je 242,12 mg/dan iz raznih dijetarnih izvora. U skupini trudnica, u ukupnom dnevnom unosu kofeina učestvuju kategorije „kafa“, „čaj“, „čokolada“, „kakao i čokoladni napici“ i „bezalkoholni napici“ sa 30,14%, 22,72%, 2,47%, 42,19%, odnosno ukupno 2,48%. Kod trudnica ukupni dnevni unos kofeina iz svih izvora iznosio je 3,22 mg/kg tjelesne težine, što je iznad preporučenog maksimalnog dnevnog unosa od 3,0 mg/kg tjelesne težine, te predstavlja rizik po njihovo zdravlje.

Dnevni unos kofeina kod dojilja (n=32) kretao se prosječno 174,34 mg/dan iz raznih dijetarnih izvora. U skupini dojilja u ukupnom dnevnom unosu kofeina učestvuju kategorije „kafa“, „čaj“, „čokolada“, „kakao i čokoladni napici“, „bezalkoholni napici“ i „sportski i energetske napici“ sa 45,31%, 18,87%, 2,41%, 26,61%, 2,97%, odnosno ukupno 3,83%. Kod dojilja ukupni dnevni unos kofeina iz svih izvora iznosio je 2,55 mg/kg tjelesne težine, što je ispod preporučenog maksimalnog dnevnog unosa od 3,0 mg/kg tjelesne težine, te ne predstavlja rizik po njihovo zdravlje.

Ključne riječi: kofein; trudnice; dojilje; zdravstveni rizik, procjena

Abstract

The consumption of caffeinated beverages is widespread in society, including pregnant and breastfeeding women, and the rate of caffeine intake among those populations potentially vulnerable to its negative effects is of particular concern. The assessment of caffeine intake in pregnant and breastfeeding women was carried out through a semi-quantitative questionnaire conducted in Sarajevo Canton from September to December 2020.

The average daily intake of caffeine in pregnant women (n=33) was 242.12 mg/day, where the categories coffee, tea, chocolate, cocoa and chocolate drinks and non-alcoholic drinks participated in the total daily caffeine intake with 30.14%, 22.72%, 2.47%, 42.19%, and 2.48%, respectively. In pregnant women, the total daily intake of caffeine from all sources was 3.22

mg/kg of body weight, which is above the recommended maximum daily intake of 3 mg/kg of body weight, possessing a risk to their health.

The daily caffeine intake of breastfeeding women (n=32) averaged 174.34 mg/day, where the categories coffee, tea, chocolate, cocoa and chocolate drinks, non-alcoholic drinks, and sports and energy drinks participated in the total daily caffeine intake with 45.31%, 18.87%, 2.41%, 26.61%, 2.97%, and 3.83%, respectively. In breastfeeding women, the total daily intake of caffeine from all sources was 2.55 mg/kg of body weight, which is below the recommended maximum daily intake of 3 mg/kg of body weight, possessing no risk to their health.

Keywords: *caffeine; pregnant women; breastfeeding women; health risk, assessment*

Uvod

Kofein je najraširenija psihoaktivna supstanca na svijetu i jedan od najopsežnije proučavanih sastojaka u prehrani. Nalazi se u uobičajenim napicima, uključujući kafu, čaj i bezalkoholne napitke, kao i u proizvodima koji sadrže kakao ili čokoladu, te u raznim lijekovima i dodacima prehrani. Konzumacija kofeina povezana je sa pozitivnim i negativnim zdravstvenim ishodima. Kofein je prirodni psihostimulans sa potencijalno pozitivnim utjecajem na zdravlje, poboljšanje raspoloženja, koncentracije, energije itd. Nekoliko studija pokazalo je da konzumacija umjerene količine kofeina ima zaštitni efekat protiv karcinoma¹, dijabetesa melitusa tipa 2², upalnih bolesti³, Parkinsonove i srodnih neurodegenerativnih bolesti⁴, kardiovaskularnih bolesti^{5,6} i moždanog udara^{7,8}. Također, pokazalo se da umjereni uobičajeni unos kofeina, putem kafe i čaja, može imati zaštitne efekte protiv razvoja demencije i Alzheimerove bolesti⁹, kao i metaboličkog sindroma¹⁰. Unos kofeina u velikim dozama može dovesti do štetnih efekata po zdravlje ljudi, poput psihomotorne uznemirenosti, nesanice, tjeskobe, razdražljivosti, glavobolje, mišićnog tremora, diureze, senzornih poremećaja, kardiovaskularnih simptoma (tahikardija, aritmija) i gastrointestinalnih tegoba (mučnina, povraćanje, proljev)¹¹.

U posljednjih nekoliko desetljeća potrošnja kofeina povećala se na globalnom nivou. Posebno zabrinjava stopa unosa kofeina među populacijama potencijalno osjetljivim na njegove negativne efekte. Brojna zdravstvena i regulatorna tijela širom svijeta naglašavaju rizik od konzumiranja kofeina među trudnicama i do-

ječima, djecom, adolescentima, mladim odraslim osobama i ljudima sa srčanim i drugim zdravstvenim problemima. Evropska agencija za sigurnost hrane (EFSA) zaključila je 2015. godine da kod zdravih odraslih i starijih osoba pojedinačne doze kofeina do 200 mg ne izazivaju nikakve sigurnosne probleme. Za redovnu konzumaciju, EFSA je zaključila da konzumacija kofeina do 400 mg tokom 24 sata vjerojatno neće naštetiti odraslom potrošaču. Konzumacija kofeina do 200 mg dnevno od strane trudnica ne izaziva zabrinutost za sigurnost fetusa. Konzumacija kofeina do 200 mg od strane dojilja ne izaziva zabrinutost za sigurnost dojene djece¹².

Trudnice i kofein

Konzumacija kofeinskih napitaka raširena je u društvu, uključujući i trudnice. Odgovarajuća prehrana u trudnoći jedan je od ključnih faktora za normalan razvoj fetusa. Žene reproduktivne dobi i trudnice su osjetljive podskupine stanovništva kada je u pitanju unos kofeina jer može negativno utjecati na njihov fertilitet, kao i na rast i razvoj ploda. Fetusi mogu biti posebno osjetljivi na efekte kofeina. Kofein i njegovi metaboliti slobodno prolaze kroz placentu u fetus. S obzirom na produženi polужivot kofeina tokom trudnoće i s obzirom na to da ni fetus ni posteljica ne mogu metabolizirati kofein, fetusi žena koje konzumiraju kofein izloženi su kofeinu i njegovim metabolitima znatno duže vrijeme¹³. Studije su dokazale povezanost ekspozicije žena kofeinu tokom trudnoće i pojavu kongenitalnih malformacija, zastoja u rastu fetusa, preranog porođaja, pobačaja i problema sa fertilitetom

majki¹⁴⁻¹⁶. Dokazana je povezanost između unosa kofeina kod majki i male porođajne težine i/ili male težine za gestacijsku dob kod majki sa većim unosom kofeina, posebno za one koje konzumiraju više od 300 mg kofeina dnevno¹⁷. Konzumacija kofeina povezana je sa povećanim rizikom od intrauterinog zastoja u rastu¹⁸. Unos kofeina kod majki tokom trudnoće povezan je sa većim rizikom male porođajne težine, kao i dječije prekomjerne tjelesne težine i gojaznosti u kasnijoj dobi¹⁹. Dokazana je povezanost između unosa kofeina i rizika mrtvorođenosti. Populacijski rizik koji se može pripisati mrtvorođenosti povezan sa unosom više od 300 mg kofeina dnevno bio je 7,4%²⁰. Ispitivana je i moguća povezanost između unosa proizvoda koji sadrže kofein i plodnosti žena i dokazano je da visok nivo kofeina može odgoditi začće²¹.

Dojilje i kofein

Kofein koji majka konzumira brzo prelazi u majčino mlijeko, a kofein ima duži poluživot u dojenačkoj dobi sa još kasnijom eliminacijom u dojene dojenčadi. Kod dojenčadi majki sa vrlo visokim unosom kofeina zabilježena je razdražljivost, loši obrasci spavanja, uznemirenost i nervoza. Nedonoščad i mlađa novorođena djeca metaboliziraju kofein vrlo sporo i mogu imati slične serumske nivoe kofeina i ostalih aktivnih metabolita kofeina u odnosu na nivo kod njihovih majki²². Istraživanje Nehlig i saradnika pokazuje da konzumacija majčinog kofeina u umjerenim količinama tokom dojenja nema mjerljive posljedice na novorođenče. Međutim, dojiljama treba savjetovati da umjereno konzumiraju kafu i pića sa kofeinom, posebno zbog produženog poluživota kofeina kod novorođenčeta Nehliga i Debrya²³ (1994). Smatra se da dnevni unos kofeina iz svih izvora do 200 mg (3,0 mg/kg tjelesne težine) koje konzumiraju dojilje ne dovode do zabrinutosti za sigurnost dojenog djeteta¹².

Cilj ovog rada je utvrđivanje glavnih izvora kofeina u hrani i pićima kod trudnica i dojilja na području Kantona Sarajevo,

određivanje količine i učestalosti konzumacije hrane i pića koja sadrže kofein; procjena unosa kofeina i procjena vjerovatnoće negativnih efekata na zdravlje nakon konzumacije kofeina.

Materijal i metode

Urađena je dijetarna studija procjene unosa kofeina iz širokog spektra hrane i napitaka koji sadrže kofein, kao dio procjene rizika, među uzorkom populacije trudnica i dojilja na području Kantona Sarajevo. Period istraživanja bio je septembar-decembar 2020. godine, a obuhvaćeni period praćenja dijetarnog unosa kofeina je tokom zadnjih 12 mjeseci. Uzorak je činilo 65 ispitanica, od toga 33 trudnice i 32 dojilje.

Procjena unosa kofeina

U svrhu procjene unosa kofeina korišten je prilagođeni polukvantitativni upitnik o učestalosti unosa hrane (*FFQ, Food Frequency Questionnaire*) koji se koristi u dijetarnim studijama. Upitnik je uključivao detaljna pitanja o vrstama konzumirane hrane i napitaka koji sadrže kofein (kategorijama i podkategorijama), te o količini i učestalosti konzumacije tokom poslednjih 12 mjeseci, kao i podatke o tjelesnoj težini ispitanica. Obuhvaćene su sljedeće kategorije/podkategorije hrane i napitaka koji sadrže kofein:

1. kafa: kafa obična skuhan; kafa instant (prah ili granule); specijalna kafa s dodatnim sastojcima (npr. latte, mocha, kapučino); kafa espresso; gotova kafa u boci ili u konzervi;
2. čaj: crni čaj; zeleni čaj; ledeni čaj;
3. čokolada: mliječna čokolada; crna čokolada; čokoladna pločica; čokoladni snacks;
4. kakao i čokoladni napitak: čokoladno mlijeko; kakao napitak na bazi kakao praha; kakao napitak na bazi praha za pripremu napitaka od kakaoa;
5. bezalkoholni napitak: kola napitak (sa kofeinom);

6. sportska i energetska pića sa kofeinom.

