



ISTORIJA MEDICINE / HISTORY OF MEDICINE



Dvadeset godina Visoke medicinske škole strukovnih studija u Čupriji /
The twentieth anniversary of College of Applied Health Sciences Čuprija

strana / page 40

ORIGINALNI RAD / ORIGINAL ARTICLE



Medicinske sestre i kompjuterska pismenost /
Nurses and computer literacy

strana / page 21

ORIGINALNI RAD / ORIGINAL ARTICLE



Bioekvivalenca tableta diklofenaka /
Diclofenac tablets bioequivalence

strana / page 6

PREGLEDNI ČLANAK / REVIEW ARTICLE

Tradicionalna medicina
u rehabilitaciji

Traditional medicine in
rehabilitation

strana / page 28

HAJABA DOGAĐAJA / MEETING ANNOUNCEMENT

IV Конгрес
физиолошких
наука Србије са
међународним
учешћем. Ниш, 19-23.
септембар 2018.

4th Congress of Physi-
ological Sciences of Ser-
bia with International
Participation. Niš, Serbia,
September 19-23, 2018.

strana / page 47

Izdavači / Publishers

Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija
Zavod za javno zdravlje Čuprija "Pomoravlje" Čuprija
Srpsko lekarsko društvo Podružnica Čuprija
Društvo za neuronauke "Sozeranje iz Šumadije", Kragujevac
College of Applied Health Sciences Čuprija, Čuprija, Serbia
Institute for Public Health Čuprija "Pomoravlje" in Čuprija, Čuprija, Serbia
Serbian Medical Society Section Čuprija, Čuprija, Serbia
Society for Neuroscience "Sozeranje iz Sumadije", Kragujevac, Serbia

Vlasnik i nosilac autorskih prava© 2018 / Owner & Copyright© 2018

Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija
College of Applied Health Sciences Čuprija, Čuprija, Serbia

Glavni urednik / Editor in Chief

Prof. dr Dragutin Arsić, Čuprija (SRB)

Izvršni urednik / Executive Editor

Dr sci. med. Christos Alexopoulos, Čuprija (SRB)

Pomoćnici urednika / Deputy Editors

Prof. dr Isidor Jevtović, Beograd (SRB)
Prof. dr Dragan R. Milovanović, Kragujevac (SRB)
Dr sci. med. Mile Despotović, Čuprija (SRB)

Uređivački odbor / Editorial Board

Prof. dr Dušan Đurić, Beograd (SRB)
Prof. dr Rade Grbić, Kosovska Mitrovica (SRB)
Prof. dr Srđan Milovanović, Beograd (SRB)
Prof. dr Dejan Petrović, Kragujevac (SRB)
Prof. dr Laslo Puškaš, Beograd (SRB)
Prof. dr Dragan Ravanić, Kragujevac, (SRB)
Prof. dr Predrag Sazdanović, Kragujevac (SRB)
Prof. dr Miroslav Stojadinović, Kragujevac (SRB)
Prof. dr Radmila Veličković Radovanović, Niš (SRB)
Doc. dr Darko Laketić, Beograd (SRB)
Doc. dr Svetlana Stojkov, Novi Sad (SRB)
Dr sci. med. Ljiljana Antić, Čuprija (SRB)
Dr sci. Slađana Arsić, Čuprija (SRB)
Dr sci. med. Momir Jovanović, Čuprija (SRB)
Dr sci. Jasmina Jovanović Mirković, Čuprija (SRB)
Mr sci. med. Miroslav Mitrović, Beograd (SRB)
Dr med. spec. Slobodan Gajić, Čuprija (SRB)
Dr med. spec. Ivica Jocić, Čuprija (SRB)

Izdavački savet / Publishing Council

Dr sci. med. Christos Alexopoulos, Čuprija (SRB)
Dr med. spec. Goran Radovanović, Čuprija (SRB)
Dr med. spec. Snežana Miletić, Čuprija (SRB)
Prof. dr Mihailo Pantović, Kragujevac (SRB)

Redakcija / Editorial Staff

Dipl. ing. el. Zoran Živković
Dipl. def. Jelena Aleksandrić
Danilo Strugarević
Dr med. Vojislav Stanojević
Dr med. Andreja Todorović

Redaktor i korektor za srpski jezik / Serbian Language Editing & Proofreading

Zorica Milenković, prof.

Redaktor i korektor za engleski jezik / English Language Editing & Proofreading

Nevena Šimšić, prof.

Dizajn / Design

Radisav Stanković, Zedesino, Beograd (SRB)

Tehnička obrada / Technical Editing

Zoran Živković, Niš (SRB)

Štamparija / Press

Štampa se ćirilicom i latinicom, na srpskom i engleskom jeziku /
Printed in Cyrillic and Latin, in Serbian and English language
Dizajn studio RP, Čuprija (SRB)

Tiraž / Circulation

200 primeraka / 200 copies
Izlazi polugodišnje / Issued semiannually

Godišnja pretplata / Yearly Subscription

Za pravna lica 4.000,00
Za fizička lica 2.000,00
Foreign Countries, 50,00 Euros

Instrukcije za plaćanje / Bank transfer instructions

Tekući račun 840-1380666-30, poziv na broj 2018; Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija; za PONS Medicinski časopis; (kopije uplatnica slati na adresu časopisa)./
Intermediary: DEUTDEFFXXX (Deutsche Bank ag., F/M, Taunusanlage 12, Germany); Acc.with Bank: NBSRRSGBXXX, Narodna banka Srbije (National Bank of Serbia-NBS), Belgrade, Nemanjina 7, Serbia; Beneficiry: RS3584000000003679047 COLLEGE OF HEALTH EDUCATION IN CUPRIA; Swift message: RT103 – EUR; (send a copy of payment on the journal address).

Adresa uredništva / Editorial Office Address

Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija
PONS Medicinski časopis
35230 Čuprija, Bulevar vojske bb /
College of Applied Health Sciences Čuprija, Serbia
PONS Medical Journal
35230 Čuprija, Bulevar vojske bb, Serbia

Telefon / Phone

+381 (0)35 401 140

Faks / Fax

+381 (0)35 401 130

Elektronska pošta / E-mail

redakcija@ponsjournal.info

Internet sajt / Home Page

www.ponsjournal.info

Indeksiran / Indexed & Abstracted

SCIndeks, Index Copernicus

Skraćeni naslov / Abbreviated Title

PONS Med Č / PONS Med J

Prvi (nulti) broj PONS Medicinskog časopisa je izašao 3. juna 2004.
godine / The first (zero) issue of PONS Medical Journal was published on
3rd July 2004.
ISSN 1820-2411, eISSN 2406-1352, UDK 61, COBISS.SR-ID 115713804

УВОДНИК / EDITORIAL

Петнаеста година ПОНС Медицинског часописа нови власник и издавач, ново поглавље/

The fifteenth anniversary of PONS Medical journal the new owner and publisher, the new chapter

*Драгутин Арсић, Христос Алексопулос, Исидор Јевтовић, Драган Р. Миловановић, Миле Деспотовић, Михаило Пантовић, Драган Раванић, Горан Радовановић, Снежана Милетић.....*3

ORIGINALNI RAD / ORIGINAL ARTICLE

Diclofenac tablets bioequivalence / Bioekvivalenca tableta diklofenaka

*Sanja Kecman, Milan Jokanović.....*6

Kako roditelji procenjuju razvoj svoje dece? / How do parents evaluate development of their children?

*Špela Golubović, Sanela Slavković.....*13

Stavovi medicinskih sestara o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti i kompjuterska pismenost /

Nurses' attitudes toward computer use in healthcare and computer literacy

*Dragana Milutinović, Elizabeta Ćirić, Dragan Simić.....*21

REVIEW ARTICLE / PREGLEDNI ČLANAK

A review of scientific research on the implementation of traditional medicine in rehabilitation /

Osvrt na naučna istraživanja o primeni tradicionalne medicine u rehabilitaciji

*Sladana Arsić, Dragana Kljajić, Marija Trajkov, Stevan Jovanović, Mile Despotović.....*28

CASE REPORT / PRIKAZ SLUČAJA

Oral manifestations of leukemia / Oralne manifestacije leukemije

*Marija Nakova, Kenan Ferati, Arbreša Ferati, Marija Stojanova, Borče Stojanov, Andreja Todorović.....*35

ISTORIJA MEDICINE / HISTORY OF MEDICINE

Dvadeset godina Visoke medicinske škole strukovnih studija u Čupriji /

The twentieth anniversary of College of Applied Health Sciences in Čuprija

*Christos Alexopoulos, Mile Despotović, Čedomirka Stanojević, Jelena Aleksandrić, Zorana Jurinjak.....*40

IZVEŠTAJ SA SKUPA / CONFERENCE REPORT

X Simpozijum magistara farmacije Federacije Bosne i Hercegovine, Neum, 11-13. maj 2018./ 10th Symposium of the pharmacy masters of the Federation of Bosnia and Herzegovina, Neum, 11-13th May 2018.

*Svetlana Stojkov, Zahida Binakaj.....*46

HAJABA DOGAĐAJA / MEETING ANNOUNCEMENT

IV Kongres fizioloških nauka Srbije sa međunarodnim učешћem, Univerzitet u Nišu,

19-23. септембар 2018. / 4th Congress of Physiological Sciences of Serbia with International Participation,

Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia, September 19-23, 2018.....47

PRIKAZ КЊИГЕ / BOOK REVIEW

Поремећаји и болести крви и крвотворних органа код старих особа /

Disorders and diseases of blood and bloodforming organs in the elderly

*Предраг Ђурђевић.....*48

UPUTSTVO AUTORIMA / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Uputstvo autorima za pripremu rukopisa /

Instructions for authors for the preparation of manuscripts.....49

Петнаеста година ПОНС Медицинског часописа

– нови власник и издавач, ново поглавље

The fifteenth anniversary of PONS Medical journal – the new owner and publisher, the new chapter

Драгутин Арсић, Христос Алексопулос, Исидор Јевтовић,
Драган Р. Миловановић, Миле Деспотовић, Михаило
Пантовић, Драган Раванић, Горан Радовановић,
Снежана Милетић

ПОНС Медицински часопис, Ћуприја, Србија

PRIMLJEN 24.5.2018.

PRINVAČEN 17.6.2018.

Dragutin Arsic, Christos Alexopoulos, Isidor Jevtovic,
Dragan R. Milovanovic, Mile Despotovic, Mihailo Pantovic,
Dragan Ravanic, Goran Radovanovic, Snezana Miletic

PONS Medical Journal, Cuprija, Serbia

RECEIVED 24.05.2018.

ACCEPTED 17.06.2018.

АПСТРАКТ

ПОНС Медицински часопис у својој петнаестој години добија новог власника и издавача. Промена издавача часописа је понекад неопходан догађај у биомедицинској публицистици из различитих разлога. Уредништво часописа се последњи пут огласило поводом десетогодишњице часописа. Тада је направљена ретроспектива достигнућа и исказана очекивања о будућности која су делом остварена. Због тога је сада дошло време за храбрије искорак следећи мисију часописа „да се премости јаз незнања, или, боље рећи, недовољног знања и сазнања, да се досегне друга обала, да се буде што бољи и што кориснији, лекарству, болесницима, заједници“. Заједно са суиздавачима, кадровски, организациони, материјални и што је најважније, академски ресурси су ојачани. Нова организација ПОНС Медицинског часописа се оцењује као модеран уређивачки и управљачки приступ, посебно у нашим приликама. Окружен новим околностима, следећи своју оснивачку мисију и визију, часопис је искорачио у нове изазове. Досадашње наслеђе и резултати и, надам се, оснажени ресурси и освежена организација су темељи очекивања за унапређењем квалитета часописа у блиској будућности.

Кључне речи: медицина; публикације; серијске публикације као тема; рецензија, у истраживању; издаваштво; организација и администрација; Србија.

ABSTRACT

PONS Medical Journal, in the fifteenth anniversary of publishing, has received a new owner and publisher. Changing the journal publisher is sometimes a necessity in biomedical publishing for various reasons. The journal editorial board has announced this at the time of the journal 10th anniversary. Then, there has been a retrospective of achievements and the expectations about the future, yet at that time partly achieved. Therefore, at this moment, the journal has matured for braver development steps, to start the next mission of the magazine which is "to overcome the gap of ignorance, insufficient knowledge and understandings, reach the other limits, to be as good and useful as possible to the medical sciences, patients and community". Together with co-publishers, human resources, organizational, material and most importantly, academic resources has been strengthened thus. The new organization of the PONS Medical Journal is considered a modern editorial and management approach, especially in domestic market. Surrounded by new and challenging circumstances, following its founding mission and vision, the journal has transformed through new challenges. The past tradition and results, and, above all, the strengthened resources and the refreshed organization have been the basis of expectations for improving the quality of the journal in the near future.

Key words: medicine; publications; periodicals as topic; peer review, research; publishing; organization and administration; Serbia.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Драгутин Арсић, ПОНС Медицински часопис, Висока медицинска школа струковних студија Ћуприја, Булевар војске бб 35230, Ћуприја, Тел. 035 401 140, Факс 035 401 130, E-mail: redakcija@ponsjournal.info
Dragutin Arsic, PONS Medical Journal, College of Applied Health Sciences Cuprija, Bulevar vojske bb 35230, Cuprija, Serbia, Phone: +381 35 401 140, Fax: +381 35 401 130, E-mail: redakcija@ponsjournal.info

ПОНС Медицински часопис у својој петнаестој години добија новог власника и издавача Високу медицинску школу струковних студија Ћуприја. Оснивач и досадашњи издавач Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“ надаље преузима улогу суиздавача, а истрајни сарадници, такође суиздавачи, остају и два научно-стручна удружења, Српско лекарско друштво Подружница Ћуприја и Друштво за неуронаке „Созерцање из Шумадије“, Крагујевац.

Промена издавача часописа је понекад неопходан догађај у биомедицинској публицистици, а динамика академског окружења, непрестани технолошки развој и комерцијални аспекти су најчешћи разлози за пренос власничких и издавачких права.¹⁻³ Наши примери значајних организационих трансформација медицинских часописа, за разлику од иностраних, су поприлично ређи и чешће су условљени великим друштвеним променама током историјског развоја.⁴ Новонастале околности су неретко неповољније од услова у време оснивања часописа што се огледа у застоју редовног публиковања. Као пример треба навести да поједини наши, врло угледни часописи сада застају са редовним публиковањем, и више од деценије, након распада југословенске заједнице и последичних неизбежних организационих турбуленција.⁵⁻⁶ У таквим и сличним случајевима могло би се претпоставити да почетни ентузијазијама оснивача у новим, обично сложенијим, медицинским речено „стресиним приликама“ исцрпљује. Због недостатака потребних ресурса и долази до неизбежног и нежељеног исхода као у случајевима нелеченог или недовољно леченог „хроничног стресног стања“. Иако се од нових начина управљања и уређивања часописа обично очекује битан напредак, нове околности понекад делују у супротном смеру. Због тога што нови власници понекад недоследно примењују опште прихваћене етичке принципе биомедицинског издаваштва, дешавају се случајеви значајног опадања репутације претходно широко уважених часописа часописа у научној заједници.⁷ Срећом, ПОНС Медицински часопис је далеко од сличних примера, већ, управо, иде у супротном смеру.

Уредништво ПОНС Медицинског часописа се последњи пут огласило поводом десетогодишњице часописа када је направљена ретроспектива достигнућа и исказана очекивања о будућности.⁸ Од тада су нова достигнућа часописа, у најмању руку, била скромна (Табела 1).

Сарадња са регионалном лекарском комором, заједно са још два домаћа часописа, била је једно од таквих новина и, с почетка пуна ентузијазма, временом се угасила.^{9,10} Притисак у академској заједници за

Табела 1. Значајне активности ПОНС Медицинског часописа у периоду од оснивања до данас.

Година	Активност	Носиоци и сарадници
2004	Покретање часописа, нулти број	Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“
	Ангажовање суиздавача	Српско лекарско друштво Подружница Ћуприја
2009	Ангажовање суиздавача	Друштво за неуронаке „Созерцање из Шумадије“, Крагујевац
	Ангажовање сарадника	Задесино, Београд
2010	Међународна индексација	Индекс Коперникус, Пољска
	Домаћа индексација	СЦИНдекс, Србија
2012	Електронско уређивање	Центар за евалуацију и образовање у науци (ЦЕОН), Београд
	Прва научна категоризација	Министарство просвете и науке Републике Србије
	Први суплемент	Друштво за неуронаке „Созерцање из Шумадије“, Крагујевац
2013	Семинар за лекаре у пракси	Регионална лекарска комора за централну и западну Србију, Крагујевац
2018	Промена власника и издавача	Висока медицинска школа струковних студија, Ћуприја
	Ангажовање суиздавача	Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“ Српско лекарско друштво Подружница Ћуприја Друштво за неуронаке „Созерцање из Шумадије“, Крагујевац

публиковањем радова на страним језицима, у знатно реномирајнијим и најчешће иностраним часописима, није стварао погодну климу за ПОНС Медицински часопис.¹¹ Број издатих свезака се проређује и већи број радова се не прихвата због недовољног квалитета. Неминовне организационе промене у статусу уређивачког и редакцијског кадра нису донеле очекивана побољшања. Јасно је било да је сазрело време за храбрије искорак.

Од свог оснивања 2004. године када је публикован „нулти број“, мисија ПОНС Медицинског часописа је била „да се премости јаз незнања, или, боље рећи, недовољног знања и сазнања, да се досегне друга обала, да се буде што бољи и што кориснији, како лекарству, тако и пацијентима и заједници“.¹² Суочен с новим околностима, часопис је следио своју матичну мисију и био спреман да уз постојеће поуздане сараднике трага и за „новим знањима и новим обалама“.^{13,14} И није морао да се упуту на далек пут. У непосредној близини расла је и сазревала еснафски сродна, а академска институција,

Висока медицинска школа струковних студија у Ћуприји.¹⁵ Дуге традиције образовања медицинских сестара и техничара, с новим руководством снажне визије, енергичних дела, значајних резултата и скоро заразног ентузијазма, школа је прихватила часопис. Завод и школа су, географски, на истој, десној обали Велике Мораве, али је сада часопис и симболички укотвљен на другој, обали саме академске заједнице. Здравство, медицинско образовање и наука су сада у часопису у пуном јединству. Кадровски, организациони, материјални и што је најважније, академски ресурси школе су ПОНС Медицинском часопису на несметаном располагању. У очуваној саборности власника-издавача, изворног оснивача, научних друштава-сузидача и уређивачког тима ојачаног новим члановима, добрим делом из реда наставника и сарадника школе, нова енергија струји часописом. Са овако постављеним циљевима очекивања су велика укључујући и актуелни статус и домаће и међународне видљивости часописа.

Ближу библиографску анализу достигнућа часописа, од оснивања до данас, каква је учињена у ранијем уводнику, оставићемо за неке касније јубилеје. Овде је значајно да се помене и оно најважније. ПОНС Медицински часопис и у најновијој категоризацији задржава статус домаћег научног часописа за медицинске науке.¹⁶ Према актуелним подацима СЦИ индекса посете страницама ПОНС Медицинског часописа у овој цитатној бази су за последњих годину дана порасле за 2,4 пута, посете метаподацима радова су увећане за 1,5 пута, а преузимање целих радова је веће за 2,8 пута.¹⁷ Видљивост и доступност, публицистички квалитет, транспарентност уређивања, квалитет метаподатака и академски интегритет ПОНС Медицинског часописа су завидно оцењени. Иако се у домену интернационализације мора више радити, страницама часописа се приступа са свих континената укључујући и најудаљеније, Јужну Америку и Аустралију. Један од првих нових корака у раду часописа који се планира јесте управо образовање међународног саветодавног одбора.

Нова организација ПОНС Медицинског часописа се оцењује као модеран уређивачки у управљачки приступ, посебно у нашим приликама. Окружен новим околностима, следећи своју оснивачку мисију и визију, часопис је искорачио у нове изазове. Досадашње наслеђе и резултати, заједно са оснаженим ресурсима и освеженом организацијом су темељи очекивања за унапређењем квалитета часописа у блиској будућности. У том погледу подршка аутора, сарадника и читалаца биће неопходна, драгоцена и високо цењена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Phillips S. The National Prescribing Service and Australian Prescriber. *Aust Prescr* 2002; 25: 26-7.
2. Margioris AN. Hormones-International Journal of Endocrinology and Metabolism: a new publisher, a step forward. *Hormones (Athens)* 2018; 17: 1-2.
3. Breivik H, Zoéga S, Nielsen CS, Hinz A. Good news in the new year - New publisher of the PubMed-indexed Scandinavian Journal of Pain. *Scand J Pain* 2018; 18: 1.
4. Maksimović J. Istorijski pregled staleškog udruživanja lekara i medicinske publicistike u Vojvodini. *Med Pregl* 2007; 60: 669-73.
5. Digitalni repozitorijum Narodne biblioteke Srbije. Beograd: Narodna biblioteka Srbije, 2018. (<http://repozitorijum.nb.rs>).
6. COBISS - Kooperativni online bibliografski sistem i servisi. Beograd: VBS - Centar za uzajamnu katalogizaciju Republike Srbije, 2018. (www.vbs.rs/cobiss/index-sc.html).
7. Brown C. Alleged predatory publisher buys medical journals. *CMAJ* 2016; 188: E398.
8. Arsić D, Jevtović I, Stojanović M, Pantović M. Deset godina Medicinskog časopisa PONS, Čuprija. *PONS Med Č* 2013; 10: 41-4.
9. Arsić D. Sekundarna publikacija – nova rubrika časopisa. *PONS Med Č* 2013; 10: 123.
10. Arsić D, Milovanović D, Kličković D. Postupak kod uje-da sisara i otrovnih uboda u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. *PONS Med Č* 2013; 10: 175-85.
11. Dobrić S. Domestic medical journals in the Web of Science: the main route to inclusion of Serbian medicine in the world scientific streams. *Vojnosanit Pregl* 2015; 72: 5-8.
12. Arsić D. Reč urednika. *PONS Med Č* 2004; nulti broj.
13. Arsić D, Jevtović I, Dević R i ost., ur. Zavod za zaštitu zdravlja „Pomoravlje“ Čuprija: Monografija 1954.-2004. - 50 godina u službi zdravlja. Čuprija: Zavod za zaštitu zdravlja „Pomoravlje“ Čuprija, 2004.
14. Pantović M, Ravanić D, Milovanović D. Pet godina Društva za neuronauke “Sozercanje iz Šumadije”, Kragujevac. *PONS Med Č* 2013; 10: 129.
15. Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija: 1998-2008 10 godina postojanja. Čuprija: Visoka medicinska škola strukovnih studija, 2008.
16. Kategorizacija naučnih časopisa 2017. Beograd: Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, 2018. (www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2018/05/2017.pdf).
17. Bibliometrijski učinak. *PONS Medicinski časopis. SCIndeks Srpski citatni indeks*. Beograd: Centar za evaluaciju i obrazovanje u nauci (CEON), 2018. (<https://scindeks.ceon.rs/BibliometricPortrait.aspx?issn=1820-2411#>).

Bioequivalence trial of diclofenac sodium tablets: effects of Eudragit and tablet preparation, formulation characterization, release profiles, and bioavailability measurements

Ispitivanje bioekvivalencije Diklofenaka: efekti Eudragita, pripreme tableta i karakteristika formulacija na profile oslobađanja i mjere bioraspoloživosti

Sanja Kecman,¹ Milan Jokanović²

1. Hemofarm d.o.o, a Member of Stada Group, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
2. Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

Sanja Kecman,¹ Milan Jokanović²

1. Hemofarm d.o.o, član STADA grupe, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina
2. Institut za farmaciju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš, Srbija

RECEIVED 25.01.2018.

ACCEPTED 02.03.2018.

PRIMLJEN 25.1.2018.

PRIHVAĆEN 2.3.2018.

ABSTRACT

Objective. The study was aimed to evaluate the effects of changing excipients, including type of Eudragit polymer, on release and absorption profiles in vitro and in vivo, of tablets containing the antiinflammatory drug, diclofenac sodium.

Methods. Formulation 1 consisted of diclofenac sodium tablets containing Eudragit L30, and Formulation 2 consisted of diclofenac sodium tablets containing Eudragit L100, and both formulations contained different excipients. Tablets were assessed, in vitro, for weight, hardness, diameter, thickness, mass uniformity, disintegration and dissolution profiles and drug content. Tablets were also assessed in vivo by gavage in healthy rabbits and assessing diclofenac sodium plasma concentrations and pharmacokinetic parameters.

Results. Results showed that in vitro analyses demonstrated non-equivalence while in vivo analyses demonstrated equivalence. This suggests that although different types of Eudragit and excipients modulated the in vitro dissolution and release profiles of diclofenac sodium, in vivo absorption in rabbits remained similar representing bioequivalence.

Conclusion. It is needed to conduct evaluations of bioequivalence of diclofenac sodium oral preparations at both in vitro and in vivo conditions.

Key words: diclofenac; drug compounding; drug liberation; pharmacokinetics; therapeutic equivalency.

APSTRAKT

Cilj. Studija je imala za cilj procijeniti učinke promjena ekscipijena, uključujući tip Eudragit polimera, na profil otpuštanja i apsorpcije in vitro i in vivo, tableta koje sadrže protuupalni lijek, diklofenak.

Metode. Formulacija 1 sastojala se od diklofenaknih tableta koje sadrže Eudragit L30, a Formulacija 2 sastojala se od tableta diklofenaka koje sadrže Eudragit L100, a obje formulacije sadržavale su različite ekscipijente. Tablete su ispitivane in vitro prema težini, tvrdoći, dijelovima, uniformnosti mase, vremenu razlaganja, disolucionim profilima i sadržaju lijeka. U drugom dijelu istraživanja, nakon oralnog davanja diklofenaka zečevima, ispitivani su koncentracija lijeka u plazmi i farmakokinetički parametri.

Rezultati. Istraživanje pokazuje da, i pored razlike u profilima oslobađanja diklofenaka in vitro, postoji bioekvivalentnost ispitivanih formulacija. Navedeno ukazuje da, iako su različite vrste Eudragita i ekscipijensa uticale na in vitro rastvaranje i profil otpuštanja diklofenaka, in vivo apsorpcija kod zečeva ostala je slična i potvrđuje bioekvivalentnost

Zaključak. Evaluacija bioekvivalencije oralnih preparata diklofenak natrijuma treba da se sprovodi i u in vitro i u in vivo uslovima.

Ključne riječi: diklofenak; izrada lekova; oslobađanje lekova; farmakokinetika; terapijska ekvivalencija.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Sanja Kecman, Hemofarm doo, Novakovići bb, 78000 Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, Phone: +38765519580, E-mail: sanja.kecman@hemofarm.com
Sanja Kecman, Hemofarm doo, Novakovići bb, 78000 Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, Tel. +38765519580, E-mail: sanja.kecman@hemofarm.com

INTRODUCTION

Determining a correlation between *in vitro* physical and release properties, and *in vivo* bioavailability profile of a drug has widely been presented in the bibliography studeis.^{1,2} Assuming correlation, it is possible to use *in vitro* data to predict the behavior of the drug in the *in vivo* conditions. This is anticipated to significantly lower need for expensive bioequivalence evaluations in humans.³ *In vitro* drug disintegration and dissolution profiles are likely to become different than *in vivo* profiles, but the difference may not be significant. The process of *in vivo* gut absorption is far more complex, more variable and less predictable than *in vitro*.⁴

Dissolution tests are well-established techniques to best predict drug absorption and bioavailability. Correlation of dissolution tests with the *in vivo* absorption are more complex ,since many factors can affect findings. These factors include age, gender, concomitant food intake, health status, genetic predisposition and physical activity. Bioequivalence studies on optimal number of subjects are crucial for the valid conclusions.^{5,6} In practice, dissolution profiles *in vitro* can benefit from utilization of similarity factors (f_2).⁷ Compared products are considered equivalent if the similarity factor is higher than 50%. Dissolution profile of a drug, besides methods used in the dissolution test, equipment and dissolving media, is at the greatest extent influenced by factors of tablet formulation. The amount and the correlation of binders and disintegrants as excipients, the coating method and choice of coating material, as well as the hardness of tablets are the key parameters of tablet formulation.

Many authors have evaluated the influence of different formulations on physical, chemical and pharmacokinetic parameters of drugs and came to the conclusion that *in vitro/in vivo* correlation exists,⁸⁻¹⁰ although other authors have claimed that such studies are not warranted.^{11,12} Accordingly, the aim of this study was to evaluate the correlation.

The study aimed to assess the correlation and effects of changing excipients including type of polymer, on release and absorption profiles *in vitro* and *in vivo*, of tablets containing the non-steroidal antiinflammatory drug, diclofenac sodium.

MATERIALS AND METHODS

All substances used in this study were obtained from Hemofarm AD, a Member of Stada Group. Two different formulations of diclofenac sodium, were used. The method used in preparation of both formulations of diclofenac sodium was wet granulation, with different coating procedures of the tablet core. By comparing the physical and chemical parameters of the tested formulations *in vitro* and pharmacokinetic parameters *in vivo*, it was determined whether they are equivalent or not.