Podaci o učestalosti unosa hrane/napitaka koji sadrže kofein koristili su se za procjenu prosječnog dnevnog unosa kofeina, na temelju prosječne tjelesne težine i količine hrane/napitaka koje je ispitanica unosila u FFQ, kao i za procjenu udjela različitih vrsta hrane/napitaka u ukupnom dnevnom unosu kofeina.

Određivanje sadržaja kofeina

Korištena je EFSA baza podataka o sadržaju kofeina u određenim vrstama hrane i pića (*Comprehensive European Food Consumption Database*). Za hranu za koju EFSA nije prikazala nivo kofeina upotrijebljena je prosječna srednja vrijednost prijavljena u drugim reprezentativnim istraživanjima. Urađen je pregled literature o objavljenim podacima o kofeinu, koristeći PubMed i Scopus, a uzeto je i istraživanje provedeno u Velikoj Britaniji za proračun nivoa kofeina u različitim prehrambenim proizvodima²⁴. Unos kofeina koji je rezultat konzumiranja određenih kategorija hrane/napitaka izračunat je na osnovu podataka o njihovoj potrošnji i prosječnih količina (srednjih koncentracija) kofeina za pojedine vrste hrane i pića, i izražen je kao % udjela u ukupnom dijetarnom unosu kofeina.

Proračun procjene rizika

Vjerovatnoća pojave negativnih zdravstvenih efekata procijenjena je na osnovu odnosa utvrđenog ukupnog dnevnog unosa i preporučenih maksimalnih sigurnosnih nivoa unosa kofeina definiranih od strane EFSA-e. Dnevni unos kofeina iz svih izvora do 200 mg (3,0 mg/kg tjelesne težine) konzumiran tokom dana, ne predstavlja rizik za fetus, odnosno za trudnice, te za dojilje. Srednji dnevni unos kofeina prikazan je kao količina konzumiranog kofeina dnevno (mg/dan), što je najčešći oblik za izražavanje dnevnog unosa, a također i kao količina kofeina po kilogramu tjelesne težine (mg/kg/tjelesne težine), što je bolji pokazatelj izloženosti kofeinu. Udio pojedinih namirnica u ukupnom dnevnom unosu, izražen u % kofeina, izračunat je iz podataka iz upitnika.

Rezultati

Trudnice

-Dnevni unos kofeina

Ukupno je anketirano 33 ispitanice, prosječne starosti 30,54 godina i prosječne tjelesne težine 75,33 kg. Dnevni unos kofeina kretao u rasponu od 0,14-252,0 mg/dan, prosječno 242,12 mg/dan. U tabeli 1 prikazan je dnevni unos kofeina (mg/dan) iz različitih vrsta hrane i pića kod trudnica.

Tabela 1. Dnevni unos kofeina (mg/dan) kod trudnica

<i>Kategorija hrane</i>	<i>Dnevni unos (mg/dan)</i>		
	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>Srednja vrijednost</i>
<i>Kafa</i>	2,73	241,2	72,97
<i>Čaj</i>	55,0	55,0	55,0
<i>Čokolada</i>	0,14	16,8	5,99
<i>Kakao i čokoladni napici</i>	3,53	252,0	102,16
<i>Bezalkoholni napici</i>	2,7	16,2	6,0
<i>UKUPNO</i>			242,12

Dnevni unos kofeina izražen po kg tjelesne težine kretao se u rasponu od 0,002-3,88 mg/kg tjelesne težine, prosječno 3,22 mg/kg tjelesne težine.

U tabeli 2 prikazan je dnevni unos kofeina (mg/kg tjelesne težine) iz različitih vrsta hrane i pića kod trudnica.

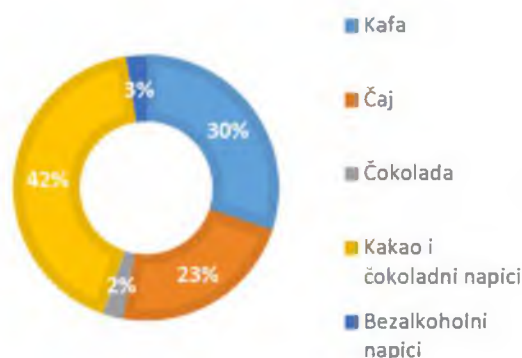
Tabela 2. Dnevni unos kofeina (mg/kg tjelesne težine) kod trudnica

Kategorija hrane	Dnevni unos (mg/kg TT)		
	Min.	Max.	Srednja vrijednost
Kafa	0,04	3,22	0,98
Čaj	0,7	0,7	0,7
Čokolada	0,002	0,28	0,08
Kakao i čokoladni napici	0,05	3,88	1,38
Bezalkoholni napici	0,04	0,25	0,08
UKUPNO			3,22

-Dijetarni izvori kofeina

U skupini trudnica, dijetarni izvori koji učestvuju u ukupnom dnevnom unosu kofeina potiču iz kategorija „kafa“ (72,97 mg/dan), „čaj“ (55,0 mg/dan), „čokolada“

(5,99 mg/dan), kakao i čokoladni napici“ (102,16 mg/dan) i „bezalkoholni napici“ (6,0 mg/dan). Udio pojedinih vrsta hrane u ukupnom dnevnom unosu kofeina kod trudnica prikazan je na grafikonu 1.



Grafikon 1. Dijetarni izvori kofeina kod trudnica

Dojilje

-Dnevni unos kofeina

Ukupno je anketirano 32 ispitanice, prosječne starosti 32,56 godina i prosječne

tjelesne težine 70,4 kg. Dnevni unos kofeina kretao se u rasponu od 0,08-402,0 mg/dan, prosječno 174,34 mg/dan. U tabeli 3 prikazan je dnevni unos kofeina (mg/dan) iz različitih vrsta hrane i pića kod dojilja.

Tabela 3. Dnevni unos kofeina (mg/dan) kod dojilja

Kategorija hrane	Dnevni unos (mg/dan)		
	Min.	Max.	Srednja vrijednost
Kafa	2,22	402,0	79,0
Čaj	0,5	75,5	32,9
Čokolada	0,08	16,8	4,21
Kakao i čokoladni napici	0,84	252,0	46,4
Bezalkoholni napici	0,54	27,0	5,17

<i>Sportski i energetske napici</i>	2,66	10,66	6,66
UKUPNO			174,34

Dnevni unos kofeina izražen po kg/tjelesne težine kretao se u rasponu od 0,001-7,9 mg/kg tjelesne težine, prosječno 2,55

mg/kg tjelesne težine. U tabeli 4 prikazan je dnevni unos kofeina (mg/kg tjelesne težine) iz različitih vrsta hrane i pića kod dojilja.

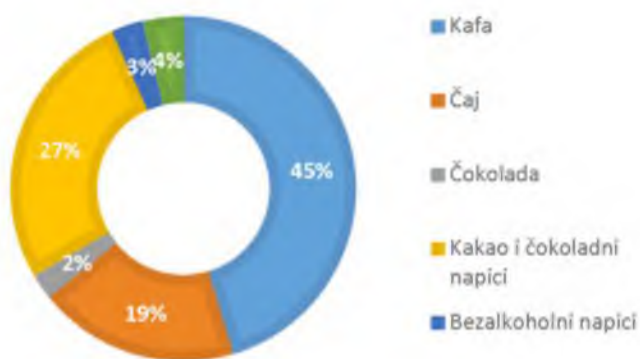
Tabela 4. Dnevni unos kofeina (mg kg tjelesne težine) kod dojilja

<i>Kategorija hrane</i>	<i>Dnevni unos (mg/kg TT)</i>		
	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>Srednja vrijednost</i>
<i>Kafa</i>	0,03	7,9	1,14
<i>Čaj</i>	0,007	0,92	0,45
<i>Čokolada</i>	0,001	0,33	0,06
<i>Kakao i čokoladni napici</i>	0,014	4,2	0,73
<i>Bezalkoholni napici</i>	0,007	0,53	0,08
<i>Sportski i energetske napici</i>	0,03	0,15	0,09
UKUPNO			2,55

-Dijetarni izvori kofeina

U skupini dojilja, dijetarni izvori koji učestvuju u ukupnom dnevnom unosu kofeina potiču iz kategorija „kafa“ (79,0 mg/dan), „čaj“ (32,9 mg/dan), „čokolada“ (4,21 mg/dan), „kakao i čokoladni napici“

(46,4 mg/dan), „bezalkoholni napici“ (5,17 mg/dan) i „sportski i energetske napici“ (6,66 mg/dan). Udio pojedinih vrsta hrane u ukupnom dnevnom unosu kofeina kod dojilja prikazan je na grafikonu 2.



Grafikon 2. Dijetarni izvori kofeina kod dojilja

DISKUSIJA

Dijetarni unos kofeina kod trudnica

Kofein, kao sastavni dio mnogih popularnih proizvoda (čaj i kafa), trudnice široko i često konzumiraju, 82% trudnica, od kojih svakodnevno konzumira kofein u USA, a 91% u Francuskoj²⁵. Prema trenutnim sa-

vjetima relevantnih vlasti, uključujući Američku upravu za hranu i lijekove (*Food and Drug Administration, FDA*), navodi se da trudnice mogu sigurno unositi do 200 mg kofeina dnevno. Slično tome, Evropska agencija za sigurnost hrane (*EFSA*) navodi da majčina konzumacija kofeina do 200 mg na dan „ne dovodi do zabrinutosti za

sigurnost fetusa“. Bez obzira na trenutni široki konsenzus među zdravstvenim vlastima, nedavno istraživanje pokazalo je da više od 40% trudnica u Finskoj konzumira više od preporučene maksimalne vrijednosti od 200 mg kofeina dnevno²⁶. Krajem 70-ih godina XX stoljeća, većina žena imala je unos kofeina tokom trudnoće u prosjeku oko 190 mg/dan²⁷. Saopšteno je da je potrošnja kofeina iznosila oko 123 mg/dan između 1997. i 2007. godine²⁸, a bila je još niža (58 mg/dan) u istraživanju iz 1999. godine²⁹.

U našem istraživanju, dnevni unos kofeina kod trudnica prosječno je iznosio 242,12 mg/dan iz raznih dijetarnih izvora, što je slično rezultatima sličnih istraživanja u svijetu. Dijetarni unos kofeina izražen po kg tjelesne težine iznosio je prosječno 3,22 mg/kg tjelesne težine. U skupini trudnica, najveći udio u ukupnom dnevnom unosu kofeina je iz kategorije „kakao i čokoladni napici“ (102,16 mg/dan ili 42,19%). U ukupnom dnevnom unosu kofeina učestvuju kategorije „kafa“, „čaj“, „čokolada“, „kakao i čokoladni napici“ i „bezalkoholni napici“ sa 30,14%, 22,72%, 2,47%, 42,19%, odnosno 2,48%.

Prosječni unos kofeina među trudnicama u USA, Velikoj Britaniji i Švedskoj procijenjen je na 58-125 mg, 159 mg, odnosno 215 mg dnevno^{27,30,31}. U studiji Stefanidoua i sar, kafa je ujedno bio i najčešće odabrani izvor kofeina za trudnice iz Torina (72,3%), a prosječni unos kofeina iz različitih izvora bio je 150,2 mg tokom trudnoće³². U Poljskoj je provedeno istraživanje na skupini od 70 zdravih trudnica. Prosječni dnevni unos kofeina iznosio je 49,60 mg/dan, a utvrđeni maksimum bio je 498,0 mg/dan. Glavni izvori kofeina bili su: crni čaj, instant i mljevena kafa³³. Među trudnicama iz Varšave, crni čaj (58,9%), kafa, uključujući cappuccino (26,8%), čokolada (<3%), zeleni čaj i bezalkoholna pića (5%) predstavljali su glavne izvore kofeina u prehrani. U skupini od 509 trudnica iz Varšave, prosječni unos kofeina iznosio je 91 mg/dan. Većina žena iz Varšave konzumirala je 100 mg kofeina dnevno, a

oko 1,6% ispitanika prijavilo je unos kofeina preko 300 mg/dan³⁴. Još jedno istraživanje provedeno među 100 trudnica u Varšavi pokazalo je da je prosječni unos kofeina među trudnicama iznosio 68 mg/dan. Samo 2% ispitanica premašilo je sigurnu dozu od 200 mg. Čaj (uglavnom crni) bio je izvor 63% sveg kofeina, a preostalih 37% dolazio je iz kafe. Samo 2% svih ispitanica izjavilo je da je sporadično upotrebljavalo energetske napitke, pa iz tog razloga ti proizvodi nisu bili uključeni u procjenu ukupnog unosa kofeina³⁵.

U našem istraživanju, kod trudnica prosječan dnevni unos kofeina iz svih dijetarnih izvora iznosio je 242,12 mg/dan (3,22 mg/kg tjelesne težine), što je iznad preporučenih vrijednosti dnevnog unosa od 200 mg/dan (3,0 mg/kg tjelesne težine), što predstavlja rizik po njihovo zdravlje.

Vrlo visok srednji unos od 258 mg/dan kofeina primijećen je u Japanu, gdje preko 67% trudnica konzumira više od 200 mg/dan kofeina. U velikoj studiji iz Osake, na 858 trudnica, glavni izvori kofeina bili su japanski i kineski čaj (73,5%), kafa (14,3%), crni čaj (6,6%) i bezalkoholni napici (3,5%)³⁶. Suprotno tome, iznenađujuće nizak (srednji unos od 44-62 mg/dan) unos kofeina među trudnicama zabilježen je u Norveškoj³⁷. U studiji iz Ujedinjenih Arapskih Emirata o izvorima kofeina u prehrani trudnica, 61,9% žena izjavilo je da je kafa njihov odabrani napitak, zatim čaj (34%) i ostali napici (4,1%). Većina trudnica (61,7%) konzumirala je 200 mg kofeina dnevno, a dnevni unos preko 400 mg/dan pronađen je u 6,25% slučajeva³⁸.

Dijetarni unos kofeina kod dojilja

U našem istraživanju, dnevni unos kofeina kod dojilja kretao se prosječno 174,34 mg/dan iz raznih dijetarnih izvora. Dijetarni unos kofeina izražen po kg tjelesne težine iznosio je prosječno 2,55 mg/kg tjelesne težine. Procijenjeni unos kofeina kod dojilja nije prelazio preporučeni maksimalni dnevni unos od 200 mg/dan (3,0 mg/kg tjelesne težine), što ne predstavlja rizik po njihovo zdravlje.

U skupini dojilja najveći udio u ukupnom dnevnom unosu kofeina je bio iz kategorije „kafa“ (79,0 mg/dan ili 45,31%), a u ukupnom dnevnom unosu kofeina učestvovala su kategorije „kafa“, „čaj“, „čokolada“, „kakao i čokoladni napici“, „bezalkoholni napici“ i „sportski i energetske napici“ sa 45,31%, 18,87%, 2,41%, 26,61%, 2,97%, odnosno 3,83%.

Podaci o konzumaciji kofeina tokom laktacije su ograničeni. Jedno istraživanje iz Poljske izvijestilo je da se prosječni unos kofeina u uzorku dojilja kretao od 127 do 163 mg/dan (Pituch i sar., 2012.).

Zaključci

Ovo je istraživanje pokazalo da je konzumacija kofeina bila visoka u ispitivanim skupinama trudnica i dojilja. Kod trudnica, ukupni dnevni unos kofeina iz svih izvora iznosio je 3,22 mg/kg tjelesne težine, što je iznad preporučenog maksimalnog dnevnog unosa od 3,0 mg/kg

tjelesne težine te predstavlja rizik po njihovo zdravlje. Kod dojilja ukupni dnevni unos kofeina iz svih izvora iznosio je 2,55 mg/kg tjelesne težine, što ne predstavlja rizik po njihovo zdravlje jer je ispod preporučenog maksimalnog dnevnog unosa od 3,0 mg/kg tjelesne težine. Potrebni su preventivni programi podizanja znanja i svijesti o štetnim efektima kofeina, kako bi se kontrolirao veliki unos kofeina, posebno kod osjetljivih populacionih skupina, kao što su trudnice i dojilje. Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se procijenio ukupan unos kofeina iz svih dijetarnih izvora i utvrdio odnos između konzumacije kofeina i mogućih rizika po zdravlje ljudi koja bi obuhvatala sve populacione skupine. Vrlo je važno povećati svijest o praćenju informacija za potrošače, navedenih na deklaracijama koje se odnose na sadržaj kofeina, te na posebna upozorenja vezano za konzumaciju određenih vrsta proizvoda sa visokim sadržajem kofeina, kako bi konzumacija kofeina bila na prihvatljivom nivou.

Literatura

1. Arab L. *Epidemiologic evidence on coffee and cancer. Nutrition and Cancer*, 2010; 62 (3):271-283.
2. Muley A, Muley P, Shah M. *Coffee to reduce risk of type 2 diabetes?: a systematic review. Current Diabetes Reviews*, 2012; 8(3):162-168.
3. Paiva C, Beserra B, Reis C, Dorea JG, Da Costa T, Amato AA. *Consumption of coffee or caffeine and serum concentration of inflammatory markers: A systematic review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 2019; 59(4):652-663.
4. Ross GW, Abbott RD, Petrovitch H, Morens DM, Grandinetti A, Tung KH, Tanner CM, Masaki KH, Blanchette PL, Curb JD, Popper JS, White LR. *Association of coffee and caffeine intake with the risk of Parkinson disease. JAMA*, 2000; 283(20):2674-2679.
5. Bidel S, Tuomilehto J. *The Emerging Health Benefits of Coffee with an Emphasis on Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. European endocrinology*, 2013; 9(2):99-106.
6. Mineharu Y, Koizumi A, Wada Y, Iso H, Watanabe Y, Date C, Yamamoto A, Kikuchi S, Inaba Y, Toyoshima H, Kondo T, Tamakoshi A. *JACC study Group Coffee, green tea, black tea and oolong tea consumption and risk of mortality from cardiovascular disease in Japanese men and women. Journal of Epidemiology and Community Health*, 2011; 65(3):230-240.
7. Kim B, Nam Y, Kim J, Choi H, Won C. *Coffee Consumption and Stroke Risk: A Meta-analysis of Epidemiologic*

- Studies. Korean Journal of Family Medicine*, 2012; 33(6):356-365.
8. Larsson SC, Orsini N. Coffee consumption and risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Epidemiology*, 2011; 174(9): 993-1001.
 9. Eskelinen MH, Kivipelto M. Caffeine as a protective factor in dementia and Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 2010; 20(1):167-174.
 10. Kim K, Kim K, Park SM. Association between the Prevalence of Metabolic Syndrome and the Level of Coffee Consumption among Korean Women. *PLoS One*, 2016; 11(12): e0167007.
 11. Temple JL, Bernard C, Lipshultz SE, Czachor JD, Westphal JA, Mestre MA. The Safety of Ingested Caffeine: A Comprehensive Review. *Frontiers in Psychiatry*, 2017; 8:80.
 12. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Scientific Opinion on the safety of caffeine. *EFSA Journal*, 2015; 13(5):4102.
 13. Grosso LM, Triche EW, Belanger K, Benowitz NL, Holford TR, Bracken MB. Caffeine metabolites in umbilical cord blood, cytochrome P-450 1A2 activity, and intrauterine growth restriction. *American Journal of Epidemiology*, 2006; 163(11):1035-1041.
 14. Gaskins AJ, Rich-Edwards JW, Williams PL, Toth TL, Missmer SA, Chavarro JE. Pre-pregnancy caffeine and caffeinated beverage intake and risk of spontaneous abortion. *European Journal of Nutrition*, 2018; 57(1):107-117.
 15. Chen LW, Wu Y, Neelakantan N, Chong MF, Pan A, van Dam RM. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of pregnancy loss: a categorical and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Public Health Nutrition*, 2016; 19(7):1233-1244.
 16. Silva CG, Métin C, Fazeli W, Machado NJ, Darmopil S, Launay PS, Ghestem A, Nesa MP, Bassot E, Szabó E, Baqi Y, Müller CE, Tomé AR, Ivanov A, Isbrandt D, Zilberter Y, Cunha RA, Esclapez M, Bernard C. Adenosine receptor antagonists including caffeine alter fetal brain development in mice. *Science Translational Medicine*, 2013; 5(197),
 17. Hoyt AT, Browne M, Richardson S, Romitti P, Druschel C. National Birth Defects Prevention Study. Maternal caffeine consumption and small for gestational age births: results from a population-based case-control study. *Maternal and Child Health Journal*, 2014; 18(6):1540-1551.
 18. Fortier I, Marcoux S, Beaulac-Baillargeon L. Relation of caffeine intake during pregnancy to intra-uterine growth retardation and preterm birth. *American Journal of Epidemiology*, 1993; 137(9):931-940.
 19. Jin F, Qiao C. Association of maternal caffeine intake during pregnancy with low birth weight, childhood overweight, and obesity: a meta-analysis of cohort studies. *International Journal of Obesity*, 2021; 45(2):279-287.
 20. Heazell AEP, Timms K, Scott RE, Rockliffe L, Budd J, Li M, Cronin R, McCowa, LME, Mitchell EA, Stacey T, Roberts D, Thompson JMD. Associations between consumption of coffee and caffeinated soft drinks and late stillbirth - Findings from the Midland and North of England stillbirth case-control study. *European Journal of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology*, 2021; 256:471-477.
 21. Bolúmar F, Olsen J, Rebagliato M, Bisanti L. Caffeine intake and delayed conception: a European multicenter study on infertility and subfecundity. *European Study Group on Infertility*