Tablet formulation 1. After granulation of raw material/ingredients (diclofenac sodium , lactose monohydrate, maize starch, silica dioxide), microcrystalline cellulose and magnesium stearate were added. The prepared mix was tableted, after which the coating of the tablet core was done using layer of Eudragit L30 D55 and layer of hydroxypropylmethylcellulose (HPMC).

Tablet formulation 2. After granulation of ingredients (diclofenac sodium , maize starch, sodium lauryl sulfate, sodium carboxymethyl starch, silica dioxide, lactose monohydrate, sodium carboxymethyl starch, magnesium stearate were added and after mixing, the next step was tableting. Coating of the tablet core was done using layer of Eudragit L100 D55.

Evaluations *in vitro*

It is necessary to have a quantitative check of tablets' physical and chemical parameters, to have them shaped during the manufacturing process and to have their quality monitored in the final control check. *In vitro* evaluations of the final products are related to the evaluation of the parameters of the in-process control, pharmaceutical and chemical parameters of the film-coated tablets of both formulations being tested, analysis of the influence of formulation factors and different technological procedures of manufacturing on the pharmaceutical parameters, analysis of equivalence of dissolution profiles of the tested formulations and determining the similarity factors. Validation of tests on assay of diclofenac sodium and dissolution have been done according to ICH Guideline.¹³⁻¹⁵

Evaluation of in-process parameters, pharmaceutical and chemical parameters and dissolution profiles

Analysis of in-process parameters included measurement of tablets core weight (mg) using the method Ph. Eur.2.9.5 and hardness (N) using the method Ph. Eur.2.9.8.¹⁶ Analysis of final products related to the following parameters: thickness and diameter of the film-coated tablets, measured by a micrometer. The average weight and uniformity of film-coated tablets were analysed using

Ph. Eur.2.9.5., while disintegration of film-coated tablets was done using Ph.Eur.2.9.1.¹⁶ The content of diclofenac sodium in the tested formulations was determined by using the method of high pressure liquid chromatography (HPLC) on HPLC Agilent 1100 (column: LiChrospher 60 RP select B (5µm), 250 mm x 4 mm). The mixture of solution 0.1 % m/v of phosphoric acid 85% was used as a mobile phase: 0.16 % m/v, sodium dihydrophosphate (1:1), titrated to pH 2.5: methanol (340 ml:660 ml), flow rate: 1.0 ml/min, temperature: 25°C, detection: UV 280 nm, injection volume: 20 µl. Referent solution was prepared by measurement of 25 mg diclofenac sodium as reference substance and its disintegration in 25 ml in the mobile phase. A sample of 5 ml of the obtained solution was diluted with 100 ml of the mobile phase. The tested solutions were prepared by measurement of 5 film-coated tablets, dissolved with 350 ml of the diluent. The obtained solution was completed with the mobile phase up to 500 ml, and after a centrifuge the supernatant was filtrated through a membrane filter 0.45µm. Estimation and calculation of the diclofenac sodium content in the tested formulations was performed based on the external standard, with the use of peak area. The value of the content of diclofenac sodium in the tested film-coated tablets was calculated. Validation characteristics: specificity, accuracy, precision, linearity, range and reproducibility have been tested.

Defining dissolution profile of both tested formulations was performed with 12 tablets each. Tests were handled by using the paddle method (Method II, Paddle, Ph.Eur.)¹⁷ on spectrophotometer Agilent 8453, in phosphate buffer Ph 6.8 volume 900 ml, at the rotation speed of 100 rpm and the temperature of 37°C ± 0.5. Diclofenac sodium was used as the reference standard. The reference solution was prepared by dissolving 55 mg of referent substance in 100 ml of diluent, after that 5 ml of the obtained solution was completed with the 50 ml of diluent. The tested solutions, prepared in the same way, before use, were filtrated through the membrane filter 0.45 µm. Measurements were done by means of the spectrophotometric method at 276 nm. The average values of dissolution in all samples were obtained according to the calculation software and expressed as a percentage of released active substance in defined time intervals.

Validation characteristics: specificity, accuracy, repeatability, precision, linearity, range, robustness and solution stability have been tested.

Obtained values were used for calculating similarity factors by formula:⁷

$$f_2 = 50 \times \log \left[\left[1 + \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n (R_t - T_t)^2 \right]^{-0.5} \times 100 \right]$$

Similarity factor is the logarithmic reciprocal square root transformation of a sum of squared error and is a measurement of the similarity between the two curves, expressed in percentages, where: n – number of samples, R_t dissolution value of formulation 1 at time t, T_t dissolution value formulation 2 at time t.

The measurement of diclofenac sodium concentrations in rabbit plasma

All experimental procedures in animals were conducted according to the Guidelines on Human Care of Experimental Animals and approved by the institutional Ethical Committee of the Medical Faculty in Banja Luka. The concentrations of diclofenac sodium in rabbit plasma at defined time intervals was performed by the HPLC method. Hewlett Packard 1200 with binary pump and UV detection 254 nm (column Zorbax SB-C18, 250 x 4.6 mm, 5 µm) was an apparatus used for HPLC analysis. As a mobile phase the used buffer was pH 2.5 (solutions 0.01 M phosphoric acid and 0.01 M sodium dihydrophosphate phosphate mixed in a ratio 50:50 and pH was set by adding concentrated phosphoric acid with mixing on pH-meter, flow rate 1 ml/min, temperature 25°C, injection volume 100µL. The solution of the mobile phase and diluent (methanol p.a.) were mixed in 30:70 ratio (300 ml+700 ml), filtered and degased before usage. Referent solution was prepared by measurement of 10 mg of diclofenac sodium BP-USP on analytical scale and by adding 10 ml of mobile phase to obtain 1 mg/ml concentration. In order to get concentration of 0.01 mg/ml, 1 ml was taken from that solution and dissolved in 100 ml of mobile phase. The tested samples were prepared by the measurement of 0.5 ml plasma where 1 ml mixture of hexane:isopropanol (90:10) was added. The given sample was, after mixing in ultrasonic mixer, moved to ultrasonic bath. After an hour spent in the ultrasonic bath, they were taken out and centrifuged at 12000 rpm. The supernatant was extracted and steamed to dry in vacuum drying and then the gained residue was dissolved in the mobile phase and injected in volume of 100 µL. Concentrations of the tested samples were obtained based on the area below peak curve of standard solutions and the tested samples. The analytical method is linear in the range from 0.03997 mg/ml to 0.06037 mg/ml with regard to the correlation coefficient $r = 0.999$.

Administration of diclofenac sodium to rabbits and determination of pharmacokinetic parameters in vivo.

In vivo evaluations were related to the testing of pharmacokinetic parameters: AUC_{0-t}, C_{max}, T_{max}, T_{1/2} in order to determine bioequivalence of the tested formulations. Evaluations of pharmacokinetic parameters and bioequivalence were performed on six rabbits, weighing

3.35– 5.20 kg. Plasma concentrations of diclofenac sodium in the animals were determined in the defined time intervals after formulation 1 and formulation 2 single dose administration (50 mg), respectively. The rabbits were administered the drug doses by gavage. In the defined time intervals one ml of blood was taken from the rabbit's ear vein. The blood sample were placed in test tubes containing diluted heparin drop, mixed up and centrifuged at 4000 rpm to separate 0.5 mL of plasma.

Both diclofenac sodium formulations were administered in crossover manner to the same animal to avoid individual variations between animals. The period between administration of doses (washout period) was fourteen days which was necessary for the first dose of the tablet formulation of diclofenac sodium to be completely eliminated. Comparison of the pharmacokinetic parameters was performed for every individual animal, as well as for the entire group.

Statistical data analysis

Statistical analysis of the in-process communication parameters (IPC) and plasma concentration of diclofenac sodium in rabbits as well as pharmacokinetic parameters were expressed using average values and standard deviations.¹⁷ The results were processed by t-test for IPC parameters and analysis of variance (ANOVA) for the parameters obtained from diclofenac sodium plasma concentrations. Statistical analysis was performed by MATLAB version 2016a.

RESULTS

In-process parameters of tested formulations

Statistical analysis of IPC parameters show that there was a significant difference in average weight of tablet cores and their hardness (Table 1).

Table 1. Comparative presentation of IPC parameters of tablet cores formulations 1 and 2.

Test	Method	Formulation 1	Formulation 2	p values
Average weight 10 cores (g)	Ph.Eur.2.9.5.	0.180 (0.176-0.185)	0.200 (0.196-0.204)	p< 0.001
Hardness (N)	Ph.Eur.2.9.5.	79 (66-90)	55 (41-60)	p< 0.001

There is sufficient evidence not to accept the hypothesis that masses of the formulations 1 and 2 were the same (p-value<0.001). Formulation F1 has significantly smaller mass than F2. There is sufficient evidence to reject the hypothesis that the hardness of the formulations 1 and 2 are the same (p-value<0.001). Formulation F1 has significantly higher hardness than F2.

Analysis of the final product

The final analysis was performed after the coating phase of tablet cores (Table 2). The analysis showed that in tablet formulations there were no significant differences in diameter, thickness and mass uniformity, while the results of average weight of film-coated tablets and time of disintegration show significant difference. Content of diclofenac sodium was in the specification range.

Table 2. Comparative analysis of final product results.

Test	Method	Formulation 1	Formulation 2	p values
Diameter (mm)	Measuring	8	8.10	NS
Thickness (mm)	Measuring	4.1	4.21	NS
Average weight (mg)	Ph. Eur. 2.9.5	197.2	215.24	p< 0.001
Mass uniformity	Ph. Eur. 2.9.5	20/20 ± 7.5 %	20/20 ± 7.5 %	NS
Disintegration (sec)	Ph. Eur. 2.9.1	968	705	p< 0.001
Content (mg/tbl): Diclofenac sodium	HPLC	50.3	49.8	NS

Dissolution profiles of tested formulations and similarity factors

Figure 1 shows dissolution profiles and points out the significant similarities, but also differences in the disintegration rate of tablets from the both formulations. During the first 10 minutes about 64% of tablets dissolved in the formulation 2, while this percentage was only 10% in the formulation 1. In the period between 10 to 20 minutes about 25% of tablets dissolved in the formulation 2 while that percentage was about 55% in the formulation 1. The tablets from both formulations were completely dissolved after 30 minutes. The value of the calculated similarity factor in in vitro conditions $f_2 = 23.83$ shows that the dissolution profiles of the tested formulations were not equivalent.

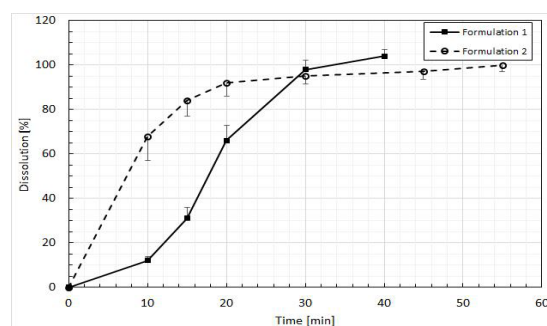


Figure 1. Average values of dissolution of tested samples (n=12) at defined time intervals.

Pharmacokinetic parameters

Analysis of pharmacokinetic parameters showed that there were significant differences in absorption of the active substance from both formulations. Diclofenac sodium from formulation 1 was detected in plasma 1 hour after administration, and 15 minutes after administration of the formulation 2. The peak plasma concentrations of diclofenac sodium in both formulations were reached 2 hours after administration. After 24 hours diclofenac sodium was not detected in the plasma of the treated animals in either formulation (Figure 2).

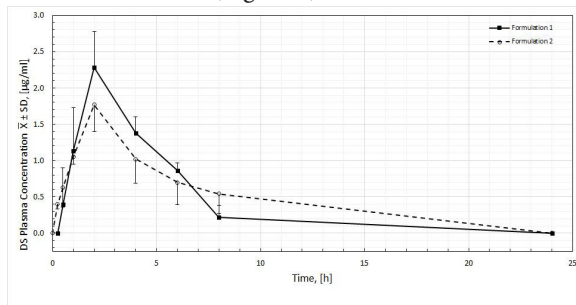


Figure 2. Average plasma concentration value of diclofenac sodium in both formulations in tested animals as the function of time.

Pharmacokinetic parameters were calculated on the basis of noncompartment model due to the elimination of the drug from the body of the treated animals that could be described by the first-order kinetics. Average maximum concentrations (C_{max}) after administration of the formulation 1 and 2 tablets were 2.27 and 1.76 $\mu\text{g/ml}$, respectively. Total areas under the curve (AUC_{0-24}) after administration of the drug were 10.80 and 11.40 $\mu\text{g}\cdot\text{h/ml}$ for formulations 1 and 2, respectively. Elimination half-times ($T_{1/2}$) of diclofenac sodium of the formulation 1 was 3.6 h, while that of the formulation 2 was 5.0 h. Values of pharmacokinetic parameters are shown in the table 3.

Table 3. Pharmacokinetic parameters of both tested formulations of diclofenac sodium film/tablets in rabbits.

Parameter	Formulation 1	Formulation 2
$C_{max}(\mu\text{g/ml})$	2.27 ± 0.50	1.76 ± 0.37
$T_{max}(\text{h})$	2 ± 0.00	2 ± 0.00
$T_{1/2}(\text{h})$	3.6 ± 0.28	5.0 ± 1.42
$AUC_{0-24}(\mu\text{g}\cdot\text{h/ml})$	10.80 ± 2.9	11.94 ± 4.04
Disintegration (sec)	Ph. Eur. 2.9.1	968

numbers represent the mean ± standard

According to ANOVA the differences of pharmacokinetic parameters were not statistically significant. The program calculated p-values under the null hypothesis that all samples (measurement on different rabbits) were given from the same population with the equal average values and the following values were obtained: $p_1=0.781$, while $p_2=0.645$. Since both values are far from 0, it can be concluded that the null hypothesis was confirmed which means that average value from neither sample significantly differs/deviates from other average values of other samples.

Bioequivalence of the tested formulations

As a base for bioequivalence analysis parameters were determined: AUC_{0-24} , C_{max} , T_{max} . Bioequivalence criteria is confidence interval of 90% for relation of average values of pharmacokinetic parameters of both formulations must be in a range between 0.8-1.25. The results of comparison of pharmacokinetic parameters, area under the curve, maximum concentrations and reaching time (Table 4), did not show significant difference.

Table 4. Summary of the obtained comparative pharmacokinetic data for two diclofenac sodium film tablet formulations in rabbits.

Formulation	AUC_{0-24}	AUC_2/AUC_1	C_{max}	C_{max_2}/C_{max_1}	T_{max}	T_{max_2}/T_{max_1}
1.	10.80	1.10	2.27	0.80	2	1
2.	11.94		1.76		2	

DISCUSSION

Based on the obtained results and comparison of pharmacokinetic parameters for both formulations a conclusion can be drawn that there is a bioequivalence of the tested formulations of diclofenac sodium in rabbits, because all the criteria noted earlier were fulfilled, even though the in vitro/ in vivo correlation was not confirmed.

Analysis of the final products showed that film-coated tablets formulation 2 disintegrated faster under the in vitro conditions. However, after only 30 minutes almost whole amount of diclofenac sodium was released from both formulations and there were no significant differences between them. Slower disintegration of the formulation 1 film coated tablets can be related to existence of two layers of polymer coated substances which are gas-soluble layer with HPMC and enterosolvent layer Eudragit L 30 D 55. Coated substances that contain carboxyl groups are much more resistant to water and steam than polymer with amino groups. That is why it is commonly recommended that these coating substances should be used for tablet cores, if the active substance is moisture-sensitive.¹⁸ Even HPMC does not affect the level of disintegration of film coated tablets; its presence as film material can influence the tablet disintegration rate.¹⁹ Furthermore, the increase in the amount of magnesium stearate in formulation 1 also leads to slower disintegration of the drug, because of its distinct hydrophobic nature.²⁰ Everything mentioned above is in accordance with the results of De Castro et al. (2006)²¹ and Emara et al. (2014).¹⁰ This finding confirmed the correlation between the thickness of the film, amount of disintegrator and the level of dissolution, because the tablets with the thicker film and bigger amount of disintegrator showed slower solubility, but un-

like ours, they presented the in vitro equivalence. Unlike Eudragit coating, which was used in our study, testing the effects of coating material with PVP-K 40 separately and in combination with different types of materials for the coating in different ratio, showed in vitro equivalence with many high level similarities, which is contrary to the results of our study, but also show in vivo equivalence (Igbal et al., 2011).⁹

The value of the obtained similarity factor in conditions $f_2 = 23.83$ shows that in vitro equivalence was not confirmed, which is contrary to the results of the studies by Hosny et al. (1998)¹¹ and Sheng-Fang Su et al. (2003)¹² that showed the existence of in vitro equivalence of the tested formulations.

The obtained results of our study of in vitro equivalence were expected due to different modalities of tablet coating, thickness of the coating material and hardness of the tablet core, but related to the in vitro equivalence. It can be concluded that the thickness of the coating material used and the hardness of the tablet core can affect the in vitro equivalence, but those are not the only or conclusive factors, as types and amount of used agent for disintegration of tablet core must be considered.

The results of bioequivalence testing in rabbits showed that diclofenac sodium absorption of the formulation 2 was faster compared to formulation 1 due to the faster disintegration of tablets and appearance of diclofenac sodium in plasma. When passing through the gastrointestinal mucous system, the tablets of the formulation 1 would sustain in the stomach longer because of the presence of the gastrosoluble layer containing hydroxypropyl methylcellulose. After that, they move to lower parts of gastrointestinal system to the intestine where disintegration of soluble enteric coating of film-coated tablets at pH 5.5, by swelling and diffusion of intestinal content into the tablet takes place. Diclofenac sodium diffuses through the created gaps in the tablet and gets absorbed into the blood. The formulation 2 tablets coated with soluble enteric polymer, pass through the stomach unchanged and disintegration starts in the intestine at pH 6 by swelling and diffusion. The swelling of Eudragit L 100 is accomplished apparently faster from Eudragit L 30 D 55, but both polymers are part of the group of so-called fast disintegrators with high permeability. The time analysis of reaching maximum peak concentrations in the blood (Figure 2) leads to the conclusion that even though the disintegration of the formulation 2 tablets is faster the absorption rate of diclofenac sodium is slower than of the formulation 1 tablets. The maximum peak concentrations of diclofenac sodium in plasma in both formulations are reached 2 hours after administration of the diclofenac sodium. It points to the higher absorption rate, and slower

disintegration rate of the formulation 1 tablets, which is in correlation with testing in vitro. This fact shows that transfer of molecules from formulation 1 is faster through the gastrointestinal membrane cells into the circulation. After 24 hours diclofenac sodium was not detected in the plasma of the tested animals in either formulation. The maximum average concentration values (C_{max}) obtained after the administration of the formulation 1 tablets were 2.27 $\mu\text{g/ml}$, while that of the formulation 2 were 1.76 $\mu\text{g/ml}$. The stated data is in correlation with the tested content of diclofenac sodium in the film-coated tablets. Elimination half-time ($T_{1/2}$) of diclofenac sodium from formulation 1 is 3.6 h, while that value from the formulation 2 is 5.0 h. However, for all the stated differences in obtained parameters it can be concluded that they are in the range of biological variations in experiments in vivo. Since the two formulations were tested in each animal (crossover study design) the variations between animals were avoided.

The described model of testing different formulations of an active ingredient in rabbits is apparently interesting for comparisons between in vitro and in vivo data regarding new tablet formulations. When a tablet formulation is selected for the further testing, including bioequivalence studies in humans, it would be wise firstly to complete the study in rabbits before starting expensive and uncertain bioequivalence studies in humans. The study in rabbits is cheap and relatively rapid, sampling of 1 ml of blood about 10 times in 24 hours and again after about two weeks during the study does not represent a physiological problem for an animal that usually has about 400 ml of blood. The final results on pharmacokinetics of selected formulations can be obtained even within 30 days depending on how fast the tested substance is eliminated from blood and how many formulations shall be tested. It is important to apply the formulations in crossover manner to each animal in order to minimize interindividual variations. When it is found that two tested formulations or one new formulation and one of the reference tablet are bioequivalent in rabbits, it can be predicted with more certainty that those formulation could be bioequivalent in humans. However, if bioequivalence is not obtained in rabbits it cannot be expected that tested formulations would be bioequivalent in humans. In that case tablet formulation shall be returned to laboratory for further development. More importantly, the sponsor should not invest into costly bioequivalence testing in humans as the outcome of such studies can be unfavourable.

In conclusion, it is not sufficient to conduct evaluations in vitro and based on that assumption at the drugs would also be bioequivalent in in vivo conditions or not, because the effect of biological factors on bioavailability of the drug would be neglected.

REFERENCES

1. Popović J, Mikov M, Sabo A, Jakovljević V. Evaluation of statistical power function for various diclofenac bioequivalence trials with different subject numbers. *Eur J Drug Metabol Pharmacokinet* 2009; 34: 85.
2. Ali H, Shoaib MH, Zafar F, et al. Pharmacokinetic and bioequivalence studies of immediate release diclofenac potassium tablets (50 mg) in healthy volunteers. *Pak J Pharm Sci* 2016; 29: 1671-79.
3. In-vitro/In-vivo correlation for extended-release oral dosage forms. Stimuli to the revision process. The United States Pharmacopeia Convention Inc, 1988; 4160.
4. PMA's Joint Committee on Bioavailability. The role of dissolution testing in drug quality, bioavailability and bioequivalence testing. *Pharm Technol* 1985; 9: 62-6.
5. Welling PG. Pharmacokinetics: processes and mathematics. Washington. DC: American Chemical Society, 1986.
6. Selen A. Factors influencing bioavailability and bioequivalence, in pharmaceutical bioequivalence. In: Welling PG, Tse FLS, Dighe SV, eds. *Pharmaceutical bioequivalence, drugs and the pharmaceutical science*. New York: Marcel Dekker Inc, 1991: 117-48.
7. Center for drug evaluation and research. Guidance for industry: dissolution testing of immediate release solid oral dosage forms. Silver Spring: U.S. Food and Drug Administration, 1997.
8. Basmenji S, Valizadeh H, Zakeri-Milani P. Comparative in vitro dissolution and in vivo bioequivalence of two diclofenac enteric coated formulations. *Arzneimittelforschung* 2011; 61: 566-70.
9. Iqbal Z, Khan R, Nasir F, Khan JA, Rashid A, Khan A, Khan A. Preparation and in-vitro in-vivo evaluation of sustained release matrix diclofenac sodium tablets using PVP-K90 and natural gums. *Pak J Pharm Sci* 2011; 24: 435-43.
10. Emara LH, Taha NF, El-Ashmawy AA, Raslan HM, Mursi NM. Controlled porosity osmotic pump system for the delivery of diclofenac sodium: in-vitro and in-vivo evaluation. *Pharm Dev Technol* 2014; 19: 681-91.
11. Hosny EA, El-Mahrouk GM, Gouda MW. Formulation and in vitro and in vivo availability of diclofenac sodium enteric-coated beads. *Drug Dev Ind Pharm* 1998; 24: 661-6.
12. Su SF, Chou CH, Kung CF, Huang JD. In vitro and In vivo comparison of two diclofenac sodium sustained release oral formulations. *Int J Pharma* 2003; 260: 39-46.
13. Validation of analytical procedures. Text and methodology Q2(R1). ICH harmonised tripartite guideline. Geneva: The International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, 2005.
14. Analytical procedures and methods validation. Guidance for Industry. Silver Spring: U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER), Center for Biologics Evaluation and Research (CBER), 2015.
15. Reviewer Guidance. Validation of chromatographic methods. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER), 1996.
16. European pharmacopoeia: published in accordance with the Convention on the Elaboration of a European Pharmacopoeia (European Treaty Series no. 50). 8th ed. Strasbourg: Council of Europe, 2016.
17. Westlake WJ. Bioavailability and bioequivalence of pharmaceutical formulations. In: Peace, KE, ed. *Biopharmaceutical statistics for drug development*. New York: Marcel Dekker, Inc., 1988; 329-52.
18. Lehmann K, Dreher D. Mixtures of aqueous polymethacrylate dispersions for drug coating. *Drugs Made in Ger* 1988; 31: 101-2.
19. Emami J, Ghassami N, Talari R. A rapid and sensitive modified HPLC method for determination of diclofenac in human plasma and its application in pharmacokinetic studies. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences* 2007; 15: 132-8.
20. Shargel L, Yu ABC. *Applied biopharmaceutics and pharmacokinetics*. 7th edition. New York : McGraw-Hill Education, 2016.
21. De Castro WV, Pires MAS, Oliveira MA, et al. The influence of formulation on the dissolution profile of diclofenac sodium tablets. *Drug Dev Ind Pharm* 2006; 32: 1103-9.

Kako roditelji procenjuju razvoj svoje dece?

How do parents evaluate development of their children?

Špela Golubović, Sanela Slavković

Katedra za specijalnu rehabilitaciju i edukaciju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

PRIMLJEN 23.6.2017.

PRIHVACEN 6.2.2018.

Spela Golubovic, Sanela Slavkovic

Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

RECEIVED 23.06.2017.

ACCEPTED 06.02.2018.

APSTRAKT

Cilj. Roditelji predstavljaju prvi izvor informacija o razvoju i funkcionisanju deteta. Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi kako roditelji procenjuju razvoj svoga deteta, odnosno u kojim razvojnim domenima je njihova zabrinutost najizraženija. Pored toga utvrditi da li zabrinutost roditelja povezana sa uzrastom deteta, njihovim obrazovanjem i mestom stanovanja.

Metode. Primenjen je upitnik Inventar dečijeg razvoja "Child Development Inventory (CDI)" sastavljen od 270 stavki koji pokrivaju osam razvojnih domena i skale opšteg razvoja.

Rezultati. Upitnik je popunilo 143 roditelja dece tipičnog razvoja, uzrasta od 20 do 70 meseci (srednja vrednost 43.50 meseci, standardna devijacija 13,6). Dobijena je visoka pozitivna korelacija između svih subskala ($\geq 0,70$). Nije pokazana statistički značajna razlika procene detetovog razvoja u odnosu na nivo obrazovanja roditelja, kao ni u odnosu na mesto stanovanja ispitanika, ali je dobijena je statistički značajna razlika procene roditelja pet različitih starosnih grupa (Kruskal-Wallis test, $p \geq 0,005$). Rezultati pokazuju da roditelji u visokom procentu ocenjuju svoju decu kao neuspešnu, odnosno, nedovoljno zrele na skali socijalizacije, grube motorike, ekspresivnog i receptivnog jezika. Na skali globalnog razvoja najviše zabrinutosti pokazuju roditelji dece uzrasta od pet godina.

Zaključak. Primena skrining instrumenata koji će se popunjavati u saradnji sa roditeljima pruža mogućnost za celokupnije sagledavanje psihomotornog razvoja deteta. Rezultati upućuju na neophodnost pružanja dodatne podrške roditeljima dece predškolskog uzrasta koji su izrazili najviše zabrinutosti.

Ključne reči: razvoj dece; masovni skrining; roditelji.

ABSTRACT

Objective. Parents are a primary source of information in the development and daily functioning of a child. The aim of this study was to explore how parents evaluate the development of their child, and which developmental domains are the most concerning for them. Furthermore, to determine whether the parent concerns are associated with the child's age, parental educational level or the place of residence.

Methods. The questionnaires were completed by 143 parents of typically developing children, aged 20 to 70 months (the mean 43.50 months, standard deviation 13.6). The Child Development Inventory (CDI) with 270 items covering eight developmental domains along with general development was used.

Results. A high positive correlation was obtained between all subscales (≥ 0.70). There were no statistically significant differences in the assessment of the child's development in regard to parental educational level, or their place of residence but a statistically significant difference was obtained between assessments made by parents of the children, who belong to five different age groups (Kruskal-Wallis test, $p \geq 0.005$). The results indicate that a high percentage of parents assess their children to be unsuccessful or insufficiently mature in the socialization scale as well as on the scales of gross motor skills, as well as expressive and receptive language skills. Parents of children aged five years of age indicate the most concern on the scale of general development.

Conclusion. The use of screening instruments which are completed in cooperation with parents provides a more comprehensive outlook on a child's psychomotor development. The results point to a necessity of providing additional support to parents of pre-school children who have expressed the most concern with their child development.