- Subfecundity. American Journal of Epidemiology*, 1997; 145(4):324-334.
22. McNamara PJ, Abbassi M. Neonatal exposure to drugs in breast milk. *Pharmaceutical Research*, 2004; 21(4):555-566.
 23. Nehlig A, Debry G. Consequences on the newborn of chronic maternal consumption of coffee during gestation and lactation: a review. *Journal of the American College of Nutrition*, 1994; 13(1):6-21.
 24. Fitt E, Pell D, Cole D. Assessing caffeine intake in the United Kingdom diet. *Food Chemistry*, 2013; 140(3):421-426.
 25. James JE. Maternal caffeine consumption and pregnancy outcomes: a narrative review with implications for advice to mothers and mothers-to-be. *BMJ Evid Based Med*, 2021; 26(3):114-115.
 26. Lehtonen A, Uusitalo L, Auriola S, Backman K, Heinonen S, Keskinisula L, Pasanen M, Pekkanen J, Tuomainen TP, Voutilainen R, Hantunen S, Lehtonen M. Caffeine content in newborn hair correlates with maternal dietary intake. *European Journal of Nutrition*, 2021; 60(1):193-201.
 27. Frary CD, Johnson RK, Wang MQ. Food sources and intakes of caffeine in the diets of persons in the United States. *Journal of the American Dietetic Association*, 2005; 105(1):110-113.
 28. Chen JF, Lee CF, Chern Y. Adenosine receptor neurobiology: overview. *International Review of Neurobiology*, 2014; 119:1-49.
 29. Knight CA, Knight I, Mitchell DC, Zepp JE. Beverage caffeine intake in US consumers and subpopulations of interest: estimates from the Share of Intake Panel survey. *Food and Chemical Toxicology*, 2004; 42(12):1923-1930.
 30. CARE Study Group. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: a large prospective observational study. *BMJ*, 2010; 340:2331.
 31. Clausson B, Granath F, Ekblom A, Lundgren S, Nordmark A, Signorello LB, Cnattingius S. Effect of Caffeine Exposure during Pregnancy on Birth Weight and Gestational Age. *American Journal of Epidemiology*, 2002; 155(5):429-436.
 32. Stefanidou EM, Caramellino L, Patriarca A, Menato G. Maternal caffeine consumption and sine causa recurrent miscarriage. *European Journal of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology*, 2011; 158(2):220-224.
 33. Błaszczyk-Bębenek E, Piórecka B, Kopytko M, Chadzińska Z, Jagielski P, Schlegel-Zawadzka M. Evaluation of Caffeine Consumption among Pregnant Women from Southern Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018; 15(11):2373.
 34. Jarosz M, Wierzejska R, Siuba M. Maternal caffeine intake and its effect on pregnancy outcomes. *European Journal of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology*, 2012; 160(2):156-160.
 35. Wierzejska R, Jarosz M, Wojda B. Caffeine Intake During Pregnancy and Neonatal Anthropometric Parameters. *Nutrients*, 2019; 11(4):806.
 36. Okubo H, Miyake Y, Tanaka K, Sasaki S, Hirota Y. Maternal total caffeine intake, mainly from Japanese and Chinese tea, during pregnancy was associated with risk of preterm birth: the Osaka Maternal and Child Health Study. *Nutrition Research*, 2015; 35(4):309-316.
 37. Sengpiel V, Elind E, Bacelis J, Nilsson S, Grove J, Myhre R, Haugen M, Meltzer HM, Alexander J, Jacobsson B, Brantsaeter AL. Maternal caffeine intake during pregnancy is associated with birth

- weight but not with gestational length: results from a large prospective observational cohort study. BMC Medicine, 2013; 11(42).*
38. Alomar MJ. *Evaluation of caffeine consumption and effect during pregnancy among women in the UAE. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 2016; 8(6):101-103.*
39. Pituch A, Hamulka J, Wawrzyniak A, Zdanowski K. *Ocena stosowania używek ze szczególnym uwzględnieniem spożycia kofeiny w wybranej grupie kobiet karmiących piersią [Assessment of stimulant use especially caffeine intake in selected group of the breastfeeding women]. Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 2012; 63(2):171-178.*

Koresponding autor:

Azra Hodžić

Victoria International University

Mostar, Bosna i Hercegovina

E mail: azrah_sa@yahoo.com

Obuhvat obaveznom vakcinacijom na teritoriji Republike Srbije u periodu 2021. i 2022. godine

Obligatory Vaccination Coverage in the Republic of Serbia for the period 2021 and 2022

Marija Panzalović¹, Amra Čolić², Habiba Ganić³, Nura Bazdulj⁴, Mehdiya Aljušević⁴

¹AU „Dr. Max“, Beograd, Srbija

²JU Dom zdravlja Bugojno, Bugojno, Bosna i Hercegovina

³Ministarstvo zdravstva i socijalne politike, Travnik, Bosna i Hercegovina

⁴PZU Medical centar, Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Vakcinacija je jedna od najefektivnijih i najefikasnijih mjera primarne prevencije. To je postupak smišljene stimulacije imunološkog sistema u svrhu zaštite od određenih zaraznih bolesti. Njom dolazi do nestanka ili smanjenja broja zaraženih, a samim tim i do zaštite velikog dela populacije. U današnje vrijeme javno zdravstvo se suočava sa mnogim problemima jer su stope pokrivenosti vakcinacijom opale u mnogim zemljama Evropskog regiona.

Cilj ovog rada je utvrditi epidemiološku situaciju u Republici Srbiji, te analizirati obuhvat vakcinacijom u 2022. godini i uporediti ga sa prethodnom godinom i sa zemljama u Evropskom regionu. U radu je urađena retrospektivna analiza obuhvata vakcinacijom u Srbiji za 2021. i 2022. godinu. Korišteni su podaci iz Instituta za javno zdravlje Srbije, to jest broj planiranih vakcinacija, broj ostvarenih vakcinacija i procentualni obuhvat vakcinacijom za navedeni period.

Rezultati rada su pokazali da u Republici Srbiji nijedna vakcina nije postigla obuhvat od 95%; stope obuhvata za pojedine vakcine su čak i ispod 90%. Kada je u pitanju vakcina za morbile, Srbija je imala najmanju stopu vakcinacije vakcinom za morbile od 75% u 2021. godini u odnosu na druge zemlje Evropskog regiona, a značajno i ispod Evropskog prosjeka (94%). Kada je u pitanju veliki kašalj, u Srbiji je obuhvat vakcinom bio oko 91%, što je ispod ciljanog nivoa i što je rezultiralo značajnim porastom broja zaraženih velikim kašljem u 2023. godini, a taj trend porasta zaraženih se nastavio i na 2024. godinu.

Nizak obuhvat ciljnih populacionih grupa vakcinama čini kolektivni imunitet neadekvatnim. Nevakcinacija počinje predstavljati značajan javnozdravstveni rizik. Ovakav trend ukazuje na potrebu promovisanja vakcinacije kao najefektivnije i najefikasnije zaštite od zaraznih bolesti u cilju podizanja svijesti opšte populacije o značaju vakcinacije.

Ključne riječi: vakcinacija, obuhvat; zarazne bolesti; javnozdravstveni rizik

Abstract

Vaccination is one of the most effective and efficient measures of primary prevention. It is a procedure of deliberate stimulation of the immune system for the purpose of protection against certain infectious diseases. It leads to the disappearance or reduction of the number of infected people, and thus to the protection of the great part or even entire population. Nowadays, public health is facing many problems because vaccination coverage rates have declined in many countries of the European region.

The aim of this paper is to determine the epidemiological situation in the Republic of Serbia and to analyse the vaccination coverage in 2022, comparing it with the previous year and with countries in the European region. A retrospective analysis of vaccination coverage in Serbia for 2021 and 2022 was conducted. Data from the Institute of Public Health of Serbia were used, namely the number of planned vaccinations, the number of vaccinations carried out, and the percentage of vaccination coverage for the specified period.

The results of the study showed that none of the vaccine in the Republic of Serbia achieved 95% coverage. Coverage rates for some vaccines are even below 90%. When it comes to measles vaccine, Serbia had the lowest measles vaccination rate of 75% in 2021 compared to other countries in the European region, and significantly below the European average (94%). When it comes to pertussis, the vaccine coverage in Serbia was around 91%, which is below the target level and which resulted in a significant increase in the number of people infected with whooping cough in 2023, and this trend of increasing infections continued into 2024.

Low vaccination coverage of target population groups makes collective immunity inadequate. Non-vaccination is beginning to pose a significant public health risk. This trend indicates a need of promoting vaccination as the most effective and efficient protection against infectious diseases in order to raise awareness among general population about the importance of vaccination.

Keywords: Vaccination, Coverage; Infectious Diseases; Public Health Risk

Uvod

Vakcina je jedan od najstarijih pronalazaka u medicini, a samim procesom vakcinacije spašeno je više života nego bilo kojom medicinskom intervencijom u historiji medicine, omogućena je bolja kvaliteta života i produženo je očekivano trajanje života¹. Vakcinacija je jedna od najefikasnijih i najisplativijih mjera javnozdravstvene intervencije u zaštiti od određenih bolesti, ona spašava više miliona života svake godine. To je dokazana, isplativa strategija javnog zdravlja koja štiti i pojedinca i cijelu zajednicu².

Vakcina je specifičan biološki preparat koji proizvodnjom zaštitnih supstanci (antitijela) u ljudskom organizmu pomaže stvaranju otpornosti (imuniteta) protiv određenih zaraznih bolesti (vakcinacijom preventabilne bolesti). Vakcinacija je, prema Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (*Center for disease control and prevention* - CDC), stavljena na listu kao prvo od deset velikih dostignuća javnog zdravlja u dvadesetom vijeku³. Sadašnje stope pokrivenosti vakcinacijom u Evropskom regionu Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) nisu dovoljne da se osigura imunitet i zaustavi širenje bolesti koje se mogu

spriječiti vakcinama. SZO je kao jedan od najznačajnijih problema navela neodlučnost o vakcinisanju. To je postalo najveća prijetnja globalnom zdravlju i osnova za javnozdravstvene rizike⁴.