Key words: child development; mass screening; parents.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Prof. dr Špela Golubović, Medicinski fakultet, Hajduk Veljkova 3, 21000 Novi Sad, Tel. 064 109 39 39, E-mail: spela.golubovic@mf.uns.ac.rs

Prof. Spela Golubovic, MD, PhD, Medical Faculty, Hajduk Veljkova 3, 21000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 109 39 39, E-mail: spela.golubovic@mf.uns.ac.rs

UVOD

Savremeni pristupi u radu sa decom nemaju za cilj bavljenje samo detetom i rešavanjem problema koje detete ispoljava, već se usmeravaju i na sve druge faktore koji mogu da utiču na rast i razvoj deteta. Među ovim faktorima značajno mesto ima porodica i okruženje u kojem dete živi i odrasta, odnosno, naglašava se važnost različitih i brojnih intervencija usmerenih prema detetu i porodici. Pedijatri, medicinske sestre i drugi zdravstveni radnici prepoznati su kao ključni za praćenje razvoja i rasta deteta od samog rođenja. Iako se dugo vremena smatralo da roditelji ne mogu da budu pouzdan izvor informacija pokazano je da su roditelji, odnosno staratelji, često oni koji, još u najranijem uzrastu deteta, ispoljavaju visok stepen zabrinutosti za zdravlje i razvoj njihovog deteta kao i za ispoljavanje različitih oblika ponašanja.¹ Zbog toga se u savremenim zemljama razvijaju brojne intervencije koje uključuju roditelje kao prvi izvor informacija o funkcionisanju deteta. Roditelji su od izuzetne važnosti za dobijanje podataka o ranom razvoju deteta i vrlo često su oni ti koji prvi primete i ukažu da razvoj njihovog deteta ne teče kako bi trebalo. Zabrinutost roditelja za razvoj govorno jezičkih sposobnosti, fine i grube motorike, socijalizacije deteta predstavlja jak prediktor mogućih problema u razvoju,²⁻⁴ dok su dva jaka prediktora statusa mentalnog zdravlja dece ispoljena kroz brigu vezanu za ponašanje deteta i njegove socijalne veštine.⁵

Informacije koje se traže od roditelja mogu ići u pravcu opisivanja razvoja deteta, kada se oni prisećaju pojedinih bitnih faza u razvoju deteta, a mogu i da ocenjuju ponašanje i razvoj deteta kvantifikujući pojavljivanje nekog ponašanja (npr. tuče se sa drugom decom: uvek, ponekada, nikada). U preko 80% slučajeva sumnje roditelja vezane za razvoj pojedinih sposobnosti i veština njihovog deteta su se pokazale opravdanim. Zbog toga bi stručnjaci trebalo da znaju i cene važnost roditeljske percepcije razvoja deteta. Ipak, u praksi se dešava da se roditelji ne pitaju da li postoji neki razlog za sumnju i zabrinutost u vezi sa celokupnim razvojem deteta što objašnjava zašto lekari identifikuju manje od 50% dece sa poremećajima u ponašanju i emocionalnim problemima.⁵ U istraživanju kojim su obuhvaćeni roditelji dece sa smetnjama u razvoju pokazano je da je 43% njih prepoznalo da dete ima neku smetnju još pre prve godine,⁶ ali da je samo nešto više od polovine ove dece upućeno na dalju procenu. Rana identifikacija dece sa razvojnim smetnjama i teškoćama vodi ka uključivanju u specijalizovane servise rane intervencije i posledično se pozitivno odražava na dalji razvoj deteta i ukupno funkcionisanje porodice.⁷

Roditeljska percepcija razvoja deteta zavisiće i od drugih faktora poput uzrasta deteta, dostupnosti informacija ili mesta stanovanja. Roditelji mlađe dece su u

češćem kontaktu sa pedijatrima i imaju više prilika za savetovanje i upoznavanje sa raspoloživim servisima usluga u sredini gde žive. Dostupnost savremenih informacionih tehnologija omogućava bolju informisanost roditelja, brže dolaženje do novih podataka i saznanja što utiče i na nivo smanjenja zabrinutosti. Roditelji koji žive u urbanim sredinama pokazuju viši nivo zabrinutosti za razvoj svog deteta u odnosu na decu iz ruralnih sredina.¹

Mnogi profesionalci oslanjaju se jedino na rezultate standardizovanih tehnika procene i na osnovu njih donose odluke o daljem postupanju u usmeravanju deteta. Postavlja se i pitanje "tačnosti" informacija koje roditelji daju o svojoj deci, pri čemu se razlika u nalazima profesionalaca i oceni roditelja često pripisuje lošoj roditeljskoj interpretaciji i proceni. Sa ciljem provere pouzdanosti roditeljske procene rađena su istraživanja u kojima su roditelji procenjivali svoji decu popunjavajući upitnike sastavljene od pitanja preuzetih iz standardizovanih skala npr. Gesell Developmental and Neurologic Evaluation. U istraživanjima je utvrđeno da su roditeljski izveštaji bili vrlo slični rezultatima profesionalnih evaluacija, sa vrlo malo slučajeva neprepoznavanja ili preneglašavanja problema.⁸ Slična istraživanja potvrđuju navedeno i kada su u pitanju roditeljski skriningovi za procenu govorno jezičkog razvoja dece,⁹ kao i motorike i kognitivnih sposobnosti.¹⁰ Saglasnost u procenjivanju između roditelja i stručnjaka je dosta visoka i kreće se od 75 do 95%.¹¹ Kolege izveštavaju da su deca uzrasta do šest godina ta koja su izdvojena kao rizična na razvojnim skrining testovima i za koje su njihovi roditelji izrazili zabrinutost za razvoj.³

Pošto se od roditelja mogu dobiti informacije o detetovim sposobnostima i veštinama koje ono ima i ispoljava u nekim drugim situacijama, kao i informacije kada se radi o praćenju napretka dece u svakodnevnoj praksi, sve češće se koriste skrining instrumenti kojima se od roditelja dobijaju informacije o razvoju deteta. Problem ovakvog ispitivanja su nekada nerealne procene roditelja, nizak nivo pismenosti roditelja i pristranost. Instrumenti koji su namenjeni roditeljima za procenu njihovog deteta mogu biti standardizovani i validirani za brzu procenu ranog razvoja. Kako bi se dobili precizni rezultati, skrining dece se mora sprovesti na osnovu upitnika koji odgovara uzrastu deteta. Kako bi pomogli roditeljima da popune upitnike, lica koja realizuju program treba da počnu tako što će im pružiti informacije i objašnjenja o procesu skrininga i sistemu praćenja. Bez obzira na to gde se upitnik popunjava i na izabrani metod popunjavanja, važno je roditeljima objasniti svrhu skrininga i opisati upitnik. Popunjavanje ovih upitnika može i treba da bude pozitivno iskustvo koje će roditelji podeliti sa svojom decom, jer ovi upitnici omogućavaju roditeljima da budu aktivni učesnici u razvoju dece.

Generalno, osnovna uloga roditelja jeste podrška detetovom razvoju i ukoliko su oni svesniji svoje uloge i mogućnosti da stimuliraju razvoj svoje dece, to će pozitivno uticati na interakciju roditelj-dete.¹² Istraživanja u Velikoj Britaniji i Sjedinjenim Američkim Državama ukazuju da je manje od 30% dece sa razvojnim odstupanjima prepoznato od strane službe primarne zdravstvene zaštite.¹³ Stav većeg broja istraživača jeste da nijedan skrining instrument nije efikasan da identifikuje decu sa suptilnim razvojnim problemima, tako da roditelji treba da budu razmatrani kao važan izvor informacija.^{14,15}

Cilj ovog istraživanja jeste da utvrdimo kako roditelji procenjuju razvoj svoga deteta, odnosno u kojim razvojnim domenima je njihova zabrinutost najizraženija. Pored toga želimo utvrditi da li je zabrinutost roditelja povezana sa uzrastom deteta, njihovim obrazovanjem i mestom stanovanja

ISPITANICI I METODE

Upitnik je popunilo 143 roditelja dece tipičnog razvoja, uzrasta od 20 do 70 meseci (Mean= 43.50 meseci; SD=13.6) od čega 76 (53.1%) dečaka i 67 (46.9%) devojčica. Upitnici su podeljeni roditeljima dece u predškolskim ustanovama u kojima deca borave. U odnosu na mesto stanovanja 35% dece živi u gradu, a 65% na selu. Prema stepenu obrazovanja roditelja 3,5% imaju završenu samo osnovnu školu, 35% ima srednju stručnu spremu, 11.9% višu školu a 48.3% su fakultetski obrazovani. Za sprovođenje istraživanja dobijena je dozvola Etičke komisije Medicinskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu.

Roditelji su procenjivali dete primenom Inventara dečijeg razvoja (IDR) - Child Development Inventory (CDI).¹⁶ To je skrining instrumenta koji se sastoji od osam razvojnih domena i skale opšteg razvoja. Inventar Dečijeg Razvoja sastavljen je od 270 stavki koji opisuju ponašanje detet starosti od 15 do 72 meseca. Roditelji opisuju razvojne veštine dece koje mogu biti opservirane u svakodnevnim situacijama.

Subskale su sledeće:

1. Socijalne veštine uključuju 40 pitanja i opisuju interakcije roditelja, dece i drugih odraslih – od individualnih interakcija do grupne participacije.

2. Samozbrinjavanje uključuje 40 pitanja i opisuje aktivnosti hranjenja, oblačenja, kupanja, toaleta, nezavisnosti i odgovornosti.

3. Gruba motorika uključuje 30 pitanja i opisuje hod, trčanje, penjanje, skakanje, vožnju, ravnotežu i koordinaciju.

4. Fina motorika uključuje 30 pitanja i opisuje koordinaciju oko-ruka (od uzimanja objekata do crtanja).

5. Ekspresivni jezik uključuje 50 pitanja i opisuje od jednostavnog gesta do složene jezičke ekspresije.

6. Receptivni jezik uključuje 50 pitanja i opisuje razumevanje govora, od jednostavnog shvatanja pojmova do razumevanja složenijih rečenica.

7. Slova uključuju 15 pitanja i opisuju poznavanje slova i reči, kao i precrtavanje slova i rano čitanje.

8. Brojevi uključuju 15 pitanja i opisuju pojam količine i broja, od mehaničkog brojanja do rešavanja jednostavnih matematičkih problema.

Skala opšteg razvoja sadrži 70 pitanja. Ona sumira postignuća na 8 subskala (po 10 pitanja koji su imaju diskriminišuću vrednost za šest aspekata razvoja i po pet pitanja iz subskale Slova i Brojevi. Pitanja na svakoj skali su postavljena od najnižeg uzrasta. Za svaku izjavu roditelj treba da označi da li ona opisuje ponašanje njegovog deteta sa DA i NE. Skorovanje je jednostavno. Sabiraju se samo odgovori sa DA za svaku pojedinačnu skalu. Postoje norme koje su date u priručniku¹⁶ i izračunava se razvojni uzrast deteta za svaku oblast. Deca koja su u bilo kojoj skali sa odstupanjima od -2 SD, imaju kašnjenje u toj oblasti i zahtevaju ranu intervenciju.

Inventar dečijeg razvoja je standardizovan na uzorku od 568 dece uzrasta od jedne do šest godina i tri meseca. U poređenju sa drugim instrumentima, spada među instrumente sa visokom senzitivnošću (preko 80%).¹⁷ Validnost instrumenta je potvrđena i u Francuskoj na uzorku od 1278 dece starosti od 15 do 72 meseca. Senzitivnost je bila 84% a specifičnost 92%, uz napomenu da je senzitivnost i specifičnost manja za mlađu decu. U našoj studiji izračunati Krombahov koeficijent alfa je imao vrednost 0,97.

REZULTATI

Pošto se prethodno obavljenim preliminarnim analizama nije pokazalo zadovoljenje pretpostavki o normalnosti, linearnosti i homogenosti varijante za utvrđivanje

veze između pojedinih subskala primenjen je Spirmanov koeficijent korelacije. Izračunate su jake pozitivne korelacije između svih varijabli (Tabela 1).

Tabela 1. Povezanost supskala Inventara Dečijeg Razvoja

Domen	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1	.790**	.665**	.642**	.734**	.707**	.690**	.407**	.803**
B		1	.855**	.814**	.872**	.871**	.815**	.467**	.921**
C			1	.840**	.805**	.806**	.759**	.498**	.882**
D				1	.842**	.809**	.766**	.518**	.883**
E					1	.950**	.854**	.538**	.939**
F						1	.893**	.556**	.935**
G							1	.570**	.898**
H								1	.596**
I									1

Dobijena je visoka pozitivna korelacija između svih subskala što potvrđuje da se razvoj odvija simultano u svim domenima, odnosno da podsticanje i razvoj u jednom domenu mogu da podstiču razvoj u drugom domenu i obrnuto. Međusobna korelacija jezičkih subskala je 0,95. Tako su obe jezičke skale u visokoj korelaciji (0,70) sa Socijalnim veštinama, sa Samozbrinjavanjem sa svim ostalim skalama (0,80). Najnižu korelaciju sa ostalim skalama ima subskala Brojevi.

U tabeli 2 predstavljeni su deskriptivni podaci pojedinih skala, kako za uzorak u celosti tako i u odnosu na pol dece. Srednje vrednosti su u celokupnom uzorku i na svim subskalama blago pomerene u desno od srednje vrednosti, što ide u prilog tome da su u posmatranim domenima roditelji procenjivali sa većim brojem odgovora DA.

Tabela 2. Deskriptivna analiza pojedinih supskala

Domen	Studijska populacija						Dečaci		Devojčice	
	Min	Max	Srednja vrednost	Standardna devijacija	Spljoštenost ^{1,2}		Srednja vrednost	Standardna devijacija	Srednja vrednost	Standardna devijacija
Socijalne veštine	2	30	16.47	6.864	-0.5	0.407	15.32	7.034	17.76	6.481
Samozbrinjavanje	1	40	24.04	9.006	-0.373	0.408	22.46	9.491	25.85	8.121
Gruba motorika	1	30	17.21	7.005	-0.871	0.413	16.49	7.28	18.05	6.632
Fina motorika	6	30	19.25	6.177	-0.856	0.408	18.79	6.65	19.76	5.616
Ekspresivni jezik	1	50	30.07	15.448	-1.195	0.411	26.7	16.385	34.28	13.149
Receptivni jezik	1	50	31.15	15.34	-1.117	0.404	28.2	16.054	34.56	13.823
Slova	1	15	7.33	4.407	-1.458	0.414	6.79	4.472	7.95	4.282
Brojevi	1	15	3.13	2.501	6.415	0.403	2.96	2.248	3.33	2.766
Skala opšteg razvoja	3	70	41.54	17.382	-0.875	0.407	39.34	17.63	43.94	16.912

Zanimalo nas je da li nivo obrzovanja roditelja i mesto stanovanja utiče na njihovu procenu i u kom domenu je razlika najviše ispoljena. Kruskal-Wallis testom nije pokazana statistički značajna razlika procene detetovog razvoja u odnosu na nivo obrazovanja roditelja kao ni u odnosu na mesto stanovanja ispitanika. Kruskal-Wallis testom dobijena je statistički značajna razlika procene roditelja pet različitih starosnih grupa i to u sledećem: socijalne veštine ($\chi^2=32,378$, $df=4$, $p<0,01$), samozbrinjavanje ($\chi^2=56,490$, $df=4$, $p<0,01$), gruba motorika ($\chi^2=57,992$, $df=4$, $p<0,01$), fina motorika ($\chi^2=61,216$, $df=4$, $p<0,01$), ekspresivni jezik ($\chi^2=56,785$, $df=4$, $p<0,01$), receptivni jezik ($\chi^2=52,591$,

$df=4$, $p<0,01$), slova ($\chi^2=46,436$, $df=4$, $p<0,01$), brojevi ($\chi^2=20,583$, $df=4$, $p<0,01$), skala opšteg razvoja ($\chi^2=54,659$, $df=4$, $p<0,01$). Grupa 1 je obuhvatala decu do 2 godine starosti, $n=13$, Grupa 2 je obuhvatala decu od 2 do 3 godine starosti, $n=39$, Grupa 3 je obuhvatala decu od 3 do 4 godine starosti, $n=33$, Grupa 4 je obuhvatala decu od 4 do 5 godina starosti, $n=41$, dok je Grupa 5 obuhvatala decu od 5 do 6 godina starosti, $n=314$.

Na svim subskalama medijana je veća u starijim uzrastima dece (4 i više godina) u odnosu na decu uzrasta dve i tri godine (Tabela 3).

Tabela 3. Deskriptivni opis uzorka u odnosu na uzrast i roditeljsku procenu na pojedinim domenima

Uzrast	Parametar	Socijalne veštine	Samozbrinjavanje	Gruba motorika	Fina motorika	Ekspresivni jezik	Receptivni jezik	Slova	Brojevi	Skalaopšteg razvoja
2	Xsr	13.69	17.75	11.25	13.85	16.1	18.77	3.33	2.62	27
	SD	4.768	5.065	3.467	2.23	9.085	8.786	2.57	2.534	9.883
	Me	13	17.5	10.5	14	13	16	3	2	25
3	Xsr	12.15	17.55	12.47	14.76	17.66	20.13	4.47	2.51	29.16
	SD	6.094	8.717	6.086	5.346	13.585	14.359	3.74	1.904	15.557
	Me	13	18.5	13	15	13.5	18.5	2.5	2	24
4	Xsr	17.18	23.51	16.09	19.06	31.71	31.69	7.67	2.58	41.83
	SD	6.555	7.516	5.404	4.85	12.881	13.39	3.749	1.68	13.356
	Me	17	23	15	18	34	35	8	2	42
5	Xsr	19.61	29.61	21.15	23.24	40.43	41.39	10.34	4.24	52.34
	SD	5.882	6.395	5.782	4.877	9.131	9.45	3.482	3.323	13.399
	Me	20	30	23	25	43	46	11	3	53
6	Xsr	20.21	32.69	25.14	25.38	40.07	41.21	10.09	3.5	55.43
	SD	7.138	4.231	3.82	3.595	13.584	13.712	3.7	1.99	15.088
	Me	22	34	27	25	46	46	11	3	60.5

Tabela 4. Odstupanja dve standardne devijacije u odnosu na normu

Domen	Uzrast (u godinama)				
	2	3	4	5	6
N (%)	13 (9.1%)	39 (27.3%)	36 (25.2%)	41 (28.7%)	14 (9.8%)
Socijalne veštine	1 (7.7%)	28 (71.8%)	27 (75.0%)	41 (100.0%)	14 (100.0%)
Samozbrinjavanje	2 (15.4%)	16 (41.0%)	20 (55.6%)	16 (39.0%)	7 (50%)
Gruba motorika	6 (46.2%)	29 (74.4%)	31 (86.1%)	28 (68.3%)	7 (50%)
Fina motorika	1 (7.7%)	15 (38.5%)	13 (36.1%)	19 (46.3%)	6 (42.9%)
Ekspresivni jezik	1 (7.7%)	20 (51.3%)	17 (47.2%)	21 (51.2%)	8 (57.1%)
Receptivni jezik	1 (7.7%)	20 (51.3%)	15 (41.7%)	18 (43.9%)	7 (50%)
Skala opšteg razvoja	0 (0%)	15 (38.5%)	17 (47.2%)	21 (51.2%)	5 (35.7%)

U tabeli 4 prikazana je distribucija odstupanja od 2 SD i više u odnosu na normu koja je upitnikom predviđena kao očekivano postignuće za uzrast.

Rezultati pokazuju da roditelji u visokom procentu ocenjuju svoju decu kao neuspešnu odnosno nedovoljno zrele na skali Socijalizacije, Grube motorike, Ekspresivnog i Receptivnog jezika. Na skali globalnog razvoja najviše zabrinutosti pokazuju roditelji dece uzrasta od pet godina.

DISKUSIJA

Pedijatri bivaju prvi koji se susreću sa detetom i roditeljima i intenzivno prate ne samo zdravstveno stanje već i celokupan razvoj deteta. Prema podacima Američke asocijacije pedijatarata iz 2006. godine,¹⁸ oko 12 do 20% svih poseta pedijatrijskim ordinacijama su poremećaji vezani za razvojno doba. Razgovori pedijatarata sa roditeljima o razlozima njihove zabrinutosti, udruženo sa procenom porodičnih snaga i slabosti su značajni facilitatori u samom procesu identifikacije razvojnih odstupanja.⁴

Učestalost razvojnih poremećaja kreće se od 7 do 15% u zavisnosti od istraživača i zemalja u kojima su rađena istraživanja.^{19,20} Pojedini razvojni poremećaji vidljivi su još u najranijem uzrastu deteta bilo da su vezani za medicinsko stanje ili poznavanje rizičnih faktora koji su prisutni kod deteta. Međutim, postoji ceo niz smetnji i kašnjenja u razvoju koja nisu odmah manifestni ili se ne ispoljavaju u jačoj formi te samim tim nisu odmah prepoznati. Zbog toga je primena različitih upitnika, koje popunjavaju roditelji, od velikog značaja za rano otkrivanje problema i praćenje daljeg napredovanja deteta.

Skrining predstavlja brzu procenu sa ciljem da se otkriju deca kod kojih postoji sumnja da su pod rizikom za dalji razvoj i koju treba uputiti na dalje dijagnostičke postupke jer u poređenju sa drugom decom istog uzrasta i istog socijalnog porekla pokazuju lošija postignuća. Pošto se roditelji, u praksi, najčešće obraćaju stručnjacima zbog problema koje dete ima u samo jednom domenu npr. govoru ili kognitivnim sposobnostima, od velikog je značaja i upućivanje roditelja u važnost celokupnog razvoja deteta, a ne samo pojedinih oblasti npr. govoru ili kognitivnih sposobnosti. Analiza dobijenih rezultata u ovom istraživanju je pokazala da su sve supskale upitnika u visokoj pozitivnoj korelaciji te bi to značilo da promena u nivou funkcionisanja u jednoj oblasti deteta može da pomogne i dovede do promene i u drugim oblastima. Ovo se posebno odnosi i na govorno jezičke i motoričke sposobnosti deteta kao i na njegovu socijalizaciju i brigu o sebi, što su sve preduslovi za njegovo kasnije uspešno uključivanje u školu i zajednicu. Ove statistički značajne korelacije na subskalama dobijene su kako u originalnom upitniku tako i u drugim istraživanjima.^{2,16,21,22}

Stepen obrazovanja roditelja, odnosno osobe koja je popunjavala Inventar dečijeg razvoja navodi se kao bitna stavka, jer su istraživači često skeptični kada je u pitanju oslanjanje na izjave roditelja, posebno onih koji su nižeg edukacijskog nivoa i one koje žive u lošim socioekonomskim uslovima.¹⁶ Ovo istraživanje je pokazalo da nivo obrazovanja roditelja kao ni mesto stanovanja ne utiču na njihovu procenu razvoja deteta što je u skladu i sa istraživanjem.² Ra-

zlozi za to mogu biti veća dostupnost informacijama kojima roditelji raspolazu i uslugama koje im se nude, posebno na nivou primarne zdravstvene zaštite. Sa druge strane roditelji provode mnogo više vremena na poslu i prisutna je njihova veća okupiranost drugim, egzistencijalnim brigama, te se razlozi za zabrinutost ne manifestuju bez obzira na nivo obrazovanja i mesto stanovanja. Slične podatke nalazimo i u studiji Unicefa¹ gde je nađena razlika u odnosu na mesto stanovanja.

Utvrđeno je da postoji razlika u proceni dece u odnosu na njihov uzrast (četiri i više godina i mlađe dece dve i tri godine). Roditelji starije dece su imali priliku da procene više razvojnih pokazatelja, te samim tim i broj usvojenih veština i ponašanja je veći. U ranije navedenoj studiji Unicefa roditelji dece uzrasta od 6 godina su više zabrinuti oko ponašanja ili razvoja svog deteta, povezujući to sa skorim detetovim polaskom u školu, nego roditelji dece iz mlađih uzrastnih grupa. U našem uzorku najveću zabrinutost pokazuju roditelji dece uzrasta četiri i pet godina, a najmanje dece uzrasta dve, odnosno, tri godine iskazano kroz skalu globalnog razvoja.

Sagledavajući problem dece kroz razvojne domene u kojima su deca zaostajala za više od 2SD nailazimo na slične rezultate kao i u istraživanju Stojanović, Golubović (2016).²³ Najviše problema roditelji prikazuju u domenu socijalizacije i razvoja grube motorike, a nakon toga u jeziku. Roditelji smatraju da njihova deca imaju slabiju interakciju sa vršnjacima i roditeljima, slabije kontrolišu emocije i učestvuju u aktivnostima posmatrano kroz aspekt socijalnih veština. Slični rezultati su dobijeni kada su se posmatrale socijalne veštine i adaptivne sposobnosti kod prevremeno rođene dece.^{24,25}

Podaci o problemima u razvoju grube i fine motorike ne iznenađuju imajući u vidu da različit razvojni put i motorička kašnjenja predstavljaju najčešće identifikovane probleme kod dece.²⁶ U ranom uzrastu razvoj motorike je najmanifestniji, a moguće je i da su usled nepoznavanja razvojnih normi očekivanja roditelja u vezi sa razvojem motorike veća.

Smetnje u razvoju govora su, takođe, jedan od najčešćih razloga za obraćanje stručnjacima za pomoć,⁶ pa je i u ovom istraživanju pokazano kao jedan od razloga za zabrinutost roditelja. Zabrinutost je jednako ispoljena kako u ekspresivnim tako i u receptivnim sposobnostima. Istraživanja pokazuju da su smetnje i kašnjenja u razvoju govora sa detetovim uzrastom postaju sve приметnije u obliku lošeg usvajanja gramatike, bogaćenja rečnika i slično.²⁷ Vrlo malo se zna o broju zapažanja i briga koji roditelji iskazuju u komunikaciji sa stručnim licima i šta se nakon toga dešava.²⁸

Veliki broj zemalja koristi nekoliko različitih instrumenata za procenu svih domena funkcionisanja. Akcenat je na deci uzrasta do 1 godine i deci starosti 3 i 4 godine. Oko trećine zemalja je u taj proces, osim osoblja, uključila i roditelje.²⁹

Značaj ranog skrininga ogleda se u mogućnosti blagovremenog uključivanja dece u programe rane intervencije. Ukoliko roditelji ne primećuju i ne smatraju važnim prisutna odstupanja u razvoju te samim tim negiraju postojanje problema gubi se dragoceno vreme za pružanje rane podrške detetu. Određeni nivo zabrinutosti roditelja oko detetovog razvoja i ponašanja koji je rezultat roditeljske osetljivosti na potrebe deteta nekada biva previše naglašen te roditelji svako odstupanje u razvoju koje nije u skladu sa očekivanjima za napredovanje doživljavaju alarmantno. Nekada je ova zabrinutost poželjna jer motiviše roditelje da se obraćaju stručnjacima za savete i pomoć. Upravo zbog toga neophodna je saradnja roditelja i stručnjaka kako bi se blagovremeno otkrio problem i roditelji i dete usmerili u pravcu dobijanje dalje neophodne podrške.

U zaključku, rano prepoznavanje mogućnosti za natanak razvojnih poremećaja otvara prostor za blagovremeno uključivanje deteta u ranu intervenciju i pružanje pomoći roditeljima da se nose sa novonastalom situacijom. Roditelji pokazuju visok stepen zabrinutosti, posebno kada se radi o razvoju dece uzrasta četiri i pet godina, bez obzira na njihov nivo obrazovanja i mesto stanovanja. To posebno upućuje na neophodnost pružanja dodatne podrške roditeljima dece koja su predškolskog uzrasta jer su i oni u tom periodu izloženi dodatnom stresu zbog predstojećih zahteva koji čekaju njihovo dete i neophodne su im informacije o očekivanim razvojnim promenama. Primena skrining instrumenata koji će se popunjavati u saradnji sa roditeljima pruža mogućnost za celokupnije sagledavanje razvoja deteta.

LITERATURA

1. Pećnik N, ur. Kako roditelji i zajednice brinu o deci najmlađe dobi u Hrvatskoj. Zagreb: UNICEF Ured za Hrvatsku, 2013.
2. Doig KB, Macias MM, Saylor CF, Craver JR, Ingram PE. The child development inventory: a developmental outcome measure for follow-up of the high-risk infant. *J Pediatr* 1999; 135: 358-62.
3. Glascoe FP, Altemeier WK, MacLean WE. The importance of parents' concerns about their child's development. *Am J Dis Child* 1989; 143: 855-958.
4. Dulcan MK, Costello EJ, Costello AJ, et al. The pediatrician as gatekeeper to mental health care for children: do parents' concerns open the gate? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1990; 29: 453-58.
5. Glascoe FP. Parents' evaluation of developmental status: how well do parents' concerns identify children with behavioral and emotional problems? *Clin Pediatr (Phila)* 2003; 42: 133-8.
6. Golubović Š, Marković J, Perović L. Stvari koje se mogu izmeniti u ranoj intervenciji. *Med Pregl* 2015; 7-8: 267-72.
7. Heo HK, Squires J, Yovanoff P. Cross-cultural adaptation of a pre-school screening instrument: comparison of Korean and US populations. *J Intellect Disabil Res* 2008; 52: 195-206.
8. Knobloch H, Stevens F, Malone A, Ellison P, Risemberg H. The validity of parental reporting of infant development. *Pediatrics* 1979; 63: 873-78.
9. Dale P, Bates E, Reznick S, Morisset C. The validity of a parent report instrument of child language at twenty months. *J Child Lang* 1989; 16: 239-49.
10. Bricker D, Squires J. The effectiveness of screening at-risk infants: Infant Monitoring Questionnaire. *Topics Early Child Spec Educ* 1989; 9: 67-85.
11. Diamond K, Squires J. The role of parental report in the screening and assessment of young children. *J Early Interv* 1993; 17: 107-15.
12. Bugental DB, Johnston C. Parental and child cognitions in the context of the family. *Annu Rev Psychol* 2000; 51: 315-44.

13. Glascoe FP. Detecting and addressing developmental and behavioural problems in primary care. *Pediatr Nurs* 2000; 26: 251-66.
14. Glascoe FP. The value of parent's concerns to detect and address developmental and behavioural problems. *J Paediatr Child Health* 1999; 35: 1-8.
15. Regalado M, Halfon N. Primary care services promoting optimal child development from birth to 3 years: review of literature. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1311-23.
16. Ireton H. *Child Development Inventory manual*. USA: Behavior Science Systems, 1992.
17. Glascoe FP, Dworkin PH. The role of parents in the detection of developmental and behavioral problems. *Pediatrics* 1995; 95: 829-36.
18. American Academy of Pediatrics; Council on Children With Disabilities, Section on Developmental Behavioral Pediatrics, Bright Futures Steering Committee and Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics* 2006; 118: 405-20.
19. Boyle CA, Decoufle P, Yeargin-Allsoop MY. Prevalence and health impact of developmental disabilities. *Pediatrics* 1994; 93: 863-65.
20. American Psychiatric Association; American Psychiatric Association DSM-5 Task Force. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5th ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Association, 2013.
21. IV. Reliability and validity of the CDI inventories. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1994; 59: 25-31. (doi: 10.1111/j.1540-5834.1994.tb00172.x).
22. Macy M. The evidence behind developmental screening instruments. *Infants Young Child* 2012; 25: 19-61.
23. Stojanović D, Golubović Š. Neurodevelopmental outcomes in prematurely born children. In: Nikolić S, Nikić R, Ilanković V, eds. *Early intervention in special education and rehabilitation*. Belgrade: University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, 2016: 309-21.
24. Jones KM, Champion PR, Woodward. Social competence of preschool children born very preterm. *Early Hum Devel* 2013; 89: 795-802.
25. Killeen H, Shiel A, Law M, Segurado R, O'Donovan D. The impact of preterm birth on participation in childhood occupation. *Eur J Pediatr* 2015; 174: 299-306.
26. Moreira RS, Magalhães LC, Alves CRL. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)* 2014; 90: 119-34.
27. Crunelle D, Le Normand MT, Delfosse MJ. Oral and written language production in premature children: results in 7 1/2-year-old. *Folia Phoniatr Logop* 2003; 55: 115-27. (in French).
28. Williams J. Learning from mothers: how myths, policies and practices affect the detection of subtle developmental problems in children. *Child Care Health Dev* 2007; 33: 282-90.
29. Allen FS. Assessing the development of young children in child care: a survey of formal assessment practices in one state. *Early Child Educ J* 2007; 34: 455-65.

Stavovi medicinskih sestara o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti i kompjuterska pismenost

Nurses' attitudes toward computer use in healthcare and computer literacy

Dragana Milutinović,¹ Elizabeta Ćirić,² Dragan Simić³

1. Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

2. Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, Srbija

3. Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

PRIMLJEN 7.3.2018.

PRIHVACEN 28.5.2018.

Dragana Milutinovic,¹ Elizabeta Ciric,² Dragan Simic³

1. Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

2. Institute for cardiovascular disease of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

3. Faculty of Science, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

RECEIVED 07.03.2018.

ACCEPTED 28.05.2018.

APSTRAKT

Cilj. Cilj studije je bio da se procene stavovi medicinskih sestara o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti i utvrdi da li postoji veza između stava medicinskih sestara, njihovih socio-demografskih karakteristika i kompjuterske pismenosti.

Metode. Studija je sprovedena kao studija preseka u dve univerzitetske bolnice na uzorku od 203 medicinske sestre. Kao instrumenti istraživanja koristili su se: Skala procene stavova prema računarima u zdravstvenoj zaštiti verzija 3, upitnik kompjuterske pismenosti i socio-demografski upitnik.

Rezultati. Unutrašnja konzistentnost cele Skale procene stavova prema računarima u zdravstvenoj zaštiti iznosila je ($\alpha=0.92$), a ukupni prosečni skor (63.9 od ukupno 100), ukazuje na umereno pozitivne stavove prema upotrebi računara. U odnosu na ukupni skor koji su imale na skali većina medicinskih sestara (46.3%) je bila kategorisana u grupu sa realnim pogledom na trenutne kompjuterske mogućnosti u zdravstvenoj zaštiti, dok nijedna medicinska sestra nije ispoljila znake sajberfobije. Inferencijalne statističke metode ukazuju na statistički značajne razlike u stavu medicinskih sestara prema računarima u odnosu na nivo obrazovanja, mesto i dužinu korišćenja računara tokom dana ($p<0.05$). Prosečan skor na testu znanja o računarskoj tehnologiji iznosio je 6.3 ± 1.7 (SD) od ukupno 10, ukazujući na kompjutersku pismenost srednjeg nivoa. Utvrđena je pozitivna korelacija između kompjuterske pismenosti i stava prema primeni računara u zdravstvenoj zaštiti.

Zaključak. Rezultati ove studije ukazuju na pozitivne stavove medicinskih sestara prema upotrebi računara i pružaju dobru osnovu za podsticaj uvođenja informacionih tehnologija, što predstavlja vitalni proces za unapređenje i restrukturiranje zdravstvene zaštite. Ipak, neophodno je pružiti podršku medicinskim sestrama, kako bi razvile svoje računarske veštine.

Ključne reči: medicinske sestre; informaciona tehnologija; stavovi zdravstvenih radnika.

ABSTRACT

Objective. The aim of study was to assess nurse attitudes to computers use in healthcare and to determine if there is a relationship between the attitudes, socio-demographic variables and computers literacy.

Methods. Descriptive, analytical cross-sectional study was conducted in the two university hospitals, on a sample of 203 nurses. Instruments used in this research included: The Pre-test for Attitudes Towards Computers in Healthcare Assessment Scale v. 3, the computer literacy questionnaire along with socio-demographic questionnaire.

Results. The internal reliability of The Pretest for Attitudes Towards Computers in Healthcare Assessment Scale was acceptable ($\alpha = 0.92$) and the overall score ($M = 63.9$ out of maximum 100) indicated moderately positive nurse attitudes toward the use of the computers in healthcare. According to the classification categories of scale, 46.3% of nurses were in realistic group, and no nurses with cyberphobia characteristics. Inferential statistics methods revealed a significance difference in attitudes in respect to education, the place of use of computer and duration of computer use ($p<0.05$). The mean computer knowledge score including all the nurses was 6.3 ± 1.7 out of maximum 10 indicated the intermediate knowledge level. The positive correlation was calculated between computer literacy and attitudes toward utilization of computers in healthcare.

Discussion. The findings of this study showed positive nurse attitudes toward computers in healthcare, providing a good basis for the introduction of technological developments, which represents a vital process for improving and restructuring healthcare. Still, it is necessary to support nurses to expand their computer skills.

Key words: nurses; information technology; attitude of health personnel.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Dragana Milutinović, Medicinski fakultet, Hajduk Veljkova 2, 21000 Novi Sad, Tel. 021 21 00 126, E-mail: dragana.milutinovic@mf.uns.ac.rs

Dragana Milutinovic, Medical Faculty, Hajduk Veljkova 2, 21000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 21 21 00 126, E-mail: dragana.milutinovic@mf.uns.ac.rs

UVOD

Savremena zdravstvena zaštita se suočava sa brojnim promenama. Promene u načinu pružanja zdravstvenih usluga u vezi su sa aktuelnim napretkom u informisanju, komunikaciji i tehnologiji. Sestrinska, odnosno zdravstvena nega kao integralni deo svakog sistema zdravstvene zaštite, takođe je kontinuirano pod uticajem tih promena.¹ Zdravstvena informaciona tehnologija (ZIT), posebno elektronska zdravstvena evidencija, je integrisana u sistem zdravstvene zaštite u mnogim razvijenim zemljama, jer utiče na unapređenje kvaliteta nege i lečenja i sigurnosti bolesnika, smanjujući učestalost pojave grešaka i umanjujući troškove lečenja.^{2,3} U Srbiji upotreba računara u bolnicama nije široko zastupljena pojava, a implementacija bolničkih informacionih sistema (BIS) započela tokom 2012. godine kao zajednički projekat Ministarstva zdravlja Republike Srbije i Evropske unije.⁴

U implementaciji ZIT-a veliku ulogu imaju socijalni i tehnički faktori, koji su određeni strukturom sistema, ljudskim resursima, tehnologijom i procesima. Svaka od navedenih komponenti može imati uticaj na uspeh ili neuspeh implementacije ZIT-a. Socijalni faktori su značajniji od tehničkih, pošto ljudski faktor ima vitalnu ulogu za uspeh ili neuspeh svakog procesa promene.⁵ Shodno tome, uspeh procesa implementacije ZIT-a u zdravstvene ustanove ne zavisi samo od instaliranja opreme za nove informacione tehnologije, već u najvećoj meri od prihvatanja novih tehnologija od strane svih zdravstvenih radnika, a posebno medicinskih sestara kao pružalaca usluga zdravstvene zaštite.⁶ S toga, stavovi medicinskih sestara mogu uticati na tok implementacije i upotrebu računara u zdravstvenoj zaštiti. Poznato je da negativni stavovi predstavljaju potencijalnu prepreku za korišćenje informacionih tehnologija.¹

Ukoliko medicinske sestre ne bi koristile kompjuterske tehnologije, sestrinska praksa ne bi bila integrisana u BIS, odnosno u elektronsku zdravstvenu evidenciju bolesnika u skladu sa procesom zdravstvene nege, što bi dovelo do smanjene bezbednosti bolesnika i kvaliteta pruženih usluga.⁷ Uvođenje ZIT-a u sestrinsku praksu neki smatraju dehumanizirajućim faktorom, faktorom koji utiče na nesigurnost i zbunjenost medicinskih sestara. Ranije sprovedene studije ukazuju da veliki broj medicinskih sestara ima negativna iskustva u upotrebi računara u svom radu sa bolesnicima, odnosno, pružanju zdravstvene nege.^{8,9} S druge strane, literatura novijeg datuma sugerise da su stavovi medicinskih sestara, u odnosu na kompjuterizaciju uglavnom povoljni. Ovo ukazuje na to da su tokom vremena, u eri računarske tehnologije, i u sestrinstvu negativne stavove zamenili pozitivni.^{1,10}

Istraživanje stavova medicinskih sestara prema računarima započeto je šezdesetih godina dvadesetog veka. Rezultati studija, koje su najčešće sprovedene u SAD, Velikoj Britaniji, Australiji i drugim razvijenim zemljama, su različiti.⁷ Prema literaturnim podacima na stavove medicinskih sestara o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti mogu uticati različiti sociodemografski faktori, kao što su: pol, starost, nivo obrazovanja, godine radnog iskustva i nivo nege koji se obezbeđuje bolesniku. Međutim, u literaturi nije potvrđena njihova konstantnost.^{1,6-8,11} Osim, sociodemografskih faktora, značajno za oblikovanje stava prema upotrebi računara je i to da li, koliko i u koje svrhe medicinske sestre koriste računar van radnog mesta. U više studija je potvrđeno da su kompjutersko obrazovanje i iskustvo bili važni faktori koji su doprineli razvoju pozitivnih stavova medicinskih sestara prema računarima.^{1,6,7}

Slično tome, Gürdaş Topkaya i Kaya su zaključili da je kompjuterska pismenost najuticajniji faktor za pozitivne stavove medicinskih sestara. Kompjuterska pismenost je definisana kao posedovanje teorijskog i praktičnog znanja o hardveru i softeru koje omogućavaju osobi da uspešno koristi računarske aplikacije u izvršenju svakodnevnih zadataka (na poslu, u školi, kod kuće). Ona podrazumeva da osoba zna da vrši obradu teksta, izrađuje tabele, šalje i prima elektronsku poštu, kao i da zna da koristi internet.¹²

Implementacija zdravstvenih informatičkih tehnologija u zemljama u razvoju, kao i u Srbiji, napreduje teško i sporo te zbog toga u našoj literaturi nedostaju informacije o stavovima medicinskih sestara prema upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti. S obzirom da medicinske sestre čine najveći deo zdravstvenih profesionalaca, u svim zdravstvenim ustanovama, njihovi pozitivni stavovi imaju odlučujući uticaj u implementaciji BIS-a. Takođe ispitivanje kompjuterske pismenosti, kao značajnog faktora koji utiče na formiranje stava prema računaru, je značajno ne samo u cilju predviđanja ponašanja medicinskih sestara u procesu informatizacije zdravstvenog sistema, nego i u cilju kreiranja savremenog kurikuluma za obrazovanje medicinskih sestara.

Imajući u vidu navedeno, osnovni cilj studije je bio da se procene stavovi medicinskih sestara o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti i utvrdi da li postoji veza između stava medicinskih sestara, njihovih sociodemografskih karakteristika i kompjuterske pismenosti.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje stavova medicinskih sestara prema upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti i kompjuterske pismenosti sprovedeno je kao studija preseka u dve zdravstvene ustanove tercijarnog nivoa u periodu od oktobra do decembra 2017. godine. Sve zaposlene medicinske sestre su mogle učestvovati u studiji, a od ukupno distribuiranih 250 anketnih upitnika, 203 upitnika su ispravno popunjena i ušla su završnu statističku obradu, što čini stopu odgovora od 81,2%. Prikupljanje podataka sprovodilo se anketiranjem medicinskih sestara primenom seta samopopunjavajućih upitnika. Upitnici su distribuirani i prikupljeni na početku i kraju prve smene u zatvorenoj koverti. Prilikom distribuiranja upitnika istraživači su potencijalnim učesnicima objasnili svrhu, ciljeve i značaj istraživanja, način njegovog sprovođenja i informacije o poverljivosti i zaštićenosti podataka. Studiju su odobrili stručni saveti i etički odbori zdravstvenih ustanova u kojima se istraživanje sprovodilo, kao i Etički odbor Medicinskog fakulteta u Novom Sadu.

Instrumenti istraživanja

Set samopopunjavajućih upitnika sastojao se od sledećih instrumenta: Skala procene stavova prema računarima u zdravstvu (The Pretest for Attitudes Towards Computers in Healthcare (PATCH) Assessment Scale) verzija 3, za procenu stavova, zatim upitnik kompjuterske pismenosti za procenu sposobnosti korišćenja računara i socio-demografski upitnik. Jun Kaminski je dizajnirala PATCH skalu procene 1996. godine, a treća verzija ove skale objavljena je 2011. godine.¹³ S obzirom da je skala zaštićena autorskim pravom, dozvola je dobijena od autora kako bi je koristili u našoj studiji. Upitnik se sastoji od 50 tvrdnji u obliku pozitivnih i negativnih izjava, a koje se ocenjuju petostepenom Likertovom skalom. Pozitivne tvrdnje se boduju sa: 2 boda za „u potpunosti se slažem“, 1,5 bod za „delimično se slažem“, 1 bod za „ne mogu da procenim“, 0,5 bodova za „delimično se ne slažem“ ili 0 bodova za „u potpunosti se ne slažem“. Negativne tvrdnje se boduju obrnutim redosledom. Ukupan rezultat je u opsegu od 0 do 100 bodova, a visoki rezultati su indikatori pozitivnih stavova prema računarima u zdravstvenoj zaštiti.

Na osnovu rezultata upitnika, a na osnovu bodovne skale svaka medicinska sestra svrstava se u jednu od sledećih grupa: grupa 1: od 0 do 17 bodova, grupa 2: od 18 do 34 bodova, grupa 3: od 35 do 52 bodova, grupa 4: od 53 do 69 bodova, grupa 5: od 70 do 86 bodova i grupa 6: od 87 do 100 bodova. Upitnik je u dosadašnjim studijama imao odličnu unutrašnju konzistentnost. Koeficijent alfa koeficijenta po

Cronbach-u za ukupnu skalu iznosio je preko 0.90.⁷ U ovoj studiji je potvrđena pouzdanost upitnika. Cronbach koeficijent α za celu skalu iznosio je 0,92, a korelacija između stavki iznosila je od 0,2 do 0,6.

Upitnik procene kompjuterske pismenosti dizajniran za potrebe ovog istraživanja sastojao se od pitanja grupisanih u dve celine. U prvom delu, medicinske sestre samoprocenjuju svoje znanje u osnovnim kompjuterskim veštinama koristeći petostepenu Likert skalu (1 = minimum, 2 = ispod proseka, 3 = prosečno, 4 = dobro, 5 = odlično). Stavke uključuju programe za obradu teksta, korišćenje tabelarnih podataka, korišćenje prezentacija, upotrebu elektronske pošte i interneta. Drugi deo upitnika sastojao se od 10 pitanja u vezi sa poznavanjem računarske tehnologije.

Sociodemografski upitnik korišćen je za prikupljanje opštih podataka: pol, životna dob, nivo obrazovanja, radno iskustvo.

Statistička analiza podataka

Za statističku obradu podataka koristio se programski paket IBM SPSS Statistics 23. Analiza podataka je obuhvatala metode deskriptivne i inferencijalne statistike. Numerička obeležja su prikazana putem srednjih vrednosti (aritmetička sredina, medijana) i mera varijabiliteta (opseg vrednosti, standardna devijacija), a atributivna obeležja korišćenjem frekvencija i procenata. Univarijantna analiza je za poređenje prosečnih vrednosti za dve različite grupe uključila primenu χ^2 testa za atributivna obeležja, a za numerička obeležja primenu Studentovog t-testa, dok je za poređenje tri i više grupa primenjena jednosmerna analiza varijanse (ANOVA) sa "post hoc Tucky testom". Za dokazivanje korelacije između varijabli za numerička obeležja primenjen Pirsonov test korelacije. Za analiziranje pouzdanosti upitnika izračunat je koeficijent pouzdanosti Cronbach alpha (α). Statistički značajnim su se smatrale vrednosti nivoa značajnosti $p < 0.05$.

REZULTATI

Od ukupnog broja medicinskih sestara i tehničara koji su učestvovali u ovoj studiji, 172 (84,7%) su bili ženskog, a 31 (15,3%) muškog pola. Prosečna starost medicinskih sestara i tehničara bila je $37,9 \pm 10,6$ (SD) sa rasponom od 19 do 58 godina. Većina njih je imala završenu srednju školu 161 (79,3%), a 20,7% imalo završene različite nivoe višeg/viskog obrazovanja. Prosečna dužina radnog staža medicinskih sestara iznosila je $16,8 \pm 10,6$ (SD), sa rasponom od 1 do 39 godina.

Većina medicinskih sestara je tokom svog školovanja imala nastavu iz informatike 154 (75,9%), a dodatno neformalno obrazovanje za rad na računaru je imalo njih 73 (36%). I na radnom mestu i kod kuće računar koristi 166 medicinskih sestara (81,8%) i to u proseku do 5 sati dnevno 114 (56,2%). Svakodnevno računar za informisanje koriste 123 (60,6%), za komunikaciju 104 (51,2%), zabavu 99 (48,8%) pisanje teksta 57 (28,1) ili za istraživanje 48 (23,6%) medicinskih sestara. Samoprocenjujući svoje veštine u korišćenju računara medicinske sestre su najniže ocenile svoje sposobnosti u korišćenju programa za obradu brojnih podataka $2,6 \pm 1,1$ (SD), a najbolje veštine korišćenja internet pretraživača $4,2 \pm 1,0$ (SD) (Tabela 1).

Prosečan skor na testu znanja o računarskoj tehnologiji iznosio je $6,3 \pm 1,7$ (SD) od ukupno 10 (najniži prosečni skor bio je 2, a najviši 10). Više od polovine medicinskih sestara nije tačno odgovorilo na pitanja u vezi izlaznih uređaja računara i komunikacije putem elektronske pošte. Prosečan skor znanja se značajno razlikovao u odnosu na starost medicinskih sestara [$F(2, 200)=3,4$, $p=0,03$] i uočeno je da su medicinske sestre starosti 30 godine i mlađe imale viši skor u odnosu na one preko 40 godina života. Statistički značajna razlika u skoru na testu znanja o računarskoj tehnologiji je takođe uočena i u odnosu na mesto korišćenja računara [$F(2, 200)=4,2$, $p=0,01$]. Medicinske sestre koje koriste računar samo kod kuće su imale statistički značajno niži skor $5,3 \pm 2,0$ (SD), u odnosu na one koje koriste računar i kod kuće i na poslu $6,4 \pm 1,7$ (SD). U odnosu na druge sociodemografske karakteristike i korišćenje računara nije bilo statistički značajne razlike (Tabela 2).

Tabela 1. Samoprocena bazičnih računarskih veština

Veština	Nedovoljan	Dovoljan	Dobar	Vrlo dobar	Odličan	Srednja vrednost (SD)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Obrada teksta	39 (14.8)	33 (16.3)	56 (27.6)	54 (26.6)	30 (14.8)	3.1 (1.3)
Obrada brojnih podataka	42 (20.7)	48 (23.6)	68 (33.5)	34 (16.7)	11 (5.4)	2.6 (1.1)
Prezentacija slajdova	57 (28.1)	40 (19.7)	36 (17.7)	36 (17.7)	34 (16.7)	2.8 (1.4)
Elektronska pošta	20 (9.9)	14 (6.9)	50 (24.6)	38 (18.7)	81 (38.9)	3.7 (1.3)
Internet pretraživači	8 (3.9)	6 (3.0)	29 (14.3)	51 (25.1)	109 (53.7)	4.2 (1.0)

Tabela 2. Ukupni skor na testu znanja o računarima: razlike u odnosu na opšte karakteristike medicinskih sestara

Varijabla	N	Procenat	Srednja vrednost skora	Vrednost testa ¹	p
Pol					
Muško	31	15.3	6.5 (1.6)	0.828	ns
Žensko	172	84.7	6.2 (1.8)		
Dob (godine)					
< 31	70	34.5	6.7 (1.6)	3.454	0.034
31 – 43	72	35.5	6.2 (1.8)		
> 43	61	30.0	5.9 (1.8)		
Nivo obrazovanja					
Srednja škola	161	79.3	6.3 (1.8)	1.585	ns
Viša škola	5	2.5	5.6 (0.8)		
Visoka strukovna škola	21	10.3	5.8 (1.1)		
Fakultet	8	3.9	6.7 (1.9)		
Master studije	8	3.9	7.5 (0.7)		
Radno iskustvo					
< 10	73	36.0	6.6 (1.7)	2.414	ns
10 – 21	63	31.0	6.2 (1.7)		
> 21	67	33.0	6.0 (1.8)		
Informatičko obrazovanje					
Da	154	75.9	6.4 (1.7)	0.736	ns
Ne	49	24.1	6.1 (1.8)		
Kompjutersko obrazovanje					
Da	73	36.0	6.3 (1.8)	0.140	ns
Ne	130	64.0	6.2 (1.7)		
Mesto korišćenja računara					
Samo na poslu	24	11.8	5.3 (2.0)	4.260	0.015
Samo kod kuće	13	6.4	6.3 (1.7)		
I kod kuće i na poslu	166	81.8	6.4 (1.7)		
Korišćenje računara (dnevno)					
Manje od 1 sata	75	36.9	6.1 (1.6)	1.006	ns
Između 1 i 5 sati	114	56.2	6.4 (1.8)		
Više od 5 sati	14	6.9	6.6 (1.4)		

¹F (ANOVA) ili t (t test); ns=nije statistički značajno (>0.05)

Prosečan skor na PATCH skali iznosio je $63,9 \pm 13,4$ (SD) od ukupno mogućeg skora od 100. U odnosu na ukupni skor koji su imale na PATCH skali većina medicinskih sestara i tehničara je bila kategorisana u četvrtu (46,3%) i petu grupu (30,5%), dok je veoma mali procenat njih bilo u trećoj (18,7%), šestoj (3,0%) i drugoj grupi (1,5%) (Tabela 3). Znači sajberfobije nisu utvrđeni ni kod jedne medicinske sestre i tehničara.

Tabela 3. Distribucija medicinskih sestara u odnosu na prosečne vrednosti PATCH skale.

Bodovi	Interpretacija	N	Procent
1 – 17 Grupa 1	Pozitivna nalaz sajberfobije. Početni nivo znanja o osnovama računara ili računarskim aplikacijama. Mogu ispoljiti ambivalenciju ili anksioznost ka upotrebi računara u zdravstvenoj nezi. Zahteva pomoć u savladavanju osnovnih računarskih veština.	0	0
18 – 34 Grupa 2	Ukazuje na neugodnost prilikom primene računara. Veoma bazično znanje o osnovama računara i njegovim aplikacijama. Nesigurnost u korisnost računara u zdravstvenoj zaštiti.	3	1.5
35 – 52 Grupa 3	Umerena komfornost prilikom u korišćenja računara. Ima osnovno znanje o računarima i njihovim aplikacijama. Ograničena svest o primeni računarske tehnologije u zdravstvenoj zaštiti.	38	18.7
52 – 69 Grupa 4	Osećaju ugodnost prilikom korišćenja korisničkih računarskih aplikacija. Svesni korisnosti računara u različitim situacijama. Imaju realan pogled na trenutne kompjuterske mogućnosti u zdravstvenoj zaštiti.	94	46.3
70 – 86 Grupa 5	Sigurni u svoju sposobnost korišćenja računara u različitim situacijama. Računare vide kao korisno sredstvo u razvoju društva. Entuzijastični u pogledu upotrebe računara u zdravstvenoj zaštiti.	62	30.5
87 – 100 Grupa 6	Veoma samouvereni da mogu da nauče da koriste računar za razvoju kreativnosti, ali i u obavljanju rutinskih zadataka. Prepoznaju jedinstvenu vrednost korišćenja informacionih tehnologija u društvu. Idealistično pozitivano mišljenje o upotrebi računara u zdravstvenoj zaštiti.	6	3.0

Srednja vrednost = 63.9, SD = 13.4

U tabeli 4 su prikazani rezultati deskriptivne i inferencijalne statistike prosečnih skorova PATCH skale. Prosečne vrednosti PATCH skale su se statistički značajno razlikovale u odnosu na nivo obrazovanja ($p=0,038$), mesto ($p=0,003$) i dužinu korišćenja računara tokom dana ($p=0,001$). Post hoc analiza je pokazala statistički značajnu razliku u stavu prema primeni računara u zdravstvenoj nezi između grupe medicinskih sestara sa završenom srednjom i medicinskih sestara sa završenom višeg/viskog strukovnom školom ($p=0,05$), zatim između onih koje koriste računar samo na radnom mestu i onih koje koriste računar i kod kuće i na radnom mestu ($p=0,007$). Najniže vrednosti skora PATCH skale su utvrđene kod medicinskih sestara koje koriste računar samo na poslu (Tabela 4).

Kada je razlika u stavu u odnosu na dužinu korišćenja računara testirana pot hoc analizom utvrđena je značajna razlika između grupe medicinskih sestara koje koriste

računar manje od 1 sata i onih koje koriste računar između 1 i 5 sati ($p=0,018$), kao i onih koje ga koriste manje od 1 sata i onih koje koriste računar više od 5 sati dnevno ($p=0,001$). Najviše prosečne vrednosti skora PATCH skale imale su medicinske sestre i tehničari koji su računar koristili duže od 5 sati (tabela 4).

Tabela 4. Ukupni skor na PATCH skali: razlike u odnosu na opšte karakteristike medicinskih sestara

Varijabla	N	Procentat	Srednja vrednost skora	Vrednost testa1	p
Pol					
Muško	31	15.3	64.8 (14.3)	0.395	ns
Žensko	172	84.7	63.8 (13.3)		
Dob (godine)					
< 31	70	34.5	63.3 (13.6)	0.360	ns
31 – 43	72	35.5	63.5 (13.7)		
> 43	61	30.0	65.1 (13.4)		
Nivo obrazovanja					
Srednja škola	161	79.3	62.4 (12.9)	2.593	0.038
Viša škola	5	2.5	67.7 (13.8)		
Visoka stru- kovna škola	21	10.3	70.6 (12.7)		
Fakultet	8	3.9	70.3 (19.6)		
Master studije	8	3.9	67.8 (14.2)		
Radno iskustvo					
< 10	73	36.0	63.4 (13.9)	0.241	ns
10 – 21	63	31.0	64.9 (13.3)		
> 21	67	33.0	63.6 (13.1)		
Informatičko obrazovanje					
Da	154	75.9	64.4 (13.6)	0.870	ns
Ne	49	24.1	62.5 (12.8)		
Kompjutersko obrazovanje					
Da	73	36.0	65.6 (11.8)	1.334	ns
Ne	130	64.0	63.0 (14.3)		
Mesto korišćenja računara					
Samo na poslu	24	11.8	56.7 (15.0)	6.087	0.003
Samo kod kuće	13	6.4	58.0 (15.4)		
I kod kuće i na poslu	166	81.8	65.4 (12.6)		
Korišćenje računara (dnevno)					
Manje od 1 sata	75	36.9	60.0 (14.4)	7.834	0.001
Između 1 i 5 sati	114	56.2	65.3 (11.9)		
Više od 5 sati	14	6.9	73.5 (13.1)		

¹F (ANOVA) ili t (t test); ns=nije statistički značajno (>0.05)

DISKUSIJA

Uzimajući u obzir da stav dopušta predviđanje ponašanja pojedinca prema objektu često se koristi za predviđanje i objašnjavanje ponašanja ljudi prema društveno važnim pojavama i pitanjima. Dakle, između stava i ponašanja postoji povezanost.^{14,15} Ukoliko zdravstveni radnici iskazuju pozitivan stav prema informatizaciji za očekivati je njihovo prihvatanje ZIT-a u svim područjima rada. Zdravstveni radnici koji imaju negativan stav prema radu na računarima odbijaju korišćenje novih informacionih tehnologija. S obzirom da medicinske sestre čine najveći deo zdravstvenih profesionalaca, u svim zdravstvenim ustanovama, njihovi pozitivni stavovi imaju odlučujući uticaj u uspešnoj implementaciji BIS-a. Takođe, ispitivanje kompjuterske pismenosti, kao značajnog faktora koji utiče na formiranje stava prema računarima, je značajno ne samo u cilju predviđanja ponašanja medicinskih sestara u procesu informatizacije zdravstvenog sistema, nego i u cilju kreiranja savremenog kurikuluma za obrazovanje medicinskih sestara.

Za procenu stava medicinskih sestara prema primeni računara u ovoj studiji je korišćena PATCH skala koja ima dobre psihometrijske karakteristike. Prosečne vrednost skale dobijene u ovoj studiji ukazuju da medicinske sestre imaju pozitivan stav prema upotrebi računara u zdravstvenoj nezi. Ovi nalazi su konzistentni sa nalazima i zaključcima studija sprovedenih u Turskoj i Sjedinjenim Američkim Državama.^{7,10,12}

Većina ispitanika u ovoj studiji je bila ženskog pola, jer je sestrinstvo bilo i još uvek jeste dominantno ženska profesija. Pol u sprovedenoj studiji nije imao značajnog uticaja na stav ispitanika prema kompjuterizaciji. Ovakav rezultat je u suprotnosti sa rezultatima Sukumsa i saradnika koji su utvrdili da zdravstveni radnici muškog pola imaju pozitivniji stav prema primeni računara.¹¹ Iako su pojedini istraživači u zaključcima svojih studija ukazali da mlađe medicinske sestre imaju pozitivnije stavove prema upotrebi računara,^{1,6,7} naši rezultati ukazuju da nema značajne razlike u stavu prema računarima u odnosu na godine života.

Istraživanja o stavovima medicinskih sestara potvrđuju da je nivo obrazovanja povezan sa stavovima o upotrebi računara. Rezultati većine studija ukazuju da medicinske sestre sa višim nivoom obrazovanja imaju benevolentne stavove u odnosu na korišćenje računara u zdravstvu.^{1,2,7,8,11} Isto tako i u ovoj studiji, pozitivan stav je utvrđen kod medicinskih sestara sa visokim obrazovanjem. Nasuprot tome, analiza uticaja radnog iskustva na stavove prema primeni računara u zdravstvenoj nezi u ovoj studiji nije potvrdila značajnu razliku u odnosu na dužinu kliničkog staža. Ovakvi rezultati su u saglasnosti sa nalazima drugih istraživača.^{1,7}

Stav medicinskih sestara u ovoj studiji se značajno razlikovao u odnosu na mesto i dužinu korišćenja računara tokom dana. Medicinske sestre koje su koristile računar i kod kuće i na poslu i koje su koristile računar više od pet sati dnevno su imale pozitivan stav prema primeni računara u zdravstvenoj nezi i takođe, su pokazale bolju kompjutersku pismenost nego ostale medicinske sestre. Naime, prosečan skor koji su one imale na testu kompjuterskog znanja je bio značajno viši nego kod medicinskih sestara koje računar koriste manje (6,4 vs 5,3).

Generalno posmatrajući, kompjuterska pismenost medicinskih sestara u ovoj studiji je bila na srednjem nivou. Međutim, većina medicinskih sestara je u osnovnim računarskim veštinama kao što su rad u programu za obradu teksta (Word), prezentacija (PowerPoint) bila na nivou početnika. Ovakvi rezultati su u saglasnosti sa rezultatima iz studije Gürdaş Topkaya i Kaya.¹² U ovoj studiji je utvrđena značajna korelacija između rezultata na testu znanja o računarskoj tehnologiji i skora na PATCH skali. Medicinske sestre koje si imale bolji rezultat na testu znanja pokazale su i pozitivniji stav prema računarima. Ovakav nalaz potvrđuje navode Alquraini i saradnika da duža upotreba računara unapređuje nivo kompjuterskih veština korisnika i razvija pozitivne stavove.⁸

U zaključku, danas je ZIT dovela do mnogih promena u zdravstvenoj zaštiti i sestrinstvu. Sa ciljem pravilnog korišćenja ZIT-a potreban je pozitivan stav prema računarima. Rezultati ove studije potvrđuju činjenicu da obrazovanje i upotreba računara utiču na formiranje pozitivnog stava. Stoga je neophodno pružiti podršku medicinskim sestrama, kroz različite formalne i neformalne oblike edukacije, kako bi poboljšale svoje kompjuterske sposobnosti.

SKRAĆENICE

ZIT – Zdravstvena informaciona tehnologija;

BIS – Bolnički informacioni sistem;

PATCH – Skala procene stavova prema računarima u zdravstvenoj zaštiti

LITERATURA

1. Kipturgo MK, Kivuti-Bitok LW, Karani AK, Muiva MM. Attitudes of nursing staff towards computerisation: A case of two hospitals in Nairobi, Kenya. *BMC Med Informatics Decis Mak* 2014; 14: 1–8.
2. Goldsack JC, Robinson EJ. The impact of health information technology on staffing. *J Nurs Adm* 2014; 44: 117–20.
3. Hessels A, Flynn L, Cimiotti JP, Bakken S, Gershon R. Impact of health information technology on the quality of patient care. *Online J Nurs Inform* 2016; 19: 1. (<http://www.himss.org/impact-health-information-technology-quality-patient-care>).
4. HIS Implementation Guide. IPA/2012/283-805 (EC); 00080065 (UNOPS). Beograd: EU-IHIS, 2012. (<http://www.eu-ihis.rs/docs/Docs/HIS%20Implementation%20Guide.pdf>).
5. Cresswell KM, Bates DW, Sheikh A. Ten key considerations for the successful implementation and adoption of large-scale health information technology. *J Am Med Informatics Assoc* 2013; 20(E1): e9–e13.
6. Brumini G, Ković I, Zombori D, Lulić I, Petrovečki M. Nurses' attitudes towards computers: Cross sectional questionnaire study. *Croat Med J* 2005; 46: 101–4.
7. Kaya N. Factors affecting nurses' attitudes toward computers in healthcare. *CIN Comput Informatics Nurs* 2011; 29: 121–9.
8. Alquraini H, Alhashem AM, Shah MA, Chowdhury RI. Factors influencing nurses' attitudes towards the use of computerized health information systems in Kuwaiti hospitals. *J Adv Nurs* 2007; 57: 375–81.
9. Chow SKY, Chin W, Lee H, Leung H, Tang F. Nurses' perceptions and attitudes towards computerisation in a private hospital. *J Clin Nurs* 2012; 21: 1685–96.
10. Yontz LS, Zinn JL, Schumacher EJ. Perioperative nurses' attitudes toward the electronic health record. *J Perianesth Nurs* 2015; 30: 23–32.
11. Sukums F, Mensah N, Mpembeni R, Kaltschmidt J, Haefeli WE, Blank A. Health workers' knowledge of and attitudes towards computer applications in rural African health facilities. *Global Health Action* 2014; 7: 1–11.
12. Gürdaş Topkaya S, Kaya N. Nurses' computer literacy and attitudes towards the use of computers in health care. *Int J Nurs Pract* 2015; 21(S2): 141–49.
13. Kaminski, J. (1996, 2007, 2011). Pretest for Attitudes Toward Computers in Healthcare: P.A.T.C.H. Assessment Scale v. 3. (<http://nursing-informatics.com/niassess/plan.html>).
14. Pennington CD. Stavovi i promjene stava. U: Pennington CD. Osnove socijalne psihologije. Jastebarsko: Naklada Slap, 1997: 828.
15. Rot N. Osnovi socijalne psihologije. Beograd: Zavod za udžbenike, 2010.

A review of scientific research on the implementation of traditional medicine in rehabilitation

Osvrt na naučna istraživanja o primeni tradicionalne medicine u rehabilitaciji

Slađana Arsic,¹ Dragana Kljajic,² Marija Trajkov,² Stevan Jovanovic,² Mile Despotovic¹

1. College of Applied Health Sciences Čuprija, Čuprija, Serbia
2. High Medical School of Professional Studies, Zemun, Serbia

RECEIVED 27.10.2017.

ACCEPTED 08.01.2018.

Slađana Arsic,¹ Dragana Kljajic,² Marija Trajkov,² Stevan Jovanovic,² Mile Despotovic¹

1. Visoka medicinska škola strukovnih studija, Čuprija, Srbija
2. Visoka medicinska škola strukovnih studija, Zemun, Srbija

PRIMLJEN 27.10.2017.

PRIHVAĆEN 8.1.2018.

ABSTRACT

Traditional medicine (TM) is an expression used for a part of alternative medicine or medicine that is grounded on a folk knowledge. Regardless of the official position of the medicine, the use of methods of traditional medicine is constantly increasing, especially in the most developed countries. For example, 70% of the population in Canada and 80% in Germany are using some form of alternative or complementary medicine. In traditional medicine, the emphasis is on balance or "harmony" in the body, since the body is associated with the earth and the cosmos which is very important for the healing process. There are contrary opinions that claim that TM is a huge collection of never proven theory. A new way of looking and interpreting of all the evidence and observations about the processes of sickness and health is necessary for proving TM. There are enormous differences between TM and conventional medicine, both in the methods used for any kind of intervention and in the way doctors and healers are trained. It is also important to note that studies in the field of TM are using norms and standards used for research in conventional medicine, which means that they are not adapted to the basic characteristics of TM. Therefore, scientific research on the importance of using TM is a continuous process. The presented research results demonstrate the positive effects of the use of TM methods in rehabilitation.

Key words: medicine, traditional; complementary therapies; rehabilitation.

APSTRAKT

Tradicionalna medicina (TM) je izraz koji se koristi za deo alternativne medicine ili medicine koja proizilazi iz narodnog znanja. Bez obzira na zvanični stav medicine, primena metoda tradicionalne medicine je u stalnom porastu, posebno u najrazvijenijim zemljama. Na primer, 70% stanovništva u Kanadi i 80% u Nemačkoj koristi neki od oblika alternativne ili komplementarne medicine. U tradicionalnoj medicini naglasak je na ravnoteži ili „harmoniji“ u telu, jer je telo povezano sa zemljom i kosmosom što je veoma važno za proces lečenja. Postoje i suprotna mišljenja koja tvrde da je TM ogromna kolekcija nikada dokazanih teorija. Ono što je potrebno za njeno dokazivanje je novi način posmatranja i tumačenja, svih dokaza i zapazanja o procesima bolesti i zdravlja. Postoje ogromne razlike između TM i konvencionalne medicine, kako u metodama koje se koriste za bilo kakvu intervenciju, tako i u načinu na koji su lekari i iscelitelji obučeni. Značajno je i to da se za istraživanja u oblasti TM, koriste norme i standardi koji se koriste i za istraživanja u konvencionalnoj medicini, što znači da nisu prilagođena osnovnim karakteristikama TM. Zbog toga naučno istraživački rad o značaju primene TM, zahteva jedan kontinuirani proces u kome će učesnici iz različitih okvira, potpuno nepristrasno a u skladu sa rezultatima dobijenih istraživanja donositi zaključke. Rezultati prikazanih istraživanja pokazuju pozitivne efekte kod primene metoda TM u rehabilitaciji.

Ključne reči: medicina; tradicionalna; komplementarne terapije; rehabilitacija.

CORRESPONDENCE / KORESPONDENCIJA

Slađana Arsic, PhD, College of Applied Health Sciences Čuprija, Lole Ribara 1/2, 35260 Čuprija, Serbia, Phone: +381 62 50 33 52, E-mail: sarsic101@gmail.com
Dr sci. Slađana Arsić, Visoka medicinska škola strukovnih studija, Lole Ribara 1/2, 35230 Čuprija, Tel. 062 50 33 52, E-mail: sarsic101@gmail.com

INTRODUCTION

Traditional medicine (TM) is an expression used for a part of alternative medicine or medicine that is grounded on a folk knowledge. Complementary and alternative medicine (CAM) is an acronym most commonly used by the professional public. It refers to a number of different health care forms that are applied in practice, but not as a part of the tradition of that country not integrated into the dominant health care system.¹ Traditional medicine uses ancient therapies that are inherent in certain cultures. Complementary medicine primarily points to the possibility to use certain complementary systems as a supplement to therapeutic procedures in the official medicine. The basis of alternative medicine is on therapeutic systems and methods that are based on a different vision of the world and human beings.²

The use of methods of traditional medicine is constantly increasing, especially in the most developed countries such as Germany, Canada, France, Australia, the USA and Great Britain. The reasons for the increase in popularity of traditional medicine are complex and not fully explored.³ The popularity of various disciplines of traditional medicine continues in the 21st century. In some Asian and African countries, up to 80% of the population is using the services of traditional medicine in primary healthcare during the last thirty years.⁴ In addition, an interest in the traditional medicine in many developed countries is significantly increased. For example, 70% of the population in Canada and 80% in Germany are using some form of alternative or complementary medicine. The prevalence of traditional medicine application has increased in Ireland from 20% in 1998 to 27% in 2002. Similar data were obtained at the international level. The greatest number of Irish people have practiced the methods of traditional medicine for severe pain, anxiety or depression.⁵

The global economic crisis at the end of the first decade of the 21st century and many unresolved problems in health care have given the possibility to users of health services to choose from the available treatment methods, that is, from the traditional methods of treatment. The National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) states that approximately 38% of adults and 12% of children are using traditional therapeutic methods in pain treatment today. Up to 34 billion dollars are spent annually on alternative therapies in America.⁶

Federal research conducted in the United States in 2007 found that almost 5 million Americans were using homeopathic medicinal products made from substances such as duck liver, heavy metals, and various extracts of

plants, dissolved in water to undetectable levels.⁷ Unlike vaccines or medicines that are dispensed by prescription only and must have a clear declaration of the composition and relevant characteristics, homeopathic medicines, which are sold for more than 200 million dollars annually in the US, according to official data, usually do not provide information about their safety and side effect and generally are not labeled with a list of ingredients and information about the terms of use. Despite the lack of evidence on the validity of homeopathic drugs, an increasing number of Americans, as stated in the survey conducted by the Washington Post, are using these drugs many diseases, while in the meantime, there is an aggressive worldwide campaign against food and medicines without a license or an evidence on their effectiveness in the treatment of diseases.⁷

In traditional medicine, the emphasis is given to balance and "harmony" in the body. The body is connected to the earth and the cosmos, which is very important in the healing process. Therefore, there is a belief in traditional medicine that the disease should be treated with all resources available. Herbal preparations, prayer, diet, exercise, and proper social relationships are sustainable means in an attempt to preserve health.⁸

Historically speaking, both awareness of the existence of different attitudes towards health and the belief in the experiences of those who use the traditional approach to treatment, have great importance for public health and its practice in the 21st century. It is necessary to dismiss the condemnation of those who use this approach, especially when it is known that today's medical practice works efficiently by applying various methods of traditional medicine.⁹

General guidelines of the WHO (General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine) are primarily focused on the safety and efficacy of traditional medicine, with the aim to provide answers to questions concerning the basic evidence of the validity of certain methods of traditional medicine.⁹

DISCUSSION

Proponents of traditional medicine claim that the basis of the functioning of traditional medicine is in the balance of two mutually opposite forces, yin and yang. Yin is the personification of the cold, slow and passive principle, and yang is the representative of hot, excited and active principle. The basic assumption, according to the understanding of traditional medicine, is that health is achieved by maintaining a relation balance between yin and yang. The imbalance between yin and yang leads to disruption of the flow of vital energy qi (chi) and blood along the channels known as meridians. Therapeutic procedures based on the use of herbs, acupuncture and massage, should help to establish the flow of qi (chi) and blood along the meridians, thus achieving balance and healing of the body.¹⁰ In order to prove this, a new way of seeing, reasoning and interpretation is needed. However, there are phenomena that cannot be explained completely by contemporary biomedical science. Traditional medicine is not a biomedical science it is more an art and a skill of treating patients.¹⁰

Medicine has not confirmed the hypothesis about the concept of outbreaks of a disease caused by the imbalance of yin and yang energy or the congestion of chi energy considering that there are no instruments, nor even units of measure to quantify this energy. Anatomy and histology have shown that the blood moves through the veins, arteries, and capillaries. They have mapped their position within the human body and found no additional meridians through which the blood could move nor the channels through which the chi energy could move. Contemporary therapists of traditional Chinese medicine present these meridians as assumptions that are useful in clinical practice.¹⁰

Therefore, in his researches, dr. Edzard Ernst states, that the evidence on the effects of acupuncture have low credibility and that some of acupuncture experts use the word "trial" or "possible" increasingly due to a lack of clear evidence. Contrary to these studies, there are some recent researches on the acupuncture principles, which indicated the existence of electrical nerve excitability at the acupuncture points, by whose provocation the secretion of endorphins and oxytocin achieved, further relieving a pain, with simultaneous activation of the other parts of the brain. Other effects of acupuncture are explained by the functioning of these systems, too.¹¹

As a medical system, naturopathy was established in America in the late 19th century on the basis of European traditional medicine. It is based on the understanding

that the disease is a manifestation of an altered organism process, which otherwise heal themselves, by their very nature. Naturopathy is the most practiced in the United States, Europe, Canada and Australia.¹²

German physician Samuel Hahnemann, was a doctor who laid the foundations of a new method of treatment - Homeopathy. Starting from the assumption that every organism possesses the inborn self-healing ability, and that treatment should not be composed of symptoms removing rather than stimulation of body's "internal forces" of self-healing, Hahnemann has derived the basic principles of homeopathy.¹³

The subject of numerous studies was "the interaction of mind and body". Mind-body medicine is based on the interaction of brain and body functions, with an influence of personality, emotional, mental, social, spiritual and behavioral factors on the health status of man. Procedures of the mind-body medicine that promote health include relaxation, hypnosis, visual imagination, yoga, meditation, biofeedback, tai chi, qi gong, cognitive-behavioral therapy, group support, autogenic training, spiritualism, and prayers. Results of clinical studies have shown the beneficial effects of practicing in some diseases as well as cognitive-behavioral interactions and hypnosis, with clear evidence of physiological effects.¹⁴ Practicing these therapies improve mood and quality of life of cancer patients who are receiving chemotherapy, reducing nausea, disgust, and vomiting.¹⁵ By using the mind-body medicine methods, susceptibility to respiratory infections influenced by stressors is reduced while the immunological parameters are improved.¹⁶ Techniques and procedures of the mind-body medicine are the most common type of traditional medicine in recent years. About 30% of the adult US population practice different relaxation techniques like autogenic training, hypnosis, and visual imagination, while approximately 50% of Americans use meditation and prayer.¹⁶

Mind-body medicine considers a disease as a form of personal overcoming, development, and transformation, and that the therapist serves as a catalyst and a guide in the process. The basis for the use of alternative therapeutic procedures offered by mind-body medicine consists of the results of numerous clinical trials that have found that there are mechanisms by which the brain affects the immune, endocrine, and autonomic functions, and they have a significant influence on health and disease.¹⁷

The combinations of "relaxation techniques" and "behavioral-cognitive interventions" aimed at overcoming of stress are suitable particularly for additional treatment of

ischemic coronary diseases and arthritis. When combined with “educationally-informational components”, these techniques give good results as an additional treatment and palliative treatment of chronic diseases.¹⁴ The great technological progress of science and the use of modern diagnostic have caused that physicians are more concerned about a disease than a patient. This leaves a lot of space for the use of traditional medicine in treatment because traditional medicine is primarily concerned with a patient, and then with a disease.¹⁶

The question is whether dealing with a patient could lead to healing or maybe only a placebo effect is present. A placebo effect occurs by both cognitive mechanisms, and mechanisms of automatic practicing. A research study, in which positron emission tomography of the brain was applied, found that patients with Parkinson's disease, as a response to placebo, released the neurotransmitter dopamine. The release of dopamine was well expressed and mediated through the activation of nigrostriatal dopaminergic system, which is damaged in Parkinson's. These results show that a placebo effect is mediated by the formed autonomous reaction that involves the releasing of dopamine, which has a strong impact on the functioning of the neural network, and that could be helpful in the treatment of patients with Parkinson's disease.¹⁷

Dietary supplements are products whose active ingredients can help, amplify or assist in strengthening the natural functions of the body. The U.S. Office of Dietary Supplements defines a dietary supplement as a product that is intended to supplement the diet and contains one or more of the following components: vitamins, minerals, herbs and other herbal products, amino acids, dietary substances that positively affect food intake, concentrates, metabolites, extracts, or various combinations of these components.¹⁸ There has been a significant increase in interest of people worldwide for the use of dietary or nutrition supplements by the end of the 20th century. Thus, herbal products trade has reached a level of 5.3 billion dollars in Europe only. The increasingly aggressive advertising campaign of manufacturers of dietary supplements has contributed to such an interest.¹⁹

Numerous techniques that are based on the body manipulation have origin in traditional medicine of China, India, and Egypt, but some, such as chiropractic and osteopathy, were developed in the early 20th century in the USA. The main principles of these techniques are based on the manipulation of specific organ systems of the body, such as musculoskeletal system, circulatory system, and lymphatic system. Regardless of the fact that these techniques are widely used, they have not yet reached

the level of being recognized as a scientific discipline equal to classic medicine. In many studies listed the positive effects of manipulative techniques and points to their safety. Positive effects of manipulative techniques are listed and their safety indicated in many studies. Clinical studies show that spinal manipulative techniques are not efficient when it comes to the treatment of high blood pressure, asthma, and dysmenorrhea, but that they have a positive effect in the treatment of a migraine, tension-type headaches and weak short-term effect in persons with neck pain.²⁰

Valizadeh and associates have compared the effects of the application of foot reflexology and the application of hot footbath, as well as their impact on sleep quality in elderly people. Based on the previous studies, it is believed that 67% of elderly people have a sleep disorder. The aim of this study was to examine whether sleep quality could be improved without the use of pharmacological therapy. The effects of two aforementioned applied methods, were compared at the same time. The study was conducted on 69 participants, male persons, for a six weeks period. Reflexology was applied once a week while the hot baths were applied continuously for an hour before sleeping in participants from the control group. Participants from the experimental group had both therapies continuously, every day. The results showed that sleep quality was significantly improved in all the participants by applying reflexology and hot baths, but research also found that there was no statistically significant difference between the effects of the application of reflexology and hot baths on the quality of sleep. According to these results, they had exactly the same impact on the quality of sleep. The use of non-pharmacological methods, reflexology and hot baths, to improve sleep quality is proposed. It is believed that they should be included in a health program. In addition, it is proposed that future research should exclude subjective experience and explore the placebo effect on the quality of sleep.²¹

Nazari and co-workers have conducted a research study on the subject of comparing the effect of reflexology and relaxation application on fatigue in women with multiple sclerosis (MS). Fatigue is the most common and highly frequent symptom in patients with MS, and as such, it has negative effects on employment, the process of socialization and efficiency in the activities of daily living. The use of complementary and alternative medicine in patients with MS is higher than in the general population. However, there is no scientific evidence to support their effectiveness. Therefore, this study was aimed to show the efficacy and compare the effects of reflexology and relaxation on fatigue in women with MS. This clinical

study was done on 75 patients with MS divided into three groups, each group consisted of 25 participants, in a way that one group received reflexology, and another group Jacobson's relaxation techniques. The control group received routine care and medical treatment according to a physician. The results show that there was no significant difference between groups in the fatigue measurement when assessed immediately after interventions, but two months after, the assessed fatigue scores were the lowest in the group that received reflexotherapy, but that there was no statistically significant difference between the group that received relaxation methods and the control group. The results show that both interventions had a positive impact on the fatigue reduction, but the effects of reflexotherapy on the fatigue reduction were significantly higher than the effects achieved through relaxation techniques. The results of this study support the implementation of reflexotherapy in the elimination of fatigue in patients with MS, and other than affordable, they are proven to be very effective.²²

Among the most common complications of type 2 diabetes mellitus are arteriopathy and neuropathy of the lower extremities. These changes lead to the decrease of elasticity, which may further results in reduced mobility. In a large study conducted in England, Portugal and Spain, da Silva NC and colleagues have evaluated the effects of reflexology application on feet impairment already present in patients with type 2 diabetes mellitus. The sample consisted of 45 patients, and according to distribution, 65% of included patients were females. Groups were not homogeneous. In fact, significant differences in demographic characteristics and associated diseases were noted. Certain indicators related to the quality of skin and hair, blood circulation, and feet issue sensitivity were evaluated. The results indicate that those participants who received reflexology had better results in the assessed indicators. The positive effect of reflexology was reflected in the improvement of blood circulation and tissue temperature, or in other words, through improved circulation.²³

Reflexology is a popular form of complementary and alternative medicine. The aim of this study was to analyze research studies and to critically evaluate the evidence for or against the application of reflexology, as well as to examine its effectiveness in patients with any type of medical condition. All clinical trials in reflexology were registered and identified within six electronic databases. Their methodological quality was rated by two independent reviewers, and 23 studies met all the conditions for inclusion in the study. A wide range of medical conditions was included. The results of nine studies showed negative

findings, while the results of five studies generated positive findings regarding the application of reflexology. The results of eight studies showed that the application of reflexology proved positively in diabetes-mellitus, premenstrual syndrome, in multiple sclerosis, and in some patients with cancers. However, clinical evidence does not demonstrate convincingly that the reflexology is a fully effective treatment for any disorder or health status.²⁴

Angela Del Rosso and associates have applied and described the effects of complementary therapies in clinical practice of Mind body therapies (MBT). It is a therapy that involves mental and physical dimensions and focuses on the relationship between brain, mind, body, and behavior and on their impact on health and disease. The greatest number of rheumatic diseases have a chronic course, which leads to progressive damage of musculoskeletal system and causes physical, psychological and social problems. Therefore, a rheumatic patient should be treated with a multidisciplinary approach. Application of MBT therapy may be useful in patients with rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, and fibromyalgia syndrome.²⁵

Obese persons are often insufficiently physically active. Telles S. and associates have investigated the effects of the application of yoga techniques and a diet change in obese persons with an emphasis on breathing techniques practiced while a person was sitting. The study included 47 participants whose body mass index, waist and hip circumferences, upper arm circumference, and hand grip strength were assessed, whereas the cholesterol levels were observed from laboratory findings. Participants were practicing yoga for five hours every day and were evenly distributed. The assessment was made after only six days and the results showed: a decrease in body mass index by 1.6%, a reduction of waist and hips circumferences, decrease in total cholesterol by 7.7%, and increase in hand grip. The results of this study indicate the positive effects of the application of yoga techniques and a diet change in obese persons, at the same time warning that an intensive program of yoga techniques with a diet change may have some risks. The question is whether it is possible to maintain the achieved results by continuous and less intensive treatment.²⁶

Shirley Telles and associate have conducted a study about a published research on traditional medicine (TM) and an attempt to conform TM to the model of conventional medicine. Included research articles, certain critics and abstracts published in PubMed were review categorized as an experimental.²⁷ Some of the papers specifically state that further studies are needed and that it would be acceptable to integrate TM into mainstream health care

at the moment, once there is sufficient knowledge about the efficacy, safety, and mechanism of action of its methods. In addition to an inadequate and small sample, the following is mentioned: insufficient statistics, deficient control, the inadequate control sample, absent description of the treatment or product, lack of comparisons with other treatments or with a placebo effect. The second level of difficulties in the preparation of the study is in the differences in the forms, approaches, and nature of treatment, making it difficult to clearly describe the application of TM methods. The absence of such standardization makes the research difficult. Great problem in research on the application and effects of TM is a placebo effect. The interaction between the healer and the patient, which is common in TM, may have a placebo effect. Furthermore, when it comes to intervention in which the patient is participating, such as chiropractic, massage, and acupuncture, it is difficult to assess the existence of a placebo effect. This is increasingly difficult when the patient is actively involved in the intervention, as is the case of practicing yoga techniques. Most of these techniques involve subtle mental changes, and therefore it is difficult to assess a placebo effect.²⁷

Standardization in terms of training and implementation of TM is a great challenge. There are enormous differences between TM and conventional medicine, both in the methods, used for any kind of intervention and in the way the doctors and healers are trained. In order to enable the involvement of TM techniques in current conventional medicine, it is necessary to make the standards for training primarily and then for the practicing of TM technique. It is very important to define who delivers training and who is being trained, together with formation of the Commission for the assessment of quality training control and implementation. Studies on the training of personnel for the practicing of TM methods show that many persons trained for the use of TM have a deep faith in the system of healing. However, most of them are not educated in the meaning of conventional medicine. Therefore, it is very important that to conduct research on training and application of TM by those who are unbiased and medically trained. Nevertheless, those with medical education trained for the usage of TM adapt themselves to the needs of training, using TM. This raises the question of their bias, but this gives an ideal opportunity to conduct a research with them. Moreover, the manner of research which is to be conducted, and the application of certain norms and standards are more suitable for the studies in the field of conventional medicine. Consequently, many things from the TM field can be questionable, declaring obtained results unscientific. For example, the existence of energy as the basic concept of the functioning of TM,

can be misunderstood and scientifically unacceptable. It is believed that research in the field TM should be carried out by experts in the field of conventional medicine, with a good knowledge of TM, but who are not biased in their approach to interpret the results. In other research in TM, particularly related to the use of medicinal herbs in healing, concepts of conventional medicine are already in use²⁷.