Jedan od osnovnih ciljeva programa vakcinacije u Evropskom regionu SZO, sa kojim je usklađen i program vakcinacije u Srbiji, jeste dostizanje i održavanje visokog obuhvata vakcinacijom od najmanje 95% na nivou cjelokupne populacije⁵. Zarazne bolesti protiv kojih se sprovodi obavezna vakcinacija djece određenog uzrasta su: tuberkuloza, difterija, tetanus, dečija paraliza, veliki kašalj (pertusis), male boginje (morbili), rubeola, zauške (parotitis), hepatitis B, oboljenja izazvana bakterijom *Haemophilus influenzae* tip b, oboljenja izazvana bakterijom *Streptococcus pneumoniae*⁶.

Vakcinacija je, s druge strane, postala žrtva svog uspjeha i odbijanje vakcinacije djece od strane roditelja sve je masovnije, što je napravilo pometnju na globalnom nivou pa i u Srbiji. Prethodnih godina, stope pokrivenosti vakcinacijom, posebno pojedinim vakcinama, opale su kako u mnogim zemljama Evropskog regiona tako i u Srbiji. Cilj ovog rada je utvrditi epidemiološku situaciju u Republici Srbiji, te analizirati

obuhvat vakcinacijom u 2022. godini i uporediti ga sa prethodnom godinom i sa zemljama u Evropskom regionu.

Materijal i metode

U radu su prikazani rezultati retrospektivne analize obuhvata vakcinacijom u Srbiji za 2021. i 2022. godinu. Korišteni su podaci Instituta za javno zdravlje Srbije^{7,8} koji se odnose na broj planiranih vakcinacija, broj ostvarenih vakcinacija i procentualni obuhvat vakcinacijom za navedeni period. Ispitivan je trend rasta ili smanjenja obuhvata vakcinacijom, te je

urađena komparacija sa podacima iz zemalja Evropskog regiona. Statistička obrada je urađena na osnovu deskriptivnih statističkih metoda pomoću kojih su podaci predstavljeni brojčano i grafički.

Rezultati i diskusija

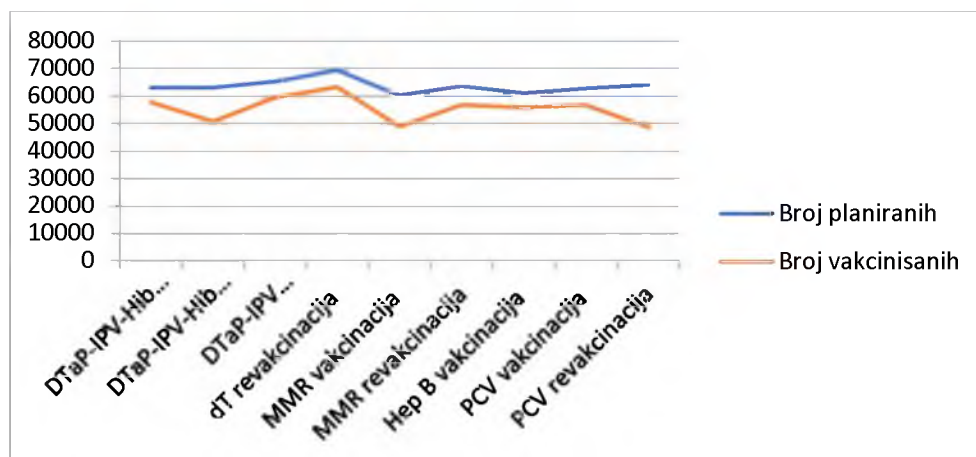
U 2022. godini vakcinacija u Republici Srbiji je sprovedena sa obuhvatom u prosjeku od 87,1%, gdje je minimalni obuhvat iznosio 75,9% za PCV revakcinaciju, a maksimalni obuhvat 91,9% za DTaP-IPV-Hib vakcinaciju, što pokazuju podaci u tabeli 1.

Tabela 1. Obuhvat sprovedenom vakcinacijom u Republici Srbiji u 2022 godini

Sprovedena imunizacija	Republika Srbija		
	planirano	vakcinisano	obuhvat (%)
DTaP-IPV-Hib vakcinacija - 3 doze	62950	57836	91,9
DTaP-IPV-Hib revakcinacija 1.	63031	50800	80,6
DTaP-IPV revakcinacija 2.	65198	59494	91,3
dT revakcinacija 3.	69484	63351	91,2
MMR vakcinacija	60176	48926	81,3
MMR revakcinacija	63531	56850	89,5
Hep B vakcinacija - 3 doze	60923	55794	91,6
PCV revakcinacija	64017	48617	75,9
PCV revakcinacija	64017	48617	75,9

Na grafikonu 1 prikazan je broj planiranih vakcinacija i broj vakcinisanih prema vrsti vakcinacije, gdje se može vidjeti da je u svim kategorijama broj vakcinisanih

osoba bio manji od broja planiranih i da je ta razlika najveća za TaP-IPV-Hib prvu revakcinaciju, MMR vakcinaciju i PCV revakcinaciju.



Grafikon 1. Broj planiranih i vakcinisanih osoba u Republici Srbiji u 2022. godini

Teritorijalno, veći obuhvat vakcinacijom utvrđen je u Vojvodini u odnosu na centralnu Srbiju, što je prikazano u tabeli 2. U 2022. godini obuhvat vakcinacijom u

Vojvodini prosječno je iznosio 88,2% (rang 79,8%-93%), a u centralnoj Srbiji prosječni obuhvat je iznosio 86,7% (rang 74,6%-92,7%).

Tabela 2. Obuhvat sprovedenom vakcinacijom u centralnoj Srbiji i Vojvodini u 2022. godini

Sprovedena imunizacija	Centralna Srbija			Vojvodina		
	planirano	vakcinisano	obuhvat (%)	planirano	vakcinisano	obuhvat (%)
DtaP-IPV-Hib vakcinacija - 3 doze	46338	42395	91,5	16612	15441	93,0
DTaP-IPV-Hib revakcinacija 1.	46633	37430	80,3	16398	13370	81,5
DTaP-IPV revakcinacija 2.	48004	43502	90,6	17194	15992	93,0
dT revakcinacija 3.	52780	47844	90,8	16776	15507	92,4
MMR vakcinacija	43804	35097	80,1	16372	13829	84,5
MMR revakcinacija	46362	41408	89,3	17169	15442	89,9
Hep B vakcinacija - 3 doze	44344	41101	92,7	16579	14693	88,6
PCV vakcinacija - 3 doze	46062	41568	90,2	16609	15160	91,3
PCV revakcinacija	47628	35538	74,6	16389	13079	79,8

Kada se uporedi obuhvat vakcinacijom u odnosu na 2021. godinu, podaci pokazuju da je zabilježen blagi porast obuhvata u

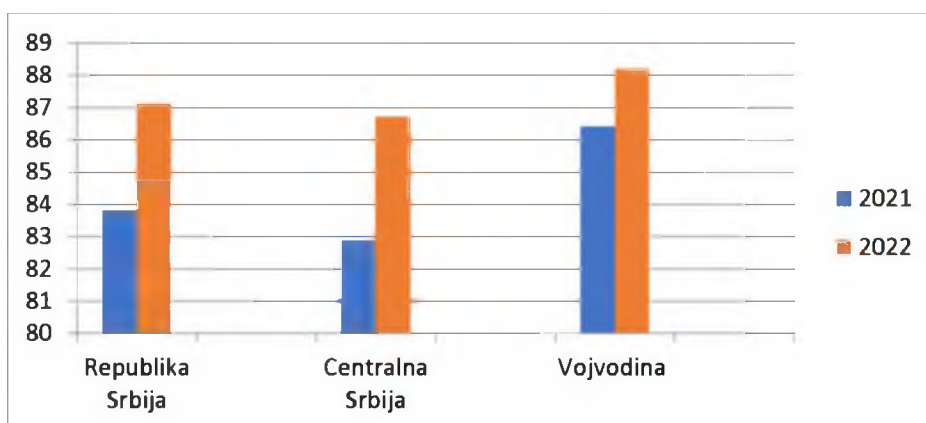
2022. godini (tabela 3). Prosječni obuhvat u Republici Srbiji 2021. godine iznosio je 83,8%, a u 2022. godini iznosio je 87,1%.

Tabela 3. Obuhvat sprovedenom vakcinacijom u Srbiji i regionima u 2021. i 2022. godini

Sprovedena vakcinacija	Republika Srbija		Centralna Srbija		Vojvodina	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
DTaP-IPV-Hib vakcinacija	90,8	91,9	90,6	91,5	91,4	93,0
DTaP-IPV-Hib revakcinacija 1.	82,3	80,6	81,5	80,3	84,7	81,5
DTaP-IPV revakcinacija 2.	90,0	91,3	88,9	90,6	93,2	93,0
dT revakcinacija 3.	75,4	91,2	72,0	90,8	84,9	92,4
MMR vakcinacija	74,8	81,3	75,8	80,1	72,1	84,5
MMR revakcinacija	85,8	89,5	85,2	89,3	87,6	89,9
Hep B vakcinacija	89,1	91,6	88,5	92,7	90,6	88,6
PCV vakcinacija	89,1	90,5	88,7	90,2	90,4	91,3
PCV revakcinacija	77,2	75,9	75,1	74,6	83,0	79,8

Grafikon 2 pokazuje porast obuhvata vakcinacijom i u centralnoj Srbiji i u Vojvodini. Prosječni obuhvat vakcinacijom u centralnoj Srbiji iznosio je 82,9% u 2021.

godini a porastao je na 86,7% u 2022. godini. Također i u Vojvodini prosječni obuhvat je sa 86,4% u 2021. godini porastao na 88,2% u 2022. godini.



Grafikon 2. Obuhvat vakcinacijom 2021. i 2022. godine u Srbiji i regionima

U cilju poređenja obuhvata vakcinacijom u Srbiji sa drugim zemljama, u tabeli 4 prikazane su neke zemlje Evropskog

regiona - Mađarska, Rumunija, Bugarska, Italija i Francuska za 2021. godinu, prema podacima SZO.

Tabela 4. Obuhvat osnovnim vakcinama u nekim evropskim zemljama u 2021. godini

Obuhvat vakcinacijom u evropskom regionu	DTaP 3 (%)	IPV 3 (%)	HepB 3 (%)	Hib (%)	Morbili (%)
Mađarska	99	99	99	99	99
Bugarska	93	89	91	91	89
Rumunija	86	86	86	86	86
Italija	94	94	94	94	93
Francuska	96	96	95	95	92

Mađarska kontinuirano drži odličan nivo obuhvata vakcinacijom, oko 99%. Rumunija ima znatno niži obuhvat - 86%. U Italiji i Francuskoj se bilježi trend obuhvata koji je oko prosjeka za evropski region.

Kada je u pitanju vakcina za morbile, Mađarska pokazuje izuzetno visok obuhvat (99%), dok su vrijednosti u drugim zemljama ispod Evropskog prosjeka (94%). Srbija ima ubjedljivo najmanju stopu vakcinacije vakcinom za morbile u 2021. godini od 75%. Tokom 2022. godine u Srbiji nisu registrovani morbili, ali zbog pada obuhvata vakcinacijom u prethodnom periodu, 2023. godine se bilježi porast zaraženih morbilima, ukupno 50 slučajeva od kojih je većina bila nevakcinisana (94%). Noviji podaci pokazuju da je do maja 2024. godine registrovano 88 slučajeva morbila, što je porast u odnosu na prethodnu godinu, zbog čega je Srbija uvela pooštrene mjere epidemiološkog nadzora nad morbilima.

Kada je u pitanju veliki kašalj, u 2021. godini u Srbiji je obuhvat vakcinom protiv velikog kašlja bio oko 91%. Tokom 2022. godine prijavljeno je ukupno 5 slučajeva velikog kašlja u Srbiji. Međutim, zbog slabije vakcinacije i revakcinacije tokom prethodnih godina, značajno je porastao broj prijavljenih slučajeva velikog kašlja u narednoj godini. Kolektivni imunitet se gradi vakcinacijom 95% ciljane populacije, a podaci su pokazali da je vakcinacija tokom proteklih godina bila ispod nivoa 95% obuhvata vakcinom. Prema podacima iz Instituta za javno zdravlje, tokom 2023. godine na teritoriji Republike Srbije prijavljeno je 1342 slučaja velikog kašlja,

što je značajan porast broja zaraženih u odnosu na prethodne godine. Taj trend porasta zaraženih se nastavio i u 2024. godini - zaključno sa majem 2024. godine, već je bio premašen broj prijavljenih slučajeva velikog kašlja u odnosu na 2023. godinu.

Zaključak

Tokom 2021. i 2022. godine, u Republici Srbiji nijedna vakcina nije postigla obuhvat od 95%. Stope obuhvata za pojedine vakcine su čak i ispod 90%. Ovakav trend ukazuje na potrebu promovisanja vakcinacije kao najefikasnije zaštite od zaraznih bolesti. Potreban je aktivniji zdravstveno-vaspitni rad, praćen medijskom podrškom, u cilju podizanja svijesti opšte populacije o značaju vakcinacije. Nevakcinacija predstavlja značajan javnozdravstveni rizik. Investiranje u programe vakcinacije veoma je važno jer smanjuje troškove liječenja bolesti, sprječava epidemije i štiti populaciju. Odbijanje ili odlaganje vakcinacije, anti-vakcinalni pokreti, posljedično povećanje nevakcinisane i nepotpuno vakcinisane djece, doveli su u pitanje dostizanje eliminacije morbila i velikog kašlja. Nizak obuhvat ciljnih populacionih grupa vakcinama čini kolektivni imunitet neadekvatnim, uz rizik za pojavu sporadičnih slučajeva oboljevanja, ali i za epidemijsko javljanje vakcinama inače preventabilnih bolesti, sa komplikacijama i potrebom bolničkog liječenja.

Literatura

1. Bralić I, i sur. *Cijepljenje i cjepiva. Medicinska naklada, Zagreb, 2017.*
2. Pajičić A, Jović-Vraneš A, Vujković B. *Obuhvat obaveznom vakcinacijom na teritoriji Mačvanskog okruga u periodu između 2011. i 2021. godine. Srpski medicinski časopis Lekarske komore, 2023; 4(4):389-404.*
3. *Center for Disease Control and Prevention. The Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 14th Edition, 2021.*
4. *World Health Organization. Immunization Agenda 2030: A Global Strategy to Leave No One Behind. 2020.*
5. Bogdanović R. *Vakcine i vakcinacija: značaj za zdravlje naroda s osvrtom na*

- stanje u Srbiji. Scripta Pedriatica, 2018; 1(1):9-18.*
6. *Pravilnik o programu obavezne i preporučene imunizacije stanovništva protiv određenih zaraznih bolesti. Sl. glasnik RS, 112/17.*
 7. *Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Izveštaj o sprovedenoj imunizaciji na teritoriji Republike Srbije u 2021. godini.*
 8. *Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Izveštaj o sprovedenoj imunizaciji na teritoriji Republike Srbije u 2022. godini.*

Koresponding autor:

Marija Panzalović

Apotekarska Ustanova „Dr. Max“,

Beograd, Srbija

E mail: marija2812@gmail.com

Izazovi Klozapinom inducirane granulocitopenije: Prikaz slučaja

Challenges of Clozapine-Induced Granulocytopenia: A Case Report

Džemaluddin Mulalić¹, Inga Lokmić-Pekić¹, Mirela Arnautović-Tahirović¹,
Amina Babić-Mulalić², Lamija Šikalo², Dženana Hrustemović³

¹Psijhijatrijska bolnica Kantona Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Dom zdravlja Kantona Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

³Farmaceutsko zdravstveni fakultet, Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod. Shizofrenija je hronična duševna bolest karakterizirana širokim spektrom simptoma podijeljenih u 4 skupine: pozitivne, negativne, kognitivne i afektivne simptome. Liječenje ove bolesti neizostavno uključuje upotrebu antipsihotika, tipičnih i/ili atipičnih. Klozapin je učinkovit atipični antipsihotik korišten za liječenje terapijski rezistentne shizofrenije. Međutim, njegova je uporaba povezana s rizikom od agranulocitoze, rijetke, ali potencijalno smrtonosne nuspojave koju karakterizira teška neutropenija. Rano otkrivanje i brzo liječenje ključni su za sprječavanje komplikacija i osiguranje sigurnosti pacijenata.

Prikaz slučaja. Prikazan je 23-godišnji bolesnik sa dijagnostikovanom shizofrenijom. Tokom hospitalizacije, nakon obavljenih laboratorijskih pretraga, uveden je klozapin koji je doveo do zadovoljavajućeg terapijskog odgovora. Na otpustu iz bolnice nastavio je sa uzimanjem lijeka, da bi nakon približno 3,5 mjeseca, na redovnim kontrolama krvne slike, bio primjećen pad u vrijednostima neutrofila. Ovaj pa nije dostizao kritične vrijednosti za apsolutni prekid terapije, ali radi prevencije ozbiljnijeg pada krvne loze, klozapin je ukinut i supstituisan olanzapinom, uz haloperidol u tabletarnoj i depo formi. Nakon supstitucije lijeka nastavljena je zadovoljavajuća remisija bolesti i pacijent je, nakon izvjesnog perioda, nastavio obavljati kontrole na primarnom zdravstvenom nivou.

Diskusija. Ističe se važnost redovite kontrole krvi tokom terapije klozapinom, osobito u prvih nekoliko mjeseci, kada je rizik od agranulocitoze najveći. Iako je agranulocitoza ozbiljna nuspojava, rano otkrivanje i prekid uzimanja klozapina ključni su za prevenciju ozbiljnih i po život opasnih komplikacija zbog uzimanja ovog lijeka. Faktore rizika kao što su genetska predispozicija, imunološki posredovani mehanizmi i prethodna povijest korištenja lijekova, također, treba uzeti u obzir u liječenju bolesnika.

Zaključak. Klozapin ostaje kamen temeljac za liječenje refraktorne shizofrenije, ali njegov potencijal da uzrokuje agranulocitozu zahtijeva budno praćenje i ranu intervenciju. Ovaj slučaj naglašava nužnost rutinskih pretraga krvi i jasnih kliničkih smjernica kako bi se smanjili rizici povezani sa liječenjem klozapinom.

Ključne riječi: Klozapin; Shizofrenija; Klozapin-inducirana granulocitopenija

Abstract

Introduction. Schizophrenia is a chronic mental illness characterized by a wide spectrum of symptoms divided into 4 groups: positive, negative, cognitive and affective symptoms. Treatment of this disease inevitably involves the use of antipsychotics, typical and/or atypical. Clozapine is an effective atypical antipsychotic used to treat treatment-resistant schizophrenia.

However, its use is associated with the risk of agranulocytosis, a rare but potentially fatal side effect, characterized by severe neutropenia. Early detection and prompt treatment are the key to prevent complications and ensure patient safety.

Case presentation. We present a 23-year-old patient diagnosed with schizophrenia. During hospitalization, after laboratory tests, clozapine was introduced, which led to a satisfactory therapeutic response. Upon discharge from the hospital, he continued taking the drug, and after about 3.5 months, a decrease in neutrophil values was noted during a regular blood count checks. It did not reach critical values for absolute discontinuation of the treatment, but in order to prevent a more serious decrease in blood counts, clozapine was discontinued and substituted with olanzapine. After substitution of the drug, satisfactory remission of the disease has continued and shortly afterwards, the patient has continued to have checks at the primary health care level.

Discussion. The importance of regular blood monitoring during clozapine therapy is highlighted, especially in the first few months, when the risk of agranulocytosis is highest. Although agranulocytosis is a serious side effect, its early detection and discontinuation of clozapine are essential to prevent serious, life-threatening complications. Risk factors such as genetic predisposition, immune-mediated mechanisms, and previous drug history should also be considered in patient management.

Conclusion. Clozapine remains the cornerstone of treatment for refractory schizophrenia, but its possibility to cause agranulocytosis warrants close monitoring and early intervention. This case report highlights the need for routine blood tests and clear clinical guidelines to minimize the risks associated with clozapine treatment.

Keywords: Clozapine; Schizophrenia; Clozapine-induced granulocytopenia

Uvod

Shizofrenija je složen, težak i pervazivan mentalni poremećaj koji karakterizira rana pojava, sklonost hroničnosti, oštećenje društvenog i ličnog funkcioniranja i heterogena kombinacija simptoma. Glavni simptomi shizofrenije mogu se podijeliti u četiri domene: pozitivni, negativni, kognitivni i afektivni simptomi¹.

Nejasno je što točno uzrokuje shizofreniju, ali se smatra da genetički faktori i faktori okoline igraju ulogu. Više od 50% osoba sa shizofrenijom ne dobiva odgovarajuću skrb, a oko 90% osoba s neliječenom shizofrenijom živi u zemljama u razvoju. Većina slučajeva shizofrenije može se liječiti, a oboljeli mogu voditi produktivan život i sasvim adekvatno se integrirati u društvo².