CONCLUSION

The rise of modern information technologies leads to the raising of awareness of the importance of knowledge from the field of Traditional Medicine (TM). Therefore, scientific and research work about the importance of use of TM requires one comprehensive, continuous process in which participants from different frameworks, complete impartiality and in accordance with results from the obtained studies, make conclusions that will be the basis for new studies, but also for the safety of the use of current knowledge. The ultimate goal of the scientific researches in the field of TM is to come up with a standardized method for studying the TM, with sufficient information based on research of their efficiency, safety and mechanisms of action.

REFERENCES

1. World Health Organization. Programme on traditional medicine. Geneva: World Health Organization, 2000.
2. WHO Traditional medicine strategy: 2002-2005. Geneva: World Health Organization, 2002. (<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s2297e/s2297e.pdf>).
3. Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/Alternative Medicine: A Worldwide Review Geneva: World Health Organization, 2001. (<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/h2943e/h2943e.pdf>)
4. Aung HT, Sein MM, Aye MM, Thu ZM. A review of traditional medicinal plants from Kachin State, Northern Myanmar. *Nat Prod Commun* 2016; 11: 353-64.
5. Fox P, Coughlan B, Butler M, Kelleher C. Complementary alternative medicine (CAM) use in Ireland: a secondary analysis of SLAN data. *Complement Ther Med* 2010; 18: 95-103.
6. Richardson MA. Biopharmacologic and herbal therapies for cancer: research update from NCCAM. *J Nutr* 2001; 131(11 Suppl): 3037S-40S.
7. Owen-Smith A, De Padilla L, Di Clemente R. The assessment of complementary and alternative medicine use among individuals with HIV: a systematic review and recommendations for future research. *J Altern Complement Med*. 2011; 17: 789-96.
8. Huff R, Kline M. Promoting health in multicultural populations: a handbook for practitioners. Thousand Oaks: Sage Publications Inc., 1999.
9. Helman C G. Culture, health and illness: an introduction for health professionals. 3rd ed. Bristol: Butterworth-Heinemann, 1994.
10. Kaptchuk TJ. Acupuncture: theory, efficacy, and practice. *Ann Intern Med* 2002; 136: 374-83.
11. Ernst E. Acupuncture - a critical analysis. *J Intern Med* 2006; 259: 125-37.
12. Smith MJ, Logan AC. Naturopathy. *Med Clin North Am* 2002; 86: 173-84.
13. Longe JL. The Gale encyclopedia of alternative medicine. Detroit: Thomson Gale, 2005.
14. Sancier KM, Holman D. Commentary: multifaceted health benefits of medical qigong. *J Altern Complement Med* 2004; 10: 163-5.
15. Mundy EA, Du Hamel KN, Montgomery GH. The efficacy of behavioral interventions for cancer treatment-related side effects. *Semin Clin Neuropsychiatry* 2003; 8: 253-75.
16. Viner R. Putting stress in life: Hans Selye and the making of stress theory. *Soc Stud Sci* 1999; 29: 391-410.
17. De la Fuente-Fernandez R, Phillips AG, Zamburlini M, et al. Dopamine release in human ventral striatum and expectation of reward. *Behav Brain Res* 2002; 136: 359-63.
18. De Smet PA. Herbal medicine in Europe – relaxing regulatory standards. *N Engl J Med* 2005; 352: 1176-8.
19. Maličević Ž. Alternativna i komplementarna medicina. *Vojnosanit Pregl* 2006; 63: 55-64.
20. Astin JA, Ernst E. The effectiveness of spinal manipulation for the treatment of headache disorders: a systematic review of randomized clinical trials. *Cephalalgia* 2002; 22: 617-23.
21. Valizadeh L, Seyyedrasooli A, Zamanazadeh V, Nasiri K. Comparing the effects of reflexology and footbath on sleep quality in the elderly: a controlled clinical trial. *Iran Red Crescent Med J* 2015; 17: e20111. (doi: 10.5812/ircmj.20111).
22. Nazari F, Shahreza MS, Shaygannejad V, Valiani M. Comparing the effects of reflexology and relaxation on fatigue in women with multiple sclerosis. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2015; 20: 200-4.
23. da Silva NC, Chaves Éde C, de Carvalho EC, Carvalho LC, Iunes DH. Foot reflexology in feet impairment of people with type 2 diabetes mellitus: randomized trial. *Rev Lat Am Enfermagem* 2015; 23: 603-10.
24. Ernst E. Reflexology: an update of a systematic review of randomised clinical trials. *Maturitas* 2011; 68: 116-20.
25. Del Rosso A, Maddali-Bongi S. Mind body therapies in rehabilitation of patients with rheumatic diseases. *Complement Ther Clin Pract* 2016; 22: 80-6.
26. Telles S, Naveen VK, Balkrishna A, Kumar S. Short term health impact of a yoga and diet change program on obesity. *Medical Science Monitor* 2010; 16: CR35-40.
27. Telles S, Pathak S, Singh N, Balkrishna A. Research on traditional medicine: what has been done, the difficulties, and possible solutions. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014; 2014: 495635. (doi: 10.1155/2014/495635).

Oral manifestations of leukemia

Oralne manifestacije leukemije

Marija Nakova,¹ Kenan Ferati,¹ Arbresha Ferati,¹ Marija Stojanova,² Borce Stojanov,³ Andreja Todorović⁴

1. Department of Oral Pathology, Faculty of Dental Medicine, Tetova, FYR Macedonia

2. Private Dental Office „Dental Care“, Skopje, FRY Macedonia

3. Private Dental Office „Dr Borce Stojanov“, Radovis, FYR Macedonia

4. Cardiology Department, General Hospital, Čuprija, Serbia

Marija Nakova,¹ Kenan Ferati,¹ Arbresha Ferati,¹ Marija Stojanova,² Borče Stojanov,³ Andreja Todorović⁴

1. Institut za oralnu patologiju, Stomatološki fakultet, Tetovo, BJR Makedonija

2. Privatna stomatološka ordinacija, „Dental Care“, Skopje, BJR Makedonija

3. Privatna stomatološka ordinacija, „Dr Borče Stojanov“, Radoviš, BJR Makedonija

4. Odeljenje za kardiologiju, Opšta bolnica, Čuprija, Srbija

RECEIVED 30.04.2018.

ACCEPTED 22.07.2018.

PRIMLJEN 30.4.2018.

PRIHVAĆEN 22.7.2018.

ABSTRACT

Leukemia is a neoplastic disorder of the blood forming tissues, primarily affecting leukocytes. This is heterogeneous group of diseases, which occurs from a neoplastic proliferation in the bone marrow. The replacement of normal bone marrow elements by leukemic cells causes decreased production of erythrocytes, normal white blood cells and platelets. The clinical result is anemia with weakness, fatigue, pallor of skin and mucosal membranes; thrombocytopenia with associated bleeding tendencies and leucopenia resulting in increased susceptibility to infection. Leukemia is of special interest to the dentists because he is frequently the first person to whom the patient turns for treatment. Dental procedures such as oral surgery, periodontal treatment, or even prophylaxis that produced trauma to the tissue may aggravate the situation and give rise to exacerbations of acute symptoms, which can result in death. Primarily, oral clinical manifestations may be consisting of gingivitis, gingival hyperplasia, hemorrhage, petechiae, erosion ulceration and necrosis of the gingiva and mucosa. The aim of this article is to evaluate the oral signs and symptoms of leukemia and present a clinical case, 59-old female with oral and extra-oral manifestation, as an initial signs of the disease.

Key words: leukemia; mouth; oral ulcer; oral medicine; dentistry.

APSTRAKT

Leukemija je neoplastični poremećaj hematopoeznog tkiva koji primarno utiče na belu krvni lozu. Ovo je heterogena grupa bolesti koja nastaje zbog neoplastične proliferacije u koštanoj srži. Zamenom normalnih elemenata koštane srži sa leukemijskim ćelijama za posledicu ima smanjenje produkcije eritrocita, normalnih ćelija bele krvne loze i trombocita. Posledice su simptomi anemije sa slabošću, zamorom, bledilom kože i sluzokože, trombocitopenija sa sklonošću ka krvarenju kao i leukopenija koja rezultuje povećanoj sklonosti ka infekcijama. Leukemija može da bude od značaja za stomatologe jer su upravo oni često prvi zdravstveni radnici kojima se, kod oralnih manifestacija, pacijenti obrate za lečenje. Dentalne procedure kao što su oralne hiruške intervencije, lečenje parodontopatije ili, čak i profilatičke intervencije, mogu da izazovu traumatu na tkivu i egzacerbaciju akutnih simptoma bolesti i da čak rezultuju fatalnim ishodom. Oralne kliničke manifestacije su primarno sledeće: gingivitis, gingivalna hiperplazija, hemoragije, petehije, erozivne ulceracije i nekroza gingive i sluzokoža. Cilj ovog rada je da opiše oralne znake i simptome leukemije i prezentuje slučaj 59-godišnje žene koja je imala oralne i ekstraoralne manifestacije, kao inicijalne znakove bolesti.

Ključne reči: leukemija; usna duplja; ulkus usne duplje; oralna medicina; stomatologija.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Andreja Todorović, MD, General Hospital Čuprija, Miodraga Novakovića 78, 35230 Čuprija, Serbia, Phone: +381 35 8470 775, E-mail: andrejatodorovic@hotmail.com; marijanakova@yahoo.com

Dr Andreja Todorović, Opšta bolnica Čuprija, Miodraga Novakovića 78, 35230 Čuprija, Tel: 035 8470 775, E-mail: andrejatodorovic@hotmail.com; marijanakova@yahoo.com

INTRODUCTION

Leukemia is a serious neoplastic disease characterized by the progressive overproduction of any of the white blood cells and their precursors, generally with the appearance of these white blood cells in the circulating blood, especially in their immature forms. The replacement of normal bone marrow elements by leukemic cells causes decreased production of erythrocytes, normal white blood cells and platelets. This results in clinical anemia with weakness, fatigue, pallor of skin and mucosal membranes, thrombocytopenia with associated bleeding tendencies, and leucopenia resulting in increased susceptibility to infection. The leukemias are classified as either acute or chronic, depending on the presentation of the disease. They are further classified relative to the predominant cell affected as either lymphocytic or myelocytic.^{1,2}

Clinical picture is characterized by the appearance of symptoms and signs arising from the insufficiency of normal hematopoiesis, the infiltration of tissue and organs by malignant cells and the metabolic disorders.³ The symptoms usually appear a few weeks before turning to a doctor for help, and they may significantly differ from patient to patient. Due to the insufficient hematopoiesis, three clinical syndromes are present: anemia, bleeding and infection. The development of acute leukemia is sudden, characterized by weakness, fever, headache, generalized swelling of lymph node, petechial or ecchymotic hemorrhage in the skin and mucosal membranes and evidence of anemia. The lymphadenopathy is rarely the first sign of the disease, although many cases are recorded in which the oral lesions were the initial manifestation. Numerous organs, such as the spleen and liver, become enlarged, owing to leukemic infiltration. Hemorrhages are commonly due to decrease in platelets, involvement of the bone marrow and decrease in megakaryocytes. Terminal infection is frequent of myeloid tissue, which ordinarily produces granulocytes.⁴

Oral lesions could occur in the both acute and chronic forms of all types of leukemia, myeloid, lymphoid and monocytic. The exact data in published literature differ depending on particular methodological approach and, particularly, patients' population and the time of study reporting. For example, majority of modern authors consider that oral manifestation of either acute or chronic leukemia are not so common and that they are, at least in some disease types (e.g. acute lymphoblastic leukemia), mostly caused by chemotherapy used in the treatment of the disease. On the other side, historical studies, mostly based on case-series analyses, described somewhat higher incidence in some circumstances. For example, there were

old suggestion that oral manifestations had been more common in acute, monocytic leukemia in comparison with other types of leukemias.⁵ Similarly, in a case series analyzed and literature review performed some decades ago, researchers reported relatively high incidence of oral manifestation in monocytic leukemia, with predominant gingival hyperplasia in affected patients exhibited.⁶ Other investigators in these times also found high incidence of positive oral findings in the series of adult and pediatric patients with leukemia.^{7,8}

The papers published in the recent time re-affirmed the importance of recognizing oral manifestation in hematological malignancies because they might represent the important signs of the disease in the substantial portion of the patents. For example, some investigators suggested that about 65% of patients with leukemia during their disease could experience oral signs or symptoms.⁹ Oral petechiae or bleeding, mucosal erosion, necrosis, vesicles, ulceration and gingival enlargement are the most common signs.^{9,10} When such or similar clinical features emerge during initial course of hematological disease the dental professionals have high responsibility of recognizing the primary illness, with early referring to the hematologist for comprehensive diagnostic approaches.

Taking into account above-mentioned facts, the aim of our paper was to describe a clinical case of 59-year old female who had the oral disorders as an initial signs of the acute myeloid leukemia (AML).

CASE REPORT

A 59-year old female visited our Dental Clinic in Radoš, with the complaint of pain and swelling of the right part of face and mouth, over the last two weeks. The extra-oral dental examination showed swelling and limited infiltrative hyperemic nodular lesion on the right side of face and mentum. The skin of the face was covered with many ecchymoses, papules, pustules, vesicles and hyperkeratosis. On the low and upper lips, we noticed some erosion and ulceration with brown, yellow and white cover. There were also swelling and tenderness to palpitation of the cervical lymph nodes (Figure 1). On the both of the lips, we saw noticeable swelling, more exceptional on the low lip with numerous erosions and ulcerations covered with different colored crusts (Figure 2). Several ulcerations were also present on the buccal mucosa, retromolar area, the floor of the mouth and the right half surface of the tongue and gingival bleeding. The ulceration where covered with fibrin. On the tongue, there was an evident dental impression (Figure 3).



Figure 1. Perioral and facial changes in the patients.

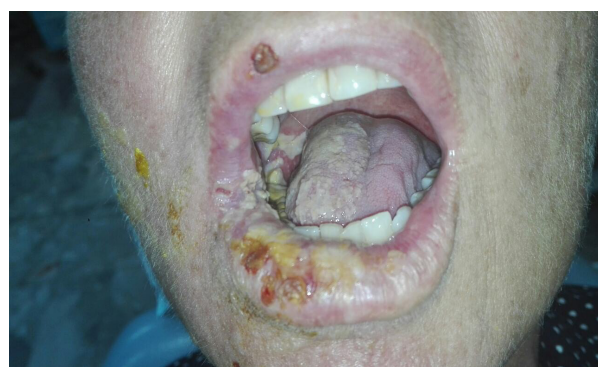


Figure 2. Intraoral changes in the patient.



Figure 3. Changes in the patient's buccal mucosa.

General physical examination revealed that the patient had pallor and fatigue. There was a history of intermittent fever, which started 9 days ago. The blood count and differential were as following: hemoglobin 64 g/L, hematocrit 0.13, mean corpuscular volume (MCV) 103 fL, mean corpuscular hemoglobin (MCH) 34.8 pg/cell, platelets $33.0 \times 10^9/L$, neutrophils $<0.1 \times 10^9/L$, lymphocytes $0.4 \times 10^9/L$, monocytes $0.1 \times 10^9/L$, eosinophils $<0.01 \times 10^9/L$ and basophils $<0.01 \times 10^9/L$. C-reactive protein (CRP) was 220 mg/L. High decrease of haemoglobin level and increased MCV and MCH suggested diagnosis of macrocytic hyperchromic anemia. Neutrophil count was almost undetectable with profound thrombocytopenia and highly elevated CRP concentrations. Therefore, the patient was in high risk for developing life-threatening infection and spontaneous bleeding. She was immediately

referred to Hematology Clinic, Medical Faculty, Skopje, for further treatment. Final diagnosis was acute myeloid leukemia and the patient was treated in the hospital according to the hematological protocols for that disease. The outcomes of the treatment were unknown at the time of paper preparation as she had been lost for subsequent follow-up dental visits for unknown reasons.

DISCUSSION

AML is an aggressive disease that predominantly occurs in older adults, it has a variable presentation and leukemic infiltration in vital organs can cause splenomegaly, hepatomegaly and lymphadenopathy.¹¹ Replacement of normal bone marrow hematopoietic stem cells results in neutropenia, thrombocytopenia and anemia. This is the reason why AML patients commonly have signs and symptoms related to pancytopenia, such as fever, fatigue, pallor, bleeding and purpura and recurrent infections.^{12,13}

Substantial portion of patients with leukemia develop symptoms such as fatigue, weakness, loss of appetite and decreased weight within few months before disease emergence.¹⁴ If acute leukemia is left untreated or misdiagnosed, the serious consequences develop. It is therefore very important to find out the reasons of possible underlying cause of gingival enlargement in some patients, since early detection can increase the probability of survival. Therefore, early, less common or atypical signs and symptoms of the disease could be important clues for timely diagnosis.

Oral manifestations may occur in any types of the leukemia's, but they are most common in AML and they might represent the first sign of the disease. Oral examination may show mucosal pallor due to anemia, spontaneous bleeding and petechial hemorrhages on the gingiva and palate as a result of thrombocytopenia, and gingival hyperplasia due to leukemic infiltration.^{15,16} Oral ulcerations are results of either neutropenia or direct infiltration by the leukemic cells.¹⁷ Patients may also have serious, recurrent viral, bacterial and fungal oral infection due to underlying immunosuppression. Therefore, all oral health practitioners should be aware of the significance of these oral manifestations in relation to AML.¹⁸ For example, leukemic gingival enlargement may be misdiagnosed because as it is rarely seen in everyday dental practice.¹⁹ In addition, the majority of oral lesion, in general, are benign and often self-limiting and therefore, the art of a physician is to diagnose those lesions that can be life-threatening. For example, while genetically induced gingival overgrowth is normal colored and firm, gingival overgrowth due to AML are edematous, soft, tender to touch and show ten-

dency to bleed.^{20,21} Further, patients having specific types of leukemia could be particularly susceptible to the gingival infiltration of leukemic cells.^{22,23}

Dentists may face a dilemma regarding whether any dental treatment will aggravate the leukemic situation and alter the patient's systemic condition. Some found that periodontal status depends on plaque accumulation and that there were no direct correlation with hematological parameters taking into account various types of leukemia type.²⁴ On the other side, gingival enlargement in leukemic patients is known to disappear without any specific periodontal treatment. However, enlarged gingiva facilitates plaque accumulation and food impaction, and complicates oral hygiene practice. This may lead to gingival inflammation with secondary gingival swelling. Patients in these cases are also concerned about bleeding during routine oral hygiene practice.²³

In conclusion, oral manifestations, when occur, could have clinical consequences for the patients suffering from acute myeloid leukemia (AML). Firstly, they could represent diagnostic challenge because, due to different oral problems, many patients could first contact a doctor of dental medicine, who can suspect acute leukemia through carefully and through examination and thus enable early diagnosis.² Secondly, oral manifestation of acute myeloid leukemia (AML) may cause complication which necessitate additional treatments such as petechiae, hemorrhages of the of the tongue, lips, posterior hard and soft palate, gingival hyperplasia and spontaneous gingival bleeding as well as oral erosion and ulceration.^{15,16} All this clinical changes (erosion, vesicle papule, pustule, bleeding gums) we founded in our case report.

Systemic diseases may present with abnormalities in the oral cavity and leukemia is one of them. This case presented in our paper illustrates the importance of including systemic disease in the differential diagnosis of gingival pain, bleeding, and hyperplasia, and highlights the significance of a systematic approach to diagnosis. Dental professionals should be aware of clinical manifestation and complications associated with this neoplastic disease to aid in diagnosis and subsequent treatment and management.

REFERENCES

1. Wiernik PH, Goldman JM, Dutcher JP, Robert A. Kyle RA, eds. *Neoplastic diseases of the blood*. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
2. Provan D, Baglin T, Dokal I, de Vos J. *Oxford handbook of clinical haematology*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 2016.
3. Tijanić I, Vučić M, Govedarović N, Tijanić M, Mačukanović-Golubović L. How to recognize acute leukemia in dental practice. *Acta Stomatologica Naissi* 2009; 25: 883-8.
4. Kaushansky K, Lichtman M, Beutler E, Kipps T, Prchal J, Seligsohn U, eds. *Williams hematology*. 8th ed. New York, Toronto: McGraw-Hill Medical, 2010.
5. Burket, LW. Histopathologic explanation for oral lesions in acute leukemia. *Am J Orthod Oral Surg* 1944; 30: 516.
6. Osgood EE. Monocytic leukemia: report of six cases and review of one hundred and twenty-seven cases. *Arch Intern Med (Chic)* 1937; 59: 931-51.
7. Duffy JH, Driscoll EJ. Oral manifestations of leukemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1958; 11: 484-90.
8. Curtis AB. Childhood leukemias: initial oral manifestations. *J Am Dent Assoc* 1971; 83: 159-64.
9. Deliverska EG, Krasteva A. Oral signs of leukemia and dental management – literature data and case report. *J of IMAB* 2013; 19: 388-91. (doi: 10.5272/jimab.2013194.388).
10. Franc AM, Esteve CG, Perz MS. Oral manifestation and dental management of patients with leukocyte alteration. *J Clin Exp Dent* 2011; 3(1): e 53-59. (doi:10.4317/jced.3.e53).
11. Hasserjian RP. Acute myeloid leukemia: advances in diagnosis and classification. *Int J Lab Hematol* 2013; 35: 358-66.
12. Yanada M, Naoe T. Acute myeloid leukemia in older adults. *Int J Hematol* 2012; 96: 186-93.
13. Burket LW, Greenberg MS, Glick M, Jonathan A Ship JA, eds. *Burket's Oral medicine*. 11th ed. Hamilton: BC Decker Inc, 2008.
14. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, et al., eds. *Harrison's principles of internal medicine*. 17th ed. New York: McGraw-Hill Medical, 2008.
15. Islam NM, Bhattacharyya I, Cohen DM. Common oral manifestations of systemic disease. *Otolaryngol Clin North Am* 2011; 44: 161-82.
16. McKenna SJ. Leukemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 89: 137-9.
17. Hou GL, Huang JS, Tsai CC. Analysis of oral manifestations of leukemia: a retrospective study. *Oral Dis* 1997; 3: 31-8.
18. Gill FA, Robinson R, MacLowry JD, Levine AS. The relationship of fever, granulocytopenia and antimicrobial therapy to bacteremia in cancer patients. *Cancer* 1977; 39: 1704-9.
19. Little JW, Miller CS, Rhodus NL. *Dental management of the medically compromised patient*. 9th ed. St. Louis: Mosby, 2018.
20. Demirer S, Özdemir H, Şencan M, Marakoglu I. Gingival hyperplasia as an early diagnostic oral manifestation in acute monocytic leukemia: a case report. *Eur J Dent* 2007; 12: 111-4.
21. Parisi E, Draznin J, Stoopler E, Schuster SJ, Porter D, Sollecito TP. Acute myelogenous leukemia: advances and limitations of treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93(3): 257-63.
22. Abdullah BH, Yahya HI, Kummoona RK, Hilmi FA, Mirza KB. Gingival fine needle aspiration cytology in acute leukemia. *J Oral Pathol Med* 2002; 31: 55-8.
23. Weckx LL, Hidal LB, Marcucci G. Oral manifestations of leukemia. *Ear Nose Throat J* 1990; 69: 341-2, 345-6.
24. Angst PD, Dutra DA, Moreira CH, Kantorski KZ. Periodontal status and its correlation with haematological parameters in patients with leukaemia. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 1003-10.

Dvadeset godina Visoke medicinske škole strukovnih studija u Čupriji

The twentieth anniversary of College of Applied Health Sciences in Cuprija

Christos Alexopoulos, Mile Despotović, Čedomirka Stanojević, Jelena Aleksandrić, Zorana Jurinjak

Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija, Srbija

PRIMLJEN 2. 5.2018.

PRIHVACEN 18.6.2018.

Christos Alexopoulos, Mile Despotovic, Cedomirka Stanojevic, Jelena Aleksandric, Zorana Jurinjak

College of Applied Health Sciences Cuprija, Cuprija, Serbia

RECEIVED 02.05.2018.

ACCEPTED 18.06.2018.

APSTRAKT

Kada je u pitanju profesija medicinskih sestara, fizioterapeuta babica jasno je da se prvenstveno radi o potrebi za razvijanjem praktičnih znanja i usvajanjem normiranih procedura koje proizlaze iz procesa zdravstvene nege i nege direktne primene u radu s pacijentima. Dakle, može se zaključiti da postoji realna potreba za otvaranjem visokoškolskih institucija koje obrazuju ovakav kadar. Ovakve okolnosti rezultovale su otvaranjem nekoliko visokoškolskih obrazovnih centara u našoj zemlji, uključujući i Visoku medicinsku školu u Čupriji, odnosno, prvobitno Višu medicinsku školu. Ove godine, Visoka medicinska škola proslavlja dvadeset godina svog postojanja. Otvaranju Visoke medicinske škole prethodio je dug period rada, ulaganja i razvijanja kapaciteta u kome se Čuprija dokazala kao glavni zdravstveni centar regiona. Rešenjem Vlade Republike Srbije, 14.7.1998. godine, osniva se Viša medicinska škola. Prostorije škole nalazile su se u zgradi Niže muzičke škole, sve do 2005. godine, kada škola dobija novu zgradu. Škola prvobitno upisuje studente na tri smjera: Viša medicinska sestra-tehničar, Viši fizioterapeut i Viši radiološki tehničar. Bolonjska deklaracija donela je dodatne izazove za Visoku medicinsku školu, što se moglo videti kroz proces akreditacije. Akreditacija je zahtevala detaljno planiranje kadrova i resursa naše ustanove, sa ciljem da se odgovori na zahteve koje postavilo naše društvo, ali i potrebe studenata za sticanje adekvatnog nivoa neophodnih znanja i veština. Prvi smerovi akreditovani 2007. godine su Strukovni terapeut i Strukovni kozmetičar estetičar. Već sledeće, 2008. godine akredituju se ostali smerovi, i to Strukovna medicinska sestra, Strukovna medicinska sestra babica i Strukovni farmaceutski tehničar, a 2014 i strukovni medicinski radiolog. U toku svog dvadestogodišnjeg postojanja Visoka medicinska škola je ostvarila međunarodnu saradnju sa brojnim inostranim školama. U okvirima te saradnje naši studenti imaju mogućnosti da učestvuju u međunarodnoj razmeni studenata. U planu je unapređenje postojećih i uvođenje novih studijskih programa, kao i otvaranje Strukovnih master studija za strukovne medicinske sestre i strukovne medicinske sestre babice. Takođe i Studijskog programa SMS u jedinici bez svojstva pravnog lica van sedišta ustanove.

Ključne reči: istorijat medicine; škole, medicinskih sestara; studenti, medicinske sestre; obrazovni program; Srbija.

ABSTRACT

When it comes to the profession of nurses, physiotherapists and midwives it is clear that it is primarily about the need for developing practical knowledge and adopting standardized procedures that arise from the process of nursing and care for direct application in patient care. Therefore, it can be concluded that there is a real need for opening postsecondary education institutions that educate this kind of staff. These circumstances resulted in the opening of several postsecondary education centers in our country, including the College of Applied Health Sciences in Cuprija. This year, College of Applied Health Sciences in Cuprija celebrates its twentieth anniversary. The opening of the College was preceded by a long period of work, investment and capacity development in which Cuprija proved itself as the main health center of the region. The College of Applied Health Sciences was established on 14th of July 2005 by resolution of the Government of the Republic of Serbia. The school premises had been located in the building of the Primary Music School until 2005, when the school got a new building. The school initially enrolled students in three study programs: vocational nurse-technician, vocational physiotherapist and vocational radiologist. The Bologna Declaration brought additional challenges to the College of Applied Health Sciences, which could be seen through the accreditation process. Accreditation required detailed planning of the staff and resources of our institution, in order to respond to the requirements set by our society, but also the needs of students to acquire an adequate level of necessary knowledge and skills. The first courses accredited in 2007 were Vocational Therapist and Vocational Cosmetician-Esthetician. In 2008 the following study programs were accredited, Vocational Nurse, Vocational Midwife and Vocational Pharmaceutical Technician. In 2014, the Vocational Radiologist program was accredited. In the course of twenty years, the College of Applied Health Sciences has achieved international cooperation with numerous foreign schools. In the framework of the cooperation, our students have the opportunity to participate in international students' exchange. The plan is to improve the existing and introduce new study programs, as well as to open Master's Degree Programs for vocational Nurses and Midwives as well as Vocational Nurse study program in a unit without the status of a legal entity outside the headquarters of the institution.

Key words: history of medicine, schools, nursing; students, nursing; curriculum; Serbia.

CORRESPONDENCE / KORESPONDENCIJA

Despotović Mile, Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija, Lole Ribara 1/2, 35210 Čuprija, Tel: 0641639246, E-mail: despotmile@gmail.com

Mile Despotovic, PhD, College of Applied Health Sciences Cuprija, Lole Ribara 1/2, 35210 Cuprija, Serbia, Phone: +381 64 1639246, E-mail: despotmile@gmail.com

“Obrazovanje je najmoćnije oružje kojim možete promeniti svet.” Nelson Mandela

UVOD

Profesija medicinskih sestara, odnosno zdravstvene nege, značajno doprinosi unapređenju društva i poboljšanju života pojedinaca. U svom svakodnevnom radu, medicinske sestre širom sveta pridržavaju se osnovnih humanističkih principa i etičkog kodeksa. U samoj osnovi profesije nalazi se princip služenja drugima i nesebične brige za ljude u stanju zdravstvene potrebe, što nas dovodi do misli da korene ove profesije možemo tražiti u biblijskoj priči o dobrom Samarićanu.

U ovoj priči, reč je o jevrejskom putniku koji je pretučen i ostavljen pored puta da umre. Pored njega prolazi sveštenik, a zatim i Levit, ali oboje izbegavaju čoveka. Na kraju, dolazi Samarićanin. Iako su se Samarićani i Jevreji međusobno prezirali, Samarićanin prilazi povređenom čoveku i pomaže mu, pruža mu neophodnu negu onda kada je on apsolutno nemoćan i nesposoban da o sebi brine, iako zna da ga niko ne vidi i da rizik od društvene osude, odnosno nagrade, ne postoji bez obzira na to kako Samarićanin bude reagovao, tako da pretučeni čovek na kraju preživljava. Nesumnjivo je da se u ovoj alegoriji mogu prepoznati neki od glavnih principa moderne profesije zdravstvene nege, tako da ne čudi da mnoge današnje bolnice i filantropske organizacije nose ime dobrog Samarićana. Medicinske sestre svakodnevno spašavaju živote ljudi i brinu o bolesnima i nemoćnima. Iako se radi o već formiranoj naučnoj disciplini, neophodno je naglasiti da se radi o poslu koji se u nekim segmentima može poistovetiti sa univerzalnom potrebom ljudske vrste za altruizmom, empatijom i čovekoljubljem i upravo iz ovih vrednosti proističe njen značaj.

Iz vekovne prakse nesebičnog pomaganja i pružanja nege, razvila se jedinstvena naučna disciplina - sestrinstvo, što je rezultovalo otvaranjem brojnih škola i edukativnih centara širom sveta, uključujući i našu zemlju. Današnje medicinske sestre su dobro obučeni profesionalci iza kojih stoje godine edukacije, praktičnog i teorijskog učenja i razvijanja kompetencija, tako da one mogu na adekvatan i sveobuhvatan način da odgovore na potrebe svojih pacijenata i obezbede im kvalitetnu uslugu, vodeći računa o njihovoj bezbednosti i pravu na privatnost. Razvijati kompetencije znači da vežbate u svojoj oblasti ekspertize, da se stalno trudite da unapredite svoje znanje i učite kako da značajno doprinesete svojoj profesiji, uz pomoć i podršku visokoškolskih institucija i edukativnih centara, kao i iskusnih, kompetentnih profesionalaca sposobnih da svoje znanje prenesu na mlađe kolege. Kada je u pitanju profesija medicinskih sestara, jasno je da se prvenstveno radi o potrebi za razvijanjem praktičnih znanja i usvajanjem normiranih procedura koje proizilaze iz procesa zdravstvene nege i njene direktne primene u radu s pacijentima.

Dakle, može se zaključiti da postoji realna potreba za otvaranjem visokoškolskih institucija koje obrazuju ovakav kadar. Ovakve okolnosti rezultovale su otvaranjem nekoliko visokoškolskih obrazovnih centara u našoj zemlji, uključujući i Visoku medicinsku školu u Čupriji, odnosno, prvobitno Višu medicinsku školu.

Postoji određena simbolika u činjenici da se jedna od vodećih škola za obrazovanje medicinskih sestara nalazi baš u Čupriji. Istorijski gledano, Čuprija se nalazi na strateški važnom putu koji je spajao Konstantinopolj sa Rimom. Stari nazivi grada su latinski *Horreum Margi*, odnosno *Žitnica Morave* i slovenski *Ravno*.¹ Zbog svog specifičnog položaja, uvek je postojala opravdana težnja da ovaj grad postane zdravstveni centar regije. U srednjovekovnoj Srbiji, postojala je bolnica u manastiru Ravanica, nedaleko od Čuprije.² U 15. veku grad osvajaju Turci, podižu most i naselje dobija novo ime - Čuprija, po turskoj reči koja označava most. Upravo u ovoj reči sadržana je simbolika koja vezuje Visoku medicinsku školu s gradom. Dovoljno je prisetiti se Andrićevog književnog opusa kroz koji se motiv mostova provlači vrlo često. Tako Andrić kaže: “Od svega što čovek u životnom nagonu podiže i gradi, ništa nije u mojim očima bolje i vrednije od mostova. Oni su važniji od kuća, svetiji, opštiji od hramova. Svačiji i prema svakom jednaki, korisni, podignuti uvek smisljeno, na mestu na kome se ukršta najveći broj ljudskih potreba, istrajniji su od drugih građevina i ne služe ničemu što je tajno i zlo.” Analizirajući ovaj citat, dolazimo do jedne univerzalne poruke čovečanstvu, a to je da mostove treba graditi jer su oni simbol neraskidivih spona među ljudima, svedoci ljudskih sudbina i mesta gde sve granice i različitosti među ljudima nestaju. To su mesta na kojima je jedino važno biti čovek i pružiti ruku drugome. Mostovi postoje da nas podsete da je važno prepoznati ono humano, ljudsko u nama, da je nesebično davanje i pružanje pomoći ono što čini suštinu čoveka i objašnjava smisao njegovog postojanja. Ovu metaforu možemo povezati sa osnovnim principima profesije sestrinstva, jer se upravo medicinske sestre obavezuju da ljudima u stanju zdravstvene potrebe, odnosno u trenutku kada je čovek najvulnerabilniji, pruže neophodnu pomoć, bez obzira na karakteristike svojih pacijenata, kao i na okolnosti u kojima se nalaze. Tada one postaju poput mostova, postaju svedoci najneobičnijih priča o ljudskim životima i doprinose jačanju veza među ljudima, što se dalje može preneti na jedan globalni, makro plan, u kome profesionalci zdravstvene nege postaju važan faktor jačanja humanističkih vrednosti čovečanstva. Stoga, ako se sada vratimo na priču o mostovima i Čupriji, možemo zaključiti da postoji lepa simbolika i neraskidiva veza između Čuprije i medicine, što priču o osnivanju Visoke medicinske škole u ovom gradu čini još interesantnijom.

ISTORIJAT

Ove godine, Visoka medicinska škola proslavlja dvadeset godina svog postojanja. Otvaranju Visoke medicinske škole prethodio je dug period rada, ulaganja i razvijanja kapaciteta u kome se Čuprija dokazala kao glavni zdravstveni centar regiona, još od Karla Belonija, 1839. godine koji je osnovao malu garnizonu bolnicu, potom dr Mladena Jankovića, 1881. godine, koji je postojeću baraku renovirao, opremio i osnovao Okružnu bolnicu.³ Vremenom ova bolnica je postala Oblasna bolnica (1922), potom Državna bolnica II reda (1929), a 1989. i Zdravstveni centar u koji su integrisane sve zdravstvene ustanove Pomoravskog okruga.³ Potrebe za razvojem zdravstvene zaštite uslovice su i potrebe za obrazovanjem odgovarajućeg kadra, tako je 1958. godine osnovana Srednja medicinska škola.⁴ Potrebe za višim obrazovanjem javile su se godinama pre osnivanja Više medicinske škole, tako da je realizacija ovog projekta bila samo logičan sled događaja i korak koji je zaokružio status Čuprije kao glavnog medicinskog centra u ovom delu zemlje.

Ideja o otvaranju Više medicinske škole nastala je zahvaljujući inicijativi Udruženja medicinskih sestara i tehničara Jugoslavije, koje je prepoznalo potrebu za postojanjem neke vrste fakulteta za medicinske sestre. Uprkos početnoj negativnoj odluci Kolegijuma ministra i odbacivanju zahteva Udruženja, Udruženje sestara ne odustaje od ideje i nastavlja sa radom na promovisanju svog zahteva. Pod okriljem odeljenja za obrazovnu delatnost Udruženja, organizuju se edukativni seminari širom Srbije i Crne Gore, a na predlog glavne sestre Zdravstvenog centra Čuprija, organizovan je seminar za glavne medicinske sestre i tehničare u Čupriji. Tom prilikom, direktor Zdravstvenog centra Čuprija, dr Ljubomir Marić susreće se sa predsednicom Udruženja sestara Ljiljanom Milović, sekretarom Udruženja, Žanom Aleksić i glavnom sestrom Zdravstvenog centra u Čupriji, Lepšom Mijušković. Nakon predstavljanja plana i analize resursa, kadrova i organizacije, javlja se ideja da se otvori Viša medicinska škola u Čupriji. Pre Čuprije, ovakva prilika ukazala se Zdravstvenom centru Kruševac, ali projekat nije bio realizovan usled nedostatka interesovanja¹. Tadašnji direktor Zdravstvenog centra u Čupriji, dr Ljubomir Marić prihvata ovu ideju i zajedno sa Udruženjem ulaže napore da dođe do realizacije zahteva za osnivanje škole. Ovom poduhvatu se priključuju i značajno doprinose akademik Hadži Milutin Stojković i tadašnji potpredsednik vlade Milovan Bojić. Ubrzo nakon predaje zahteva koji potpisuju predsednica Udruženja Ljiljana Milović, generalni sekretar Žana Aleksić i direktor Zdravstvenog centra u Čupriji dr Ljubomir Marić, škola dobija rešenje i nastavlja sa daljim pripremama za rad. Rešenjem Vlade Republike Srbije, 14.7.1998. godine, osniva se Viša medicinska škola.⁵ Prostorije škole nalazile su se u zgradi Škole za osnovno muzičko obrazovanje "Dušan Skovran", sve do 2005. godine, kada škola dobija novu zgradu (Slika1).



Slika 1. Zgrada Škole za osnovno muzičko obrazovanje "Dušan Skovran" u Čupriji u kojoj je Viša medicinska škola Čuprija otpočela sa radom.

Škola prvobitno upisuje studente na tri smer: viša medicinska sestra-tehničar, viši fizioterapeut, viši radiološki tehničar.

Prvi šef odseka za medicinske sestre bila je vms Lepša Mijušković, dok su prvi nastavnici na sestrinskim predmetima bile mr sci. med. Mirjana Stamenović i mr sci. med. Ljiljana Milović. Na smer Viša medicinska sestra-tehničar, prve školske godine, 1998/1999, upisano je 160 studenata, na smer Viši fizioterapeut upisano je 84 studenta, dok je na smer Viši radiološki tehničar upisano 17 studenata. Posebno veliki problem u radu škole predstavljao je nedostatak prostora, tako da je škola počela da radi sa tri učionice i amfiteatrom, da bi se kapaciteti postepeno proširivali. Deo nastave odvijao se u Zdravstvenom centru. Pored mr sci. med. Ljiljane Milović i mr sci. med. Mirjane Stamenović, nastavni kadar činili su sledeći profesori: prof. dr Dragan Mrvaljević, dr Mirjana Šaranović Kuljić, dr Ljubomir Marić, dr Svetlana Miljković, prof. dr Tomislav Jovanović, prof. dr Časlav Milić, prof. dr Dragan Nikolić, prof. dr Slavica Đukić Dejanović, dr Dragutin Arsić, dr Milan Todorović. Nastavnici praktične nastave, uz pomenutu Leposavu Mijušković, bile su Milica Mihajlović, Snežana Nikolić i Ljiljana Radivojević.¹

Projekat se pokazao kao izuzetno uspešan i Viša medicinska škola svakodnevno napreduje i stiče poštovanje šire javnosti u Srbiji. Kako interesovanje za studijske programe raste, školske 1999/2000. godine, školu upije 464 studenta, a školske 2000/2001. godine 343 studenta, kada se otvara i novi smer, i to Viša ginekološko-akušerska sestra.⁶ Prvi studenti su uspešno odbranili diplomski rad juna 2001. godine.¹

Škola uspešno nastavlja sa radom i 2002. godine, u maju mesecu Ministarstvo prosvete i sporta odobrava formiranje smeru Viši medicinski tehničar-instrumentar, a u septembru iste godine, Ministarstvo dozvoljava školovanje profila Viši tehničar kozmetičar¹. Nakon iscrpnog rada na kreiranju planova i programa za dva nova smeru: Viši medicinski tehničar anestetičar i Viši farmaceutski tehničar, 2005. godine, Ministarstvo odobrava školovanje ovih obrazovnih profila¹. Školske 2005/2006. godine, škola upisuje 918 stude-

nata. Iste godine, škola se seli u novu zgradu. Prvi dan u novim prostorijama bio je 26.11.2005, kada je Sveti Jovan Zlatousti, što je ujedno i slava škole. Nakon osveštanja škole od strane vladike braničevskog, uz podršku mnogobrojnih zvanica, škola počinje sa radom u novom prostoru od ukupno 6400 m², sa 14 učionica, 8 potpuno opremljenih kabineta, amfiteatrom, bibliotekom i kafeterijom.⁷

Usvajanjem Bolonjske deklaracije i ulaskom u bolonjski proces, Srbija reformiše sistem obrazovanja. Ovo je ujedno i razlog zbog kog dolazi do velikih promena u školi, tako da 08.10.2007. godine, Viša medicinska škola postaje Visoka medicinska škola strukovnih studija.¹ Akreditaciji su prethodile promene u kadrovskoj organizaciji, tako da dolazi do zapošljavanja novih kadrova i promena u rukovodstvu škole, v.d. direktor postaje dr Svetlana Miljković.

Bolonjska deklaracija donela je dodatne izazove za Visoku medicinsku školu, što se moglo videti kroz proces akreditacije. Akreditacija smjera tražila je detaljno planiranje kadrova i resursa naše ustanove, sa ciljem da se odgovori na zahteve koje postavlja društvena zajednica, ali i potrebe studenata za sticanje adekvatnog nivoa neophodnih znanja i veština. Najveći izazov bio je zadržati već uspostavljen kvalitet i istovremeno osavremeniti način rada. Prvi smerovi akreditovani 2007. godine su Strukovni terapeut i Strukovni kozmetičar estetičar.⁷ Već sledeće, 2008. godine akredituju se ostali smerovi, i to Strukovna medicinska sestra, Strukovna medicinska sestra babica i Strukovni farmaceutski tehničar. Nakon akreditacije, škola nastavlja sa uspešnim radom. Reakreditacija smerova Strukovni terapeut i Strukovni kozmetičar estetičar izvršena je 2012. godine, da bi naredne 2013. godine ponovno bio akreditovan smer Strukovna medicinska sestra. Iste godine akreditovan je specijalistički program Specijalista strukovna medicinska sestra-oblast klinička praksa. Već 2014. godine, akredituje se smer Strukovni medicinski radiolog, kao i specijalistički smer Specijalista strukovni fizioterapeut- oblast rehabilitacija neuroloških bolesnika. Reakreditacija programa Strukovna medicinska sestra-babica, kao i Strukovni farmaceut, izvršena je 2015. godine, kada su akreditovana i dva nova programa, i to Specijalista strukovna medicinska sestra-oblast javno zdravlje i Specijalista strukovna medicinska sestra-babica. Danas se u školi obrazuje sledeći kadar:

- Strukovna medicinska sestra
- Strukovni fizioterapeut
- Strukovni medicinski radiolog
- Strukovna medicinska sestra babica
- Strukovni farmaceut
- Strukovni kozmetičar estetičar.

MEĐUNARODNA SARADNJA

Visoka medicinska škola iz Čuprije započela je bilateralnu saradnju sa Sør-Trøndelag University College iz Norveške 2004. godine. Nakon potpisanog ugovora o saradnji, usledila je specijalizacija iz gerontologije, čiji je nastavni program bio po uzoru na norveški nacionalni studijski program za specijalizaciju iz gerontologije i brige o starim osobama. Ovu specijalizaciju završile su dve generacije studenata iz Čuprije i jedna generacija studenata iz Tuzle. Treba napomenuti da je Visoka medicinska škola iz Čuprije potpisala ugovor o saradnji sa Medicinskim fakultetom iz Tuzle. Narednih godina, Visoka medicinska škola nastavila je saradnju sa Faculty of Health Education and Social Work iz Norveške. Studenti Visoke medicinske škole imali su prilike da deo nastave završe u Norveškoj, a profesori, kao i sestre specijalizanti sa Fakulteta za sestrinstvo iz Norveške posetili su Čupriju.

Visoka medicinska škola iz Čuprije, takođe je i članica ENM-a, odnosno Evropskog modula za sestrinstvo. Ova organizacija okuplja različite evropske institucije koje se bave školovanjem medicinskih sestara. Naši studenti u okviru ENM-a učestvuju svake godine u razmeni studenata, što im daje priliku da se upoznaju sa obrazovanjem i mogućnostima obrazovanja sestara u najrazvijenijim zemljama Evrope (Norveška, Danska, Velika Britanija, Švajcarska...), ali i da studenti istih i drugih zemalja upoznaju naše uslove obrazovanja i rada sestara i drugih zdravstvenih radnika. Osnovna vodilja ove organizacije je da se u toku kratkoročne razmene, u trajanju od dve nedelje, sagleda kulturološki uticaj na profesiju sestara, kao i uticaj socioloških faktora na profesiju. Od 2008. godine kada smo prvi put učestvovali u razmeni studenata pa sve do danas, našu školu je posetilo preko pedeset studenata iz raznih zemalja Evrope, a naši studenti su maksimalno koristili pogodnosti koje pruža ENM. Koordinator za međunarodnu saradnju, iz naše ustanove, redovni su učesnici godišnjih Konferencija ENM koje se održavaju svakog aprila. Domicin Konferencije 2011. godine je bila Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija sa koje su gosti poneli najlepše utiske. Ove godine Konferencije je održana u Bernu, a školu je predstavljao direktor dr sci. med. Hristos Aleksopoulos. Konferencija je počela radionicom „Train the trainer“, nakon čega je usledio okrugli sto gde su učesnici podneli izveštaj o protekloj godini razmene. Predstavnici škola iz Danske i Španije, čiji studenti su bili naši ovogodišnji gosti, su se veoma pohvalno izrazili o našoj školi, što je ušlo u zvanične izveštaje ENM-a.

Visoka medicinska škola strukovnih studija u Čupriji ima potpisane ugovore o bilateralnoj saradnji sa brojnim visokoškolskim institucijama iz regiona i to sa Visokom zdravstvenom školom iz Celja, Visokom medicinskom

školom iz Bitolja, Zdravstvenim veleučilištem iz Zagreba, a 2013. godine, potpisan je i ugovor o saradnji sa Fakultetom zdravstvenih nauka, Slovenj Gradec, iz Slovenije.

VMŠ je bila uključena i kao partner TEMPUS IV projekta EACEA – 517200 „Establishing and capacity building of the Southern Serbian – Academy and the National Conference for Vocational Higher Education“, član je EURASHE- Evropske asocijacije visoko školskih institucija, a od 2012. godine je član Cohehre- konzorcijuma visokih škola zdravstva i rehabilitacije.⁷

BUDUĆNOST KOJA JE POČELA

U godini u kojoj VMŠSS u Čupriji obeležava 20 godina postojanja i obrazovanja kompetentnih kadrova zdravstvenih profila, novo rukovodstvo VMŠSS na čelu sa direktorom dr sci. med. Hristosom Aleksopulosom, profesorom strukovnih studija, u fokus svog rada stavlja studente i unapređenje kvaliteta nastavnog procesa u skladu sa evropskim dimenzijama visokoškolskog obrazovanja, jer ulaganje u znanje je ulaganje u budućnost.

Škola sa vizijom lidera u obrazovanju medicinskih sestara, babica i drugih profila u oblasti zdravstvene zaštite, čiji je prevashodni cilj obrazovanje, usavršavanje i sticanje znanja kroz savremeni, interaktivni, pristup nastavi, susreće se sa brojnim izazovima, ali i traži najbolja kreativna rešenja.

Zakonodavstvo i praksa visokoškolskog obrazovanja moraju biti usklađeni sa brojnim direktivama i uredbama. Direktive 2005/36/EZ i 2013/55/EZ Evropskog parlamenta i Veća EU propisuju minimalne standarde obrazovanja i naziva, odnosno stručnih kvalifikacija medicinskih sestara i babica. Prema ovim direktivama medicinskim sestrama i babicama smatraju se samo sestre i babice sa završenim prvim stepenom visokog obrazovanja (bachelor) uz minimum 4600 časova teorijske i kliničke obuke.⁸ Evropska strategija Svetske zdravstvene organizacije (SZO) za obrazovanje sestara i babica⁹ i Globalni strateški pravci SZO za jačanje sestrinstva i babica¹⁰ ukazuju da nastavni planovi i programi moraju biti zasnovani na istraživanjima, dokazima i sposobnostima (samostalan rad u kliničko bolničkoj praksi, zajednici i multidisciplinarnim zdravstvenim timovima) da bi se stvorili kompetentni praktičari koji pružaju kvalitetnu negu i promovišu pozitivne ishode za korisnike zdravstvenih usluga i populaciju u celini.

VMŠSS u Čupriji, koju predvode direktor Aleksopulos i njegov tim, kao aktivan partner u usklađivanju standarda obrazovanja svih zdravstvenih profila koje školuje, priprema Elaborate za reakreditaciju već postojećih i akreditaciju novih studijskih programa na strukovnim i master studi-

jama tako da budu usklađeni sa preporukama i direktivama EU i SZO. Takođe, korisna iskustva, kao što su primeri dobre prakse, stečena tokom međunarodne razmene studenata, implementira u nastavni proces sa posebnim akcentom na praktičnu nastavu iz kliničkih predmeta. Prvi put, ove školske godine, u proces nastave uključeni su najbolji studenti završne godine, kao studenti-demonstratori koji se biraju na javnom konkursu.

Prateći viziju lidera, kontinuirano se ulaže u znanje i inovacije nastojeći da se obezbedi visok kvalitet evropskih standarda učenja, kako bi VMŠSS u Čupriji dostigla nivo razvijenih evropskih institucija u svojoj oblasti. Direktor, dr sci. med. Hristos Aleksopulos, prepoznao je ideje Vlade Republike Srbije o neohodnosti stalnog unapređenja kvaliteta nastave na svim nivoima obrazovanja, pre svega kroz implementaciju savremenih informatičkih tehnologija u nastavne procese. Škola se sada može pohvaliti novim farmaceutskim blokom, ali i multimedijalnom učionicom, kompjuterskom laboratorijom i serverskom sobom. Ovi novi, savremeni nastavni blokovi, svečano su otvoreni 4.4.2018. godine za Dan studenata u prisustvu predsednice Vlade Republike Srbije Ane Brnabić. U planu je da se u narednom, bliskom, periodu škola opremi i osavremeni novim radiološkim kabinetom i simulacionim centrom u kome bi studenti uvežbavali praktične veštine na lutkama simulatorima, a i putem e-učenja, kroz simulacije različitih kliničkih scenarija u virtuelnoj realnosti. Simulacija kliničkih stanja pacijenata je efektivan metod učenja zasnovan na savremenim smernicama i didaktičkim pristupima koji omogućava studentima model holističkog tretmana pacijenata, timski rad, kritičko razmišljanje, učenje iz sopstvenih grešaka, ponavljanje scenarija, analizu rezultata i sticanje iskustava bez rizika od štetnih uticaja po pacijente.¹¹⁻¹³

Pored svih izazova i zadataka koje budućnost sa sobom nosi VMŠSS u Čupriji ne zaboravlja i svoju društvenu odgovornost. Školarine za decu iz socijalno ugroženih porodica umanjene su za 20% kao i za porodice sa troje i više dece. VMŠSS u Čupriji podržala je program Nacionalne službe zapošljavanja za radno angažovanje osoba sa invaliditetom, što će omogućiti integraciju sa internet bazom podataka Virtuelne biblioteke Srbije, odnosno sa Centrom za uzajamnu katalogizaciju. Tako bi se, formiranjem jedinstvene baze knjiga, monografija, časopisa i završnih radova studenata, omogućilo lako informisanje studenata o publikacijama koje su im dostupne u biblioteci VMŠSS u Čupriji.

ZAKLJUČAK

Mudri Gete je jednom rekao "Ja lično ne verujem u slučajnosti. Uspešni ljudi su oni koji sami stvaraju svoje šanse". Uspešni traže način, a ne izgovore. Oni shvataju da neuspeh nije najstrašnija stvar na svetu, već je mnogo strašniji - ne pokušati. Ali, treba pokušati pravu stvar. Nepoznati istočnjački mudrac je kazao: "Kada duvaju vetrovi promena neki ljudi grade skloništa, dok drugi grade vetrenjače". VMŠSS u Čupriji na čelu sa direktorom Aleksopulosom i njegovim timom pripada ovoj drugoj grupi.

I na kraju u skladu sa drevnom japanskom poslovicom koja kaže da se u trenucima kada se ubiraju plodovi trešnje sa zahvalnošću treba setiti onoga ko je posadio trešnjino stablo, mi se ponosom sećamo Ljubomira Marića, Ljiljane Milović, Mirjane Stamenović, Hadži Milutina Stojkovića, Tomislava Jovanovića, Slavice Đukić Dejanović, Milovana Bojića, Leposave Mijušković, Žane Aleksić i svih onih koji su nam pružili šansu da postojimo i slavimo dvadeset godina na obrazovnom nebu Srbije i Evrope.

LITERATURA

- Deset godina Visoke medicinske škole strukovnih studija u Čupriji. Monografija. Čuprija: Visoka medicinska škola strukovnih studija u Čupriji, 2008.
- Čolović R. 800 godina srpske medicine i 140 godina srpskog lekarskog društva. Drugi naučni skup „800 godina srpske medicine“. Manastir Sv. Prohor Pčinjski, 9-12.06.2011. (<https://www.rastko.rs/cms/files/books/5062e026b6628>).
- Božić P, Ćimović S, Petronijević N. Sto trideset pet godina postojanja bolnice Čuprija i uvod u obeležavanje pedesetogodišnjice osnivanja službe patologije i sudske medicine Opšte bolnice – Čuprija. PONS Med Č 2017; 14: 25-31.
- Medicinska škola "Danilo Dimitrijević". Portal "Obrazovanje.rs". Beograd: Fondacija Tempus, 2016. (<http://obrazovanje.rs/sr-lat/in/medicinska-skola-danilo-dimitrijevic-cuprija>).
- Odluka o osnivanju Više medicinske škole u Čupriji. Beograd: Službeni glasnik Republike Srbije, broj 28, od 06.08.1998.
- Rešenje o ispunjenosti uslova za početak rada i obavljanje delatnosti obrazovanja Više medicinske škole u Čupriji za Ginekološko-akušerski smer br. 612-00-211/2000-03, 26.06. 2000. Beograd: Ministarstvo za više i visoko obrazovanje, 2000.
- O školi. Čuprija: Visoka medicinska škola strukovnih studija u Čupriji, 2008. (<http://www.vmscuprija.edu.rs/o-skoli>).
- Davies H. EUA briefing note on directive 2013/55/EU, containing the amendments to directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications. Brussels: European University Association, 2014. (http://www.eua.be/Libraries/higher-education/EUA_briefing_note_on_amended_Directive_January_2014.pdf?sfvrsn=0).
- Sivertsen B. Usklađivanje obrazovanje medicinskih sestara sa novim ulogama i drugačijim veštinama. København: World Health Organization Europe, 2009. (http://www.fondacijafami.org/Sestrinstvo_pdf_/Standardi_obrazovanja_medecinskih_sestara_i_tehnicara.pdf). (prezentacija).
- Global strategic directions for strengthening nursing and midwifery 2016–2020. Geneva: World health organization, 2016. (http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/global-strategic-midwifery2016-2020.pdf?ua=1).
- Simulation center. Maribor: Faculty of Medicine University of Maribor, 2016. (<http://www.mf.um.si/en/center-za-izobrazevanje/simulation-center>).
- Koenig KL. Editorial comments—training health-care personnel for mass casualty incidents in a virtual emergency department: VED II. Prehosp Disaster Med 2010; 25: 433-4.
- Hsu EB, Li Y, Bayram YD, Levinson D, Yang S, Monahan C. State of virtual reality based disaster preparedness and response training. PLoS Curr 2013; 5. (doi: 10.1371/currents.dis.1ea2b2e71237d5337fa53982a38b2aff)

X Simpozijum magistara farmacije Federacije Bosne i Hercegovine Neum, 11-13. maj 2018.

10th Symposium of the pharmacy masters of the Federation of Bosnia and Herzegovina Neum, 11-13th May 2018.

Prateći potrebe korisnika zdravstvenih sistema i šire zajednice, odnosno javnog zdravlja, kompetencije i uloga farmaceuta nalaze se u procesu stalne evaluacije i prilagođavanja. U ovom procesu, ključna je uloga strukovnih organizacija, nadležnih za podršku i zaštitu interesa zdravstvenih radnika i pacijenata. Kvalitet zdravstvene zaštite zasnovan na znanju, veštinama i stavovima zdravstvenih profesionalaca, odnosno njihovih kompetencija, prepoznat je i od strane Komore magistara farmacije Federacije Bosne i Hercegovine, kada je započela organizaciju jubilarnog, desetog simpozijuma pod nazivom: "Uloga farmaceuta u brizi o mentalnom zdravlju". Na simpozijumu se govorilo o najučestalijim mentalnim smetnjama i bolestima, njihovom uticaju na kvalitet života pacijenta i porodice, ali i društvenoj stigmati (diskriminaciji) koja ih prati, te ulozi zdravstvenih radnika (posebno farmaceuta) u brizi o ovim pacijentima."

Simpozijum je održan u Neumu, od 11 do 13. maja 2018. godine, u hotelu "Neum". Prisustvovalo je oko 750 učesnika iz više zemalja uključujući i eminentne eksperte, predavače i moderatore, prvenstveno iz Federacije Bosne i Hercegovine, ali i iz Australije i Srbije. Učesnici simpozijuma su imali prilike da se upoznaju sa brojnim iskustvima, preporukama i mogućnostima farmaceuta da unaprede svoju ulogu u oblastima mentalnog zdravlja: od demencije, depresije, anksioznosti, bipolarnog poremećaja, psihoze i shizofrenije, do terapije mentalnih bolesti i integrisanja mentalnog zdravlja u primarnu zdravstvenu zaštitu. Na početku simpozijuma, učesnike su sa reformom mentalnog zdravlja koja se sprovodi u Bosni i Hercegovini kao i rezultatima Projekta mentalno zdravlje sprovedenog tokom 2015-2017. godine, upoznali predstavnici Federalnog ministarstva zdravstva. Ostale teme, tokom daljeg trodnevnog toka skupa, su bile

sledeće: iskustva iz farmaceutske nege u mentalnom zdravlju, potrebe, mogućnosti i izazovi koji se postavljaju pred farmaceute, važnost adherence u populaciji pacijenata sa mentalnim tegobama, interprofesionalna saradnja lekara i farmaceuta u ovoj oblasti, lečenje pojedinih mentalnih poremećaja i bolesti (posttraumatski poremećaj, psihotični poremećaj, depresivni, anksiozni i bipolarni poremećaj), biljni pripravci za očuvanje mentalnog zdravlja, suplemenati u tretmanu depresije, autizam, istraživanje kompetencija u apoteci primarne zdravstvene zaštite, depresija kod starijih i distribucija potrošnje anksiolitika u populaciji. Diskusije koje su vođene nakon završenih izlaganja svake sesije vodile su zajedničkom zaključku: da se, imajući u vidu vrlo složenu kazuistiku, samo interdisciplinarnim pristupom pacijentima sa mentalnim smetnjama mogu očekivati bolji i efikasniji ishodi u terapiji. Podršku Simpozijumu pružili su i predstavnici farmaceutske industrije, obezbeđujući zanimljiva tematska predavanja o farmaceutskim proizvodima.

Tradicionalno, u okviru stručnog skupa održan je i sastanak predstavnika asocijacije komora farmaceuta jugoistočne Evrope (SEPA - The Association of Pharmaceutical Chambers of South-East Europe), dodajući simpozijumu širi međunarodni i regionalni karakter.

Do narednog simpozijuma u Neumu, verujemo da će nova istraživanja farmaceutske prakse, inicijative za donošenje odgovarajuće zakonske regulative u oblasti zdravstva, kao i kontinuirani profesionalni razvoj farmaceuta biti dobar osnov za harmonizovano unapređenje kvaliteta zdravstvene zaštite na području jugoistočne Evrope.

Doc. dr Svetlana Stojkov

Farmaceutski fakultet Privredna akademija, Novi Sad

Prim. mr sc. Zahida Binakaj

predsednica Komore magistara Federacije Bosne i Hercegovine

IV Конгрес физиолошких наука Србије са међународним учешћем:

„Савремени трендови у физиологији: од ћелијских сигнала до биологије старења“,

Ниш: Медицински факултет, Универзитет у Нишу, 19-23. септембар 2018.

4th Congress of Physiological Sciences of Serbia with International Participation:

"Current Trends in Physiological: from Cell Signals to the Biology of Aging"

Niš: Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia, September 19-23, 2018.

Конгрес физиолошких наука има за циљ да унапреди истраживања у физиологији и сродним гранама, олакша приступ глобалној истраживачкој сарадњи, да буде традиционалан и прогресиван, те да привуче физиологе из иностранства и посебно околних земаља. Научни програм ће обухватити широк спектар тема из молекуларних, целуларних и интегративних аспеката физиолошких наука.

Тематске сесије укључују следеће: молекуларну и ћелијску физиологију, генетику и генетску епидемиологију, кардиоваскуларну физиологију, физиологију респираторних органа, и физиологију физичке активности, експерименталну хематологију, онкологију и имунологију, гастроинтестиналну физиологију и исхрану, фармаколошка истраживања и токсикологију, истраживања у биохемији и медицинској хемији, клиничка физиологија и клиничка

неурофизиологија, биоенергетика, оксидативни стрес и репарација ткива, истраживања у физиологији екстремних стања и балнеологије, нове перспективе у патофизиологији, неуробиологију и неурофизиологију, ендокринологију и неуроендокринологију, наставу физиологије и програме докторских студија у физиолошким наукама.

Организатор скупа је Друштво физиолога Србије а покровитељи су угледна међународна научна удружења: Федерација Европских физиолошких друштава (Federation of European Physiological Societies-FEPS), Међународна унија физиолошких наука (International Union of Physiological Sciences-IUPS), Међународно удружење за патофизиологију (International Society for Pathophysiology-ISP), Међународна академија кардиоваскуларних наука (International Academy of Cardiovascular Sciences-IACS).

Биже информације: <http://www.physiology.org.rs/4thCPS.php>

Поремећаји и болести крви и крвотворних органа код старих особа

Disorders and diseases of blood and blood-forming organs in the elderly

Marisavljević D, Milošević DP, Nikolić-Žugić J, Čokić V, Prostran M, urednici

Beograd: Zavod za udžbenike, 2017: 391.

ISBN 978-86-17-19495-4.

UDK 616.15-053.9(082).

COBISS.SR-ID 231812108.

Marisavljevic D, Milosevic DP, Nikolic-Zugic J, Cokic V, Prostran M, editors

Belgrade: Institute for Textbook Publishing, 2017: 391.

ISBN 978-86-17-19495-4.

UDK 616.15-053.9(082).

COBISS.SR-ID 231812108.

Књига „Поремећаји и болести крви и крвотворних органа код старих особа“ приказује најновијих достигнућа у приступу, дијагностици и лечењу старих особа. Њена основна сврха је да укаже на специфичности организма старије особе у свакој појединачној дисциплини и ентитету због чега су добро познате чињенице дате у сажетом облику ради целовитог приказа дате теме.

Књига има 382 стране и осам поглавља, пет уредника, у писању је учествовало 42 аутора из 18 различитих институција, а рецензенти су академици проф. др Владимир Бумбаширевић и проф. др Небојша Лалић. У књизи је коришћена савремена литература и терминологија, модеран стил и језик, систематичан начин описа узрока, механизма настанка, испољавања, дијагнозе и лечења хематолошких болести у геријатријској популацији. Текст је писан јасним језиком и модерним стилем а

посебна вредност публикације је садржана у опису интердисциплинарним области чиме употпуњава свеобухватности и целовитости књиге.

Публикација заправо употпуњује уџбеник „Клиничка хематологија“ који је објављен пре неколико година од стране истог издавача чиме се домаћа литература у области хематологије употпуњује, почев од целокупног човековог животног века тако и од описа сазнања у молекуларној биологији и клиничкој фармакологији. Књига је производ заједничких напора, сарадње и рада уредника, аутора и чланова хематолошке и геријатријске секције Српског лекарског друштва. Публикација је примарно намењена лекарима на последипломским студијама интерне медицине, хематологије, геријатрије, биологије и имунологије. Она може да буде корисно штиво свим лекарима практичарима а и допунска литература студентима додипломских нивоа студија.

Проф. др Предраг Ђурђевић, интерниста хематолог
Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу
Клинички центар „Крагујевац“, Крагујевац

Uputstvo autorima za pripremu rukopisa

Instructions for authors for the preparation of manuscripts

PONS Medicinski časopis je časopis sa recenzijom koji objavljuje originalne rezultate eksperimentalnih i kliničkih istraživanja, preglede, stručne radove, prikaze slučajeva, razrade naučnih metoda, prikaze knjiga, izveštaje sa naučnih i stručnih skupova, novosti u ekonomici zdravstva, informatici i menadžmenta u zdravstvu, radove iz istorije medicine, analize društvenih aspekata zdravstvene zaštite, radove medicinske etike, pisma uredniku kao i druge prikladne sadržaje iz oblasti medicine i srodnih grana. Podneti rukopisi podležu prethodnoj oceni od strane nezavisnih recenzenata. PONS Medicinski časopis objavljuje radove napisane na srpskom ili engleskom jeziku.

Uređivanje časopisa i postupak sa rukopisom sledi uputstva Akta o uređivanju naučnih časopisa Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (www.mpn.gov.rs) i preporuke Međunarodnog komiteta urednika medicinskih časopisa ("Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals") (www.icmje.org), Komiteta za etiku u izdavaštvu: COPE (<http://publicationethics.org>) i Međunarodnog udruženja medicinskih urednika (www.wame.org). Uređivanje naučno-stručnih sadržaja časopisa je potpuno nezavisno.

Dostavljanje rukopisa i dalji postupak. Rukopisi se podnose u elektronskoj formi putem ASEESTANT (SouthEast European Journals Production Assistant) pristupom na link: <http://aseestant.ceon.rs/index.php/pomc/user> a samo izuzetno na e-mail adresu časopisa: redakcija@ponsjournal.info. Uz rad priložiti izjavu s potpisima svih autora da članak nije objavljen, kao i da nije u toku razmatranje za njegovo objavljivanje. U slučaju aplikacije elektronskim putem izjavu sa potpisima skenirati u pdf ili jpg formatu i poslati zajedno sa rukopisom. Objavljeni radovi se ne honorarišu a podnet materijal se ne vraća autorima. Autorska prava intelektualne svojine publikovanih sadržaja se prenose na izdavača, pri čemu autori zadržavaju pravo nekomercijalnog korišćenja na fer način u naučno-stručne svrhe i to: edukacije, istraživanja, kritike i pregleđa.

Kategorizacija rukopisa. Kategorizacija članaka koje se objavljuju u časopisima je sledeća: a) originalni naučni rad (sadrži rezultate izvornih istraživanja, informacije u radu moraju biti obrađene i izložene tako da se eksperimenti mogu ponoviti, a analize i zaključci, na kojima se rezultati zasnivaju, proveriti), b) predhodno sopštenje (sadrži naučne rezultate čiji karakter zahteva hitno objavljivanje, ali ne mora da omogući proveru i ponavljanje iznesenih rezultata), c) pregledni članak (predstavlja celovit pregled nekog problema na osnovu već publikovanog materijala koji je u pregledu sakupljen, analiziran i komentisan), d) stručni članak (predstavlja koristan prilog iz područja struke čija problematika nije vezana za izvorna istraživanja i primarno odnosi na proveru ili reprodukciju u svetlu poznatih istraživanja radi širenja znanja i prilagođavanja izvornih istraživanja potrebama nauke i prakse). Kategorizaciju podnetih rukopisa vrši glavni i odgovorni urednik.

Tehnička priprema. Rukopis se priprema na računaru u MS Office Word-u ili ekvivalentnom tekstualnom editoru. Format stranice je A4, sa svim marginama 2,5 cm. Koristiti font Times New Roman, veličina 12 ("points"), sa izborom tastature srpska latinica ili cirilica ili engleski ("keyboard language"), dvostruki prored ("double space"), obostrano ravnanje ("justify"), pasus 1.27 cm uvučen ("tabs"). U čitavom rukopisu koristiti jednobrazan stil, za razdvajanje i isticanje sadržaja koristiti samo

PONS Medical Journal is a peer reviewed journal which publishes original results of experimental and clinical researches, examinations, specialized researches, case reports, elaborations of scientific methods, book reviews, reports of scientific and specialized meetings, the health economy news, health informatics and management, medical history researches, analyses of social aspects of health care, medical ethics researches, letter to the editor, together with other appropriate contents in medical domain and other related fields. Submitted manuscripts are peer-reviewed by independent expert reviewers. PONS Medical Journal publishes researches written in Serbian or English language.

Editorial management and procedure with manuscript, follow instructions of the Documents on editing scientific journals of the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia (www.mpn.gov.rs) and recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals) (www.icmje.org), the Committee on Publication Ethics: COPE (<http://publicationethics.org>) and the World Association of Medical Editors (www.wame.org). Editorial management of the professional and scientific journal content is completely independent.

Submission of manuscripts and further action. Manuscripts are submitted electronically through the ASEESTANT (SouthEast European Journals Production Assistant) system approaching it by the link <http://aseestant.ceon.rs/index.php/pomc/user> and only exceptionally by e-mail address of the journal: redakcija@ponsjournal.info. With the article, you are due to contribute a statement with signatures of all the authors that the article was not published and that it is not being considered to be published elsewhere. In case of the electronic application, you are to scan the statement with the signatures in pdf or jpg format and send it along with the manuscript. Published papers are not a subject of paying and the submitted material is not returned to the authors. Intellectual Property Copyright of published contents is transferred to the publishers, whereby authors retain the rights of non-commercial fair use for scientific and technical purposes: education, research, criticism and review.

Categorization of the manuscript. Categorization of articles published in journals is the following: a) the original scientific paper (includes results of original research, information in the papers must be elaborated and exposed so that the experiments can be repeated, and the analyses and conclusions, on which the results are based, can be checked), b) preliminary reports (includes scientific results whose character requires urgent publication, but does not have to allow checking and repeating of certain results), c) review article (represents a complete review of a certain problem on the basis of already published material that is collected, analyzed and commented in the review), d) professional article (represents a useful contribution from the field of the profession whose problem is not related to the original research and is primarily related to the review or play in the light of known research in order to spread knowledge and adaptation of original research needed by science and practice). The categorization of submitted manuscripts is done by the editor in chief.

MS Office Word or similar text editor. The page format is A4 with all margins size 2.5 cm. Use font Times New Roman, size 12 ("points"), with Serbian Latin or Cyrillic or English keyboard language, double space, justify, tabs (size) 1.27 cm. In the entire

velika slova i/ili numeraciju bez korišćenja stilova kao što su "Bold", "Underline", "Italic". Pridržavati se pravila kucanja, iza znaka interpunkcije ostaviti jedno prazno mesto, a za veće praznine koristiti tabulator. U tabelama koristiti samo mrežu („grid“) bez upotrebe isprekidanih, punih ili duplih linija. Slike (fotografije i grafikoni) se pripremaju u odgovarajućem aplikativnom softveru (npr. MS Office Excell ili Adobe Photoshop), u crno-beloj varijanti („grayscale“), u rezoluciji 300 dpi i konvertuju u format jpg, tiff ili bmp.

Struktura rukopisa. Podneti rukopis treba da bude pripremljen i strukturisan prema uputstvima Međunarodnog komiteta urednika medicinskih časopisa ("Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals"), a prema poslednjoj verziji uputstva objavljenoj na internet stranici www.icmje.org. Opšta struktura originalnog rukopisa sastoji se iz sledećih delova: naslovna stranica, apstrakt, uvod, materijal/ispitanici i metode, rezultati, diskusija, izjava o konfliktu interesa sa izjavom zahvalnosti ili bez izjave zahvalnosti, literatura, spisak skraćenica, tabele, slike, legende za slike i slike. Struktura ostalih radova prilagođava se vrsti sadržaja. Maksimalni ukupni obim rukopisa orijentaciono treba da bude sledeći: originalni rad 12-15 strana, pregledni članak 15-20 strana, stručni članak 10-12 strana, rad iz istorije medicine 8-10 strana, predhodno saopštenje 6-8 strana, izveštaj i novosti 2-4 strane, prikaz knjige i pismo uredniku 1-2 strane.

NASLOVNA STRANICA. Naslovna stranica sadrži naslov rada, imena autora, institucije autora, kontakt adresu autora za korespondenciju, kratki naslov, broj reči, broj tabela i slika.

APSTRAKT. Sažetak treba da je strukturisan (cilj, metode, rezultati, zaključak), sadrži do 250 reči i najmanje 3-5 ključnih reči prema MESH odrednicama. Za rukopise napisane na srpskom jeziku naslovnu stranicu i sažetak dostaviti i na engleskom jeziku. Inostrani autori dostavljaju rukopis u celini na engleskom jeziku.

UVOD. U uvodu originalnih radova naznačiti značaj problema koji se ispituje, teorijske osnove na kojima je zasnovano istraživanje i ciljeve studije.

MATERIJAL/ISPITANICI/METODE. U delu ispitanici/metode/materijal i metode opisati opšti dizajn istraživanja, mesto i vreme istraživanja, studijsku populaciju/uzorak, načine objektivizacije praćenih ishoda i tehničke informacije, etičke aspekte i statističku analizu.

REZULTATI. Rezultate strukturisati shodno logičnom toku istraživanja. Navesti najznačajnije karakteristike studijske populacije ili uzorka, priložiti precizne i što detaljnije podatke sa merama centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijana) i varijabiliteta (standardna devijacija, standardna greška, interval poverenja), shodno njihovom tipu i prirodi. U rezultatima ne ponavljati podatke koji su već prezentovani u prilogima (tabele i slike).

DISKUSIJA. U delu diskusija prezentovati najznačajnije zaključke studije u svetlu dosadašnjih saznanja, naznačiti moguća metodološka i druga ograničenja i dati završni zaključak uzimajući u obzir uži i širi naučno-stručni okvir.

LITERATURA. Vrsta i broj referenci se prilagođavaju tipu i strukturi rukopisa. Uopšte uzet, treba da se koristi najmanji mogući broj citata, a prednost u navodjenju treba da imaju radovi publikovani u celini, po mogućstvu u što renomiranijim časopisima sa recenzijom. Knjige, monografije i sadržaje publikovane na internetu koristiti izuzetno. Ukoliko nije neophodno izbegavati navođenje radova u štampi („in press“), radova

manuscript use the same style, for the separation and the display of content use only capital letters and / or numbering without using styles such as "Bold", "Underline", "Italic". Stick to the rules of typing, after the punctuation mark leave a space, and for larger gaps use the tab. In the tables use only use the web ("grid") without the use of punctuated, full or double lines. Images (photos and charts) are prepared in the appropriate applicative software (e.g. MS Office Excel, or Adobe Photoshop), in black and white versions ("grayscale"), resolution of 300 dpi and converted to JPG, TIFF or BMP.

Manuscript structure. Submitted manuscript should be prepared and structured according to the recommendations of International Committee of Medical Journal Editors ("Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals") taking into account the latest version of the instructions published on the website www.icmje.org. The general structure of the original manuscripts consists of the following components: title page, abstract, introduction, material/subjects/patients and methods, results, discussion, statements about the conflict of interest with or without a statement of acknowledgment, list of abbreviations, bibliography, tables, figure legends and figures. The structure of the other papers is tailored to the type of content. The maximum total volume of manuscripts should be approximately as follows: the original work of 12-15 pages, review article 15-20 pages, professional papers 10-12 pages, the work history of medicine from 8-10 pages, previous statements 6-8 pages, reports and news 2-4 pages, book reviews and letters to the editor 1-2 pages.

TITLE PAGE. Home page contains the title of the paper, author names, institutions of the authors, contact address for correspondence author, a short title, word count, a number of tables and images.

ABSTRACT. Abstract should be structured (objective, method, results and conclusion), contains up to 250 words and at least 3-5 keywords according to the MESH headings. For the manuscripts written in Serbian language title page and abstract should be submitted also in English. Foreign authors submit a whole manuscript in English language only.

INTRODUCTION. In the introduction of the original papers indicate the importance of the problems that are examined, the theoretical foundations on which the research and study goals are based.

MATERIAL/SUBJECTS/PATIENTS AND METHODS. In subjects/patients and methods / materials and methods describe the general design of the research, place and time of the research, study population / sample, ways of objectively tracked outcomes and technical information, ethical aspects and statistical analysis. of the research. Indicate the most important characteristics of the study population or sample, submit accurate and detailed information with the measures of the central tendency (arithmetic mean, mode, median) and variability (standard deviation, standard error, confidence interval), according to their type and nature. In the results do not repeat information already presented in the attachments (tables and figures).

DISCUSSION. In the discussion part present the most important conclusions of the study in the light of previous findings, indicate possible methodological and other limitations and give a final conclusion, taking into account a narrower and broader scientific framework.

REFERENCES. The type and number of references are adapted to the type and structure of the manuscript. Generally, you should use the smallest possible number of citations and give priority to works published in extenso, preferably in the most ranked,

publikovanih u sažetoj formi („abstracts“), nepublikovane rezultate („unpublished observations“), informacije ličnih kontakata („personal communication“). U tekstu, literatura se citira arapskim brojevima u superskriptu, iza znaka interpunkcije, prema redosledu pojavljivanja. U spisku literature reference se označavaju odgovarajućim brojevima i sortiraju u rastućem redosledu. Navodi se do šest autora a ukoliko ih je više onda se navode prva tri uz dodatak „et al.“ ili „i ost.“. Reference se navode na srpskom ili engleskom jeziku, a u ostalim slučajevima (sem citata na grčkom i latinskom) naslovi se prevode na engleski, sa naznakom izvornog jezika u uglastoj zagradi. Nazive časopisa navoditi u skraćenoj formi prema PUBMED bazi podataka. Literaturu navoditi na osnovu sledećih primera:

o Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361: 1139-51.

o McPhee SJ, Papadakis M. Current medical diagnosis and treatment 2009. 48th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008.

o Mark DB. Decision making in clinical medicine. In: Fauci SA, Eugene Braunwald E, Kasper DL, et al., eds. *Harrison's principles of internal medicine*. 17th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008: 16-23.

Za ostale tipove referenci konsultovati skorašnje sveske PONS Medicinskog časopisa ili odgovarajuće preporuke Nacionalne biblioteke za medicinu (NLM).

PRILOZI. Tabele i slike citirati u tekstu na odgovarajućem mestu u zagradi i podneti ih i numerisati na odgovarajući način arapskim brojevima, prema redosledu pojavljivanja. Iznad tabele postaviti naslov a ispod dodatne informacije korišćenjem simbola po sledećem redosledu: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Legende za slike treba da se dostave na posebnoj stranici. Za mere treba da se koristi Međunarodni sistem jedinica ("International System of Units"-SI) a u posebnim slučajevima alternativne jedinice shodno naučnoj disciplini i oblasti.

REPRINT. Korespondirajući autor besplatno dobija 10 primera reprintsa publikovanog rada. U ostalim slučajevima, autori i druga zainteresovana lica treba da kontaktiraju izdavača putem adrese uredništva.

NAPOMENE. Nosioc svih autorskih prava publikovanih sadržaja u časopisu je vlasnik i izdavač, Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija. Uz citiranje izvora, dozvoljeno je nekomercijalno korišćenje publikovanih sadržaja na fer način u naučno-stručne svrhe i to: edukacije, istraživanja, kritike i pregleda. Komercijalna upotreba sadržaja časopisa radi ostvarivanja profita na tržištu zahteva obavezno prethodno pismeno odobrenje vlasnika i izdavača. Odgovornost za tačnost prezentovanih informacija i originalnost autorskih sadržaja u sopstvenim radovima snose sami autori. Vlasnik, izdavači i saradnici "PONS" Medicinskog časopisa odriču svaku odgovornost za bilo kakvu štetu koja može da nastane korišćenjem bilo koje informacije objavljene u časopisu. Časopis podržava pun, otvoreni pristup naučnim informacijama. Podnošenje rukopisa i publikovanje prihvaćenih radova se ne naplaćuje autorima. Sadržaj objavljenih svezaka dostupnih u elektronskoj formi na zvaničnoj internet stranici časopisa je dostupan u celini za slobodno, besplatno preuzimanje.

"PONS" Medicinski časopis ne objavljuje rukopise koji sadrže materijal koji je već bio objavljen na drugom mestu, izuzev ako je u pitanju sekundarna publikacija (uz pisanu dozvolu nosioca autorskih prava originalne publikacije) ili sažetak rada prezentovanog na naučnom ili stručnom skupu; u oba slučaja forma i citat prethodne publikacije moraju biti navedeni u fusnoti rukopisa.

reviewed journals. Books, monographs and Internet-published contents use in exceptional cases. If it is not necessary, avoid specifying the works in press, papers published in very concisely ("abstracts"), unpublished results (unpublished observations), personal contact information ("personal communication"). In the text, literature is cited in Arab numerals in superscript, after punctuation marks, in order of appearance. In the bibliography list, the references are marked with appropriate numbers and sorted in ascending order. Cite up to six authors and if there are more of them the first three are placed with the addition of "et al." or "i ost.". References are listed in Serbian or English, and in other cases (except for quotations in Greek and Latin) titles are translated into English, indicating the original language in square brackets. Cite names of journals in the shortened form according to the PUBMED database. References lead to the following examples:

o Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361: 1139-51.

o McPhee SJ, Papadakis M. Current medical diagnosis and treatment 2009. 48th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008.

o Mark DB. Decision making in clinical medicine. In: Fauci SA, Eugene Braunwald E, Kasper DL, et al., eds. *Harrison's principles of internal medicine*. 17th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008: 16-23.

For other types of references, consult recent issue of PONS

Medical Journal or the relevant recommendations of the National Library of Medicine (NLM).

ATTACHMENTS. Tables and figures should be cited in the text in appropriate place in brackets and apply them appropriately numbered in Arabic numbers, in order of appearance. Above a table place a title and below an additional information using the symbols in the following order: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Legends of the images should be submitted at a separate page. The measures should be used for the International System of Units (International System of Units-SI) in special cases, alternative units according to scientific discipline and field.

REPRINT. Corresponding authors receives 10 free reprints copies of the published work. In other cases, authors and other interested parties should contact the publisher via the editorial office.

ADDITIONAL NOTES. The holder of all copyrights of published content in the journal is the owner and publisher, College of Applied Health Sciences Čuprija, Čuprija, Serbia. With the citation of sources, non-commercial fair use for scientific and technical purposes is allowed: education, research, criticism and review. Commercial use of the journal's content to make a profit on the market requires the prior written approval of the owner and publisher. Responsibility for the accuracy of the presented information and original copyright content in their own works bear the authors themselves. The owner, publishers and associates of PONS Medical Journal disclaim any responsibility for any damage that may occur using any information published in the journal. The journal supports a full, open access to scientific information. Submission of manuscripts and publication of accepted works are free of charge for authors. The content of published issues available in electronic form on the official internet site of the journal is available in its entirety for download, free of charge.

PONS Medical Journal does not publish papers containing material that has been published elsewhere except as a secondary publication (with written permission of the copyright holder of original publication) or the abstract of the study which was presented during scientific or professional conference; in both cases, the previous publication form and citation must be disclosed in a paper footnote.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

61

PONS : medicinski časopis = medical journal
/ glavni urednik Dragutin Arsić. - God. 1, br. 0
(3. jun 2004)- . - Ćuprija : Visoka medicinska škola
strukovnih studija ... [et al.], 2004- (Ćuprija : Diza-
jn studio RP). - 30 cm

Polugodišnje. - Tekst na srp. i engl. jeziku.
ISSN 1820-2411 = Pons (Ćuprija)
COBISS.SR-ID 115713804



MEDICINSKI ČASOPIS
PONS
MEDICAL JOURNAL

WWW.PONSJOURNAL.INFO