Ovaj poremećaj karakteriziraju simptomi kao što su halucinacije, deluzije, neorganizirana komunikacija, loše planiranje, smanjena motivacija i promjene u afektu. Iako je učestalost poremećaja relativno

niska (srednja vrijednost 15,2 na 100 000 osoba godišnje), stanje je jedan od glavnih uzroka globalnog tereta bolesti. Znatan teret odraz je dviju značajki shizofrenije: (a) poremećaj obično počinje u ranoj odrasloj dobi i (b) unatoč optimalnom liječenju, otprilike dvije trećine oboljelih osoba ima trajne ili fluktuirajuće simptome³.

Upravljanje liječenjem u shizofreniji još uvijek je posebno izazovno i predstavlja osjetljivu ravnotežu između efikasnosti i djelotvornosti s jedne strane i podnošljivosti i sigurnosti s druge strane. Antipsihotici su *condicio sine qua non* liječenja, podržani dopaminergičkom hipotezom shizofrenije, ali su povezani s važnim štetnim neželjenim efektima, koji mogu uzrokovati smanjenu kvalitetu života, ozbiljnu invalidnost, pa čak i po život opasna stanja¹.

Klozapin je atipični antipsihotik iz porodice dibenzoazepina. Njegove primarne indikacije uključuju liječenje shizofrenije koja ne reaguje na konvencionalne antipsihotike, kao i liječenje pacijenata koji ne podnose štetne efekte drugih antipsiho-

tičnih lijekova; dakle predstavlja zlatni standard u liječenju refraktarne shizofrenije⁴. Jedinstvena farmakološka i klinička svojstva klozapina istraživali su i o njima izvještavali mnogi autori. Iako njegov mehanizam djelovanja nije u potpunosti razjašnjen, njegova antipsihotična efikasnost i potpuno odsustvo ekstrapiramidnih nuspojava dobro su dokumentovani⁵.

Učestalost rezistencije na liječenje shizofrenije iznosi oko 20%. Klozapin smanjuje psihotične simptome kod 30-60% pacijenata sa shizofrenijom koji nisu uspjeli pozitivno odgovoriti na liječenje drugim antipsihoticima².

U usporedbi s klasičnim antipsihoticima, klozapin je relativno slab antagonist strijatalnih dopaminskih D2-receptora i stvara snažniju blokadu središnjih dopaminskih D1-, kolinergičkih, serotonergičkih S2-, histaminskih H1 i α 1- i α 2-adrenergičkih receptora. U pacijenata sa shizofrenijom, čini se da klozapin inducira usporedivu *in vivo* blokadu strijatalnih dopaminskih D1- i D2-receptora; u klinički učinkovitim dozama središnja blokada dopaminskih D2-receptora manje je izražena s klopazinom nego s klasičnim antipsihoticima. Biokemijske i neurofiziološke studije pokazuju da klozapin može djelovati preferencijalno na mezolimbicke i amigdaloidne nego na neostrijatne dopaminergičke puteve, te da specifičnost ovog mjesta može biti u osnovi disocijacije između izražene antipsihotičke aktivnosti klopazina i relativne odsutnosti njegovih ekstrapiramidalnih nuspojava. Za razliku od produljene stimulacije izlučivanja prolaktina uočene kod klasičnih antipsihotika, klozapin ima minimalne učinke na razinu prolaktina u plazmi kod ljudi⁶.

U rijetkim slučajevima klozapin može uzrokovati neutropeniju/granulocitopeniju (apsolutni broj neutrofila manji od 1500 ćelija po mm³ - $1,50 \times 10^9/L$ i agranulocitozu (manje od 500 ćelija po mm³ - $0,50 \times 10^9/L$), što može doprineti pojavi potencijalno smrtonosnih infekcija⁷. Klozapin inducirana agranulocitoza idiosinkratičan je fenomen, koji pogađa samo mali

podskup (oko 1%) izloženih subjekata⁸, gotovo uvijek unutar tri mjeseca od početka liječenja (84%)⁷.

Rizik od klopazin inducirane agranulocitoze/granulocitopenije smanjuje se s trajanjem liječenja. Određeni podaci navode da najveći rizik postoji između 4. i 20. sedmice, a 50-75% slučajeva je unutar 18 sedmica. Nakon ovog perioda zabilježeno je veoma malo slučajeva neutropenije i agranulocitoze⁴. Gotovo 85-90% slučajeva razvije se unutar 1 godine liječenja. Nakon 1 godine rizik se smatra usporedivim s rizikom klorpromazina (približno 0,13%)⁹. Rizik se povećava sa starijom dobi, ženskim spolom i azijskom rasom. Američka agencija za hranu i lijekove (FDA) zahtijeva da klozapin bude dostupan samo kroz programe koji prate broj bijelih krvnih ćelija sedmično tokom prvih šest mjeseci, svake dvije sedmice sljedećih šest mjeseci, a nakon toga jednom mjesečno. Prema smjernicama FDA, liječenje treba prekinuti ako broj bijelih krvnih stanica padne ispod 3000 stanica po mm³ ($3,00 \times 10^9/L$) ili ako razina apsolutnog broja neutrofila padne ispod 1500 ćelija po mm³ ($1,50 \times 10^9/L$)⁷.

Ostale hemopoetske nuspojave na klozapin (npr. trombocitopenija) javljaju se rijetko. Neke observacione studije su pokazale porast leukocita, neutrofila i trombocita nakon početka liječenja klopazinom, čiji vrhunac vrijednosti dosegne u 3. i 4. sedmici¹⁰. Uprkos raznovrsnosti predloženih hipoteza, tačan mehanizam granulocitopenije i agranulocitoze izazvane klopazinom nije poznat. Potencijalni mehanizam koji uključuje metaboličku aktivaciju klopazina slobodnim radikalima generiranim peroksidazom ukazuje na ulogu genetskih faktora u etiologiji agranulocitoze⁵. Mehanizam nastanka agranulocitoze/granulocitopenije neovisan je o dozi, sa značajnom genetskom predispozicijom bez dobro utvrđene patološke pozadine (tzv. idiosinkratičan). Brojna istraživanja daju objašnjenje patogeneze. Najsuvremenija teorija koja objašnjava ovaj fenomen jeste ona imunološki posredovanog odgovora

protiv hapteneziranih neutrofila. Drugi mogući mehanizam jeste klasični koncept izravne toksičnosti za stromalne stanice koštane srži, kao i nezrelost populacije neutrofila. Ipak, genetika povezana sa metabolizmom klopapina, koja može pridonijeti metaboličkom aspektu patogeneze ove agranulocitoze/pancitopenije, područje je trenutno aktivnog istraživanja. Tvrdnja podržana dokazima je da veću učestalost imaju bolesnici opterećeni specifičnim alelima⁹.

Ipak, bitno je naglasiti da je klopapin neophodan za adekvatnu terapiju rezistentne shizofrenije, tj. shizofrenije koja ne reagira na druge antipsihotike, i/ili kod pacijenata posebno sklonih ekstrapiramidalnim sindromima izazvanim lijekovima. Naravno, uvedeno je niz mjera opreza kako bi se poboljšala bezbednost terapije klopapinom, što uključuje česte kontrole kompletne i diferencijalne krvne slike. Potrebno je naglasiti da je iskustvo akumulirano u posljednjih 25 godina pokazalo da su granulocitopenija i agranulocitoza uzrokovane klopapinom i reverzibilne i ne nužno fatalne komplikacije^{1,5}.

Prikaz pacijenta

Hospitalno liječenje

Pacijent je muškog pola, star 23 godine, koji je prvi put hospitalizovan u psihijatrijskoj bolnici. Kliničkom slikom dominirala je negativna simptomatologija: semi-autizam, hipokineza, anhedonija, misaoni blokovi i povremena paranoidno halucinatorna simptomatologija. Dalje je anamnestički zabilježeno: socijalna izolacija, sumnjičavost, persekutorne sumanute ideje, verbalizacija suicidalnih ideja i namjera usljed ispoljene paranodine kliničke slike, narušen san i apetit, pad u tjelesnoj težini, napetost, ali očuvan uvid. Također je zabilježena konzumacija psihoaktivnih supstanci (speed, marihuana, heroin) uz konzumaciju alkohola. Pacijent je pušač. Zabilježen je negativan porodični hereditet, bez komorbiditeta.

Tokom hospitalizacije urađene su laboratorijske pretrage, internistički pregled (koji je bio uredan), psihološko testiranje i CT neurokranijuma (nalaz uredan). Terapijski je početa primjena olanzapina i nižim dozama bazičnog neuroleptika haloperidola. Nakon izvjesnog vremena i odgovarajuće aplicirane doze, olanzapin nije postigao očekivani terapijski učinak, te je zamjenjen klopapinom, nakon kojeg je dobijen očekivani terapijski odgovor. Prethodno je urađena laboratorijska pretraga koja je pokazala da nije bilo odstupanja u vrijednostima kompletne i diferencijalne krvne slike. Primjećena je hipersalivacija, te je uveden amitriptilin-klorid. Terapija je dopunjena risperidonom, kojim je postignuto smanjenje i učestalost misaonih blokova. Pacijent je sve vrijeme bio stereotipnog držanja tijela, oskudne spontane verbalizacije, ravnog afektivnog izražaja. Paranoidna halucinatorna simptomatologija vremenom je iščezla, a povremeno su ostale ideje krivice, koje su tumačene u sklopu depresivnog pomaka. Kod otpusta, pacijent je relaksiraniji i negirao je auto i heterodestruktivne ideje i nakane. Pacijent je otpušten s dijagnozom akutnog i prolaznog mentalnog oboljenja i terapijom klopapinom 150mg, risperidonom 4mg, amitriptilin-kloridom 25mg i nitrzepamom 5mg po potrebi. Hospitalizacija je trajala 81 dan.

Druga hospitalizacija istog pacijenta sa 24 godine obavljena je usled pogoršanja psihičkog stanja. Pacijent je na prijemu prezentirao sljedeću simptomatologiju: uznemirenost, nepredvidivost, dezorganizovano ponašanje, hostilnost prema okolini, nepovezan govor, psihomotorni nemir, neadekvatan afekt, skokovit misaoni tok, uz nesistematizirane paranoidne obrade i interpretacije i prisustvo persekutorne ideje i ideje odnosa u koje se afektivno investirao. Tokom hospitalizacije tretiran je peroralnim antipsihotikom haloperidolom i klopapinom, pri čemu je dobijen pozitivan terapijski odgovor. Do potpune kupiranosti psihopatoloških doživljavanja dolazi nakon uvođenja haloperidol depa preparata. Međutim, pacijent je na navedenoj terapiji

prezentovao blažu ekstrapiramidalnu simptomatologiju u vidu ukočenosti tijela i hipersalivacije. Zato je u terapiju uveden biperidin, te je smanjena doza haloperidola, što nije dovelo do pogoršanja psihičkog stanja pacijenta. Pacijent je otpušten u stanju inicijalne psihostabilizacije. Pri otpustu se nije dopiralo do sumanutih doživljavanja niti do suicidalnih i homocidalnih promišljanja i nakana. Izražavao je spremnost poštivanja terapijskog protokola. Obavljene su laboratorijske pretrage koje su pokazale poremećene vrijednosti monocita ($0.7 \times 10^9/L$, dok su referentne vrijednosti $0.8-2.0 \times 10^9/L$) i eozinofilnih granulocita (0.71%, dok su referentne vrijednosti 1-6%); ostali nalaz bio je u referentnim granicama. Pacijent je bio bez komorbiditeta. Otpustna dijagnoza je bila „Paranoidna shizofrenija“, a hospitalizacija je trajala 35 dana. Terapija pri otpustu bila je: klopazin 200mg, haloperidol 4mg, diazepam 5mg po potrebi, haloperidol dekanat 50mg i.m. na 28 dana. Preporučena kontrola nakon otpusta je planirana 3 sedmice nakon otpusta, sa kontrolnim laboratorijskim nalazima kompletne i diferencijalne krvne slike.

Kontrolni pregledi

Pacijent na prvi kontrolni pregled dolazi nakon dvije sedmice, na kojem su zabilježeni znaci ekstrapiramidalnih simptoma, te je snižena doza haloperidola sa 4mg na 2mg u večernjoj dozi; ostatak terapije nije mijenjan.

Na sljedećem kontrolnom pregledu, nakon 3 sedmice, registrovan je blagi pad procentualne vrijednosti neutrofila (47.2% - referentne vrijednosti 50-80%). Pacijent se, uz to, žalio na nemir, ukočenost i otežano komuniciranje, te je obustavljena terapija haloperidolom, dok ostatak terapije nije mijenjan.

Nakon 7 dana ponovo je obavljen kontrolni pregled, na kom je brojčana vrijednost neutrofila bila $3.1 \times 10^9/L$, a procentualna vrijednost 47.6% (Tabela 1); pošto je broj neutrofila u krvnoj slici bio u domenu fizioloških granica, preporučen je nastavak terapije klopazinom, uz češći

monitoring kompletne i diferencijalne krvne slike. Zabilježena je manja ukočenost ekstremiteta rezultirana obustavom terapije haloperidolom. Preraspodjeljena je dnevna terapija u cilju povećanja funkcionalnosti pacijenta.

Sljedeći kontrolni pregled obavljen nakon mjesec dana. Na lab. nalazima urađenim 7 dana pred pregled, vrednosti leukocita su bile $7.1 \times 10^9/L$, trombocita $150 \times 10^9/L$, neutrofilnih granulocita 71%, ali limfocita 17,0%, odnosno ispod referentnih vrijednosti. Psihičko stanje pacijenta je bilo u stabilnoj remisiji duži vremenski period; jedino se žalio na sediranost tokom dana, zbog čega je ponovo preraspodjeljena terapija klopazina tokom dana, a reducirana je doza haloperidola (1/2 amp od 50mg), uz korišćenje biperidin tableta po potrebi.

Opet nakon mjesec dana, na kontrolnim laboratorijskim nalazima zabilježeni postotak neutrofila pao je ispod donje granice, dakle 58%. S obzirom da se ponavljao pad leukocita, u svrhu prevencije agranulocitoze, klopazin je supstituiran olanzapinom, a početna doza je bila 10mg u večernjim satima te 5mg ujutro nakon 4 dana, dok se haldol dekanat preparat nastavlja aplicirati svakih 28 dana.

Sljedeći kontrolni pregled obavljen je nakon 15 dana. Pacijent se subjektivno dosta bolje osjećao i negirao je tegobe. Bio je komunikativniji i bolje raspoložen. Od lekova, uzimao je olanzapin 10mg u večernjim satima (bez jutarnjih 5 mg). Na sljedećem kontrolnom pregledu nakon mjesec dana, održavalo se stabilno stanje, a laboratorijski nalaz diferencijalne krvne slike pokazivao je: limfociti 37.4%, neutrofilni granulociti 51.6%.

Sljedeći kontrolni pregled izvršen je nakon 2 mjeseca. Stabilno stanje se održavalo, uz povremenu nervozu. Urađen je kontrolni laboratorijski pregled, koji je u cijelosti bio u granicama normale, što je upućivalo na pretpostavku da je ranije uočen pad krvne slike bio u sklopu upotrebe klopazina.

Zatim, kontrolni pregled je urađen nakon 3,5 mjeseca. Stabilno stanje se održavalo. Escitalopram je dodat u jutarnjim satima 5mg, a 3 dana potom

10mg. Potom, kontrola obavljena nakon 8 mjeseci uz registrovano isto stanje stabilne remisije, kao i uredne vrijednosti laboratorijskih nalaza.

Tabela 1. Zabilježene laboratorijske vrijednosti u toku kontrolnih prijedloga nakon hospitalizacije

Vremenski period	Laboratorijske vrijednosti
Druga hospitalizacija	Monociti $0.7 \times 10^9/L$ ↓ Eozionfilni granulociti% 0.71% ↓
5 sedmica nakon hospitalizacije	Neutrofilni granulociti% 47.2% ↓
6 sedmica nakon hospitalizacije	Neutrofilni granulociti $3.1 \times 10^9/L$ - Neutrofilni granulociti% 47.6% -
10 sedmica nakon hospitalizacije	Leukociti $7.1 \times 10^9/L$ - Trombociti $150 \times 10^9/L$ ↓ Neutrofilni granulociti% 71% - Limfociti% 17.0% ↓
14 sedmica nakon hospitalizacije	Neutrofilni granulociti% 58% - supstitucija
20 sedmica nakon hospitalizacije	Limfociti% 37.4% - Neutrofilni granulociti 51.6% -
28 sedmica nakon hospitalizacije	Sve u referentnim granicama

Diskusija

Iako klopabin ostaje jedan od najučinkovitijih tretmana za rezistentni oblik shizofrenije, njegova je upotreba komplicirana rizikom od agranulocitoze, rijetke, ali potencijalno smrtonosne komplikacije. Učestalost agranulocitoze u bolesnika liječenih klopabinom, iako relativno niska, predstavlja značajan klinički izazov, osobito tokom ranih faza liječenja. Redovito i rigorozno praćenje krvne slike, uključujući apsolutni broj neutrofila, ključno je za otkrivanje ranih znakova agranulocitoze i sprječavanje ozbiljnih infekcija koje mogu biti posljedica neutropenije. Tačna patofiziologija agranulocitoze izazvane klopabinom još uvijek nije u potpunosti razjašnjena, iako se vjeruje da imunološki posredovani mehanizmi, uključujući razvoj antitijela specifičnih za klopabin, igraju ulogu.

Iako protokolarno postoji jasan prag vrijednosti broja neutrofila koji ukazuje na apsolutnu kontraindikaciju za nastavak

liječenja klopabinom, ipak početne faze padanja vrijednosti leukocita, naprije neutrofila, predstavljaju zathjevan vremenski prostor u kojem se mora dati odluka da li zaustaviti liječenje klopabinom i time početi sa supstitucijom antipsihotične terapije. Upravo ovaj rad predstavlja primjer slučaja kada je klopabin supstituiran prije nego što je dozvoljeno da vrijednosti neutrofila padnu do potencijalno kritičnih vrijednosti. Vrijedno je naglasiti, da je nakon supstitucije klopabina drugim atipičnim antipsihotikom (u ovom slučaju olanzapinom) došlo do pozitivnog terapijskog odgovora i nastavka održavanja željene psihostabilizacije pacijenta. S obzirom da je isti pacijent u toku prve hospitalizacije već bio na terapiji olanzapinom, daje se prostor za razmatranje uvođenja lijeka koji se prije već koristio u terapijskom protokolu pacijenta.

Unatoč potencijalu za agranulocitozu/granulocitopeniju, terapijske dobrobiti klopabina, posebice kod bolesnika s refraktornom shizofrenijom, često nadmašuju

rizike, pod uvjetom da se pacijenti pomno prate tokom cijelog procesa liječenja i da se obezbudi eventualna potreba prilagodbe liječenja.

Na kraju, potrebno je naglasiti da su potrebna buduća istraživanja kako bi se bolje razumjeli temeljni mehanizmi agranu-

locitoze, identificirali genetski ili imunološki markeri koji mogu predvidjeti osjetljivost i poboljšala strategija upravljanja rizikom, čime će biti poboljšani ishodi liječenja osoba sa shizofrenijom i minimiziran povećani rizik.

Literatura

1. De Filippis R, Gaetano R, Schoretisanitis G, Verde G, Oliveti CA, Kane JM, Segura-Garcia C, De Fazio P. Clozapine Management in Schizophrenia Inpatients: A 5-Year Prospective Observational Study of Its Safety and Tolerability Profile. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2021; 17:2141-2150.
2. Subramanian S, Völlm BA, Huband N. Clozapine dose for schizophrenia. *Cochrane Library*, 2017; 6.
3. Saha S, Chant D, Welham J, McGrath J. Systematic Review of the Prevalence of Schizophrenia. *PLoS Medicine*, 2005; 2:5e141.
4. Velayudhan R, Kakkan S. Late Onset Clozapine Induced Agranulocytosis. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 2014; 36(4):425-427.
5. Gaszner P, Makkos Z, Kosza P. Agranulocytosis during clozapine therapy. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 2002; 26(3):603-607.
6. Fitton A, Heel RC. Clozapine. *Drugs*, 1990; 40(5):722-747.
7. Muench J, Hamer AM. *Adverse Effects of Antipsychotic Medications*, 2010.
8. Mijovic A, MacCabe JH. Clozapine-induced agranulocytosis. *Annals of Hematology*, 2020; 99(11):2477-2482.
9. Wiciński M, Węclewicz MM. Clozapine-induced agranulocytosis/granulocytopenia: mechanisms and monitoring. *Current Opinion in Hematology*, 2017; 25(1):22-28.
10. Blackman G, Lisshammar JE, Zafar R, Pollak TA, Pritchard M, Cullen AE, Rogers J, Carter B, Griffiths K, Nour M, David AS, McGuire P, Stewart R, MacCabe J. Clozapine Response in Schizophrenia and Hematological Changes. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 2020; 41(1):19-24.

Koresponding autor:

Džemaluddin Mulalić

Psihijatrijska bolnica Kantona Sarajevo,

Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Email: dzemaluddin22@hotmail.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 supraskriptu 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 tačaka), a jedan autor od drugog odvaja se zarezmom. 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: