



EDUCATION AND RESEARCH IN HEALTH SCIENCES



AKADEMIDA STRUKOVNIH STUDIJA BEOGRAD
ODSEK VISOKA ZDRAVSTVENA ŠKOLA
ACADEMY OF APPLIED STUDIES BELGRADE
THE COLLEGE OF HEALTH SCIENCES



FAKULTET MEDICINSKIH NAUKA
UNIVERZITETA U KRAGUJEVCU
FACULTY OF MEDICAL SCIENCES
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC

EDUCATION AND RESEARCH IN HEALTH SCIENCES

ISSN 2956-0640 (Online)

GOD. 2 BROJ 2 2023.

Izdavači

Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola
Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

Glavni i odgovorni urednik

Dr sci. med. Danijela Pecarski

Odgovorni urednik

Dr sci. med. Stevan Jovanović

Uređivački odbor

Prof. dr Anđelka Lazarević, predsednik

Prof. dr Slobodan Janković

Prof. dr Mirjana Veselinović

Prof. dr Marijan Novaković

Prof. dr Hristo Anđelski

Doc. dr Jovana Jeremić

Doc. dr Kata Dabić Stanković

Dr sci. med. Dragana Dragaš Milovanović

Dr sci. med. Svetlana Karić

Dr sci. med. Isidora Milanović

Dr sci. med. Biljana Stojanović Jovanović

Dr sci. med. Dušanka Tadić

Naučni odbor

Prof. dr Nataša Milić (Srbija) (SAD)

Prof. dr Danina-Mirela Muntean (Rumunija)

Prof. dr Ian McGonagle (UK)

Doc. dr Martina Horvathova (Slovačka)

Doc. dr Nevenka Kregar Velikonja (Slovenija)

Doc. dr Stefani Bolevič (Rusija)

Sekretar Jasmina Dimitrijević

Lektor za srpski jezik Ana Đorić

Lektor za engleski jezik Dr Emilija Lipovšek

Tehnički saradnik Biljana Bačković

Adresa uredništva

Cara Dušana 254, 11080 Zemun

Tel.: 011 2618 120 lok. 111

E-mail: erhs@assb.edu.rs

<https://www.vzsbeograd.edu.rs/sr/publikacije1/erhs.html>

Časopis izlazi dva puta godišnje i indeksiran je u SCIndeksu.

COBISS.SR-ID - 83070217

EDUCATION AND RESEARCH IN HEALTH SCIENCES

ISSN 2956-0640 (Online)

VOL. 2 NO. 2 2023

Publishers

Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences
Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Editor-in-chief

Danijela Pecarski, PhD

Executive Editor

Stevan Jovanović, PhD

Editorial Board

Prof. Anđelka Lazarević, PhD, president

Prof. Slobodan Janković, PhD

Prof. Mirjana Veselinović, PhD

Prof. Marijan Novaković, PhD

Prof. Hristo Anđelski, PhD

Asst. Prof. Jovana Jeremić, PhD

Asst. Prof. Kata Dabić Stanković, PhD

Dragana Dragaš Milovanović, PhD

Svetlana Karić, PhD

Isidora Milanović, PhD

Biljana Stojanović Jovanović, PhD

Dušanka Tadić, PhD

Scientific Board

Prof. Nataša Milić, PhD (Serbia) (USA)

Prof. Danina-Mirela Muntean, PhD (Romania)

Assoc. Prof. Ian McGonagle, PhD (UK)

Asst. Prof. Martina Horvathova, PhD (Slovakia)

Asst. Prof. Nevenka Kregar Velikonja, PhD (Slovenia)

Asst. Prof. Stefani Bolevich, PhD (Russia)

Secretary Jasmina Dimitrijević

Serbian language proofreader Ana Djorić

English language proofreader Emilija Lipovšek, PhD

Technical support Biljana Bačković

Editorial Office

Cara Dušana 254, 11080 Zemun

Phone: +381 (0)11 2618 120 ext. 111

E-mail: erhs@assb.edu.rs

<https://www.vzsbeograd.edu.rs/sr/publikacije1/erhs.html>

The journal is published biannually and the papers are indexed in SCIndeks.

COBISS.SR-ID - 83070217

SADRŽAJ / CONTENTS

Igor Jović, Igor Simanić, Milutin Radotić, Mirjana Vitaz PROCENA BALANSNIH SPOSOBNOSTI KOD PACIJENATA SA UNILATERALNIM TRANSTIBIJALNIM AMPUTACIJAMA U PREPROTETIČKOJ FAZI REHABILITACIJE NAKON SPROVEDENIH VEŽBI BALANSA ASSESSMENT OF BALANCE ABILITIES IN PATIENTS WITH UNILATERAL TRANSTIBIAL AMPUTATIONS IN THE PRE-PROSTHETIC PHASE OF REHABILITATION AFTER BALANCE EXERCISES	63
Milica Vasiljević Blagojević, Jasmina Obradović, Ljiljana Jovčić, Dragica Ranković SARADNJA PORODICE I SESTARA VASPITAČA – AKTIVNOSTI I ZADOVOLJSTVO COOPERATION BETWEEN THE FAMILY AND NURSE EDUCATORS – ACTIVITIES AND SATISFACTION	71
Ivana Marić, Marija Trajkov, Dragana Kljajić, Milan Ilić TRENING HODA UZ POMOĆ ROBOTIZOVANIH TRENAŽERA HODA KOD OSOBA NAKON MOŽDANOG UDARA ROBOT-ASSISTED GAIT TRAINING AFTER A STROKE	81
Milica Vasić, Vanja Pažun, Verica Trbović, Danijela Jezdimirović, Milena Maričić DOPRINOS MEDICINSKIH SESTARA I BABICA U PREVENCIJI KARCINOMA GRLIĆA MATERICE: ANALITIČKI PREGLED CONTRIBUTION OF NURSES AND MIDWIVES IN THE PREVENTION OF CERVICAL CANCER : A CRITICAL REVIEW	89
Nataša Stojković ORALNA HIGIJENA PACIJENATA SA PROTETSKIM NADOKNADAMA: PROTETSKI RADOVI I HIGIJENA ORAL HYGIENE IN PATIENTS WITH PROSTHETIC REPLACEMENTS: ORAL PROSTHETICS AND HYGIENE	96
UPUTSTVO AUTORIMA	101
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS	104

PROCENA BALANSNIH SPOSOBNOSTI KOD PACIJENATA SA UNILATERALNIM TRANSTIBIJALNIM AMPUTACIJAMA U PREPROTETIČKOJ FAZI REHABILITACIJE NAKON SPROVEDENIH VEŽBI BALANSA

Igor Jović^{1,2}, Igor Simanić^{1,2}, Milutin Radotić², Mirjana Vitaz^{1,2}

¹ Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

² Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, Srbija

ASSESSMENT OF BALANCE ABILITIES IN PATIENTS WITH UNILATERAL TRANSTIBIAL AMPUTATIONS IN THE PRE-PROSTHETIC PHASE OF REHABILITATION AFTER BALANCE EXERCISES

Igor Jović^{1,2}, Igor Simanić^{1,2}, Milutin Radotić², Mirjana Vitaz^{1,2}

¹ Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences, Serbia

² Special Hospital for Rehabilitation and Orthopedic Prosthetics, Belgrade, Serbia

Sažetak

Uvod: Unilateralne transtibijalne amputacije su među prvim amputacijama po učestalosti, predstavljajući veliki rehabilitacioni problem koji iziskuje angažovanje šireg rehabilitacionog tima. Kako bi se ovakav rehabilitacioni problem rešio i pacijent sa transtibijalnom amputacijom bio funkcionalno osposobljen neophodno je sprovesti adekvatan program vežbi balansa. Vežbe balansa, u preprotetičkoj fazi rehabilitacije, su od ključne važnosti u postizanju bolje neuromišićne kontrole, stabilnosti i funkcionalne mobilnosti pacijenta sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama.

Cilj istraživanja je procena uticaja primenjenih vežbi balansa na balansne sposobnosti pacijenata.

Metod: U istraživanju su primenjivani programi vežbi koji su klasifikovani na lake, srednje teške i teške vežbe, a uz set vežbi ispitanici su bili izloženi različitim testovima koji imaju zadatak procene sposobnosti pacijenata u održavanju balansa: test reaktivne posturalne kontrole, test rizika od pada kod osoba sa amputacijama, test funkcionalnog doseg i skala inteziteta balansa. Testiranje je vršeno pre i posle primenjivanih programa vežbi balansa. U istraživanju je učestvovalo 25 ispitanika, pacijenti Specijalne bolnice za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, koji su učestvovali potpisivanjem obrasca dobrovoljnog pristanka informisanog pacijenta u istraživanju.

Rezultati: Na kraju perioda predviđenog za uvežbavanje balansnih reakcija, svi ispitanici iz eksperimentalne grupe nezavisno su održavali balans u toku perturbacija na balans ploči, tako da su ispitanici koji su imali lošiju ocenu u toku prvog pokušaja održavanja balansa na balans ploči, postizali pozitivniju ocenu od prethodne.

Abstract

Introduction: Unilateral transtibial amputations are among the most frequent amputations, representing a major rehabilitation problem that requires the involvement of a greater rehabilitation team. In order to solve this kind of rehabilitation problem and make the patient with transtibial amputation functionally capable, it is necessary to implement an adequate program of balance exercises. Balance exercises in the pre-prosthetic phase of rehabilitation are of crucial importance in achieving better neuromuscular control, stability and functional mobility of patients with unilateral transtibial amputations.

Objective: To evaluate the impact of the applied balance exercises on the patients' balance abilities.

Method: In the research, exercise programs applied were classified into easy, medium and difficult exercises, and along with a set of exercises, the subjects were exposed to various tests to assess the ability of patients to maintain balance: the test of reactive postural control, the test of the risk of falling in persons with amputations, functional reach test and balance intensity scale. Testing was performed before and after the applied balance exercise programs. 25 respondents participated in the research, patients of the "Special Hospital for Rehabilitation and Orthopedic Prosthetics", who participated by signing the voluntary informed consent form of the patients in the research.

Results: At the end of the period scheduled for practicing balance reactions, all subjects from the experimental group independently maintained balance during perturbations on the balance board, so that subjects who had a worse grade during the first attempt to maintain balance on the balance

Zaključak: Vežbe balansa kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama su doprinele većem nivou funkcionalnih sposobnosti, mobilnosti i stabilnosti u aktivnostima svakodnevnog života.

Ključne reči: unilateralna transtibijalna amputacija, preprotetička rehabilitacija, vežbe balansa, balansne sposobnosti

Uvod

Amputacije, iako klasičan rehabilitacioni problem, predstavljaju veliki šok, promenu u životu pojedinca kojima je funkcionalna sposobnost ograničena. Transtibijalna amputacija, kao i drugi oblici amputacije, dovode do poremećaja sposobnosti održavanja balansa, samim tim i aktivnosti svakodnevnog života, i kasnije funkcije hoda sa transtibijalnom protezom. Balans je veoma važna komponenta koja se mora uzeti u obzir u preprotetičkoj rehabilitaciji osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama, jer uspešnost obavljanja funkcionalnih aktivnosti zavisi od sposobnosti održavanja balansa¹.

Balans predstavlja oslonac dok telo miruje, odnoseći se na statičku ravnotežu, i održavanje centra mase unutar baze podrške dok je telo u pokretu, dinamička ravnoteža. Osobe sa transtibijalnim amputacijama moraju proći različite etape u funkcionalnom osposobljavanju u toku rehabilitacije (preoperativna, postoperativna, preprotetička, protetička faza), koje su sukcesivne i nisu vremenski ograničene, radi što bolje uspešnosti rehabilitacionog procesa. U preprotetičkoj fazi rehabilitacije, osobama sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama, nije izvršena preskripcija proteze, rezidualni ekstremitet se zbog postojanja edema bandažira, održava i pospešuje se opšta kondicija, sprečavanje nastanka kontraktura kroz izvođenje grupnih vežbi, uvežbavanje hoda na jednoj nozi u razboju, ukoliko je osoba u boljoj opštoj kondiciji uvežbava se i hod na štakama².

Preuslov za uspešno obavljanje svih ovih neopodnih aktivnosti u preprotetičkoj fazi rehabilitacije jeste funkcionalna kontrola balansa. Funkcionalna i uspešna kontrola balansa se može postići uvežbavanjem balansa, na čije vežbe nije stavljen preteran akcenat u preprotetičkoj fazi rehabilitacije osoba sa unilateralnom transtibijalnom amputacijom. Poznato je da se ravnoteža pogoršava nakon amputacije, a strah od pada je uobičajena prepreka fizičkoj aktivnosti kod osoba sa amputacijama. Klinički značajno poboljšanje u ravnoteži i samopouzdanju u ravnoteži je postignuto nakon 4-nedeljnog programa vežbi pod nadzorom koji je uključivao vežbe ravnoteže, kao i vežbe za fleksibilnost, hod, vežbe snage.³

board achieved a more positive grade from the previous one.

Conclusion: Balance exercises in persons with unilateral transtibial amputations contributed to a higher level of functional abilities, mobility and stability in activities of daily life.

Key words: unilateral transtibial amputation, preprosthetic rehabilitation, balance exercises, balance abilities

Loša ravnoteža može dovesti do pada, a istraživanje je pokazalo da se programi vežbi koji uključuju aktivnosti ravnoteže smanjuju rizik od pada u kratkom roku i smanjuju učestalost pada na duži rok. Amputacija je odstranjivanje ekstremiteta u celini ili jednog njegovog distalnog dela, pri čemu se preseca kost. Veoma čest termin koji se koristi je dezartikulacija, koja predstavlja odstranjivanje celog ekstremiteta ili pojedinih delova, kod koje linija preseka prolazi kroz sam zglob. Takođe, amputacije predstavljaju plastično-rekonstruktivni hirurški zahvat, dobro isplaniran i stručno izveden, čiji je cilj obezbeđivanje dobrog i funkcionalnog rezidualnog ekstremiteta, sposobnog da nosi i kontroliše protezu. Deo ekstremiteta koji ostaje proksimalno od nivoa amputacije naziva se rezidualni ekstremitet ili patrljak. Nivo amputacije ekstremiteta je određen na osnovu mesta preseka kosti hirurškim zahvatom. Nivo amputacije se određuje na osnovu vrste oboljenja ili povrede, od strane tima lekara (ortoped, hirur, fizijatar) i protetičara.⁴ Ovakav hirurški zahvat dovodi do trajnog telesnog defekta sa poremećajima i posledicama za osobu na fizičkom, psihičkom i socijalnom planu. Delimična supstitucija izgubljenog telesnog segmenta i njegove funkcije se može postići protetisanjem.⁴

Uzroci amputacija mogu biti različiti:

- Vaskularni u 70% slučajeva kod donjih ekstremiteta (arteroskleroza, suva i vlažna gangrena, tromboze ili embolije, Morbus Burger, Morbus Rajnoud, vaskularne komplikacije dijabetes);
- Traumatski u 20% do 25% slučajeva (traume u saobraćaju, u građevinarstvu, poljoprivredi, opekotine ili smrzotine, povrede dejstvom električne struje);
- Tumori (benigni i maligni);
- Kongenitalne malformacije;
- Teške neizlečive infekcije;
- Nurogene neuropatije u 3% do 10% slučajeva.

Zajedničko za sve navedene uzročnike amputacija jeste da ugrožavaju život osobe, ili dovode do teških oštećenja tkiva i funkcije ekstremiteta, da se jedino odstranjivanjem dela ili celog ekstremiteta može pomoći osobi da spasi život (apsolutni

razlozi) i da postigne zadovoljavajuću funkcionalnost, kapacitet i odgovarajuće performanse za poboljšanje kvalitata života (relativni razlozi).

Postoje dve vrste amputacija:

- Otvorena amputacija je kružna amputacija ekstremiteta, pri kojoj se koža, potkožno tkivo, fascije i mišići seku u istoj ravni i ne zatvaraju. Indikovano je kod upornih infekcija koje se ne mogu kontrolisati lekovima, a ugrožavaju život pacijenta;
- Zatvorena amputacija je plastično-rekonstruktivni hirurški zahvat čiji rezultat je funkcionalni rezidualni ekstremitet (patrljak). Postoje tri osnovne tehnike amputacije: mioplastična tehnika (presečeni antagonistički mišići prevlače se preko vrha kosti i zaživaju jedni za druge, pri čemu se na vrhu dobija meko mišićno jastučce, a mišići dobijaju distalni pripoj), osteoplastična tehnika (na vrhu presečene kosti postavlja se koštani most, pri čemu se omogućava rezidualnom ekstremitetu da se osposobi za direktan oslonac) i miodeza (mišići se hirurškim zahvatom prebacuju preko vrha kosti i sa druge strane fiksiraju u izbušene rupe na distalni deo kosti).

Nakon amputacija može doći do određenih komplikacija koje predstavljaju tegobe za osobe sa amputacijama. Neki od najčešćih komplikacija su: fantomske senzacije, edem rezidualnog ekstremiteta, kontrakture, protruzija kosti, hematom.⁴

Balansna kontrola

Balansna kontrola predstavlja nevidljivo angažovanje mišićnog tonusa u cilju održavanja željenog položaja tela. Takođe, balansna kontrola ili postura predstavlja sposobnost kontrole težišta u odnosu na površinu oslonca (Pavlović, 2013).

Mišićna snaga i balans tela predstavljaju bazu kretanja i održavanja posture tela, tj. težište tela iznad površine oslonca kako bi se stvorila mogućnost obavljanja aktivnosti svakodnevnog života. Amputacije mogu uticati na ravnotežu na različite načine, tako što telo ima mogućnost prilagođavanja kako bi se održala postura i normalno kretanje. Ključni faktor u održavanju balansa je vestibularni sistem, koji se nalazi u unutrašnjem uhu. On igra važnu ulogu u održavanju ravnoteže, odašiljajući mozgu informacije o položaju tela u prostoru. Amputacije su jedan od činioca koji mogu uticati na normalno funkcionisanje ovog sistema, ali mozak ima sposobnost prilagođavanja na promene i kompenzaciju informacija koje dolaze iz vestibularnog sistema. Osobe sa transtibijalnim amputacijama lakše stižu ovakav vid kompenzacija za održavanje balansa u odnosu na osobe sa transfemoralnim amputacijama.¹⁹

Nakon transtibijalnih amputacija, osobe sa ovakvim amputacijama mogu održavati balans na različite načine, kao što je upotreba štaka ili transtibijalnih proteza. Transtibijalna proteza, kao i proteze drugih nivoa amputacija donjih ekstremiteta, dizajnirane su tako da nadomeste izgublenu funkciju izgubljenog dela ekstremiteta i pruže potporu prilikom različitih aktivnosti, tako da se osobe sa amputacijama prilagođavaju protezi i uče nove načine održavanja balansa i kretanja. U rehabilitaciji osoba sa transtibijalnim amputacijama, veliki značaj ima uvežbavanje održavanja balansa, koja predstavlja osnovu za dalje obučavanje za hod sa protezom. Mora se uzeti u obzir i koštano-mišićni sistem, koji takođe igra bitnu ulogu u održavanju ravnoteže, gde se mišići i kosti oko amputacionog područja prilagođavaju kako bi osoba sa amputacijom bila u mogućnosti da održava balans. Pored ovakvog prilagođavanja, važno je u toku preprotetičke rehabilitacije ojačavanje mišića kako bi se sposobnost održavanja balansa poboljšala.¹⁹

Vežbe balansa, kao što im samo ime kaže, odnose se na vežbe koje se fokusiraju na održavanje ravnoteže. One igraju važnu ulogu u poboljšanju stabilnosti, koordinacije i propriocepcije (sposobnost tela da prepozna svoj položaj u prostoru). Vežbe balansa mogu se izvoditi na različite načine, uključujući stajanje na jednoj nozi, hodanje po ravnotežnoj traci, izvođenje vežbi na nestabilnim podlogama poput pilates lopte ili ravnotežne daske, ili izvođenje vežbi koje kombinuju ravnotežu i druge elemente kao što su plimetrija ili otpor.²⁰

Važno je prilagoditi vežbe balansa individualnim sposobnostima i postepeno napredovati kako bi se izbegle povrede. Ako imate zdravstvene probleme ili ste nedavno pretrpeli povredu, preporučuje se konsultacija sa stručnjakom pre nego što započnete program vežbanja balansa.²¹

Reaktivne neuromišićne vežbe balansa

Reaktivne neuromišićne vežbe su aktivnosti dizajnirane da povrate funkcionalnu stabilnost zgloba i da poboljšaju veštine kontrole motorike, što je kod osoba sa unilateranom transtibijalnom amputacijom od velike važnosti. Reaktivne neuromišićne vežbe: program se fokusira na stimulaciju i perifernih i centralnih refleksnih puteva do skeletnih mišića. Prvi cilj koji treba postići ovim programom kod osoba sa UTTA je obnavljanje dinamičke stabilnosti.²²

Cilj programa je da povрати neurosenzorna svojstva oštećenih struktura uz istovremeno povećanje osetljivosti sekundarnih perifernih aferenata. Vraćanje dinamičke stabilnosti omogućava kontrolu abnormalnog zgloba, a da li će se desiti ponovno uspostavljanje dinamike stabilnost zavisi od toga da li CNS prima odgovarajuće informacije sa periferije

preko receptora, što je kod osoba sa amputacijama u potpunosti izmenjeno. Ako su informacije u sistemu izmenjene ili neprikladne za stimulus, uslediće loš motorni odgovor.²³

Da bi se omogućila odgovarajuća kinestetička i propioceptivna informacija CNS-u, upotreba aktivnosti zatvorenog kinetičkog lanca stvara aksijalna opterećenja koja maksimalno stimulišu zglobne mehanoreceptore povećanjem sila pritiska.

Upotreba vežbi zatvorenog lanca ne samo da poboljšava kongruentnost zglobova i neurosenzitivnost povratne informacije, već umanjuje i naprezanje opterećenja struktura oko zgloba.²³ Cilj reaktivnih neuromišićnih vežbi je da se izazovu neočekivane perturbacije, čime se stimuliše stabilizacijski refleks. Uvežbavanjem reaktivnih reakcija smanjuje se vreme odgovora kada se vrše neočekivana opterećenja zglobova.²³

Dodavanje kompresivne navlake, omotača ili vezivanje trakom oko zgloba takođe može pružiti dodatne propioceptivne informacije stimulacijom kožnih mehanoreceptora.

Aktivnosti reaktivne neuromišićne kontrole treba da se iniciraju u celokupnom rehabilitacionom programu kada dođe do adekvatnog izlečenja. Napredak ka ovim aktivnostima zasniva se na tome da ispitanik na zadovoljavajući način završi aktivnosti koje se smatraju preduslovima za aktivnost koja se razmatra. Imajući ovo u vidu, napredovanje aktivnosti mora biti usmereno ka cilju i specifično za zadatke koji se očekuju od osobe sa unilateralnom transtibijalnom amputacijom.²³

Opšti napredak aktivnosti za razvoj reaktivne neuromišićne kontrole je od aktivne male brzine do aktivnosti velike brzine, od aktivnosti male sile do aktivnosti velike sile, i od kontrolisanih ka nekontrolisanih aktivnostima. U početku, ove vežbe treba da izazovu balansnu reakciju ili promenu težine u donjem ekstremitetu i na kraj ispitanik napreduje do obrasca kretanja u protetičkoj fazi rehabilitacije. Ove reakcije mogu biti jednostavne kao statička kontrola sa malo ili nimalo vidljivog pokreta ili složene kao dinamički pliometrijski odgovor koji zahteva eksplozivno ubrzanje, usporavanje ili promenu smera. Vežbe će omogućiti terapeutu da izazove reaktivne reakcije kod ispitanika vizuelno i/ili propioceptivno preko cevi i drugih uređaja (kuglice, penarolne, vizuelne prepreke), a u ovom istraživanju primenjivaće se balans ploča.²⁴

Metodologija istraživanja

Cilj istraživanja je procena balansnih sposobnosti kod pacijenata sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama u preprotetičkoj fazi i doprinos funkcionalnom osposobljavanju, nakon primenjenih ve-

žbi balansa. Zadaci istraživanja bili su: procena balansnih sposobnosti kod pacijenata sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama nakon primenjenih vežbi balansa i utvrđivanje u kojoj meri su vežbe balansa doprinele bržem funkcionalnom osposobljavanju osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama.

Opšta hipoteza je bila: vežbe balansa kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama doprinose većem nivou funkcionalnih sposobnosti. Posebne hipoteze su bile: pravilno uvežbane vežbe balansa kod osoba sa transtibijalnim amputacijama dovode do postizanja većeg nivoa mobilnosti i stabilnosti u aktivnostima svakodnevnog života i vežbe balansa kod pacijenata sa transtibijalnim amputacijama povećavaju nivo funkcionalnih sposobnosti.

U istraživanju se primenjivala deskriptivna metoda, opservaciona direktna – trenutno posmatranje. Istraživanje se zasnivalo na randomiziranoj kontrolnoj studiji uporednog posmatranja dve eksperimentalne grupe pacijenata.

Tehnike koje su sprovedene u istraživanju su protokoli (skale) merenja vežbi balansa, u cilju procene važnosti vežbi balansa u preprotetičkoj fazi rehabilitacije pacijenata sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama.

Kroz istraživanje su primenjeni protokoli posmatranja u svrhu analize vežbi balansa kod pacijenata sa transtibijalnim amputacijama. Protokoli koji su primenjivani u istraživačkom radu su opservacija i standardizovane skale i testovi. Metodom opservacije ili posmatranjem pacijenata sa transtibijalnim protezama, analizirani su ciklusi balansa i hoda u frontalnoj i sagitalnoj ravni.

U okviru preprotetičke rehabilitacije, protokolima, standardizovanim skalama i testovima su procenjivani efikasnost vežbi balansa pacijenata sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama. Protokoli koji su primenjivani u istraživanju su:

- Povećan rizik od pada (4),
- Skala inteziteta balansa (Balance intensity scale) (8),
- Test stajanja na jednoj nozi (13),
- Test doseg (14),
- Test reaktivne posturalne kontrole (20)

U populaciju istraživanja su spadali ispitanici sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama, koji su se nalazili na rehabilitacionom programu u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku u Beogradu Uzorak je bio nameran, 25 ispitanika sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama od 40 do 70 godina, koji su se nalazili u preprotetičkoj fazi rehabilitacije, u periodu od 14.11.2022. do 16.01.2023. godine. Značajno je više bilo muškaraca (21) nego žena (4). Nakon obavljanja vežbi balansa (Prilog 1), od 25 učesnika u istraživanju je

ostalo 9 ispitanika koji su se kvalifikovali da budu deo posmatrane grupe. Među ispitanicima koji su ispunili kriterijum za dalje istraživanje, nije bilo žena.

Istraživanje je bilo sprovedeno u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku u Beogradu, u periodu od 14.11.2022. do 16.01.2023. godine. U istraživanje su bili uključeni pacijenti sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama uz pisani pristanak – formular za pristanak za učešće u istraživanju (Prilog 2). Istraživanje je odobrio etički i stručni odbor Specijalne bolnice za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku (Prilog 6 i 7).

Za potrebe obrade podataka koje su bile dobijene nakon sprovođenja ovog ispitivanja korišćeni su elementi parametrijske i neparametrijske statistike. Analiza podataka istraživanja je obavljena korišćenjem programa za statističku obradu podataka (SPSS 19.0 for Windows). Grafička prezentacija podataka je predstavljena upotrebom programa Microsoft Office Excel 2003.

Rezultati

Uzorak učesnika u istraživačkom procesu podrazumevao je 25 ispitanika, od kojih je značajno više bilo muškaraca (21) nego žena (4). Nakon eliminacionih testova od 25 učesnika u istraživanju je ostalo 9 ispitanika koji su se kvalifikovali da budu deo posmatrane grupe. Među ispitanicima koji su ispunili kriterijum za dalje istraživanje, nije bilo žena. Prosečna starost svih ispitanika koji su učestvovali u istraživanju iznosila je 62 godine, iako je grupa ispitanika koja se nije kvalifikovala za učestvovanje u daljem istraživanju bila u proseku za dve godine starija od grupe koja je nastavila istraživanje.

Prvi set testova, kojem su svi učesnici bili podvrgnuti, imao je za cilj da izvrši skirning kapaciteta i mogućnosti ispitanika i pomogne u selekciji onih ispitanika koji se kvalifikuju za dalji nastavak istraživanja. Prvi test se odnosio na set od 10 vežbi (tri lake, dve srednje teške i pet teških vežbi) koje su svih 25 ispitanika pokušali da urade. Svi ispitanici koji su uspešno obavili sve vežbe, selektovani su u Grupu 2, dok su ispitanici koji nisu uspešno obavili sve vežbe balansa pripali Grupi 1. Nakon ove vežbe i podele na dve grupe, Grupa 2 je nastavila sa istraživanjem, dok je Grupa 1 isključena iz daljeg procesa istraživanja. Iako je navedeni set vežbi bio eliminacioni, obe grupe su u prvoj istraživačkoj iteraciji učestvovala u još nekoliko testova. Jedan od njih bio je test stajanja na jednoj nozi gde su rezultati takođe pokazali da su ispitanici iz Grupe 1 bili u značajno manjoj meri sposobni da prođu test stajanja. Isti uvidi o kapacitetima ove dve grupe da stoje na jednoj nozi dobijeni su i kada su ispitanici

posmatrani kroz uspešnost da stoje iz prvog ili drugog puta, kao i kada su testirani u sekundama. U Grupi 1 samo 13.3% ispitanika može normalno da stoje na jednoj nozi više od 20 sekundi, dok učesnici iz Grupa 2 stopostotno imaju kapacitet da stoje na jednoj nozi ovoliko vremena.

Obe grupe ispitanika su takođe učestvovala i u BIS-T Screening testiranju. Dobijeni podaci za obe grupe jasno pokazuju da je učesnicima iz Grupe 1 bilo značajno teže nego učesnicima iz Grupe 2 da urade sve tri vežbe, što eksplicitno pokazuje i Independent Sample T-test. Svaki set vežbi je Grupa 2 statistički značajno bolje uradila od Grupe 1.

Ovim BIS-T Screening testom nije testirana samo mogućnost i kapacitet da se urade vežbe već i uloženi napor da se vežbe uspešno završe. Uporedni podaci uz pomoć Independent Sample T-testa pokazuju da su ispitanici iz Grupe 1 ulagali znatno veći napor od ispitanika iz Grupe 2, koja je i sa manjim naporom ovaj test uradila bolje od Grupe 1. Ovaj nalaz potvrđuju i rezultati gde se vidi da je 100% ispitanika iz Grupe 1 uložilo veliki napor, nasuprot 11.1% ispitanika iz Grupe 2 koji nisu uložili nikakav napor i 88.9% ispitanika iz Grupe 2 koji su uložili neki napor.

Nakon eliminacionih testova Grupa 2 koja se kvalifikovala za dalje istraživanje nastavila je sa radom i testiranjima naredne dve nedelje. U tom periodu grupa je podvrgnuta vežbama i testovima. Jedan od testova je bio test postularne kontrole reaktivnih vežbi na balans ploči čiji rezultati pokazuju da je u toku tri nedelje rastao broj ispitanika koji su svoju ravnotežu održavali sve bolje i bolje. Na kraju poslednje nedelje istraživanja, i svakodnevnog uvežbavanja balansnih reakcija na balans ploči, svi ispitanici iz Grupe 2 nezavisno su održavali balans u toku pertubacija na balans ploči, tako da su ispitanici koji su imali lošiju ocenu u toku prvog pokušaja održavanja balansa na balans ploči, postizali pozitivniju ocenu od prethodne.

Kada posmatramo uspešnost ispitanika na BIS-T Screening testiranju u prvoj i poslednjoj nedelji možemo videti pet srednjih i jednu veliku pozitivnu korelaciju sa godinama ispitanika. Naime, bivarijantna korelaciona analiza pokazuje da sa porastom godina ispitanika rezultati na BIS-T Screening testiranju beleže lošije rezultate.

Diskusija i zaključak

Transtibijalne amputacije su psihomotorno iscrpljujuće stanje koje predstavlja značajne izazove za ceo rehabilitacioni tim koji učestvuje u oporavku osoba sa ovakvom vrstom amputacija.¹ Transtibijalna amputacija je najčešća vrsta amputacija donjih ekstremiteta koja dovodi do smanjene funkcionalne

sposobnosti, odnoseći se na radnu sposobnost, aktivnosti svakodnevnog života i slobodnih aktivnosti. Iako amputacije predstavljaju teško stanje, osobe sa transtibijalnim amputacijama imaju visoki potencijal za postizanje visokog nivoa funkcionalne sposobnosti, tako da postizanje sposobnosti umnogome zavisi od kvaliteta rehabilitacionog tretmana i potencionalnih mogućnosti osoba sa ovakvom vrstom amputacija.³

Vežbanje reakcija balansa kod amputacija je važan deo procesa oporavka nakon amputacije udova, pomaže osobama koje su prošle kroz ovaj zahvat da se adaptiraju na novu situaciju i da povrate funkcionalnost i samostalnost.⁶

U istraživanju su učestvovala 25 ispitanika, od toga samo 5 ispitanika ženskog pola. Srednja dob učesnika istraživanja je prosečno 61.5 godina. Svi učesnici u istraživanju imali su zadatak da izvršavaju vežbe balansa koje su podeljene prema zahtevnosti izvođenja na: lake, srednje teške i teške vežbe balansa. Razlog ovakve selekcije vežbi balansa je da u istraživanju dobijemo one ispitanike koje pretenduju zahtevnijim vežbama balansa tj. reaktivnim neuromišićnim vežbama.⁷ Ukupno 9 ispitanika je uspešno izvelo sve vrste vežbi balansa, dok su ostali ispitanici delimično izvršavali vežbe balansa, samim tim nisu ispunjavali kriterijume za nastavak učešća u istraživanju. Najveća prepreka za izvršavanje bile su teške vežbe balansa. Dvoje ispitanika, u grupi ispitanika koji nisu sve vrste vežbi uspešno izveli (Grupa 1), bilo je neuspešno u izvođenju 50% vežbi i spadali su u grupu pacijenata koji su tek započeli rehabilitacione protokole. Pretpostavka je da su komorbiditeti uzroci neuspešnosti ovakvog procenta ispitanika u izvođenju zadatih vežbi balansa.⁸

Ispitanici koji su uspešno izvršili sve vrste vežbi balansa, što je i bio preduslov, bili su podvrgnuti reaktivnim neuromišićnim vežbama koje su izvođene na balans ploči. Zadatak ispitanika koji su učestvovali u ovim vežbama (Grupa 2), bio je da stanu na balans ploču, preko koje je vršena medio-lateralna destabilizacija u cilju izazivanja reaktivnih balansnih reakcija. Reaktivne neuromišićne vežbe balansa su izvođene u trajanju od 4 nedelje, svakodnevnim vežbanjem balansa na balans ploči u trajanju od 5 do 10 minuta u cilju izazivanja što bolje kontrole balansa, medio-lateralnom destabilizacijom.¹⁰

Pored ispitanika, u toku vežbi na balans ploči, bila su dva terapeuta koja su obezbeđivala potporu, a ispred ispitanika su bile švedske lestve za koje bi se ispitanik pridržao u kritičnom trenutku gubitka balansa. Reaktivne balansne reakcije ispitanika na balans ploči praćene su skalom balansnog inteziteta (BIS – T), koji je značajno koristio, jer se prate pokušaji u izvođenju vežbi kao i kako ispitanici reaguju u toku izvođenja zadataka, tako da ispitanici

subjektivno mogu ocenjivati svoju uspešnost u izvođenju zadataka.¹⁴ Pored ove skale primenjivani su i test reaktivne posturalne kontrole, kao i testovi koji su primenjivani u toku spomenutih vežbi balansa (Prilog 1): test stajanja na jednoj nozi, test rizika od pada.

Primenjivanim testovima je prikazano, kako su vežbe na balans ploči bile uvežbanije, kontrola balansa je bila uspešnije. Ispitanici iz Grupe 2 pokazali su veliki potencijal u održavanju balansnih reakcija u toku pertubacija koje su vršene preko balans ploče, a kako su nedelje prolazile, sigurnost u izvršavanju zadataka bila je sve veća. Na ovakav način, očekivanja su da ispitanici iz Grupe 2 imaju lakšu protetičku fazu rehabilitacije.

Tokom normalnog stajanja, može se očekivati da će osobe bez patologije donjih ekstremiteta približno ravnomerno raspodeliti težinu između oba donja ekstremiteta. Međutim, to nije slučaj kod ljudi sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama gde sposobnost procene raspodele težine može biti smanjena. Gubitak anatomskog skočnog zgloba i potencijalni senzorni gubitak kontralateralnog stopala mogu biti ograničavajući faktori.¹⁶

Dve studije u ovom istraživanju su koristile posturalno njihanje za merenje ravnoteže u stojećem položaju.^{20,21} Prema njihovim nalazima, osobe sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama imaju povećano njihanje u poređenju sa zdravim osobama. Kraus i saradnici su otkrili da osobe sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama imaju značajno povećano ljuljanje u bočnom pravcu u poređenju sa zdravim osobama.²⁰ I Kraus i Miler su otkrili da je jačina ljuljanja kod ljudi sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama bila povećana kada nisu imali mogućnost pridržavanja.^{20,21} Ovo je u skladu sa nalazom Handijka i saradnika koji su otkrili da je ljuljanje povećano u bočnom pravcu kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama kada ispitanici znaju da nemaju za šta da se pridržavaju u toku obavljanja zadatka. Zanimljivo je da su Miler i saradnici otkrili da osobe sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama imaju smanjeno ljuljanje (destabilizacija) nakon rehabilitacije. Ovo je veoma bitno otkriće koje ukazuje na važnost rehabilitacije usmerene na poboljšanje ravnoteže. Prisustvo komorbiditeta kao što je nedovoljna senzorna povratna informacija⁷, smanjena mišićna snaga⁹, i smanjeno samopouzdanje u održavanju ravnoteže¹⁰, kao i poremećene vizuelne sposobnosti¹¹, moglo bi možda ograničiti sposobnosti ravnoteže kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama.

Većina dokaza o ravnoteži kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama je fokusirana na senzorne deficite, međutim, drugi komorbiditeti takođe mogu uticati na rezultate ravnoteže. Na

primer, Hadjik i saradnici su otkrili vezu između jače snage mišića abduktora kuka i povećanog nošenja težine na strani proteze. Sa gubitkom anatomskog skočnog zgloba na protetičkoj strani, osobe sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama bi se mogle više oslanjati na strategiju kuka da započnu raspodelu težine između udova i jačih mišića kuka, što bi im verovatno omogućilo da ravnomerno prenose težinu. Međutim, suprotno bi moglo biti tačno da slabiji mišići kuka mogu doprineti većoj težini koja se nosi na strani bez proteze, što bi mogao biti jedan od razloga zašto je većina ispitanika uzimala znatno veću težinu na strani bez proteze.²⁵ Na ravnotežu kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama može uticati i samopouzdanje pojedinca u toku obavljanja zadataka, odnosno samouverenost u održavanju ravnoteže.¹⁰ Međutim, nijedna od odabranih studija nije merila samopouzdanje u održavanju ravnoteže. Primenom skale balansnog inteziteta (BIS – T), ispitanici su imali mogućnost subjektivnog ocenjivanja uspešnosti nakon izvršavanja vežbi balansa.

Pored unutrašnjih faktora, na ravnotežu mogu uticati i spoljni faktori kao što su protetske komponente. Iako su ograničenja osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama dobro dokumentovana u istraživanjima i kliničkoj praksi, deficiti ravnoteže su i dalje prisutni u ovoj populaciji, što bi moglo da ugrozi zdravlje i dobrobit pojedinca. Na primer, redovno nošenje veće težine na strani bez proteze može povećati šanse za sekundarne komplikacije kao što su bol u kolenu i osteoartritis, na taj način povećavaju verovatnoću pada i pojavu daljih komplikacija.

Iako postoji mali broj visokokvalitetnih dokaza, osobe sa amputacijama donjih udova treba ohrabriti da uključe vežbe ravnoteže u svoju rutinu aktivnosti kako bi poboljšali ravnotežu i samopouzdanje i smanjili rizik od padova. Treba koristiti programe vežbi koji uključuju vežbe za poboljšanje ravnoteže i koji su dostupni amputiranima tokom rehabilitacije.

Posmatrajući rezultate koji su dobijeni ovim istraživanjem, može se zaključiti da su hipoteze u potpunosti potvrđene, tj. vežbe balansa kod osoba sa unilateralnim transtibijalnim amputacijama su doprinele većem nivou funkcionalnih sposobnosti, mobilnosti i stabilnosti u aktivnostima svakodnevnog života. Amputacije donjih ekstremiteta se rade za brojne kliničke indikacije. Iako se većina dokaza o fizičkoj aktivnosti odnosi na korisnike proteza i na disvaskularne amputirance, prednosti fizičke aktivnosti nisu isključive za ove grupe i treba ih podeliti sa svim amputiranima donjih udova. Amputirance donjih udova koji žele da povećaju nivo fizičke aktivnosti treba podsticati da to učine.

Literatura

1. Farlie MK, Robins L, Haas R, Keating JL, Mollooy E, Haines TP. Programme frequency, type, time and duration do not explain the effects of balance exercise in older adults: a systematic review with a meta-regression analysis. *British journal of sports medicine* 2019;53(16):996-1002. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_295_192.
2. Freyler K, Gollhofer A, Colin R, Brüderlin U, Ritzmann R. Reactive balance control in response to perturbation in unilateral stance: interaction effects of direction, displacement and velocity on compensatory neuromuscular and kinematic responses. *PLoS one* 2015;10(12):e0144529. doi:10.1371/journal.pone.0144529
3. Wong CK, Varca MJ, Stevenson CE, Maroldi NJ, Ersing JC, Ehrlich JE. Impact of a four-session physical therapy program emphasizing manual therapy and exercise on the balance and prosthetic walking ability of people with lower-limb amputation: a pilot study. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics* 2016;28(3):95-100. doi:10.1097/jpo.0000000000000099
4. Vrieling AH, Van Keeken HG, Schoppen T, Otten E, Hof AL, Halbertsma JP, Postema K. Balance control on a moving platform in unilateral lower limb amputees. *Gait & Posture* 2008;28(2), 222–8. doi:10.1016/j.gaitpost.2007.12.002
5. Zhang X, Liu Z, Qiu G. Measuring balance abilities of transtibial amputees using Multiattribute Utility theory. *BioMed Research International* 2021;2021. doi:10.1155/2021/8340367
6. Seth M, Lamberg E. Standing balance in people with trans-tibial amputation due to vascular causes: A literature review. *Prosthetics and Orthotics International* 2017;41(4):345-55. doi:10.1177/0309364616683819
7. Welch TD, Ting LH. Mechanisms of motor adaptation in reactive balance control. *PloS one* 2014 May 8;9(5):e96440.
8. Kim Y, Vakula MN, Bolton DA, Dakin CJ, Thompson BJ, Slocum TA, Teramoto M, Bressel E. Which exercise interventions can most effectively improve reactive balance in older adults? a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Aging Neuroscience* 2022;13:764826. doi:10.3389/fnagi.2021.764826
9. Lacroix A, Kressig RW, Muehlbauer T, Gschwind YJ, Pfenninger B, Bruegger O, Grancher U. Effects of a supervised versus an unsupervised combined balance and strength training program on balance and muscle po-

- wer in healthy older adults: a randomized controlled trial. *Gerontology* 2016;62(3):275-88. doi:10.1159/000442087
10. McCrum C, Bhatt TS, Gerards MH, Karamanidis K, Rogers MW, Lord SR, Okubo Y. Perturbation-based balance training: principles, mechanisms and implementation in clinical practice. *Frontiers in Sports and Active Living* 2022;4:1015394. doi:10.3389/fspor.2022.1015394
 11. Moisan G, Miramand L, Younesian H, Turcot K. Balance control deficits in individuals with a transtibial amputation with and without visual input. *Prosthetics and Orthotics International* 2022;46(2):134-9. doi:10.1097/pxr.0000000000000086
 12. Hermodsson Y, Ekdahl C, Persson BM, Roxendal G. Standing balance in trans-tibial amputees following vascular disease or trauma: a comparative study with healthy subjects. *Prosthetics and Orthotics International* 1994;18(3):150-8 doi:10.3109/03093649409164400
 13. Ku PX, Osman NA, Abas WA. Balance control in lower extremity amputees during quiet standing: A systematic review. *Gait & Posture* 2013;39(2): 672–82. doi:10.1016/j.gaitpost.2013.07.006
 14. Mishra S, Qureshi MD, Jethwani D, Dadgal R, Chitale N. Efficacy of Static Stabilization Exercises along with Progressive Resistive Exercises on Balance and Quality of Life in Elderly Population: A Study Protocol. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* 2021;15(2). doi:10.37506/ijfmt.v15i2.14432
 15. Jayakaran P, Johnson GM, Sullivan SJ, Nitz JC. Instrumented measurement of balance and postural control in individuals with lower limb amputation: a critical review. *International Journal of Rehabilitation Research* 2012;35(3):187-96. doi:10.1097/MRR.0b013e3283550ff9.
 16. Allin LJ, Brolinson PG, Beach BM, Kim S, Nussbaum MA, Roberto KA, Madigan ML. Perturbation-based balance training targeting both slip-and trip-induced falls among older adults: a randomized controlled trial. *BMC geriatrics* 2020;20:1-3. doi:10.1186/s12877-020-01605-9
 17. Srivastava K, Chaudhury S. Rehabilitation after amputation: psychotherapeutic intervention module in Indian scenario. *The Scientific World Journal* 2014;2014. doi.org/10.1155/2014/469385
 18. De Luccia N, Pinto MD, Guedes JP, Albers MT. Rehabilitation after amputation for vascular disease: a follow-up study. *Prosthetics and orthotics international* 1992;16(2):124-8. doi: 10.3109/03093649209164324.
 19. Wainapel SF. Rehabilitation of the older amputee. *Journal of the American Geriatrics Society* 1997;45(8):1033. doi: 10.1111/j.1532-5415.1997.tb02982.x
 20. Krause A, Freyler K, Gollhofer A, Stocker T, Brüderlin U, Ritzmann R. Neuromuscular and kinematic adaptation in response to reactive balance training—a randomized controlled study regarding fall prevention. *Frontiers in Physiology* 2018;9:384520. doi:10.3389/fphys.2018.01075
 21. Miller WC, Speechley M, Deathe AB. Balance confidence among people with lower-limb amputations. *Physical therapy* 2002;82(9):856-65. doi:10.1093/ptj/82.9.856
 22. Resnik L, Borgia M. Reliability of outcome measures for people with lower-limb amputations: distinguishing true change from statistical error. *Physical therapy* 2011;91(4):555-65. doi:10.2522/ptj.20100287
 23. Knott M, Mead S. Facilitation technics in lower extremity amputations. *Physical Therapy* 1960;40(8):587-9. doi:10.1093/ptj/40.8.587
 24. Laura Hak and others, Stepping Asymmetry Among Individuals With Unilateral Transtibial Limb Loss Might Be Functional in Terms of Gait Stability, *Physical Therapy* 2014;94(10):1480–8. doi:10.2522/ptj.20130431
 25. Houdijk H, van Ooijen MW, Kraal JJ, Wiggers HO, Polomski W, Janssen TW, Roerdink M. Assessing gait adaptability in people with a unilateral amputation on an instrumented treadmill with a projected visual context. *Physical therapy* 2012;92(11):1452-60. doi:10.2522/ptj.20110362

Korespondent / Corresponding author: Igor Jović, E-mail: jovicigor96@gmail.com

SARADNJA PORODICE I SESTARA VASPITAČA – AKTIVNOSTI I ZADOVOLJSTVO

Milica Vasiljević Blagojević¹, Jasmina Obradović¹, Ljiljana Jovčić¹, Dragica Ranković¹

¹Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

COOPERATION BETWEEN THE FAMILY AND NURSE EDUCATORS – ACTIVITIES AND SATISFACTION

Milica Vasiljević Blagojević¹, Jasmina Obradović¹, Ljiljana Jovčić¹, Dragica Ranković¹

¹Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences, Serbia

Sažetak

Uvod: Usled oslabljene vaspitne funkcije savremene porodice, jedna od osnovnih funkcija predškolske ustanove jeste dopuna porodičnom vaspitanju. Obzirom na važnost partnerskog odnosa između vaspitača i roditelja za pozitivan, spontani razvoj deteta, u ovom radu istražujemo načine realizovanja saradnje, kao i zadovoljstvo roditelja i vaspitača međusobnom saradnjom.

Cilj rada: Sagledati saradnju između predškolske ustanove i porodice i utvrditi u kojoj meri su roditelji i vaspitači zadovoljni međusobnom saradnjom.

Ispitanici i metode: Populaciju ovog istraživanja čine medicinske sestre vaspitači i roditelji. Uzorak čini 30 medicinskih sestara vaspitača zaposlenih u Predškolskoj ustanovi „Vračar“ u Beogradu i 30 nasumično odabranih roditelja čija deca pohađaju istu predškolsku ustanovu. U svrhe ovog istraživanja formulisana su dva upitnika, za roditelje i za vaspitače u cilju saznavanja njihovih stavova.

Rezultati: Rezultati istraživanja pokazuju da vaspitači procenjuju veću zainteresovanost majki, u odnosu na očeve, za saradnju koja se ostvaruje putem nekoliko značajnih oblika – individualni razgovor, roditeljski sastanak, radionice, u zavisnosti od procene samih roditelja. Individualni razgovor izdvaja se kao najefikasniji i najučestaliji oblik saradnje. Dalje rezultati pokazuju da je procenat dolaznosti roditelja, na roditeljske sastanke i radionice, zadovoljavajući i da su roditelji i vaspitači zadovoljni međusobnom saradnjom.

Zaključak: Na osnovu analizirane teorijske građe i rezultata inicijalnog istraživanja možemo zaključiti da je saradnja porodica sa sestrama vaspitačima zadovoljavajuća i da se kao najbolji oblik saradnje ističe individualni razgovor i roditeljski sastanci. Unapređenje komunikacijskih kompetencija sestara vaspitača, ali i stalna edukacija roditelja o značaju

Abstract

Introduction: Due to the weakened educational function of the modern family, one of the basic functions of preschool institutions is to supplement family education. Considering the importance of the partnership cooperation between educators and parents with the goal of the positive, spontaneous development of the child, in this paper we research ways of realizing cooperation, as well as the satisfaction of parents and educators with their mutual cooperation.

Objective: To examine the cooperation between preschool institutions and families and to determine to what extent parents and educators are satisfied with mutual cooperation.

Respondents and methods: The subjects of this study are nurse educators and parents. The study consists of 30 nurse educators employed at the Preschool “Vračar” in Belgrade and 30 randomly selected parents whose children attend the same preschool. For the purposes of this research, two questionnaires were formulated, for parents and for educators, in order to find out their views.

Results: The results of the research show that educators estimate the greater interest of mothers in this cooperation compared to fathers, which takes place through several significant forms - individual conversation, PTA meetings, workshops. Individual conversation stands out as the most effective and most frequent form of cooperation. Furthermore, the results show that the percentage of parents' attendance at the group form of cooperation (PTA meetings and workshops) is satisfactory and that parents and educators are satisfied with mutual cooperation.

Conclusion: Based on the analyzed theoretical material and our research, we can conclude that the cooperation between families and nurse educators is satisfactory and that the best form of cooperation is individual discussion as well as PTA meetings.

aktivne i kontinuirane saradnje sa predškolskom ustanovom ključni su faktori za unapređenje istraživanog procesa.

Ključne reči: dete, roditelji, vaspitači, predškolska ustanova, saradnja

Uvod

Saradnja vaspitno-obrazovne ustanove sa porodicom sastavni je deo svih programskih dokumenata, pa i Pravilnika o predškolskom obrazovanju i vaspitanju (3). Oblici i metode rada u predškolstvu su u prvo vreme bile organizovane po ugledu na saradnju porodice sa školom, što je podrazumevalo jednosmernu komunikaciju ustanove ka porodici sa ciljem informisanja roditelja o ponašanju i napredovanju dece (1). Vremenom, usled promena koje su nastupile u teoriji i praksi predškolskog vaspitanja i obrazovanja, jednosmerni model saradnje je obogaćen brojnim oblicima. Preduslov razumevanja specifičnosti dečjeg razvoja i učenja postaje upoznavanje sa odlikama porodičnog okruženja deteta. Edukativni oblik rada i razmena informacija u saradnji porodice i vaspitača postaju osnovni i nezaobilazni segment u saradnji (1).

Bitna odlika i cilj saradnje je pomoć porodica da kod kuće uspostave okruženje koje podstiče razvoj dece, a s druge strane dobijanje povratne informacije pomaže vaspitaču da razume decu i roditelje. Svoj odnos i stav prema predškolskoj ustanovi, dete formira u zavisnosti od objektivnih faktora kao što su uslovi života u predškolskoj ustanovi, i subjektivnih faktora kao što je odnos vaspitača prema detetu i roditelju i odnos roditelja prema predškolskoj ustanovi (2). Od prvog detetovog dolaska u ustanovu, važno je da ono uoči prijateljski odnos između vaspitača i svog roditelja, što će mu pomoći da se lakše adaptira na novu sredinu i oseća se prihvaćeno i bezbedno. Takođe, kada uoči da njegovi roditelji rade zajedno sa vaspitačem tako što se uključuju u rad predškolske ustanove, dete se oseća važnim. Zbog toga je vrlo značajno kakav odnos ima roditelj prema predškolskoj ustanovi, što zavisi od toga koliko će vaspitač zainteresovati roditelja i omogućiti mu da predškolsku ustanovu doživi kao prirodno mesto odrastanja svog deteta. Predškolske ustanove predstavljaju pružaoce usluga i mesta u kojima roditelj zbrinjava svoje dete dok je na poslu (3). Sa druge strane one su mesta zajedničkog življenja dece, vaspitača, roditelja i utočište u kojem roditelj može pronaći pomoć i podršku u obavljanju svoje roditeljske uloge.

Improving communication skills of the nurse educators, as well as the permanent raising awareness of parents about the importance of active and continuous cooperation with preschool institutions, are key factors for the improvement of the researched process.

Key words: child, parents, educators, preschool institution, cooperation

Potrebno je da se kod roditelja izgrade pozitivni stavovi i očekivanja u odnosu na rad vaspitača i poverenje u ustanovu. Na taj način se roditeljima može pomoći da kroz edukativne programe i svakodnevnne razgovore, povećaju sopstvena znanja o tome kako se njihova deca razvijaju i uče i shvate značaj sopstvene uloge u tome, kao i potrebu kompletnog delovanja sa ustanovom. Takođe je važno angažovati roditelje i sa njima deliti realne životne probleme dece i uključiti ih u proces programiranja rada ustanove. Uključivanje roditelja u planiranje i programiranje rada ustanove omogućava da saradnja bude sveobuhvatna i sadržajna, kao i da u njoj roditelji učestvuju dobrovoljno i sa zadovoljstvom (2).

Saradnja ustanove i porodice odvija se planski i sistematski tokom cele godine, sa jasno formulisanim zadacima, uz uvažavanje inicijativa koje potiču kako od vaspitača, tako i od roditelja (3). Efekti saradnje zavise od funkcionisanja celog tima u predškolskoj ustanovi i kvaliteta partnerskih odnosa u njemu, ali vaspitač je glavni pokretač te saradnje (4). Vaspitač mora poštovati roditeljska prava i posedovati veštine i sposobnosti da komunicira sa njima, pridobije njihovo poverenje i postigne uzajamno razumevanje.

Uticaji ustanove i porodice treba međusobno da se dopunjuju i potpomažu. Sve ono što porodica podstiče i razvija kod deteta, u vaspitno-obrazovnim ustanovama treba da se produbljuje, a sve ono što se u ustanovi razvija porodica treba da podstiče (5). Odnosi između vaspitača i roditelja ogledaju se kroz njihovu uzajamnu pomoć, svakoga u svom domenu (3). Tako predškolska ustanova raspolaže literaturom koja je od koristi roditeljima. Pored toga, u ustanovi su prisutni i stručni saradnici (pedagog, psiholog, logoped, defektolog, socijalni radnik, stručni saradnici za fizičko i muzičko vaspitanje), kojima se roditelji mogu obratiti za pomoć. Roditelji imaju mogućnost da pomognu vaspitačima svojim učestvovanjem u raznim oblicima rada, od izrade didaktičkog materijala i opreme do praćenja dece prilikom izleta.

Predškolska ustanova nije samo zgrada i dvorište, to je svako mesto gde teče vaspitno-obrazovni proces, a to je u prvom redu društvena sredina i

svako mesto u njoj koje omogućava sticanje novih saznanja, iskustava i doživljaja (6).

Kako bi saradnja između predškolske ustanove i porodice bila uspešna neophodno je poznavanje deteta – njegovih potreba, psihofizičkih karakteristika, sposobnosti i interesovanja, kao i poznavanje roditelja i njegovog stava prema detetu (6). Roditelji se međusobno razlikuju po starosti, profesiji, obrazovanju, iskustvu, organizaciji života, samim tim i po svom stavu prema detetu i njegovom vaspitanju. Dešava se da čak i bračni partneri imaju različite poglede na vaspitanje svog deteta. Da bi vaspitač razumeo odnos roditelja prema detetu i detetovo ponašanje potrebno je da se upozna sa porodičnom sredinom u kojoj dete odrasta i odnosom između njenih članova. Budući da u toj sredini deluju mnogi faktori, što ih vaspitač bolje poznaje, to će moći da uspostavi bolju saradnju sa roditeljima i da usmerava njihov vaspitni uticaj na dete (7).

Pored poznavanja deteta, roditelja i porodične sredine, od velikog značaja za saradnju je sam vaspitač, njegove osobine (7). On mora biti svestrana ličnost, mora stalno pratiti dostignuća u nauci i sticati iskustvo u praksi, posedovati široku kulturu i obrazovanje i spremnost za stručno usavršavanje (7). Takođe vaspitač mora imati pravilan odnos prema radu i profesiji.

Ciljevi i zadaci vaspitanja u našem društvu su jedinstveni i predstavljaju zajednički zadatak i obavezu svih vaspitnih činilaca, a posebno vaspitno-obrazovnih ustanova i porodice, pa je neizbežno da ih treba zajednički planirati i ostvarivati. Upravo od stepena njihove organizovanosti, njihove pedagoške usmerenosti, uzajamnog pomaganja i sporazumnog delovanja zavisi pravac u kom će se jedna ljudska individua razvijati (3).

Partnerski odnos vaspitaču daje snagu da prevaziđe strah od neuspeha pred roditeljima, kao i da učvršćuje profesionalnu sigurnost, potvrđuje svoja znanja i bogati iskustvo. S druge strane, otvoren i partnerski odnos doprinosi da roditelji upoznaju svoje dete i van porodičnog konteksta, zainteresuju se za vaspitnu problematiku i da se, kad god osete potrebu, obrate za savet, mišljenje, predlog (7).

Boravak roditelja u vrtiću i njihova saradnja sa vaspitačima pomaže deci da steknu osećaj da je vrtić, kao i porodica, zajednička sredina i oblik življenja. Drugarska i saradnička atmosfera između roditelja i vaspitača utiče na sposobnosti deteta za kontaktiranje sa drugom decom i odraslima i sposobnost življenja u zajednici. Tako dete uči da sa drugima deli sve što oseća, poseduje, doživljava, da pomaže drugima i da od drugih zatraži i prihvati pomoć. Trajno formirani pozitivni stavovi prema drugoj deci mogu se generalizovati na vrtić uopšte, a kasnije i na školu i društvo u celini (2).

Osnovne vrste i oblici saradnje kojima predškolska ustanova ostvaruje ciljeve vaspitno-obrazovnog rada i zajedno sa roditeljima deluje pozitivno na dečji razvoj su (6):

1. Međusobna informisanost vaspitača i roditelja
2. Podizanje pedagoške kulture roditelja
3. Uključivanje roditelja u rešavanje pojedinih problema u predškolskoj ustanovi

Ove vrste saradnje imaju specifične oblike, načine kojima se realizuju.

Vaspitač informiše roditelje o tome kako se deca u ustanovi aktiviraju u osamostaljivanju i sticanju navika, iskustava i saznanja, kao i koji su oblici i metode najbolji za usmeravanje dece u pogledu ovih aktivnosti. S druge strane, na roditeljima je da informišu vaspitača u kakvim porodičnim uslovima se dete razvija i koje su njegove ispoljene sposobnosti. Ove informacije su od posebnog značaja za vaspitača, jer na osnovu njih on može pojedinačno da deluje na svako dete.

Međusobna informisanost vaspitača i roditelja ima osnovnu namenu da pokrene aktivnost vaspitača u pravcu uspešnijeg pojedinačnog i grupnog delovanja, a da roditelja pokrene na one postupke koji doprinose ujednačavanju delovanja sa vaspitačem. Ona se ostvaruje preko sledećih oblika (8):

- Individualno informisanje
- Grupni razgovori
- Roditeljski sastanci
- Pismeno informisanje (indirektno)
- Prikazivanje usmerenih aktivnosti (radionice)
- Izložbe
- Priredbe i proslave

Vaspitač određuje koji je najbolji oblik, vreme i prostor kada će pojedinačno ili zajedno sve roditelje informisati o onome što je, po njegovom mišljenju, značajno za uspešnu saradnju.

Kao drugi oblik saradnje sa roditeljima izdvaja se podizanje njihove pedagoške kulture. Cilj ovog oblika saradnje je da roditelji usvoje neophodna znanja za uspešnije vaspitanje dece. Roditelji se, prema unapred utvrđenom planu, upoznaju sa temama iz više područja (6):

- Pedagogija (zadaci predškolske pedagogije, principi, metode)
- Psihologija (teme iz dečje i pedagoške psihologije kako bi roditelji uspešno pratili razvoj svog deteta)
- Porodica i njeni različiti aspekti (odnosi roditelja i dece, značaj porodičnog vaspitanja, metode i sredstva porodičnog vaspitanja)
- Društvo i društveni odnosi (delovanje raznih faktora u društvu i njihov uticaj na razvoj dece, povezivanje porodične i društvene sredine).

U realizaciji zdravstveno-pedagoško-psihološkog savetovanja uključuju se lica koja neposredno

rade sa decom, stručne službe u ustanovi, a mogu se angažovati roditelji koji poznaju adekvatnu problematiku (6).

Predškolska ustanova planira teme koje se obrađuju u obliku predavanja na popularan i interesantan način, uz korišćenje kratkog filma, ilustracija, rezultata istraživanja problema. Sadržaj svih tema je pedagoško-psihološkog karaktera, a jedan od zadataka je upoznavanje roditelja sa osnovnim pitanjima fizičkog, intelektualnog i moralnog vaspitanja. Roditeljima se pruža prilika da postavljaju pitanja i dolaze do raznih informacija koje su od značaja za celokupan dečji razvoj. To doprinosi proširivanju i upotpunjavanju znanja roditelja o vaspitanju, što stvara uslove za naučno zasnovano vaspitanje u porodici kao bitnoj komponenti vaspitnog procesa u predškolskom periodu.

Bitna komponenta za uspešnu saradnju predškolske ustanove i porodice je poznavanje osnovnih principa pedagoške nauke (6). Poznavanje osnovnih principa treba da obezbedi dobre saradničke odnose, kako bi se roditelji ne samo odazvali na saradnju, nego u njoj, aktivnim učešćem doprineli pravilnom podizanju svog deteta (7).

U saradnji vaspitača i roditelja veliki značaj ima međusobno poštovanje. Vaspitači se često nađu u situaciji da sa roditeljima razmenjaju svoja zapažanja o radu i ponašanju dece, ukazujući im i na ono čime odrasli mogu, ali i ne moraju, biti u potpunosti zadovoljni (9). Ovaj princip nalaže da sve što se želi saopštiti roditeljima o detetu, mora biti samo u okviru ličnog kontakta i bez prisustva bilo koje osobe sa strane (9).

Poštovanje roditelja doprineće da se oni vežu za organizatora saradnje i da sa voljom i poverenjem prihvataju ono što im se predlaže i o čemu su se zajednički dogovorili (8). U suprotnom ako se ne poštuju roditelji, oni neće saradivati, a time mogu otežati razvoj svog deteta.

Vreme kojim raspolažu roditelji i vaspitači, za njihovu međusobnu saradnju, ograničeno je. Zbog toga je neophodno iskoristiti ga na najbolji mogući način.

Korišćenje vremena može biti efikasno kako sa stanovišta roditelja, tako i sa stanovišta vaspitača. Sa stanovišta roditelja, najefikasnije je da se o detetu ukratko porazgovara prilikom dovođenja ili odvođenja dece iz vrtića (6). Međutim, od početka saradnje kod roditelja treba stvoriti naviku da u zajedničkom neplaniranom vremenu, ne mogu očekivati duže razgovore jer time onemogućavaju vaspitače da obave svoje planirane obaveze prema ostaloj deci iz grupe (8). Takođe, ni vaspitač ne sme dozvoliti da roditelj čeka na razgovor koji je zakan, jer taj postupak može dovesti do toga da roditelj odustane od saradnje. Kada roditelji procene da

od saradnje sa vaspitačem imaju koristi, oni će se odazivati na sve pozive, ali i samoinicijativno dolaziti. Zadovoljavanje ovog principa obavezuje da se roditeljima ne daje bilo koja informacija o jednom ili o svojoj deci iz grupe, a da ona prethodno nije praćena mišljenjem vaspitača o tome šta u porodici ili u PU treba preduzeti kako bi se dalje uspešno razvijalo ono što se smatra pozitivnim kod deteta, a sprečavalo ili usmeravalo u drugom pravcu ono što se smatra negativnim (8). Potrebno je vršiti izbor informacija koje će pokrenuti roditelje ne samo na razmišljanje, već i na preduzimanje konkretnih mera prema detetu.

Primena ovog principa najčešće dolazi do izražaja u ličnim kontaktima. Pre početka razgovora o pojedinom detetu, polazi se od toga da ga vaspitač manje poznaje nego roditelj (8). Kako vaspitači ne mogu uvek biti sigurni da li roditelje upoznaju sa nečim što oni već znaju, ili je to nešto novo u razvoju deteta, dobro je da se razgovor zasniva na želji da se koristi već postojeće roditeljsko znanje i iskustvo.

Vaspitač kao inicijator saradnje sa roditeljima obavezan je da poštuje princip taktičnosti, odnosno da se u pojedinoj situaciji ponaša onako kako najuspešnije može da postigne željene rezultate. U razradi ovog principa ukazuje se na važno pravilo, koje se primenjuje u ličnim kontaktima sa roditeljima, a nazvano je „Plus – minus – plus“ (8) S obzirom da svaki nagoveštaj roditelju da porazgovara sa vaspitačem o svom detetu, kod roditelja izaziva strepnju da će doživeti neprijatnost, vaspitač je u obavezi da prvo iznese roditelju ono što je pozitivno o detetu, kako bi postigao smirenost, pojačao zainteresovanost i spremnost roditelja da učestvuje u razgovoru. Ovakav početak u razgovoru označava se kao početni „plus“. Nakon toga iznose se razlozi zbog kojih je razgovor pokrenut, a čime, pored vaspitača, nisu ni roditelji zadovoljni. Taj deo razgovora se označava kao „minus“. Vaspitač u iznošenju ovih informacija mora imati određenu meru, jer se kod roditelja uglavnom stvara napetost i nerazpoloženje. Izlaganje se mora završiti optimizmom. Time se roditelj smiruje i učvršćuje mu se samopouzdanje. Ovakav završetak izlaganja označava se kao drugi „plus“.

Stepen saradnje zavisi od mere u kojoj vaspitač svoj način i oblike rada prilagođava obrazovnim mogućnostima roditelja jer nivo obrazovanja roditelja utiče na stepen prihvatanja mišljenja vaspitača (6). Takođe i starost roditelja je podatak značajan za vaspitača, kako bi mogao svoj stav da prilagodi pojedinoj kategoriji svojih sagovornika.

Da bi se ostvarili određeni zadaci u saradnji sa roditeljima veoma je značajno odabrati prave metode i sredstva kojima se mogu postići najbolji rezultati.

Materijal i metode

Za potrebe prikupljanja podataka o saradničkom odnosu sestara vaspitača i roditelja, kreirana su dva anketna upitnika. Upitnici se sastoje od po 14 pitanja (od toga 10 zatvorenog i 4 kombinovanog tipa).

Istraživanje je realizovano tokom jula 2023. godine.

Uzorak istraživanja je bio slučajna, te obuhvatao medicinske sestre vaspitače i roditelje dece koja pohađaju Predškolsku ustanovu „Vračar“ u Beogradu u grupama vaspitača koje su anketirane, a koji su dobrovoljno pristali da iznesu svoje stavove popunjavanjem anonimnog upitnika.

Istraživajem je obuhvaćeno 30 medicinskih sestara vaspitača koje su sve ženskog pola, godina 31–40 njih 33%, 20–30 njih 30%, 41–50 njih 20% i 17% ispitanica je starije od 50 godina. Čak 50% ispitanica ima 1–10 godina radnog staža, 24% njih ima 11–20 godina staža, 10% preko 30 godina radnog staža, dok tek 13% njih ima manje od 1 godine staža njih 3% ima 21–30 godina radnog staža. Drugu grupu ispitanika čini 30 roditelja, od kojih je 18 (60%) ženskog pola, a 12 (40%) muškog pola. Najveći broj ispitanika ima 30–40 godina (njih 50%), nešto manje, 47% ima između 41 i 50 godina, a samo 1 ispitanik ima više od 50 godina. Zanimljivo je da čak 90% ispitanika ima visoki nivo obrazovanja od čega njih 40% ima neko od zvanja master/mr/dr nauka. Dva ispitanika imaju srednji nivo obrazovanja.

Za opisivanje uzorka korišćene su metode deskriptivne statistike, a parametarske i neparametarske varijable opisane su relativnim brojevima.

Rezultati

Tabela 1. Distribucija stavova sestara-vaspitača u odnosu na zainteresovanost majki za saradnju

Stepen zainteresovanosti majki za saradnju	N	%
1 – nisu uopšte zainteresovane	/	/
2 – uglavnom nisu zainteresovane	/	/
3 – delimično su zainteresovane	4	13
4 – zainteresovane su	20	67
5 – veoma su zainteresovane	6	20
	30	100

Na osnovu dobijenih podataka uočavamo da su sestre vaspitači stava da nema majki koje su nezainteresovane za saradnju sa vaspitačima. Najveći broj ispitanica, njih 20 (67%) smatra da su majke zainteresovane za saradnju, 6 vaspitača (20%) smatra da su majke veoma zainteresovane, dok njih 4 (13%) smatra da su samo delimično zainteresovane za saradnju.

Tabela 2. Distribucija stavova sestara-vaspitača u odnosu na zainteresovanost očeva za saradnju

Stepen zainteresovanosti očeva za saradnju	N	%
1 – nisu uopšte zainteresovani	/	/
2 – uglavnom nisu zainteresovani	4	13
3 – delimično su zainteresovani	15	50
4 – zainteresovani su	8	26
5 – veoma su zainteresovani	3	10
	30	100

Na osnovu dobijenih podataka vezanih za zainteresovanost očeva za saradnju uočavamo da polovina ispitanica, njih 15 (50%) smatra da su očevi delimično zainteresovani za saradnju, 8 ispitanica (26%) smatra da su zainteresovani za saradnju, a 3 ispitanice (10%) smatraju da su veoma zainteresovani za saradnju. Takođe, imamo podatak da 4 ispitanice (13%) smatra da očevi uglavnom nisu zainteresovani za saradnju, što se znatno razlikuje od podataka dobijenih za zainteresovanost majki za saradnju.

Tabela 3. Distribucija stavova sestara-vaspitača prema proceni stepena roditeljskog prihvatanja predloga od vaspitača

Stepen roditeljskog prihvatanja predloga	N	%
uopšte ne prihvataju predloge	/	/
uglavnom ne prihvataju predloge	/	/
delimično prihvataju predloge	8	26
prihvataju predloge	18	60
rado prihvataju predloge	4	14
	30	100

Od 30 ispitanica, 18 (60%) tvrde da roditelji prihvataju i uvažavaju njihove predloge, 8 ispitanica (26%) tvrde da roditelji delimično prihvataju predloge, a 4 ispitanice (14%) tvrde da roditelji rado prihvataju predloge. Iz ovih podataka možemo videti da nema ispitanica koje tvrde da roditelji ne prihvataju njihove predloge.

Tabela 4. Distribucija stavova sestara-vaspitača o najefikasnijem vidu saradnje sa roditeljima

Vidovi saradnje sa roditeljima	N	%
Roditeljski sastanak	3	10
Individualni razgovor	24	80
Radionica	3	10
Pano	/	/
Drugo:	/	/
	30	100

Kod pitanja stava o najefikasnijem vidu saradnje sa roditeljima, uočavamo da su 24 ispitanice (80%)

odabrale individualni razgovor kao najefikasniji vid saradnje, 3 ispitanice (10%) smatraju da je roditeljski sastanak najefikasniji vid saradnje, a takođe 3 ispitanice (10%) su se odlučile za radionicu kao najefikasniji vid saradnje sa roditeljima. Ni jedna ispitanica nije odabrala pano kao najefikasniji vid saradnje.

Tabela 5. Distribucija stavova sestara-vaspitača o stepenu informisanosti vaspitača od strane roditelja o detetu

Stepen roditeljskog iznošenja vaspitaču važnih informacija o detetu	N	%
uopšte ne iznose važne informacije vezane za dete	/	/
uglavnom ne iznose važne informacije vezane za dete	/	/
delimično iznose važne informacije vezane za dete	6	20
iznose važne informacije vezane za dete	21	70
uvek iznose važne informacije vezane za dete	3	10
	30	100

Na osnovu dobijenih podataka, koji se odnose na pitanje u kojoj meri roditelji vaspitačima iznose važne informacije vezane za dete, možemo uočiti da 21 ispitanica (70%) tvrde da im roditelji iznose važne informacije vezane za dete, 6 ispitanica (20%) tvrde da im roditelji delimično iznose važne informacije koje se tiču deteta i 3 ispitanice (10%) tvrde da im roditelji uvek iznose važne informacije koje se tiču deteta. Nema ispitanica koje tvrde da im roditelji ne iznose važne informacije vezane za dete.

Tabela 6. Distribucija stavova sestara-vaspitača o učestalosti realizacije roditeljskih sastanaka

Organizovanje roditeljskih sastanaka	N	%
2 puta godišnje	2	8
3 puta godišnje	2	8
4 puta godišnje	26	84
Drugo:	/	/
	30	100

Na pitanje koliko često se organizuju roditeljski sastanci u predškolskoj ustanovi, 26 ispitanica (84%) tvrdi da se roditeljski sastanci organizuju 4 puta na godišnjem nivou, 2 ispitanice (8%) tvrde da se organizuju 3 puta na godišnjem nivou, i takođe 2 ispitanice (8%) tvrde da se ređe organizuju, 2 puta na godišnjem nivou.

Tabela 7. Distribucija stavova sestara-vaspitača o učestalosti realizacije radionica sa roditeljima

Organizovanje radionica sa roditeljima	N	%
2 puta godišnje	5	17
3 puta godišnje	8	26
4 puta godišnje	17	57
Drugo:	/	/
	30	100

Kroz odgovore na pitanje koliko često se realizuju radionice sa roditeljima, saznajemo da 17 ispitanica (57%) tvrde da se radionice organizuju 4 puta godišnje, 8 ispitanica (26%) tvrde da se radionice organizuju 3 puta godišnje, a 5 ispitanica (17%) tvrde da se organizuju 2 puta godišnje.

Tabela 8. Distribucija stavova sestara-vaspitača prema procentu roditelja koji se odaziva pozivu na radionice

Procenat roditelja koji se odaziva pozivu na radionice	N	%
Manje od 50%	3	10
Oko 50%	13	43
Više od 50%	14	47
	30	100

Ispitujući stavove vaspitača o procentu roditelja koji se odaziva pozivu na radionice, dolazimo do saznanja da 14 ispitanica (47%) smatra da se više od 50% roditelja odaziva pozivu na radionice, za nijansu manje ispitanica (13, odnosno 43%) smatra da se oko 50% roditelja odaziva pozivu na radionice, dok samo 3 ispitanice (10%) smatraju da je odaziv roditelja pozivu na radionice manji od 50%.

Tabela 9. Distribucija stavova sestara-vaspitača prema proceni zainteresovanosti roditelja za zajedničke aktivnosti na radionicama

Procena zainteresovanosti roditelja za aktivnosti na radionicama	N	%
Pokazuju interesovanje i uključuju se	26	87
Uključuju se samo u pojedinim delovima aktivnosti	4	13
Ponašaju se kao pasivni posmatrači	/	/
	30	100

Prema proceni vaspitača o zainteresovanosti roditelja za aktivnosti na radionicama, dolazimo do zaključka da najveći broj ispitanica (26 ispitanica, odnosno 87%) procenjuje da se roditelji uključuju u aktivnosti i pokazuju interesovanje, dok 4 ispitanice (13%) procenjuju da se roditelji uključuju samo u pojedinim delovima aktivnosti. Nema ispitanica koje procenjuju da se roditelji ponašaju kao pasivni posmatrači.

Tabela 10. Distribucija stavova sestara vaspitača o potrebi uvođenja promena u saradnju sa roditeljima

Promena u saradnji	N	%
Da	5	17
Ne	25	83
	30	100

Rezultati pokazuju da je, na pitanje da li bi nešto promenili u saradnji sa roditeljima, od 30 ispitanica, 25 (83%) odgovorilo da ne bi ništa promenilo u saradnji, dok bi 5 ispitanica (17%) unele promene u saradnju sa roditeljima.

U našem inicijalnom istraživanju je učestvovalo 30 ispitanika (100%), od kojih je 18 (60%) ženskog pola, a 12 (40%) muškog pola, a predstavljaju roditelje dece koja pohađaju Predškolsku ustanovu „Vračar“ u jaslenim grupama vaspitača koji su učestvovali u istraživanju. Najveći broj ispitanika ima 30–40 godina (njih 50%), nešto manje, 47% ima između 41 i 50 godina a samo 1 ispitanik ima više od 50 godina. Zanimljivo je da čak 90% ispitanika ima visoki nivo obrazovanja od čega njih 40% ima neko od zvanja master/mr/dr nauka. Dva ispitanika imaju srednji nivo obrazovanja.

Tabela 11. Distribucija stavova roditelja o najefikasnijem vidu saradnje sa PU

Vidovi saradnje sa PU	N	%
Roditeljski sastanak	13	31
Individualni razgovor	20	48
Radionica	8	19
Pano	1	2
Nesto drugo	-	-
	42	100

Roditelji su u okviru ovog pitanja imali mogućnost da zaokruže više tvrdnji. Na osnovu dobijenih rezultata o najefikasnijem vidu saradnje sa predškolskom ustanovom uočavamo da se nisu svi ispitanici opredelili za jedan, najefikasniji, vid saradnje. Šest ispitanika (20%) je zaokružilo po dva odgovora, a 3 ispitanika (10%) su se opredelila za 3 odgovora. Na osnovu ovoga, dolazimo do zaključka da je 20 ispitanika (67%) odabralo individualni razgovor kao efikasan vid saradnje, 13 ispitanika (43%) tvrdi da je roditeljski sastanak efikasan vid saradnje sa PU, 8 ispitanika (26%) smatra da su radionice efikasan vid saradnje, a 1 ispitanik (3%) opredelio se i za pano kao efikasan vid saradnje sa PU.

Tabela 12. Distribucija stavova roditelja o tome ko u porodici aktivnije saraduje sa vaspitačem

	N	%
Majka	8	26
Otac	1	3
Podjednako i majka i otac	20	67
Neko treći, baka	1	3
	30	100

Kroz odgovore na pitanje ko u porodici aktivnije saraduje sa vaspitačem, dolazimo do saznanja da 20 ispitanika (67%) tvrdi da su otac i majka podjednako aktivni u saradnji sa vaspitačem, 8 ispitanika (26%) tvrdi da majka aktivnije saraduje sa vaspitačem, a samo 1 ispitanik (3%) tvrdi da je otac aktivniji u saradnji sa vaspitačem. Pitanje je kombinovanog tipa, tako da su ispitanici imali priliku da dopišu nekog drugog člana porodice koji je aktivan u saradnji sa vaspitačem. Možemo uočiti da 1 ispitanik (3%) tvrdi da baka, ima najaktivniju saradnju sa vaspitačima.

Tabela 13. Distribucija stavova roditelja o redovnosti odaziva roditeljskom sastanku

Redovno odazivanje roditeljskim sastancima	N	%
Da	27	90
Ne	3	10
	30	100

Od 30 ispitanika, najveći procenat, čak 90% tvrdi da se redovno odaziva roditeljskom sastanku, a mali procenat ispitanika, 10% (3 ispitanika) navodi da se ne odaziva redovno roditeljskom sastanku.

Tabela 14. Distribucija stavova roditelja o redovnosti odaziva radionicama koje organizuju vaspitači sa decom

Učešće u radionicama koje organizuju vaspitači	N	%
Da, uvek	18	60
Povremeno	10	33
Ne	2	7
	30	100

Pri proceni o učešću ispitanika u zajedničkim radionicama sa decom i vaspitačima, dolazimo do saznanja da više od polovine roditelja, njih 18 (60%) uvek učestvuje u radionicama, 10 ispitanika (33%) izjavljuje da povremeno učestvuje u radionicama, a 2 ispitanika (7%) izjavljuju da ne učestvuju u radionicama koje organizuju vaspitači. U drugom delu pitanja, ispitanici su mogli da se izjasne o razlozima neredovnog ili apsolutnog ne učestvovanja

u radionicama. Ukupno 12 ispitanika je iznelo stav po ovom pitanju od čega njih 11 navodi kao razlog predviđeno vreme radionica, a 2 ne učestvuju u radionicama zbog drugih porodičnih obaveza

Tabela 15. Distribucija stavova roditelja po pitanju uvođenja promena u saradnju sa vrtićem

Promene u saradnji	N	%
Da	2	8
Ne	28	92
	30	100

Prema dobijenim podacima uočavamo da je na pitanje da li bi nešto promenili u saradnji sa vrtićem, najveći broj ispitanika njih 28 (94%) je odgovorio da ne bi ništa promenilo u saradnji, zadovoljno je postojećom saradnjom; dok samo 2 roditelja (8%) smatraju da bi trebalo nešto promeniti u saradnji sa vrtićem.

Diskusija

Činjenica je da bi uticaji predškolske ustanove i porodice trebalo da se međusobno potpomažu i dopunjuju, i da je uloga oba roditelja u podizanju i vaspitanju deteta podjednako važna. Jedinstveno delovanje porodice i vaspitno-obrazovne ustanove povećava snagu i moć vaspitanja i važan je faktor podsticanja celovitog dečjeg razvoja (5). Brojna istraživanja potvrdila su da uključenost roditelja u školovanje doprinosi pozitivnim razvojnim ishodi-ma kod dece, i da zahvaljujući uključenosti roditelja deca imaju manje problema u ponašanju uopšte (10, 11). Ono što je iz naše perspektive još važnije, rezultati nekih istraživanja pokazuju da je kvalitet saradnje roditelja sa predškolskom ustanovom osnova za kasnije akademske i socijalne ishode kod dece (12–14). Kroz učešće u aktivnostima u vrtiću roditelji stiču znanja i praktične veštine o tome kako da razvijaju sposobnosti deteta (13), roditelji tako dobijaju priliku da upoznaju svoje dete kao člana grupe, način na koje se ono u toj grupi ponaša, odnos prema drugoj deci, učenju itd (15).

Prema rezultatima dobijenim našim istraživanjem, najveći broj roditelja iskazuje da su podjednako aktivni u saradnji sa vaspitačem, što se znatno razlikuje od odgovora vaspitača, gde polovina njih tvrdi da su očevi samo delimično zainteresovani za saradnju, a čak nekoliko njih tvrdi da uglavnom nisu zainteresovani za saradnju. Dok se, u odnosu na ove rezultate, rezultati vezani za zainteresovanost majki bitno razlikuju – najveći broj vaspitača, više od polovine, se slaže da su majke zainteresovane za saradnju. Naša empirijska iskustva govore u prilog tome da su vaspitači tačnije i iskrenije procenili ovu činjenicu, obzirom da je i kulturološki i sociološki

uloga majke u ovom segmentu brige o deci dominantnija u našoj sredini.

Kako bi saradnja predškolske ustanove i porodice bila uspešna, potrebno je raditi na ostvarivanju glavnog cilja koji se odnosi na pomoć roditeljima da kod kuće uspostave okruženje koje podstiče svestrani razvoj deteta. To se može postići ukoliko roditelji i vaspitači međusobno otvoreno i iskreno komuniciraju o detetu i ukoliko roditelji prihvataju i uvažavaju dobronamerne savete i predloge vaspitača o daljim postupcima prema detetu. Na osnovu dobijenih rezultata uočavamo da nema roditelja koji ne iznose vaspitaču važne informacije o detetu prilikom svakodnevnih individualnih razgovora. Takođe uočavamo, prema odgovorima vaspitača, da nema roditelja koji ne prihvataju niti uvažavaju njihove predloge, jer najveći broj ispitanica tvrdi da roditelji prihvataju predloge, a samo mali broj se slaže sa tim da delimično prihvataju njihove predloge.

Utvdili smo da je prema mišljenju vaspitača stepen saradnje roditelja niži u području uključenosti u aktivnosti u vrtiću u odnosu na njihovu saradnju u područjima međusobnog informisanja, što pokazuju i rezultati nekih drugih istraživanja (5). U stranoj literaturi (13, 16) navodi se da predškolske ustanove treba da podstiču uključivanje roditelja tako što će stvarati mogućnosti da oni budu prisutni u vrtiću (odlasci na izlete vrtića, volontiranje u različitim aktivnostima koje se organizuju u vaspitnoj grupi njegovog deteta, aktivnosti koje se organizuju za druženje svih roditelja, učešće u planiranju i organizovanju priredbi i proslava u vrtiću, prisustva aktivnostima u radnoj sobi ili dvorištu vrtića). Jelić i saradnici navode u svom istraživanju da je ovo područje saradnje, prema proceni vaspitača, najmanje zastupljeno u praksi. Slabija uključenost roditelja u aktivnosti u vrtiću ne mora značiti da oni ne žele da učestvuju u aktivnostima. Razlog manje uključenosti roditelja može biti i to što ponudeni sadržaji saradnje nisu u skladu sa potrebama i interesovanjima roditelja, njihovim radnim vremenom, obrazovnim nivoom i slično (5). Upravo smo i mi došli do ovakvih nalaza u našem istraživanju.

Prema mišljenju svih ispitanika o najefikasnijem obliku saradnje možemo uočiti da se nisu svi ispitanici opredelili za samo jedan najefikasniji oblik saradnje. Ipak, najveći broj ispitanika, obuhvatajući i roditelje i vaspitače, saglasan je i izdvaja individualni razgovor kao najefikasniji oblik saradnje predškolske ustanove i porodice. Opređenjenje ispitanika za individualni razgovor možemo tumačiti činjenicom da se prilikom ovakvih razgovora vaspitač i roditelj koncentrišu na jedno dete, prema tome jedno drugom mogu saopštiti i neke poverljive informacije o detetu. Sa druge strane, treba imati u vidu da dete ne boravi samostalno u vaspitnoj grupi i da je i grupni razgovor

za roditelje veoma značajan. Tu bi mogli da se informišu o zajedničkim osobinama, oblicima ponašanja i teškoćama koja „muče“ i drugu decu i njihove roditelje što bi moglo smanjiti napetost. Roditelji bi shvatili da nemaju samo oni i njihovo dete određeni problem, već obično bude u više slučajeva istovremeno ili u različitim vremenskim razdobljima.

Pored individualnih razgovora i panoa, roditeljski sastanak predstavlja važan, grupni oblik saradnje na kojem prisustvuju svi roditelji dece upisane u predškolsku ustanovu. Procenat roditelja koji se redovno odaziva sastancima, prema rezultatima našeg inicijalnog istraživanja iznosi 90%, što je zadovoljavajuće obzirom da se na sastancima roditelji upoznaju sa načinom njihovog uključivanja u rad predškolske ustanove, takođe im se iznose informacije o načinu života i rada predškolske ustanove, kao i novine i svi problemi vezani za njihovu decu. Uočavamo da mali procenat roditelja koji se ne odaziva redovno roditeljskim sastancima, navodi na prvom mestu posao, a nakon toga bolest i putovanje kao razloge izostanaka.

U poseban oblik kolektivnog informisanja roditelja o organizaciji i realizaciji usmerenih aktivnosti dece, spada njihovo prikazivanje odnosno radionice za roditelje, putem kojih se roditelji druže sa ostalom decom, njihovim roditeljima i vaspitačima. Uzimanje učešća u radionicama od strane roditelja je zadovoljavajuće iz perspektive vaspitača, ali i roditelja. Takođe zaključujemo da, kao razlog izostanaka sa radionica, najveći broj roditelja navodi neodgovarajuće predviđeno vreme radionica, zbog njihovog radnog vremena. Sagledavajući ukupne rezultate, uočavamo da su i roditelji i vaspitači zadovoljni međusobnom saradnjom jer najveći procenat njih ne bi unosio nikakve promene u saradnju.

Zaključak

Novi trendovi života i rada donose i nove, veće potrebe za aktivnijom ulogom sestara vaspitača u aktivnostima vaspitanja dece najmlađeg uzrasta. Vreme koje roditelji provode sa svojom decom najmlađeg uzrasta nažalost je sve kraće i kraće. Profesionalci vaspitanja – sestre vaspitači imaju novi imperativ produženog porodičnog vaspitanja u ovom uzrastu. Utoliko je važnija njihova saradnja sa roditeljima na postizanju zajedničkog cilja na dobrobit deteta.

Na osnovu prikazanih i analiziranih rezultata, možemo zaključiti da je saradnja porodica sa sestrama vaspitačima zadovoljavajuća i da se kao najbolji oblik saradnje ističu individualni razgovor i roditeljski sastanci. Unapređenje komunikacijskih kompetenci sestara vaspitača, ali i stalna edukacija roditelja o značaju aktivne i kontinuirane saradnje

sa predškolskom ustanovom ključni su faktori za unapređenje istraživanog procesa.

Literatura

1. Klemenović J. Savremeni predškolski programi. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine; 2009.
2. Vukomanović N, Kasagić Đ, Koruga D, Marković M, Pavlovski T, Cebić M. Roditelji u dečjem vrtiću. Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1989.
3. Pravilnik o predškolskom obrazovanju i vaspitanju (“Sl. glasnik RS”, br. 18/2010, 101/2017, 113/2017 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon, 10/2019, 86/2019 - dr. zakon, 157/2020 - dr. zakon, 123/2021 - dr. zakon i 129/2021)
4. Marković M, Šain M, Kovačević I, Danevski D, Pađan M. Korak po korak 1. Beograd: Kreativni centar; 2012
5. Jelić M, Stojkov I, Markov Z. Saradnja predškolske ustanove i roditelja iz ugla vaspitača. Specijalna edukacija i rehabilitacija 2018;17(2) 165-87. doi:10.5937/specedreh17-16592
6. Stanisavljević-Petrović Z. Saradnja porodice i vrtića. Niš: Autorsko izdanje; 1998.
7. Jovanović M. Saradnja porodice i dečjeg vrtića. Odabrane teme. Šabac: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače Šabac; 2015.
8. Grandić R. Prilozi porodičnoj pedagogiji. Savez pedagoških društava Vojvodine; 2007.
9. Prodanović Lj. Saradnja prosvetnog radnika sa roditeljima. Beograd: Agencija za edukaciju i usluge “Profikomp”; 2008.
10. El Nokali NE, Bachman HJ, Votruba-Drzai E. Parent involvement and children’s academic and social development in elementary school. Child Development. 2010;81(3) 988–1005. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01447.x
11. Reynolds AJ. Comparing measures of parental involvement and their effects on academic achievement. Early Childhood Research Quarterly 1992;7(3)441–62. doi:10.1016/0885-2006(92)90031-s
12. Arnold DH, Zeljo A, Doctoroff GL. Parent involvement in preschool: predictors and the relation of involvement to preliteracy development. School Psychology Review 2008;37(1)74–90. doi: 10.1080/02796015.2008.12087910
13. Powell DR, Son, File, N, San Juan RR. Parents-school relationships and children’s academic and social outcomes in public school prekindergarten. Journal of School Psychology 2010;48(4) 269-92. doi:10.1016/j.jsp.2010.03.002

14. Serpell ZN, Mashburn AJ. Family-school connectedness and children's early social development. *Social Development* 2011;21(1) 21–46. doi:10.1111/j.1467-9507.2011.00623.x
15. Krnjaja Ž. Miškeljin L. *Od učenja ka podučavanju*. Beograd: Laćarak, AM Graphic; 2006.
16. Pirchio S, Tritrini C, Passiatore Y, Taeschner T. The role of the relationship between parents and educators for child behaviour and well-being. *International Journal About Parents in Education* 2013;7(2). 145–55.

Korespondent / Corresponding author: Milica Vasiljević Blagojević, E-mail: milica@tojo.rs

TRENING HODA UZ POMOĆ ROBOTIZOVANIH TRENAŽERA HODA KOD OSOBA NAKON MOŽDANOG UDARA

Ivana Marić¹, Marija Trajkov², Dragana Kljajić², Milan Ilić²

¹Specijalistička ordinacija “Drugi korak”, Beograd, Srbija

²Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

ROBOT-ASSISTED GAIT TRAINING AFTER A STROKE

Ivana Marić¹, Marija Trajkov², Dragana Kljajić², Milan Ilić²

¹Outpatient clinic “Drugi korak”, Belgrade, Serbia

²Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences

Sažetak

Poremećaj hoda, koji je nastao kao posledica moždanog udara, dovodi do značajne invalidnosti. Glavni cilj neurorehabilitacije je vraćanje funkcije samostalnog kretanja kroz konvencionalnu fizioterapiju, ali i primenu robotizovanih trenažera hoda. Cilj ovog rada je analiza dosadašnje primene robotizovanih trenažera hoda u rehabilitaciji hoda kod osoba nakon moždanog udara. U kliničkoj praksi u upotrebi su različiti tipovi uređaja koji su prilagođeni za osobe, kako u subakutnom, tako i u hroničnom stadijumu nakon moždanog udara. Promene u funkciji hoda nastale upotrebom robotizovanih trenažera hoda, kao što su povećanje brzine hoda, dužine koraka i prostorne simetrije evidentne su u kliničkoj praksi. Ipak, postoji nedostatak koji se tiče naknadnih evaluacija i dugoročnih efekata, kao i sagledavanja rizika primene ovih uređaja u rehabilitaciji hoda kod osoba nakon moždanog udara.

Ključne reči: trening hoda, neurorehabilitacija, egzoskelet, robotizovani uređaji, hemipareza

Abstract

A gait disorder, which arose as a result of a stroke, leads to a significant disability. The main goal of neurorehabilitation is to restore the function of independent movement through conventional physiotherapy, but also the application of Robot-assisted Gait Training. The aim of this paper is to analyze the current use of robotic gait trainers in the rehabilitation of gait in people after a stroke. In clinical practice, there are different types of devices that are adapted for people, both in the subacute and chronic stages after suffering a stroke. Changes in gait function resulting from the use of robotic gait trainers, such as increases in gait speed, stride length, and spatial symmetry, are evident in clinical practice. However, there is a lack of follow-up evaluations and long-term effects, as well as risk assessment of the use of these devices in gait rehabilitation in people after a stroke.

Key words: gait training, neurorehabilitation, exoskeleton, robotic devices, hemiparesis

Uvod

Moždani udar, kao učestali i ozbiljan globalni zdravstveni problem, dovodi do različitih funkcionalnih neuroloških deficita¹. Konkretno, usled pojave motorne oduzetosti jedne polovine tela (hemipareza/hemiplegija) kao posledice moždanog udara, poremećaj hoda je dosta čest i ozbiljan invaliditet. Dosadašnje studije su pokazale da narušena funkcija hoda umanjuje socijalnu participaciju i kvalitet svakodnevnog života.² Glavni cilj neurorehabilitacije kod osoba nakon moždanog udara je vraćanje funkcije samostalnog kretanja. Konvencionalna fi-

zioterapija u okviru rehabilitacije hoda dovodi do poboljšanja brzine i izdržljivosti, posebno kada se sprovodi u ranoj fazi. Međutim, često opterećuje fizioterapeute³ i onemogućava višerasovni rad na treningu hoda.

Potencijalno korisne opcije neurorehabilitacije podrazumevaju, pored konvencionalne rehabilitacije, primenu robotizovanih uređaja.⁴ U skladu sa tim, strategije za rehabilitaciju hoda zasnovane na tehnologiji fokusirale su se na smanjenje fizičkog naprezanja fizioterapeuta uz povećanje dužine treninga hoda. Na primer, trening na traci za hod (dostiže brzinu od 0,5 km/h do 3,2 km/h, dok je opseg

pri kom se obično vrši terapija 0,7–1,3 km/h) uz suspenziju/sistem za oduzimanje stepena telesne mase (engl. *Body Weight Support – BWS*) omogućava fizioterapeutima da ručno pomeraju oduzet ekstremitet u cikličnom kretanju dok su trup i težina delimično podržani sistemom pojaseva iznad glave. Ovako izveden trening hoda doveo je do poboljšanja u brzini i izdržljivosti kod osoba nakon moždanog udara u poređenju sa konvencionalnim treningom hoda⁵, ali i ovakav trening je visoko fizički zahtevan za fizioterapeute.

Mnogi roboti, tipa egzoskeleta, razvijeni su da obezbede efikasniju obuku u hodu kako bi se trening vremenski produžio, a fizioterapeut maksimalno rasteretio. Robotizovani trenažeri hoda i pomagala podrazumevaju robote za pomoć (engl. *service robots*), nenosive robotizovane asistivne uređaje i trenažere, nosive robotizovane asistivne uređaje, neurostimulatore, robotizovane komunikatore i robotizovane uređaje za pružanje emocionalne podrške⁶. Robotizovani trenažeri hoda mogu se definisati kao tehnički uređaji namenjeni treningu hoda sa feedbackom iz grupe nenosivih robotizovanih asistivnih uređaja i trenažera. Robotizovane trenažere hoda čine egzoskelet ili ortotičke komponente i pokretna traka ili platforme za stopala (engl. *end effector*) koji se mogu programirati.⁷ Robotizovani trenažeri hoda mogu i ne moraju imati suspenziju (za oduzimanje stepena telesne mase), kao i senzore za monitoring parametara hoda. Pored toga, mogu omogućavati različite stepene slobode i kao biofeedback, mogu i ne moraju koristiti ogledala, imerzivnu i neimerzivnu virtuelnu realnost i druge audiovizuelne signale i video igre.⁷ Iako finansijski zahtevni, robotizovani trenažeri hoda omogućavaju individualizovani trening hoda, usmeren na izvođenje specijalizovanih zadataka, nametanje pravilne šeme hoda, monitoring i kontrolu parametara hoda u sigurnom okruženju za pacijente pružajući visoki stepen motivacije i povratnih informacija o kvalitetu izvedenog pokreta.^{8,9} Neki od robotizovanih trenažera hoda omogućavaju tokom samog tretmana precizno merenje i objektivizaciju parametara te omogućavaju praćenje napretka i dalju individualizaciju programa rehabilitacije i treninga hoda.¹⁰ Progresija programa treninga hoda i dalje prilagođavanje se može izvesti povećavajući slobodu samostalnog izvođenja pokreta, smanjenjem rasterećenja, odnosno procenta telesne mase u suspenziji ili povećanjem pređene distance ili brzine hoda. Uz oduzimanje telesne mase i delimičnu ili potpunu asistenciju (stepen sile usmeravanja pokreta, engl. *guidance force*) pri izvođenju pokreta, robotizovani trenažeri hoda nude mogućnost uvežbavanja svrsishodnih pokreta, orijentisanih ka cilju sa mogućnošću progresije treninga hoda.⁶ Robotski egzoskeleti usmeravaju

udove duž fizioloških šema hodanja koji su modulirani, dok korisnik dobija proprioceptivnu povratnu informaciju, koja je skoro tipična nakon opterećenja udova.⁹ Oni takođe omogućavaju da se izbegavaju padovi tokom treninga (padovi i podvrede uz pomoć bezbedonosnog sistema zaustavljanja hoda, čiji senzori prepoznaju veća odstupanja u hodu, naglo povećanje spasticiteta, zapinjanje, saplitanje ili veliko suprotstavljanje nametnutom pokretu).

Dokazi mnogih studija ukazuju kako ovakav trening hoda sačinjen od nametnutih ritmičnih, repetitivnih pokreta od strane trenažera kombinovano sa rasterećenjem i aktivnim pokretima korisnika utiče na neuralnu reorganizaciju i adaptaciju, poboljšava plasticitet na spinalnom i supraspinalnom nivou istovremeno facilitirajući pravilnu motornu šemu.¹¹ Upravo ovi dokazi o neuralnoj reorganizaciji mogu dovesti do razvoja novih terapijskih protokola koji promovišu rehabilitaciju nakon moždanog udara naročito uz pomoć robotizovanih trenažera hoda.

Rehabilitacija hoda pomoću robota prvi put se pojavila pre dve decenije kao opcija za manuelni trening hoda. Robotska rehabilitacija hoda, u poređenju sa konvencionalnim tretmanom, može obezbediti visoko regulisanu, ponovljivu i rigoroznu obuku u angažovanom okruženju, umanjiti fizičko opterećenje fizioterapeuta i dati objektivne i kvantitativne procene pojedinaca. Robotizovani uređaji su počeli da se upotrebljavaju u rehabilitaciji hoda nakon konstrukcije robota Lokomata 1994. godine (prvi put upotrebljen u Ciriškoj univerzitetškoj bolnici 2001. godine). Pored Lokomata razvilo se još nekoliko robota za trening hoda. Među njima, Welwalk je razvijen kao sistem hoda uz pomoć robota (engl. *Gait Exercise Assist Robot – GEAR*), koji je vrsta napredne ortoze za osobe sa hemiparezom nakon moždanog udara. Robot ovog tipa podrazumeva ortoza koleno-skočni zglob-stopalo koja se postavlja na oduzeti donji ekstremitet. Trening se izvodi na traci za hod u sigurnosnom pojasu.¹² Pored toga, u upotrebi su i “meki” egzoskeleti (engl. *soft exoskeletons*) ili egzoodela (engl. *exosuits*). Kao revolucionarna tehnologija u porastu je upotreba nosivih egzoskeleta za obuku hodanja, zbog aktivnog učešća korisnika, koji podstiču vežbu, kao i mogućnost da se koriste kao pomoćna oprema u vankliničkim uslovima.¹³ Dok je određen broj robota za rehabilitaciju hoda dobio odobrenje od FDA i/ili oznaku CE (engl. *Conformite Europeenne*) i nalazi se na tržištu u slobodnoj prodaji, drugi su još uvek u fazi ispitivanja i unapređivanja.¹⁴

Uprkos tehnološkom napretku najbolji rehabilitacioni robot u pogledu svih terapijskih parametara još uvek nije poznat. Pored toga, nisu do kraja ustanovljeni dugoročni efekti kao i sagledani svi mogući nedostaci i rizici primene robotizovanih

uređaja u rehabilitaciji hoda kod osoba nakon moždanog udara. Ekonomski zahtevni, ovi uređaji nisu zastupljeni u svim fizioterapeutskim praksama, a naročito u našem regionu. Stoga, cilj ovog rada je analiza dosadašnje primene robotizovanih tehničkih uređaja u rehabilitaciji hoda kod osoba nakon moždanog udara.

Korisnici robotizovanih trenažera hoda

Kada su u pitanju osobe nakon moždanog udara korisnici robotizovanih trenažera hoda su osobe oba pola, u subakutnoj (manje od šest meseci nakon moždanog udara) i hroničnoj fazi, šest meseci i više od moždanog udara, u stacionarnim i ambulantskim uslovima. S obzirom na prirodu moždanog udara, korisnici su uglavnom osobe u starijem životnom dobu (između 50 i 70 godina). Robotizovani trenažeri hoda namenjeni su osobama sa različitim stepenom neuromišićne disfunkcije od onih koji su sposobni da hodaju bez fizičke pomoći fizioterapeuta, a uz pomoć pomagala (štapa, hodalice, pilot lifta i slično), do onih kojima je potrebna fizička podrška za kretanje.^{2,4,11, 12,15,16,17,18}

Robotizovani trenažeri hoda

U svetu robotike zastupljeni su robotizovani trenažeri hoda koji poseduju različite postavke i tehničke karakteristike. Robotizovani trenažeri hoda u rehabilitaciji osoba nakon moždanog udara podrazumevaju unilateralne egzozskelete^{15,18,19,20,21} koji se postavljaju na zahvaćeni segment, kao i bilateralnu postavku za trening^{16,17,22,23,24}. Dosta često korišćen egzozskelet je HAL^{15,16,17,19,20,23} (eng. *Hybrid Assistive Limb*) koji može biti podrška ili svim zglobovima donjeg ekstremiteta (kuk, koleno, skočni zglob) ili jednom od većih zglobova (kuk, koleno/unilateralno ili bilateralno). Kontrola egzozskeleta je uz pomoć daljinskog upravljača kao i aktivne kontrole kretanja iskoračenja. Uređaji su u stanju da detektuju nameru pokreta praćenjem uglova zglobova i obrtnog momenta ekstremiteta^{18,20,21,22} ili putem bio-električne signalizacije mišićne aktivnosti. Mnoge studije ispitivale su efekte robotizovanih trenažera hoda kod osoba nakon moždanog udara. Tako, u studiji Baronchelli i saradnika (2021)¹¹ selektovano je 13 studija koje su za trening hoda koristile robotizovani uređaj Lokomat (Hocoma AG, Volketswil, Switzerland). Lokomat je robotizovani trenažer hoda koji se sastoji od bilateralnih ortotičkih komponenti, trake za hod koja dostiže brzinu od 0,5 km/h do 3,2 km/h (Lokomat Pro) i sistema za oduzimanje telesne mase. Posедуje sposobnost merenja obima pokreta, nivoa spasticiteta kao i stepena aktivnosti korisnika, sistem za audiovizuelni biofidbek i kontrolnu tablu za terapeuta. Može se klasifikovati kao

nenosivi egzozskeletni robotizovani trenažer hoda. Kod ove vrste robota, koleno i kuk se pokreću linearnim električnim motorima koji vode spoljašnju ortozu postavljenu na telo, dok podizanje stopala izaziva pasivnu dorzalnu fleksiju skočnog zgloba tokom faza njihanja što olakšava bilateralni simetričan hod (uključuje sinhronizaciju ciklusa hoda, odgovarajuće opterećenje ekstremiteta)²⁵. Rodríguez-Fernández i saradnici (2021)¹⁴ su sistematskim odabirom analizirali 87 studija koje su fokusirane na robotizovane trenažere i kliničke aspekte njihove upotrebe. Identifikovano je 25 egzozskeleta od koji je samo mali broj bio odobren od strane FDA ili posedovao oznaku CE (Ekso, HAL, Indego, REX, ReWalk i SMA). U većini studija egzozskeleti su aktivno pomagali dva ili više zglobova (kuk, koleno, kuk-koleno skočni zglob) dok se manji broj studija fokusirao na jedan zglob. Nekoliko studija ispitivalo je sistem hoda uz pomoć robota (*GEAR*)^{4,26,27,28} koji omogućava vežbanje hodanja bez prekomernih pokreta kompenzacije. Ovaj uređaj se sastoji od nosivog robota ortoze kolena-skočnog zgloba, trake za trčanje sa niskim podom, sigurnosnog uređaja za vešanje, tela robota, uređaja za podršku težine, monitora i kontrolne table. Robot za ortozu koleno-skočni zglob i stopalo ima motor za savijanje ili proširenje kolenog zgloba, sa jednim stepenom slobode za zglob kolena i jednim stepenom slobode za tačku skočnog zgloba. Obim pokreta skočnog zgloba se može podesiti između plantarne fleksije od 10 stepeni i dorzalne fleksije od 30 stepeni, bilo fiksno ili kao pokretno, dok ugao savijanja kolena u fazi zamaha može biti podešeno u obimu od 10 do 60 stepeni. Plantarni deo robota je opremljen senzorom za nošenje težine, a faza držanja i faza zamaha se procenjuju na osnovu podataka senzora za nošenje težine. Za ovaj tip robota dostupne su vizuelne i audio povratne informacije.²⁶

Procena efekata robotizovanih trenažera hoda

Kako bi se procenio efekat robotizovanih trenažera hoda koriste se standardizovane skale, instrumenti i testovi za procenu hoda i održavanja ravnoteže (balanse reakcije). Najčešće primenjivani instrumenti su:

- Bergova skala balansa je (engl. *Berg Balance Scale – BBS*) skala koja procenjuje sposobnost da se bezbedno održi ravnoteža tokom niza unapred određenih statičkih i dinamičkih funkcionalnih zadataka. Sastoji se od 14 ajtema koji se ocenjuju u rasponu od 0 (minimalni učinak) do 4 (najbolji učinak) sa maksimalnim ukupnim rezultatom od 56. Ukoliko je osvojen broj bodova manji od 45 to znači da je potrebna pomoć pri hodu. Bodovi 41–44

podrazumevaju mali rizik od pada, bodovi 21–40 se odnose na visok rizik, dok bodovi 0–20 predstavljaju veoma visok rizik od pada. Ova skala ne uključuje procenu hoda.

- Ustani i kreni test (engl. *Timed Up and Go – TUG*) je test koji određuje rizik od pada i meri napredak ravnoteže, sedenja za stajanje i hodanja. Skala meri vreme za izvršenje funkcionalnog zadatka (ustajanje i prelaženje razdaljine od 3 metra). Smatra se da su subjekti sa rezultatom preko 14 sekundi izloženi riziku od pada (što je veći rezultat, veći je rizik od pada).
- 10 metara test hodanja (engl. *10 Meter Walking Test – 10MWT*).

Pored navedenih koriste se i drugi instrumenti za ispitivanje balansnih reakcija i funkcije hoda: Fugl-Meyer Scale (za donji ekstremitet), Functional Independence Measure – FIM, Rivermead Mobility Index – RMI, Mobility Milestones – MM, Postural Assessment Scale for Stroke – PASS, Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment – POMA.

Protokol treninga sa robotizovanim trenerima hoda

Protokol treninga u uglavnom zavisi od tipa robotizovanih uređaja. U kliničkim uslovima fizioterapeuti učestvuju u terapijskom protokolu. Trening hoda sa robotima se uglavnom izvodi u kombinaciji sa konvencionalnom fizikalnom terapijom (terapijsko vežbanje u trajanju od 60 minuta po danu). Kada je u pitanju trening hoda sa HAL robotom, protokol podrazumeva trajanje dnevnog treninga hoda od 25 minuta, sa prosečnom predenom razdaljinom od 200 do 800 metara, u nekim slučajevima i preko 1000 metara.²² Broj treninga je različit i može varirati od 6 do preko 30. Učestalost na nedeljnom nivou može biti od 2 do 3 puta.²⁰ Podešavanje parametara za Lokomat u najvećem broju slučajeva se uglavnom bazira na podršku telesne težine. U početku je ta podrška 40–50%, zatim se smanjuje na 30–40%, sve do minimalnog mogućeg rasterećenja. Početna brzina hoda kreće se od 0,4/0,5 m/s i postepeno se povećavala do 0,7/0,8 m/s. Ponekad, u zavisnosti od tehničkih mogućnosti, trening se primenjuje uz fidbek putem ogledala ili monitora.²⁹ U proseku, protokol traje 5–6 nedelja, dok u manjem broju slučajeva traje više meseci. Trajanje svake pojedinačne sesije na Lokomatu u proseku iznosi 1 sat dnevno, tačnije 15 min za podešavanje parametara i 45 min za trening, a učestalost sesija je 3–5 puta nedeljno. Period treniga hoda uz pomoć robota (*GEAR*) u proseku traje 4 nedelje, 3 do 7 dana u nedelji, 40 minuta dnevno.^{26, 27, 28, 30}

Efekti treninga uz pomoć robotizovanih trenera hoda

Ispitivanje efekata robotizovanih trenera hoda vrše se eksperimentalnim putem, gde se uz trenera koriste druge metode rehabilitacije za trening hoda (fizioterapija) i/ili se međusobno kombinuju, a u prilog tome postoje brojne studije. Trening hoda uz pomoć robotizovanih uređaja omogućava intenzivan trening hoda u ranoj fazi oporavka kod pacijenata nakon moždanog udara. Roboti su uglavnom bezbedni kada ga iskusni fizioterapeuti koriste kao deo programa kliničke rehabilitacije.²² Upotreba robotizovanih uređaja na funkciju hoda u odnosu na standardnu fizioterapiju u većini korišćenih robota pokazala se superiorno. U sistematskom pregledu Baronchelli i saradnika (2021)¹¹ većina studija je pokazala korisne efekte Lokomata na oporavak ravnoteže kod osoba nakon moždanog udara. Međutim, zbog ograničenog broja studija i njihove visoke heterogenosti, autori su naglasili da su potrebna dalja istraživanja kako bi se izvukli čvršći i konačniji zaključci. Trening hoda pomoću *GEAR*-a tokom 4 nedelje poboljšao je sposobnost hodanja osoba sa subakutnim moždanim udarom. *GEAR* doprinosi ranom poboljšanju sposobnosti hodanja verovatno pomoću asistencije pri savijanju kolena tokom faze zamaha na paralizovanoj strani. Time se povećava obim treninga, dok fino podesivi mehanizam za pomoć pri držanju/zamahu za paralizovani ekstremitet optimizuje nivo težine treninga.²⁶ Takođe, upotreba robota (*RAGT*) doprinosi poboljšanju balansnih reakcija kod osoba sa lateropulzijom.³¹ Međutim, nisu u svim studijama potvrđeni pozitivni efekti primene robota na funkciju hoda, kao na primer kod Hidlera i saradnika (2009).³² Štaviše, pokazalo se da su konvencionalne intervencije treninga hoda čak i efikasnije od upotrebe robota, u ovom slučaju Lokomata, na brzinu hoda i predenu razdaljinu. U studiji Hornbi i saradnika (2008)³³ takođe nije dokazano da je primena robota kod osoba u hroničnoj fazi nakon moždanog udara efikasnija u odnosu na trening sa fizioterapeutima.

Diskusija

Slično klasičnoj fizioterapiji, trening hoda uz pomoć robotizovanih trenera hoda može izazvati pozitivne efekte kod osoba nakon moždanog udara. Podaci nam ukazuju da su u upotrebi različiti tipovi uređaja koji su prilagođeni za osobe kako u subakutnom tako i u hroničnom stadijumu sa različitim nivoima oštećenja. U kliničkoj praksi trening hoda najčešće traje do sat vremena, uz kombinaciju sa fizioterapijom. Pojedini uređaji, kao što je na primer Lokomat, vode donji ekstremitet korisnika kroz

unapred programirani fiziološki model hoda koji potencira ekstenziju kuka, podstiče početak faze zamaha i promovira korak povećavajući opterećenje donjih ekstremiteta. Tako, tokom treninga korisnik doživljava skoro fiziološki proprioceptivni nadražaj tokom hodanja, prenoseći senzorno-motoričke informacije u centralni nervni sistem i izazivajući plastične promene. Istraživanja su pokazala da pored tipičnih motoričkih područja u centralnom nervnom sistemu, robotski vođeni pokreti aktiviraju i duboke neuronske centre kao što su insula i amigdala, koji su uključeni u memoriju pokreta i motivaciju za pokret. U skladu sa tim, istovremena aktivacija senzornih i motoričkih sistema bi mogla olakšati učenje perceptivno-motoričkih veština.³⁴ Rezultati većine studija potenciraju značajne promene u funkciji hoda, kao što je povećanje brzine hoda, dužine koraka i promene u prostornoj simetriji, što je u većini studija uočeno na osnovu procene hoda i balansa. Naročito su zapažena poboljšanja u onim studijama koji su u eksperimentalnoj grupi imali trening hoda uz pomoć robota u kombinaciji sa fizioterapijom. Ovakvi nalazi sugerišu da rehabilitacija orijentisana na zadatak/ponavljanje uz pomoć robota u kombinaciji sa terapijskim vežbanjem tokom određenog perioda efikasno poboljšava sposobnost hoda i mobilnost.³⁵ U motornom učenju značajno je prisustvo povratnih informacija (fidbek)²⁶. Povratna informacija u realnom vremenu kod pojedinih robota moguća je kroz vizuelnu potvrdu na monitoru koji je postavljen ispred korisnika (npr. stanja hoda) i audio potvrda (npr. količine opterećenja paralizovanog donjeg ekstremiteta i skočnog zgloba i kolena od strane robota za ortozu za koleno i stopalo). Ovi mehanizmi povratnih informacija se smatraju efikasnim za motorno učenje.^{26,36} Kako bi korisnici razumeli rizik, ispratili naloge i uputstva koje dobijaju tokom treninga sa robotizovanim uređajima od strane fizioterapeuta, trebalo bi biti zadovoljavajućeg mentalnog statusa.

Kada je u pitanju rizik za upotrebu robotizovanih trenažera hoda u literaturi se ukazuje na teži stepen osteoporoze. Osteoporoza može biti faktor rizika za prelome kostiju kod pojedinaca koji koriste egzoskelete sa pogonom zbog potencijalno velikih spoljnih sila koje se primenjuju na udove korisnika.³⁷ Međutim, i dalje ne postoji konsenzus u smernicama koji nivo osteoporoze treba smatrati indikatorom za isključenje iz trenignog uz pomoć robotizovanih trenažera.³⁸

Pored toga, u literaturi se navodi i rizik od pada. Naime, kada osoba hoda bez robota telo je u interakciji sa okolinom, što nije slučaj kada se koriste egzoskeleti gde je direktna interakcija smanjena ili izmenjena. Povratne informacije mogu biti promenjene i rizik od pada može biti prisutan naročito u

periodu adaptacije korisnika na uređaj. U pojedinim slučajevima, u zavisnosti od kontrolne šeme uređaja, egzoskelet može pogrešno da reaguje na kretanje tela, što rezultira pokretanjem neočekivane komande koja može doprineti nastanku pada. Neki uređaji (kao na primer *ReWalk*, *Indego* i *Ekso*) razvili su svoje strategije za smanjenje rizika od pada.³⁸ Na primer, Lokomat ima sistem za prepoznavanje pada, saplitanja i zapinjanja kao i sigurnosne alarme za korisnika i terapeuta pri čijoj aktivaciji automatski zaustavlja ortotičke komponente i trening hoda do ponovnog pokretanja od strane terapeuta. U manje učestalim slučajevima može doći do nestanka struje tokom treninga, kada je pad korisnika neizbežan, pojedini uređaji će polako korisnika spustiti u sedeći položaj (*ReWalk*), dok će drugi zaključati zglobov kolena (*Ekso locc*). Lokomat ima sistem za oslobađanje korisnika iz ortotičkih komponenti i suspenzije pri nestanku struje kao i pri sinkopi korisnika. Upravo je to razlog da je kod većine robotizovanih trenažera nepohodno prisustvo edukovane osobe koja je pored uređaja i nadgleda korisnika u svakom trenutku. Dok jedni proizvođači nude programe obuke i sertifikate pratiocima, drugi dozvoljavaju da korisnici budu nadgledani jedino od strane sertifikovanih fizioterapeuta iz rehabilitacionih ustanova. U većini kliničkih studija u kojima je prijavljen mali broj padova korisnici imaju kontinuirani stručni nadzor, a postavlja se pitanje šta je sa istraživanjima koje se rade van kliničkih uslova i bez nadzora stručnog osoblja.

Ono što je često prisutno u praksi, a slabo potencirano u većini kliničkih studija, odnosi se na povredu kože i mekih tkiva.³⁹ Ovo se dešava ukoliko se ortotičke komponente aplikuju na голу kožu, što je suprotno smernicama mnogih proizvođača. Savetuje se nošenje duge trenerke ili helanke, korišćenje zaštitnih sunđerica ispod manžetni kod osoba sa izrazito osetljivom kožom, kao i pažljivo i precizno merenje i određivanje veličine manžetni. Povrede kože i mekog tkiva gotovo da ne privlače pažnju kliničara i istraživača i uglavnom se spominju kao manji problemi, iako su učestali kod primene većine robotizovanih uređaja.

Zaključak

Trening hoda uz pomoć robotizovanih trenažera hoda u trajanju do sat vremena sa prosečnim periodom trajanja treninga od 4 nedelje u kombinaciji sa konvencionalnom fizioterapijom u kliničkoj praksi su statistički značajno doveli do poboljšanja funkcije hoda u subakutnim i hroničnim fazama rehabilitacije kod osoba nakon moždanog udara. Robotizovani trenažeri hoda omogućavaju intenzivan i uglavnom bezbedan trening hoda. Trening hoda

uz pomoć robotizovanih trenažera hoda omogućava uvećavanje hoda sa velikim brojem ponavljanja pokreta u fiziološkom obrascu, usmeren na zadatak sa biofeedbackom, što kod korisnika obezbeđuje proprioceptivni doživljaj i aktivaciju senzorno-motoričkog sistema što doprinosi motornom učenju i omogućava stvaranje plastičnih promena u nervnom sistemu. Međutim, neophodno je uključiti veće homogene grupe u buduća istraživanja koja će biti usmerena na sve ustanove (primarnog, sekundarnog i tercijalnog tipa, manje i veće opšte bolnice) kao i vankliničke uslove. Takođe, neophodno je da se povećava broj visokokvalitetnih studija. Pored toga, neophodni su podaci o naknadnim evaluacijama rezultata i dugoročnim efektima primene robotizovanih trenažera hoda kod osoba nakon moždanog udara. Na kraju, sve dosadašnje studije predstavljaju polaznu tačku za razvoj novih, dobro osmišljenih i sveobuhvatnih istraživanja, nastavljajući tako da unapređuju kliničku primenu robotizovanih trenažera hoda.

Literatura

- Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet* 2011;14;377(9778):1693-702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5.
- Blennerhassett JM, Dite W, Ramage ER, Richmond ME. Changes in balance and walking from stroke rehabilitation to the community: a follow-up observational study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(10):1782-7. doi:10.1016/j.apmr.2012.04.005.
- Louie DR, Eng JJ. Powered robotic exoskeletons in post-stroke rehabilitation of gait: a scoping review. *J Neuroeng Rehabil*. 2016;8;13(1):53. doi:10.1186/s12984-016-0162-5.
- Ii T, Hirano S, Tanabe S, Saitoh E, Yamada J, Mukaino M, Watanabe M, Sonoda S, Otaka Y. Robot-assisted Gait Training Using Welwalk in Hemiparetic Stroke Patients: An Effectiveness Study with Matched Control. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2020;29(12):105377. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105377.
- Mehrholz J, Pohl M, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;1. CD002840. doi:10.1002/14651858.CD002840.pub4.
- Lazaro R, Reina-guerra S, Quiben M. *Umphred's Neurological Rehabilitation*. (7th Edition). St. Louis, Missouri: Elsevier – OHCE; 2020.
- Zhang X, Yue Z, Wang J. Robotics in Lower-Limb Rehabilitation after Stroke. *Behav Neurol*. 2017;2017:3731802. doi:10.1155/2017/3731802.
- Aqueveque P, Ortega P, Pino E, Saavedra F, Germany E, Gómez B. After Stroke Movement Impairments: A Review of Current Technologies for Rehabilitation. In *Physical Disabilities – Therapeutic Implications*. InTech. 2017. doi:10.5772/67577.
- Molteni F, Gasperini G, Cannaviello G, Guanziroli E. Exoskeleton and end-effector robots for upper and lower limbs rehabilitation: narrative review. *PM R*. 2018;10(9 Suppl 2):174-188. doi:10.1016/j.pmrj.2018.06.005.
- Maggioni S, Melendez-Calderon A, van Asseldonk E, Klamroth-Marganska V, Lünenburger L, Riener R et al. Robot-aided assessment of lower extremity functions: a review. *J Neuroeng Rehabil*. 2016;13(1):72. doi:10.1186/s12984-016-0180-3.
- Boronchelli F, Zucchella C, Serrao M, Intiso D, Bartolo M. The Effect of Robotic Assisted Gait Training With Lokomat on Balance Control After Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol*. 2021;12:661815. doi:10.3389/fneur.2021.661815.
- Ii T, Hirano S, Tanabe S, Saitoh E, Yamada J, Mukaino M, Watanabe M, Sonoda S, Otaka Y. Robot-assisted Gait Training Using Welwalk in Hemiparetic Stroke Patients: An Effectiveness Study with Matched Control. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2020;29(12):105377. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105377.
- Warutkar V, Dadgal R, Mangulkar UR. Use of Robotics in Gait Rehabilitation Following Stroke: A Review. *Cureus*. 2022;4;14(11):e31075. doi:10.7759/cureus.31075.
- Rodríguez-Fernández A, Lobo-Prat J, Font-Llagunes JM. Systematic review on wearable lower-limb exoskeletons for gait training in neuromuscular impairments. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):22. doi:10.1186/s12984-021-00815-5.
- Maeshima S, Osawa A, Nishio D, Hirano Y, Takeda K, Kigawa H, et al. Efficacy of a hybrid assistive limb in post-stroke hemiplegic patients: a preliminary report. *BMC Neurol*. 2011;11:116. doi: 10.1186/1471-2377-11-116.
- Byl NN. Mobility training using a bionic knee orthosis in patients in a poststroke chronic state: a case series. *J Med Case Rep*. 2012;6:216. doi:10.1186/1752-1947-6-216.
- Kawamoto H, Kamibayashi K, Nakata Y, Yamawaki K, Ariyasu R, Sankai Y, et al. Pilot study of locomotion improvement using hybrid assistive limb in chronic stroke patients. *BMC Neurol*. 2013;13:141. doi:10.1186/1471-2377-13-141.

18. Stein J, Bishop L, Stein DJ, Wong CK. Gait training with a robotic leg brace after stroke: a randomized controlled pilot study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;93:987–94. doi:10.1097/PHM.000000000000119.
19. Watanabe H, Tanaka N, Inuta T, Saitou H, Yanagi H. Locomotion improvement using a hybrid assistive limb in recovery phase stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014; 95:2006–12. doi:10.1016/j.apmr.2014.07.002.
20. Fukuda H, Samura K, Hamada O, Saita K, Ogata T, Shiota E, et al. Effectiveness of acute phase hybrid assistive limb rehabilitation in stroke patients classified by paralysis severity. *Neurol Med Chir. (Tokyo)* 2015;55:487–92. doi:10.2176/nmc.oa.2014-0431.
21. Yoshimoto T, Shimizu I, Hiroi Y, Kawaki M, Sato D, Nagasawa M. Feasibility and efficacy of high-speed gait training with a voluntary driven exoskeleton robot for gait and balance dysfunction in patients with chronic stroke: nonrandomized pilot study with concurrent control. *Int J Rehabil Res.* 2015;38:338–43. doi:10.1097/MRR.000000000000132.
22. Nilsson A, Vreede KS, Haglund V, Kawamoto H, Sankai Y, Borg J. Gait training early after stroke with a new exoskeleton – the hybrid assistive limb: a study of safety and feasibility. *J NeuroEng Rehabil.* 2014;11:92. doi:10.1186/1743-0003-11-92.
23. Bortole M, Venkatakrishnan A, Zhu F, Moreno JC, Francisco GE, Pons JL, et al. The H2 robotic exoskeleton for gait rehabilitation after stroke: early findings from a clinical study. *J NeuroEng Rehabil.* 2015;12:54. doi:10.1186/s12984-015-0048-y.
24. Buesing C, Fisch G, O'Donnell M, Shahidi I, Thomas L, Mummidisetty CK, et al. Effects of a wearable exoskeleton stride management assist system (SMA®) on spatiotemporal gait characteristics in individuals after stroke: a randomized controlled trial. *J NeuroEng Rehabil.* 2015;12:69. doi: 10.1186/s12984-015-0062-0.
25. Jezernik S, Colombo G, Keller T, Frueh H, Morari M. Robotic orthosis lokomat: a rehabilitation and research tool. *Neuromodulation* 2003;6:108–115. doi:10.1046/j.1525-1403.2003.03017.x.
26. Tomida K, Sonoda S, Hirano S, Suzuki A, Tanino G, Kawakami K, Saitoh E, Kagaya H. Randomized Controlled Trial of Gait Training Using Gait Exercise Assist Robot (GEAR) in Stroke Patients with Hemiplegia. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(9):2421–28. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.06.030.
27. Katoh D, Tanikawa H, Hirano S, Mukaino M, Yamada J, Sasaki S, Ohtsuka K, Katoh M, Saitoh E. The effect of using Gait Exercise Assist Robot (GEAR) on gait pattern in stroke patients: a cross-sectional pilot study. *Top Stroke Rehabil.* 2020;27(2):103–9. doi:10.1080/10749357.2019.1660080.
28. Ogino T, Kanata Y, Uegaki R, Yamaguchi T, Morisaki K, Nakano S, Domen K. Effects of gait exercise assist robot (GEAR) on subjects with chronic stroke: A randomized controlled pilot trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(8):104886. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104886.
29. Uçar DE, Paker N, Bugdayci D. Lokomat: a therapeutic chance for patients with chronic hemiplegia. *NeuroRehabilitation* 2014;34:447–53. doi:10.3233/NRE-141054.
30. Aimoto K, Matsui T, Asai Y, Tozawa T, Tsukada T, Kawamura K, Ozaki K, Kondo I. Gait improvement in stroke patients by Gait Exercise Assist Robot training is related to trunk verticality. *J Phys Ther Sci.* 2022;34(11):715-19. doi:10.1589/jpts.34.715.
31. Yun N, Joo MC, Kim SC, Kim MS. Robot-assisted gait training effectively improved lateropulsion in subacute stroke patients: a single-blinded randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018;54:827–36. doi:10.23736/S1973-9087.18.05077-3.
32. Hidler J, Nichols D, Pelliccio M, Brady K, Campbell DD, Kahn JH, et al. Multicenter randomized clinical trial evaluating the effectiveness of the Lokomat in subacute stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:5–13. doi:10.1177/1545968308326632.
33. Hornby TG, Campbell DD, Kahn JH, Demott T, Moore JL, Roth HR. Enhanced gait-related improvements after therapist- versus robotic-assisted locomotor training in subjects with chronic stroke: a randomized controlled study. *Stroke* 2008;39:1786–92. doi:10.1161/STROKEAHA.107.504779.
34. Müller S, Vallence AM, Winstein C. Investigation of perceptualmotor behavior across the expert athlete to disabled patient skill continuum can advance theory and practical application. *J Mot Behav.* 2018; 50:697–707. doi:10.1080/00222895.2017.1408557.
35. Ha Y, Park M. Effects of Stroke Rehabilitation Using Gait Robot-Assisted Training and Person-Centered Goal Setting: A Single

- Blinded Pilot Study. *Healthcare (Basel)* 2023;16:11(4):588. doi: 10.3390/healthcare11040588.
36. Schmidt R, Lee T. Human kinetics. In: *Motor Learning and Performance*, 5th ed. 2013.
37. Miller LE, Zimmermann AK, Herbert WG. Clinical effectiveness and safety of powered exoskeleton-assisted walking in patients with spinal cord injury: systematic review with meta-analysis. *Med Devices (Auckl)*. 2016;22;9:455–66. doi:10.2147/MDER.S103102.
38. He Y, Eguren D, Luu TP, Contreras-Vidal JL. Risk management and regulations for lower limb medical exoskeletons: a review. *Med Devices (Auckl)*. 2017;10:89–107. doi:10.2147/MDER.S107134.
39. Benson I, Hart K, Tussler D, van Middendorp JJ. Lower-limb exoskeletons for individuals with chronic spinal cord injury: findings from a feasibility study. *Clin Rehabil*. 2016;30(1):73–84. doi: 10.1177/0269215515575166.

Korespondent / Corresponding author: Ivana Marić, E-mail: ivanamaric.pt@gmail.com

DOPRINOS MEDICINSKIH SESTARA I BABICA U PREVENCIJI KARCINOMA GRLIĆA MATERICE: ANALITIČKI PREGLED

Milica Vasić¹, Vanja Pažun¹, Verica Trbović¹, Danijela Jezdimirović¹, Milena Maričić¹

¹Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

CONTRIBUTION OF NURSES AND MIDWIVES IN THE PREVENTION OF CERVICAL CANCER : A CRITICAL REVIEW

Milica Vasić¹, Vanja Pažun¹, Verica Trbović¹, Danijela Jezdimirović¹, Milena Maričić¹

¹Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences, Serbia

Sažetak

Uvod: Karcinom grlića materice je maligna bolest koja je vodeći uzrok smrti kada je reč o karcinomu kod žena. Razvija se kroz niz prekarcinoznih promena epitela koje se nazivaju cervikalnim intraepitelnim neoplazijama. Kroz proces karcinogeneze, genetske i molekularne promene transformišu ćelije cerviksa u invazivni karcinom, koji se može širiti u okolno tkivo, limfne čvorove i druge organe. Nažalost, i pored značajnih napredaka u poznavanju patogeneze i razvoju metoda rane detekcije, karcinom grlića materice je bio i ostaje, jedna od centralnih i vanredno složenih oblasti ginekološke onkologije i predstavlja značajan globalni zdravstveni izazov.

Cilj: Osnovni cilj istraživanja bio je istražiti doprinos medicinskih sestara i babica u prevenciji karcinoma grlića materice i prikazati detaljnija razmatranja o različitim pristupima i metodama koje koriste u svom radu, kao i njihovom angažovanju u informisanju i podizanju svesti među ženama.

Metod: Metodologija istraživanja obuhvatila je detaljno pretraživanje relevantnih medicinskih akademskih baza podataka, uz precizno definisan cilj, što je usmerilo istraživanje i omogućilo identifikaciju relevantnih informacija o doprinosu medicinskih sestara i babica u prevenciji karcinoma grlića materice. Kvalitativna analiza primarnih rezultata sprovedena je radi sinteze podataka, ističući dominantne teme.

Zaključak: Medicinske sestre imaju značajnu odgovornost u sprovođenju preventivnih aktivnosti. Efikasna implementacija programa prevencije, uz opsežnu edukaciju iz oblasti javnog zdravlja, mogu značajno doprineti smanjenju incidencije karcinoma grlića materice. Da bi se unapredio njihov doprinos i poboljšao pristup i metode prevencije, neophodna je usklađena saradnja između zdravstvenih profesionalaca i donosilaca političkih odluka.

Ključne reči: karcinom grlića materice, medicinska sestra, babica, edukacija, skrining, HPV vakcina

Abstract

Introduction: Cervical cancer is a malignant disease that is the leading cause of cancer death in women. It develops through a series of precancerous epithelial changes called cervical intraepithelial neoplasia. Through the process of carcinogenesis, genetic and molecular changes transform cervical cells into invasive cancer, which can spread to surrounding tissue, lymph nodes, and other organs. Unfortunately, despite significant advances in the knowledge of pathogenesis and the development of early detection methods, cervical cancer has been and still remains one of the central and extremely complex area of gynecological oncology and represents a significant global health challenge.

Objective: The main goal of the research was to analyse the contribution of nurses and midwives in the prevention of cervical cancer and to show more detailed considerations regarding different approaches and methods they use in their work, as well as their involvement in informing and raising awareness among women.

Methods: The research methodology included a detailed search of relevant medical academic databases, with a precisely defined goal, which directed the research and enabled the identification of relevant information on the contribution of nurses and midwives in the prevention of cervical cancer. A qualitative analysis of the primary results was conducted to synthesize the data, highlighting dominant topics.

Conclusion: Nurses have a significant responsibility in implementing preventive activities. Effective implementation of prevention programs, along with extensive public health education, can significantly contribute to reducing the incidences of cervical cancer. In order to enlarge their contribution and to improve the approach and methods of prevention, a well-coordinated cooperation between health professionals and political decision makers is necessary.

Key words: cervical cancer, nurse, midwife, education, screening, HPV vaccine

Uvod

Karcinom grlića materice je maligna bolest koja je vodeći uzrok smrti kada je reč o karcinomu kod žena. Različite je učestalosti u zavisnosti od geografskog područja, rase, vere i socioekonomskog statusa. U 2020. godini bilo je više od 604 000 obolelih i preko 300 000 sa smrtnim ishodom. U zemljama s nižim indeksom razvijenosti, stope morbiditeta su trostruko veće, dok su stope mortaliteta čak šest puta više u poređenju sa zemljama visoke razvijenosti. [1,2]. Karcinom grlića materice razvija se kroz niz prekarcinoznih promena epitela koje se nazivaju cervikalnim intraepitelnim neoplazijama. Kroz proces karcinogeneze, genetske i molekularne promene transformišu ćelije cerviksa u invazivni karcinom, koji se može širiti u okolno tkivo, limfne čvorove i druge organe [3,4]. Pozitivna karakteristika karcinoma grlića materice je njegov postepeni razvoj tokom dugog vremenskog perioda, najčešće od 5 godina ili duže, što omogućava pravovremeno otkrivanje promena u ranim stadijumima, pre nego što karcinom postane invazivan. S druge strane, zabrinjavajuća karakteristika karcinoma grlića materice je nedostatak ranih simptoma ili prisustvo blagih i nespecifičnih simptoma, što često ne ukazuje ženama na potrebu da posete ginekologa. [5].

Karcinom grlića materice je bolest koja je potencijalno preventivna, pa je zabrinjavajuće što u Srbiji svakog dana jedna žena gubi život usled ove bolesti [4]. Rano otkrivanje putem Papanikolau testiranja (Pap test) i redovnih ginekoloških pregleda presudno je za poboljšanje ishoda ove bolesti. Uprkos značajnom napretku u razumevanju patogeneze i razvoju metoda rane detekcije, karcinom grlića materice je i nadalje, jedna od centralnih i veoma složenih oblasti ginekološke onkologije [4] i predstavlja značajan globalni zdravstveni problem. Zbog toga je cilj ovog kritičkog pregleda istražiti doprinos medicinskih sestara i babica u prevenciji karcinoma grlića materice i detaljno razmotriti različite pristupe i metode koje primenjuju u radu, kao i njihovo angažovanje u podizanju svesti i informisanju žena.

Metodologija

Izvršena je detaljna pretraga relevantnih akademskih medicinskih baza podataka, uz precizno definisan cilj istraživanja, što je usmerilo istraživanje i omogućilo pronalaženje relevantnih informacija o doprinosu medicinskih sestara u prevenciji karcinoma grlića materice. Poseban naglasak stavljen je na njihov doprinos u programima skrininga, edukaciji i vakcinaciji, čime je dodatno obogaćena metodologija istraživanja. Korišćene su specijalizovane elektronske baze podataka, koje sadrže naučne radove, časopise, istraživanja i druge relevantne

izvore informacija iz oblasti medicine, na engleskom jeziku. Izbor odgovarajućih medicinskih baza podataka odnosio se na *PubMed*, *Medline*, *Google Scholar* u *Cochrane Library*. Formulacija pretrage obavljena je korišćenjem ključnih reči i medicinskih termina: karcinom grlića materice, medicinska sestra, babica, edukacija, skrining, HPV vakcina. Podaci su sintetisani kroz kvalitativnu analizu osnovnih nalaza, proučavajući dominantne teme u poslednjih 10 godina. Dobijeni podaci su pažljivo analizirani i prezentovani u diskusiji rada, uz poštovanje etičkih smernica i standarda.

Angažovanost medicinskih sestara i babica u promociji ranog otkrivanja i prevenciji karcinoma grlića materice

Analiza angažovanosti medicinskih sestara i babica u promociji ranog otkrivanja i prevenciji karcinoma grlića materice obezbeđuje sagledavanje značajnosti ovih profesionalaca u oblasti zaštite zdravlja žena. Kroz edukaciju, praćenje i podršku, medicinske sestre i babice participiraju u očuvanju reproduktivnog zdravlja žena. Kroz sagledavanje njihovog doprinosa, obezbeđuje se jasnije razumevanje faktora u unapređenju sistema rane detekcije karcinoma grlića materice, uz analizu načina kako se ova tema promovira širom sveta radi poboljšanja ženskog zdravlja na globalnom nivou.

Prateći metodološki okvir Arksey and O'Malley, 2022. godine sproveden je pregled obima u kom je bilo uključeno ukupno 180 studija, sa ciljem opisanja aktivnosti medicinskih sestara u prevenciji i ranom otkrivanju karcinoma u zemljama niskog i srednjeg prihoda. Studije su naglasile važnost medicinskih sestara babica kao zdravstvenih edukatora i uzora u zajednici. Babice procenjuju zdravstvenu istoriju pacijentkinje, faktore rizika i potrebu za skriningom. Uključene su u čitav niz metoda skrininga za karcinom grlića materice, obuhvatajući postupke uzorkovanja briseva za citološku analizu, kao i vizuelnu inspekciju sirčetnom kiselinom (VIA) [6].

Rezultati istraživanja sprovedenog u Kanadi 2020. godine, koje se fokusiralo na identifikaciju prepreka u skriningu karcinoma grlića materice i istraživanje odgovornosti medicinskih sestara u smanjenju tih prepreka, jasno ukazuju na poteškoće direktno povezane s disparitetima unutar determinanti zdravlja. Dispariteti se odnose na pripadnost manjinskoj etničkoj grupi, nizak socioekonomski status, nedostatak obrazovanja i ograničen pristup zdravstvenoj zaštiti. Druge značajne prepreke obuhvataju nedostatak svesti, osećaj stida i strah od rezultata testiranja. Istraživanje je identifikovalo različite koncepte specifične za doprinos medicinskih sestara u prevazilaženju prepreka u skriningu

karcinoma grlića materice. To se prvenstveno odnosi na obezbeđivanje kulturološki odgovarajuće nege, uspostavljanje Pap-a testiranja, implementaciju telemedicine, HPV samotestiranje, izgradnju odnosa poverenja i kontinuirano obrazovanje i edukaciju žena. Zaključak istraživanja naglašava značajan doprinos medicinskih sestara u prevenciji ove bolesti. [7].

Prema istraživanju u Obali Slonovače u Zapadnoj Africi, dugogodišnje profesionalno iskustvo značajno je povezano sa adekvatnim znanjem o karcinomu grlića materice i o prevenciji. Međutim, starost babica, status zaposlenja i vrsta zdravstvene ustanove nisu bili povezani sa adekvatnim znanjem o prevenciji karcinoma grlića materice. Adekvatan nivo znanja o epidemiologiji karcinoma grlića materice, faktorima rizika i simptomima imalo je 70% babica. Više od 99% babica je identifikovalo karcinom grlića kao najčešći i najsmrtonosniji karcinom žena u Obali Slonovače. Tri glavna prijavljena faktora rizika su: višestruki seksualni partneri (85,5%), rani polni odnos (80,1%) i HPV infekcija (69,1%). Medicinske sestre su takođe preuzimale odgovornost za edukaciju drugih medicinskih sestara i ostalih zdravstvenih radnika. Studije koje su istraživale ovaj doprinos sprovedene su u Kamerunu, Nigeriji, Gani i Indiji, pri čemu je poseban naglasak stavljen na participiranje medicinskih sestara u vizuelnoj inspekciji grlića materice uz pomoć sirćetne kiseline [8].

Unakrsna studija sprovedena u Francuskoj tokom perioda februar-mart 2018. godine, s ciljem opisivanja prakse babica u vezi s karcinomom grlića materice i njihovog razumevanja podobnosti žena za ovaj skrining tokom trudnoće, pokazala je rezultate koji ukazuju da samo 15% babica smatra da je test tehnički zahtevniji za izvođenje tokom trudnoće, dok njih 87% smatra da je Pap test tokom trudnoće potpuno bezbedan. [9]. Takođe, analizom medicinske dokumentacije koja obuhvata rezultate skrininga u Japanu od 2014. do 2017. godine, potvrđena je važnost skrininga tokom ovog vremenskog perioda. Rezultati citološke dijagnostike su otkrili da od 79 žena s abnormalnim citološkim rezultatima, njih čak 70 je imalo novootkrivenu abnormalnost citologije tokom trudnoće [10].

Stavovi medicinskih sestara i babica o značajnosti promocije rane detekcije i prevencije karcinoma grlića materice

U svetlu izazova vezanih za zdravlje žena, posebno u kontekstu karcinoma grlića materice, važno je istražiti i razumeti stavove medicinskih sestara i babica kao najvažnijih aktera u domenu zdravstvene nege. Stavovi medicinskih sestara i babica o značajnosti promocije rane detekcije i prevencije karcinoma grlića materice su posebno značajni u

oblikovanju pristupa i metoda u ovom vitalnom segmentu zdravstvene zaštite zdravlja žena. Analizom iskustava medicinskih sestara i babica, obezbeđuje se bolje razumevanje dinamike između zdravstvenih profesionalaca i pacijentkinja, stvarajući bolje uslove za unapređenje pristupa ranom otkrivanju karcinoma grlića materice širom sveta.

Istraživanje sprovedeno 2020. godine u zapadnoj Indoneziji s fokusom na opisivanje stavova medicinskih sestara o Pap testu kao metodi za rano otkrivanje karcinoma grlića materice, ističe izrazito pozitivan stav većine ispitanika, s visokim udelom od 97,5% [11]. Na osnovu rezultata ankete sprovedene u Suratu, Indija, koja je analizirala stavove i prakse medicinskih sestara u vezi s karcinomom grlića materice i skriningom, zaključeno je da je za uspešnu implementaciju programa skrininga karcinoma grlića materice važno da medicinske sestre budu usmerene na edukaciju. Time bi mogle značajno doprineti podizanju svesti i jačanju samopouzdanja žena. Približno 70% babica izrazilo je uverenje da se karcinom grlića materice može prevenirati ako se cervikalne promene pravovremeno identifikuju [12].

Prema rezultatima istraživanja sprovedenog na klinikama primarne zdravstvene zaštite u Kelantanu, Malezija, od sredine juna do kraja jula 2014. godine, s fokusom na procenu znanja i stavova medicinskih sestara o HPV infekciji i HPV vakcini, zaključeno je da medicinske sestre najčešće iskazuju pozitivan stav prema HPV vakcini, ali istovremeno se suočavaju sa izraženim nedostatkom znanja. Iako je 90% učesnica verovalo da je vakcina sigurna, gotovo polovina nije bila sigurna u njenu efikasnost. Analiza višestruke linearne regresije pokazala je da je jedini faktor koji je pokazao statistički značajnu povezanost sa znanjem o HPV-u bio nivo obrazovanja učesnica [13]. Sprovedena je i deskriptivna studija preseka u južnom delu Gane s ciljem procene znanja i stavova medicinskih sestara i babica o HPV vakcinaciji. Rezultati su pokazali da od 318 ispitanica, njih 262 nije bilo vakcinisano. Razlozi koje su navele odnose se na visoku cenu vakcine, ograničene informacije o njoj, kao i strah od potencijalnih neželjenih efekata [14].

Percepcija pacijenata o doprinosu medicinskih sestara i babica u informisanju i obezbeđivanju podrške tokom preventivnih pregleda

Razmatranje percepcije pacijenata o odgovornosti medicinskih sestara i babica u informisanju i obezbeđivanju podrške tokom preventivnih pregleda postavlja se kao suštinsko pitanje u unapređenju kvaliteta zdravstvene nege. Učestvujući u centralnim fazama ovog procesa, pacijenti iskazuju svoje subjektivno iskustvo, gde je važnost dobijenih informacija i podrške od strane medicinskih sestara

i babica od posebnog značaja za motivaciju i posvećenost redovnim preventivnim merama.

Unakrsna studija sprovedena u zoni Južnog Gondara u Etiopiji, zasnovana na odgovorima 844 žene koje su učestvovala u anketi, zaključila je da su glavni izvor informacija o karcinomu grlića materice bili zdravstveni radnici. Čak 75,4% žena navelo je zdravstvene radnike kao svoj glavni izvor informacija o ovoj temi. Ovi rezultati ističu primaran doprinos zdravstvenih radnika u informisanju o prevenciji i ranoj dijagnostici karcinoma grlića materice u ovoj zajednici [15].

Takođe, studija preseka sprovedena u Srbiji iz 2013. godine došla je do zaključka da stavovi žena ukazuju na potrebu za aktivnijim participiranjem babica u programima skrininga. Čak 72% žena izrazilo je stav da bi se češće odazivale skriningu kada bi bri-seve uzorkovale babice, dok bi svaka druga žena bila spremna na to ako bi briseve uzorkovale same. Ipak, primećen je izražen strah od pravilnog uzimanja brisa za skrining. Ovi rezultati sugerišu na važnost edukacije i podrške kako bi se smanjio strah i poboljšala učestalost učešća žena u programima skrininga [16].

Prema rezultatima istraživanja čiji je cilj bio sagledati mišljenje žena koje žive u Bijalskom okrugu o učešću babica u skriningu i prevenciji karcinoma grlića materice, gotovo polovina ispitanika (44,2%) smatra da je uloga babica u prevenciji karcinoma grlića materice zasnovana na zdravstvenom pro-svećivanju ženama o skriningu i prevenciji. Žene iz kategorije starijih od 50 godina i one od 18 do 25 godina prepoznaju babicu kao važnog aktera u uzorkovanju citološkog brisa, ali i kao značajnog člana tima za realizaciju strategije prevencije karcinoma grlića materice [17].

U istraživanju sprovedenom u Srbiji, uočena je statistički značajna razlika u svesti o karcinomu grlića materice i Pap testiranju između žena koje su redovno (52,7%), neredovno (79,4%) ili nikada nisu učestvovala (71,9%) u skriningu. Žene koje su bile neredovne ili nikada nisu učestvovala suočavale su se s različitim barijerama, kao što su nedostatak vremena, otežan pristup zdravstvenim ustanovama, nedostatak informacija o proceduri Pap testa, neprijatnost i zabrinutost zbog rezultata Papa testa. S druge strane, žene koje su redovno učestvovala u skriningu nisu imale predrasude pri izboru ginekologa, za razliku od drugih dveju grupa koje su preferirale žene ginekologe. Ovi rezultati nedvosmisleno ukazuju na važnost redovnog učešća u skriningu kako bi se prevazišle prepreke i podigla svest o prevenciji karcinoma grlića materice [18].

Kao deo istraživačkog procesa s ciljem povećanja učešća u programu skrininga karcinoma grlića materice, analizirana su iskustva babica u telefonskom kontaktiranju osoba koje se najčešće ne pod-

vrgavaju Pap testiranju u Švedskoj. Detaljno kvalitativno analizirani rezultati ukazali su potrebu za primenu novih pristupa programima skrininga. Uočeno je da unapređenja u programu mogu doprineti rešavanju različitih faktora koji sprečavaju žene da učestvuju u skriningu, kao što je, na primer, povećana fleksibilnost u zakazivanju termina [19].

Diskusija

Istraživanje o skriningu karcinoma grlića materice prošireno je kroz različite kontekste i lokalitete, od Etiopije i Gane do Malezije i Srbije. Kroz analize stavova i praksi medicinskih sestara, babica i žena, identifikovane su značajne prepreke i potrebe u programima skrininga. Različite studije ukazale su na značajan uticaj informisanja, edukacije i ličnog iskustva na učešće žena u skriningu. Uzimanje uzoraka, stavovi prema vakcinaciji i pristup zdravstvenim uslugama takođe su bili predmet istraživanja, dodatno naglašavajući kompleksnost i raznolikost izazova s kojima se suočavaju različite zajednice. Kroz ovaj kontekst, razmatranje rezultata i implikacija istraživanja otvara prostor za dalju diskusiju o unapređenju programa skrininga i prevencije karcinoma grlića materice širom sveta.

Medicinske sestre i babice imaju značajne doprinose participiranjem u programima prevencije karcinoma grlića materice širom sveta. Analiza studija pokazuje da su one zdravstveni profesionalci, edukatori i uzori u zajednicama sa niskim i srednjim prihodima. Njihova odgovornost obuhvata procenu zdravstvene istorije pacijentkinja, faktora rizika i potrebu za skriningom. Osim toga, identifikovane su značajne prepreke u skriningu, kao što su dispariteti unutar determinanti zdravlja, na koje medicinske sestre i babice odgovaraju kroz ukazivanje kulturološki odgovarajuće nege, implementaciju Pap-a testiranja, telemedicine, HPV samotestiranja i kontinuiranu edukaciju žena. Njihov doprinos seže i dalje od same procedure uzorkovanja briseva, obuhvatajući i edukaciju drugih zdravstvenih radnika. Zaključno, ovi rezultati ističu značaj doprinosa medicinskih sestara i babica u smanjenju dispariteta u prevenciji karcinoma grlića materice i pozivaju na dalje podržavanje njihovog značaja u unapređenju efikasnosti programa prevencije [6–8].

Faktori rizika za nastanak karcinoma grlića materice proučavaju se još od sredine 19. veka. Prvu studiju o njima razvio je dr Domenico Rigoni-Stern (dr Domenico Rigoni-Stern) [3] koji je i primetio da je karcinom grlića materice retkost kod katoličkih časnih sestara koje žive na selu i time zaključio da seksualno prenosivi agens ima snažan uticaj u nastanku i razvoju karcinoma grlića materice i da je rizik od ovog karcinoma u korelaciji sa brojem

seksualnih partnera [20]. Faktori visokog rizika za razvoj karcinoma grlića materice obuhvataju aspekte seksualnog života žene, a kombinacija bioloških, socioekonomskih i zdravstvenih faktora doprinosi povećanoj incidenciji ovog tipa karcinoma. Osim toga, primetna je značajna veza između karcinoma grlića materice, niskog nivoa pismenosti, neodržavanja lične higijene i nedostatka informisanosti o skriningu za ovu vrstu karcinoma. Žene u zemljama sa niskim prihodima, gde nedostaju odgovarajuće zdravstvene usluge, često nisu bile podvrgnute skriningu za karcinom i nisu bile upoznate sa osnovnim faktorima rizika [21].

Kako je 2008. godine prof. cur Hauzen (zur Hausen) dobio Nobelovu nagradu za medicinu, jer je dokazao direktnu povezanost HPV-a sa karcinomom grlića materice, sva buduća pažnja u skriningu cervikalnog karcinoma je usmerena prema detekciji HPV-a [22]. Doprinos medicinskih sestara i babica u vezi sa HPV testiranjem ogleda se u edukaciji žena o značaju osetljivosti i specifičnosti oba testa, kao i u njihovoj interpretaciji. Klasičan HPV test i Pap test se izvode slično. Pap test identifikuje abnormalne ćelije na grliću materice, dok HPV test precizno utvrđuje prisustvo ili odsustvo visokorizičnog HPV virusa, koji može dovesti do razvoja karcinoma grlića materice, s visokom osetljivošću od 98%. Iako postoji mogućnost lažno pozitivnih i lažno negativnih rezultata kod Pap testa, njegova specifičnost se ogleda u identifikaciji abnormalnih ćelija, koje ne moraju nužno biti povezane sa HPV infekcijom [23].

Analiza sprovedena u Latinskoj Americi 2023. godine proučavala je efikasnost citologije i HPV testiranja visokog rizika u otkrivanju cervikalne intraepitelne neoplazije stepena 3 ili CIN3+ među ženama starosti 30–64 godine. Rezultati su pokazali da je osetljivost citologije na CIN3+ iznosila 48,5%, dok je osetljivost HPV testiranja bila značajno viša, dostižući 98,1%. Specifičnost citologije iznosila je 96,5%, dok je specifičnost HPV testiranja bila 88,7%. Ovi podaci ističu značajan doprinos HPV testiranja u preciznom otkrivanju potencijalno ozbiljnih promena u cerviksu žena, što ukazuje na njegovu važnost u skriningu i prevenciji karcinoma grlića materice [23].

Nedvosmislen je doprinos medicinske sestre i babice u edukovanju žena tokom trudnoće, kako bi se izbegla zabrinutost i strah zbog nedovoljne ili neadekvatne informisanosti o mogućnostima obavljanja skrininga u ovom periodu. Nekoliko istraživanja izveštava o varijabilnim rezultatima skrininga tokom trudnoće, s obzirom na moguće povećanje lažno pozitivnih rezultata. Međutim, ukoliko se Pap test izvodi od strane iskusnog i obučenog stručnjaka do 14. nedelje gestacije, trudnoća se pokazuje kao pogodno vreme za sprovođenje skrininga karcino-

ma grlića materice. To je posebno važno kod žena koje se nisu redovno podvrgavale ginekološkim pregledima [9].

Etiološka veza između HPV virusa i karcinoma grlića materice podstakla je razvoj vakcine kao najznačajnijeg preventivnog alata. U realizaciji ove preventivne mere, babice su značajni akteri, a nivo njihovog znanja i prihvatanje HPV vakcinacije mogu direktno uticati na efikasnost sprovedenih aktivnosti. Međutim, suočavamo se s izazovom nedostatka informacija o HPV vakcini, uz strah babica od potencijalnih neželjenih efekata. Finansijska ograničenja dodatno komplikuju situaciju, budući da visoki troškovi vakcine ograničavaju pristup širem stanovništvu. Babicama, kao edukatorima žena, potrebno je suštinsko razumevanje HPV vakcine kako bi efikasno uticale na povećanje stope vakcinacije [13,14]. Uprkos ovim izazovima, Ruanda se ističe kao prva afrička zemlja koja je uspešno implementirala nacionalni program prevencije karcinoma grlića materice, čak premašujući Australiju u obuhvatu HPV vakcinacije. Ovaj uspeh se pripisuje profesionalizmu zdravstvenih radnika koji su se posebno angažovali u promociji vakcine kao osnovnog sredstva prevencije. S obzirom na spomenute faktore, dalja istraživanja o HPV vakcini su neophodna radi boljeg razumevanja i prevazilaženja prepreka u ostvarivanju ciljeva vakcinacije [24].

Rezultati našeg istraživanja u Srbiji iz 2021. godine naglašavaju značaj zdravstvene pismenosti u kontekstu skrininga za karcinom grlića materice. Otkriveno je da su ograničeni nivoi zdravstvene pismenosti bili značajno viši među ženama srednjih godina, onima koje žive u ruralnim područjima i među onima koje su procenjivale svoje zdravlje lošim. Takođe, žene su češće ispoljavale negativne obrasce ponašanja u vezi sa reproduktivnim zdravljem. Ovi rezultati imaju važne implikacije za razvoj preventivnih programa i strategija. Potrebno je pristupiti povećanju nivoa zdravstvene pismenosti kao metode za podizanje svesti i učešća u skriningu za karcinom grlića materice. Usmeravanje na specifične kategorije, kao što su žene srednjih godina i one koje žive u ruralnim područjima, moglo bi biti efikasno u smanjivanju nejednakosti u pristupu zdravstvenoj pismenosti i učešću u ranom otkrivanju karcinoma grlića materice [25].

Analiza pregleda prepreka pristupu skriningu karcinoma grlića materice u zemljama niskog i srednjeg prihoda pruža važne uvide u izazove koji utiču na efikasnost skrining programa. Okvir koji je korišćen obuhvatio je pet najznačajnijih aspekata – pristupačnost, prihvatljivost, dostupnost, prilagođenost i adekvatnost, uz dodate dimenzije svesti i straha. Studija identifikuje svest kao najznačajniju barijeru na globalnom nivou, što ukazuje na potrebu

za jačanjem edukativnih napora kako bi se povećala informisanost i osvešćenost žena o važnosti skrininga. Osim toga, prepoznate prepreke poput prilagođenosti, dostupnosti i straha zahtevaju ciljne strategije prilagođene specifičnostima svake zajednice. Strah kao prepreka pristupu skrininga karcinoma grlića materice posledica je nedostatka svesti, a svesnost o važnosti ranog otkrivanja karcinoma grlića je najvažniji korak ka uspehu u smanjenju tereta karcinoma grlića materice. Dalja istraživanja i implementacija prilagođenih intervencija mogu doprineti prevazilaženju ovih poteškoća i poboljšanju efikasnosti programa skrininga, posebno u resursno ograničenim sredinama [26].

Žene se često osećaju prijatnije kada ženska osoba vrši skrining. Ovaj osećaj prijatnosti proističe iz različitih faktora, kao što su verska uverenja koja favorizuju žensko osoblje, lični osećaj sigurnosti i poverenja prilikom pregleda, kao i mogući uticaj muževljevog odobravanja ili neodobravanja. Naime, ženska osoba koja pruža usluge skrininga može biti bolje prihvaćena zbog delikatnosti i pažnje koju pridaje, što posebno dolazi do izražaja u kontekstu različitih verskih uverenja. Takođe, muževljevo odobravanje ili neodobravanje može imati značajan uticaj na odluku žene da se podvrgne skriningu, stvarajući emocionalnu podršku ili, s druge strane, eventualne prepreke i osećaje nelagodnosti [18, 26].

Studija u Zapadnom Kamerunu identifikovala je tri ključne oblasti za poboljšanje prihvatanja skrininga karcinoma grlića materice: povećanje nivoa zdravstvene pismenosti, obezbeđivanje skrininga karcinoma grlića materice u ruralnim oblastima i obučavanje pružalaca zdravstvenih usluga za bolju komunikaciju sa korisnicima usluga [27].

Zaključak

Analizom različitih studija iz oblasti prevencije karcinoma grlića materice, posebno fokusiranih na doprinos medicinskih sestara i babica, evidentan je značaj ovih zdravstvenih profesionalaca u implementaciji i unapređenju programa skrininga. Uprkos izazovima koje nose dispariteti u pristupu zdravstvenim uslugama, niskom nivou zdravstvene pismenosti, finansijskim ograničenjima i kulturnim faktorima, medicinske sestre i babice su važni akteri u edukaciji žena, uzorkovanju briseva i obezbeđivanju podrške tokom procesa skrininga.

Istraživanja sprovedena u različitim delovima sveta naglašavaju različite poteškoće sa kojima se medicinske sestre suočavaju, ali istovremeno i njihovu važnost u prilagođavanju preventivnih metoda lokalnom kontekstu. Svestranost njihovog doprinosa obuhvata ne samo tehničke veštine u sprovođenju te-

stova, već i podršku pacijentkinjama, posebno u slučajevima gde se javljaju zabrinutost, strah i stigma.

Tokom trudnoće, koja predstavlja posebnu priliku za sprovođenje skrininga, kao i uvođenje novih metoda kao što su HPV testiranja, medicinske sestre i babice se suočavaju s poteškoćama kao što su finansijska ograničenja i nedostatak edukacije. Ipak, njihov nezamenljiv uticaj se ogleda u povećanju svesti trudnica o važnosti prevencije karcinoma grlića materice.

Posvećenost, edukacija i doprinos medicinskih sestara i babica su gotovo najznačajniji činoci u ostvarivanju ciljeva prevencije karcinoma grlića materice. Dalje istraživanje i podrška medicinskih sestara i babica su od presudnog značaja u unapređenju njihovog doprinosa u borbi protiv ove ozbiljne zdravstvene pretnje.

Literatura

1. Mattiuzzi C, Lippi G. Cancer statistics: a comparison between World Health Organization (WHO) and Global Burden of Disease (GBD). *Eur J Public Health* 2020;30(5):1026–7.
2. Global estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: a baseline analysis of the WHO Global Cervical Cancer Elimination Initiative, *The Lancet Global Health* 2020.
3. Поповић Д. Гинеколошка онкологија. Књига 2. Нови Сад, АД “GRAFOSREM”; 2001.
4. Републичка стручна комисија за израду и имплементацију водича добре клиничке праксе, Национални водич добре клиничке праксе за дијагностиковање и лечење рака грлића материце, Београд, Агенција за акредитацију здравствених установа Србије; 2013.
5. Марковић Т. Превенција карцинома грлића материце. *UINARS*. 2014;1–10.
6. Liebermann E, Segó R, Vieira D, Cheng Q, Xu B, Arome M, Azevedo A, Ginsburg O, K.W. So. Roles and activities of nurses in cancer prevention and early detection in low- and middle-income countries: A scoping review, *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing* 2023;10(7).
7. King EM, Busolo DS. The role of primary care Nurse Practitioners in reducing barriers to cervical cancer screening: A literature review. *Can Oncol Nurs J*. 2022;32(2):233–44. doi: 10.5737/23688076322233244.
8. Tchounga BK, Jaquet A, Coffie PA, Horo A, Sauvaget C, Adoubi I, Guie P, Dabis F, Sasco AJ, Ekouevi DK. Cervical cancer prevention in reproductive health services: knowledge, attitudes and practices of midwives in Côte d’Ivoire, West Africa. *BMC health services research* 2014;14:1-8.

9. Kervella L, Berveiller P, Bourdillon M, Rousseau A. Midwives' practices related to cervical cancer screening during pregnancy: A vignette-based study, *Sexual & Reproductive Healthcare* 2020;26: 100539.
10. Maruyama Y, Sukegawa A, Yoshida H, Iwaizumi Y, Nakagawa S, Kino T, Suzuki Y, Kubota K, Hirabuki T, Mizushima T, Miyagi E. Role of cervical cancer screening during prenatal checkups for infectious diseases: A retrospective, descriptive study. *Journal of International Medical Research* 2022;50(5):03000605221097488.
11. Marlina E. S., Puji A., Belet L. I., Fransiska O. Nurses' Attitude About Pap Smear As An Early Screening Method For Cervical Cancer In The Private Hospital. *Ners Jurnal Keperawatan* 2020;16(2) 90–4. doi:10.25077/njk.16.2.90-94.2020
12. Goyal A, Vaishnav G, Shrivastava A, Verma R, Modi A. Knowledge, attitude & practices about cervical cancer and screening among nursing staff in a teaching hospital. *Int J Med Sci Public Health* 2013;2(2):249-53.
13. Jeyachelvi K, Juwita S, Norwati D. Human papillomavirus Infection and its Vaccines Knowledge and Attitudes of Primary Health Clinic Nurses in Kelantan, Malaysia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 2016;17(8):3983-8.
14. Ebu NI, Abotsi-Foli GE, Gakpo DF. Nurses' and midwives' knowledge, attitudes, and acceptance regarding human papillomavirus vaccination in Ghana: a cross-sectional study. *BMC nursing* 2021;20:1-0.
15. Tafere Y, Jemere T, Desalegn T, Melak A. Women's knowledge and attitude towards cervical cancer preventive measures and associated factors In South Gondar Zone, Amhara Region, North Central Ethiopia: a cross-sectional study. *Archives of Public Health* 2021;79:1-7.
16. Antić L, Antić D, Radovanović D. Stavovi žena o ulozi babica u sprovođenju programa skrininga cervikalnog karcinoma. *PONS - medicinski časopis* 2013;10(3):104–8. doi:10.5937/pomc10-4831
17. Gładysz I. Role of a midwife in cervical cancer prevention based on a study of the population of women residing in the Bialski powiat. *Medical Science Pulse* 2020;14(2):44-8. doi:10.5604/01.3001.0014.2007
18. Jovanovic V, Mitrovic Jovanovic A, Zivanovic A, Kocic S, Vasiljevic M, Krasic V. Knowledge about cervical cancer, Pap test, and barriers to women's participation in screening in Belgrade, Serbia. *Eur J Gynaecol Oncol.* 2017;38(1):69–75.
19. Broberg G, Strander B, Ellis J, Adolfsson A. Attending cervical cancer screening, opportunities and obstacles: a qualitative study on midwives' experiences telephoning non-attendees in Sweden. *Scandinavian journal of public health* 2014;42(7):691-7.
20. DiMaio D. Nuns, Warts, Viruses, and Cancer. *Yale J Biol Med.* 2015;88(2): 127–29.
21. Pajčin PJ, Galić B, Šipka S, Banjanin Ž. Faktori rizika za nastanak raka grlića materice. *Biomedicinska istraživanja* 2015;6(2):106–14.
22. Живадиновић Р. Петрић А. Живадиновић А. Поп Трајковић С. Живадонић Ј. Симић Д. Скрининг карцинома грлића материце. Прошлост, садашњост и поглед у будућност. *Гласник Јавног здравља* 2022;96;3.
23. Arianis Tatiana Ramírez, Joan Valls, Armando Baena, Freddy David Rojas, Katherine Ramírez, Rodrigo Álvarez et al. Performance of cervical cytology and HPV testing for primary cervical cancer screening in Latin America: an analysis within the ESTAMPA study, *The Lancet Regional Health - Americas* 2023;26.
24. Beddoe AM. Elimination of cervical cancer: challenges for developing countries. *Ecancermedicalscience* 2019;12;13:975.
25. Maricic M, Stojanovic G, Pazun V, Stepović M, Djordjevic O, Macuzic IZ, Milicic V, Vucic V, Radevic S, Radovanovic S. Relationship Between Socio-Demographic Characteristics, Reproductive Health Behaviors, and Health Literacy of Women in Serbia. *Front Public Health* 2021;29;9:629051. doi: 10.3389/fpubh.2021.629051.
26. Srinath A, van Merode F, Rao SV, Pavlova M. Barriers to cervical cancer and breast cancer screening uptake in low- and middle-income countries: a systematic review. *Health Policy Plan.* 2023 Apr 11;38(4):509–27.
27. Datchoua Moukam AM, Embolo Owono MS, Kenfack B, Vassilakos P, Petignat P, Sormani J, Schmidt NC. "Cervical cancer screening: awareness is not enough". Understanding barriers to screening among women in West Cameroon—a qualitative study using focus groups. *Reproductive Health* 2021;18:1-9.

ORALNA HIGIJENA PACIJENATA SA PROTETSKIM NADOKNADAMA: PROTETSKI RADOVI I HIGIJENA

Nataša Stojković¹

¹Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

ORAL HYGIENE IN PATIENTS WITH PROSTHETIC REPLACEMENTS: ORAL PROSTHETICS AND HYGIENE

Nataša Stojković¹

¹Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences, Serbia

Sažetak

Kontrola plaka i debris je neophodna za prevenciju inflamatornih parodontalnih bolesti i zubnog karijesa, jer je plak primarni etiološki faktor u nastanku i razvoju obe ove bolesti usmerene na infekciju. Uklanjanje plaka četkicom za zube je najčešće korišćena metoda oralne higijene. Električne četkice za zube razvijene su počev od 1960-ih i sada se široko koriste u razvijenim zemljama. Dlake četkice za zube treba da budu u stanju da dosegnu i efikasno očiste većinu delova usta, a nedavno se dizajn i ručnih i električnih četkica za zube fokusirao na sposobnost da se dosegne i čiste interproksimalne površine zuba. Ponašanje pojedinca pri pranju zuba, uključujući silu, trajanje, motivaciju i pokret, takođe je ključno za efikasnost pranja zuba. Konac za zube i vrsta paste za zube igraju dodatnu važnu ulogu kao pomoćni alat za oralnu profilaksu. Sva pomenuta sredstva se koriste i kod pacijenata koji su rehabilitovani zubnim nadoknadama. Ipak, protokoli u održavanju oralne higijene pacijenata sa različitim vrstama nadoknada se razlikuju. Ovaj članak razmatra ove teme.

Ključne reči: pranje zuba, oralna profilaksa, dentalni plak, četkice za zube

Uvod

Oralna higijena je sastavni deo higijene ljudskog organizma, kako odraslih tako i dece, što sve ukupno utiče na kvalitet života. Svetska zdravstvena organizacija definiše oralno zdravlje kao „stanje bez hroničnog bola usta i lica, bez malignih bolesti usne duplje i grla, oralnih infekcija i rana, bez oboljenja desni, karijesa, gubitka zuba, kao i bez drugih oboljenja i stanja koje ograničavaju kapacitet osobe da žvaće, grize, smeje se, govori i negativno se odražavaju na psiho-socijalno blagostanje“. Oralna higijena

Abstract

The plaque and debris control are necessary to prevent inflammatory periodontium disease and dental caries, since plaque is considered as the major etiological factor in phylogenesis of both diseases. Elimination of the plaque using toothbrush is commonly used method in oral hygiene. The electric brushes have been used since 1960s and they are currently had widely used in the high-income countries. Working sides of the brush are designed to clean all surfaces in the oral cavity including those retentive ones, and recently the design of manual and electric brushes has been focused to reach proximal surfaces of teeth. Patients' technique of brushing the teeth, including force, duration, motivation, and movement, is also important for oral hygiene effectiveness. Dental floss and toothpaste have important role as secondary tools in oral prophylaxis. All mentioned appliances used for oral hygiene can be utilized for various kind of prosthetic replacements. However, different protocols were proposed for different prosthetic replacements. This paper considered all of these topics.

Key words: toothbrushing, oral prophylaxis, dental plaque, toothbrushes

na je osnova oralnog zdravlja, a svakodnevno uklanjanje plaka smatra se važnom za oralno zdravlje. Specifične oralne bakterije koje formiraju „zubni plak“ su primarni uzrok gingivitisa (bolesti desni) i karijesa. Smatra se da uklanjanje zubnog plaka igra ključnu ulogu u održavanju oralnog zdravlja. Postoje neki dokazi da su električne četkice za zube efikasnije od ručnih četkica za pranje zuba (1). Jedno od objašnjenja može biti različita spretnost u odnosu na starosnu dob. Određeni nedostaci u ručnom pranju zuba su prepoznati u epidemiološkim ali i u kliničkim istraživanjima (2–5).

U usnoj duplji otkrivena je velika raznolikost mikroorganizama (preko 700 vrsta) (6), a dokazi pokazuju da je ispitivanje specifičnih mikroorganizama ili asocijacija mikroorganizama kao etioloških uzročnika parodontalnih bolesti i karijesa na pojednostavljen način prikazana. Suština je da zubni plak mora da se proučava kao biofilm (asocijacija mikroorganizama, a ne pojedinačnih patogena), kako bi se razumela njegova biologija i funkcionalne implikacije (7). Klinička prezentacija ovih zubnih bolesti je u suštini rezultat interakcije između biofilma i odgovora tkiva domaćina. U zdravoj usnoj duplji se formira vrlo brzo posle pranja zuba, vrlo tanak i nevidljiv sloj, koji se zove pelikula. I dok se u ustima održava adekvatna oralna higijena, i ovaj jako veliki broj mikroorganizama održava ravnotežu što znači da uspostavljaju harmoničan odnos između mikroorganizama i domaćina. Međutim, kada se ne održava adekvatna oralna higijena, dolazi do promena koje transformišu ovaj uvek prisutan nevidljivi sloj u usnoj duplji (pelikula) koji tada prelazi, tokom određenog vremena u pravi, sve zreliji zubni plak.

Pravilnom tehnikom pranja i upotrebom pomoćnih sredstava za održavanje higijene u kućnim uslovima nije moguće ukloniti plak i mikroorganizme u potpunosti. Pacijenta je neophodno redovno motivisati i obavestavati o inovacijama na polju pravilnog održavanja oralne higijene. Ipak, i kada je higijena usne duplje zadovoljavajuća, postoji potreba za profesionalnim uklanjanjem naslaga kod pacijenata sa prisutnim čvrstim naslagama i izraženim pigmentacijama na površinama zuba. Ove pigmentacije mogu da budu posledica prisustva hromatogenih bakterija ili vode poreklo iz hrane i pića. Teško se mogu odstraniti četkicom, a predstavljaju ne samo estetski nedostatak, već i bitan uzročni faktor u nastanku oralnih oboljenja.

Potrebna su jasna uputstva koja se odnose i na optimalno održavanje oralne higijene i usne duplje i protetske nadoknade ili blok konstrukcije. Veoma je važna implementacija i demonstracija pravilne obuke za održavanje higijene direktno na pacijentu, što se pokazalo kao mnogo efikasnije nego demonstracija na modelu.(8) Pored mehaničke kontrole dentalnog plaka u određenim indikacijama primenjuje se i hemijska kontrola plaka.

Oralna higijena kod pacijenata sa protetskim nadoknadama zavisna je od vrste zubno-protetskog rada, te se postupci u održavanju oralne higijene za most razlikuju od onih za mobilne nadoknade.

Najčešće biološke komplikacije pri izradi nekog protetskog rada su karijes zuba, upala gingive i parodonticijuma. (21) Uspešna terapija ovim protetskim nadoknadama mora biti dobro planirana da bi nadoknada bila dugotrajna. Najčešće zastupljene zubne nadoknade koje su nadoknađivale izgubljene zube

su fiksne zubne nadoknade. Shodno tome, neophodno je motivisati, obučiti i demonstrirati pacijentima održavanje higijene kod pacijenata sa fiksnim protetskim radovima. Karijes se najčešće javlja ispod krunice zuba.

Preduslov za izradu bilo koje protetske nadoknade a posebno fiksne protetske nadoknade je dobra oralna higijena. Neophodno je da bilo koja vrsta protetske nadoknade može da omogući upotrebu adekvatnih sredstava za mehaničku kontrolu plaka. Dentalni plak se nakuplja bez obzira na materijal od kog se izrađuje protetska nadoknada i to najviše na granici gde je spoj zuba i protetske nadoknade ali i između dva zuba. (22) Pacijente treba dobro obučiti i motivisati da održavaju oralnu higijenu da preostale zube očuvaju zdravim a da postojeće zubne nadoknade ne oštete. Treba preporučiti meke četkice kao i upotrebu interdentalnih četkica. Za pacijente sa fiksnim nadoknadama, interdentalne četkice treba da budu različitih veličina, zavisno od dimenzija i oblika interdentalnog prostora. Može se koristiti interdentalni konac u onim slučajevima, gde je očuvana interdentalna papila. U slučaju izrade mostova ili nadoknada na implantima gde su prostoji veliki međuzubni prostor može se koristiti i sunderasti konac (superflos). U zavisnosti od indikacije mogu se upotrebljavati i hemijska sredstva za kontrolu plaka.

Cilj rada je bio da se opišu mogući načini održavanja oralne higijene kod pacijenata sa različitim zubnim nadoknadama.

Sredstva i načini održavanja oralne higijene nadoknada

U održavanju oralne higijene protetski rehabilitovanih pacijenata koriste se različita sredstva za mehaničko uklanjanje dentalnog plaka: četkice, rastvori, konac i interdentalne četkice.

Četkice za zube

Tokom 18. veka u upotrebu je ušla četkica za zube sa čekinjama. Preteče današnjih četkica razvijane su u prvoj polovini 20. veka. Ove najlonske četkice za zube sa plastičnim ručkama bile su jednostavne za proizvodnju i stoga pristupačnije, što je pranje zuba učinilo uobičajenom praksom. Savremene četkice za zube imaju različite rasporede čekinja (vlakana), koje su dizajnirane za poboljšanje uklanjanja plaka sa teško dostupnih područja zuba (9), posebno iz aproksimalnih područja ali takođe služe i za održavanje higijene protetskih nadoknada. Stepentvrdoće i krutosti četkice za zube zavisi od karakteristika filamenta kao što su sam materijal od kog je izrađena, prečnika i dužine. Četkice za zube sa tanjim filamentima su mekše, dok su deblji prečnici filamenta tvrdi i manje fleksibilni. Tvrdoću

četkice takođe određuje broj i gustina filamenata, što svakako utiče na učinak četkanja zuba i čišćenje protetskih nadoknada. (10) Vremenom je dizajn glave četkice evoluirao i sada se koriste veštački materijali za izradu glave četkice sa mekim vlaknima i sa zaobljenim vrhovima, koje će svojom gustoćom ukloniti deo mekih naslaga i dentalnog plaka. Četkicom za zube se mogu očistiti samo dostupne površine zuba, kao i zona sulkusa (11). Primenom Bass-ove tehnike pranja zuba sa klasičnom četkicom za zube uspešnost uklanjanja dentalnog plaka se kreće između od 60% do 80% (12), za razliku od drugih tehnika, koje su manje efikasne.

Nedavno su Voelker et al. (13) uporedili različite komercijalne ručne četkice za zube sa električnim četkicama za zube da bi okarakterisali sledeće: veličinu vlakana, oblik, prečnik, broj snopova, broj vlakana po svakom snopu i karakteristike površine. Postojale su značajne razlike u prečniku četkice za zube i obliku četkice. Nasuprot tome, nije bilo značajnih razlika između električnih četkica za zube i ručnih četkica za zube u prečniku vlakana, broju vlakana i pramenovima.

Interdentalne četkice

Održavanje higijene interdentalnog prostora je poseban problem i kod zdravih zuba ali je veliki problem kod prisutnih protetskih nadoknada, posebno fiksnih. Aproksimalne zone su najosetljivije zone za razvoj infrikcija i ono što dodatno komplikuje stanje zdravlja zuba je da te zone ostaju neočišćene. Zbog toga je neophodno pored četkice za zube uključiti i interdentalne četkice koje su neophodne jer se njima uspešno čisti interdentalni prostor. Interdentalni prostori se razlikuju po veličini a isto je kada su u pitanju i kontakti – mogu da budu prisutni ispuni ili neki od fiksnih protetskih radova i zato se koriste različita sredstva za održavanje higijene interdentalnog prostora u vidu interdentalnih četkica ili konca. (14) Danas se kao standardno sredstvo za održavanje oralne higijene kod odraslih osoba najčešće spominju interdentalne četkice – one su po prvi put predstavljene na tržištu tek 60-ih godina 20. veka, a do danas su značajno unapređene i prigalodene upotrebi za gotovo sve veličine i oblike interdentalnog prostora. Svaka četkica ima u središtu uvijenu žicu iz koje radialno izlaze najlonska vlakna različite dužine, debljine i stepena tvrdoće. Mogu poslužiti kao nosač za primenu fluornog ili hlorheksidinskog gela u skopu prevencije ili terapije karijesa i parodontalnih bolesti. Ukoliko je interdentalni prostor previše uzan i ne može da prođe ni najuža interdentalna četkica, potrebno je koristiti interdentalni konac. Velika prednost mu je široka dostupnost i mogućnost korišćenja i svim interdentalnim prostorima

ali mana je da ne uklanja u dovoljnoj količini plak iz interdentalnih prostora. Za korišćenje konca neophodna je dobra obuka.

Električne četkice za zube

Električne četkice za zube su prvi put komercijalno predstavljene ranih 1960-ih i postale su etablirane kao alternativa ručnim metodama pranja zuba. Po pravilu, električna četkica se pokazala kao efikasnija u uklanjanju plaka, od ručne četkice. Električne četkice za zube nude pojedincu mogućnost da pere zube na način koji je optimalan u smislu uklanjanja plaka i poboljšanja zdravlja gingive, bez obzira na manuelnu spretnost ili obuku (15). Postoji mnogo dokaza da su električne četkice bolje od ručnih za uklanjanje dentalnog plaka.

Tehnike pranja zuba

Utvrđeno je da je horizontalna tehnika pranja zuba efikasnija za uklanjanje dentalnog plaka kod dece uzrasta od 6. do 7. godine. Međutim, ovaj metod pranja zuba je manje efikasan za čišćenje aproksimalnih i gingivalnih površina stalnih zuba i može dovesti do oštećenja gingive i abrazije zuba. Horizontalna tehnika se savetuje kod mlađe dece. Za odrasle, stomatolozi često preporučuju modifikovanu Bass-ovu tehniku (16).

Navika pranja zuba je svakodnevna navika, stoga se ne menja lako, čak ni nakon stručnog uputstva. Prvo, podučavanje tehnike pranja je složena i dugotrajna procedura. Drugo, obuka tehnike pranja zuba je veština koja zahteva mnogo ponavljanja istih pokreta da bi se oni usvojili u motorički program pojedinca.

Sila i pritisak četkice za zube

Izbor četkice za zube je obično stvar individualnih preferencija. Međutim, entuzijastična upotreba četkice za zube nije sinonim za visok standard oralne higijene. Čini se da odrasli, uprkos njihovim očiglednim naporima, nisu toliko efikasni u uklanjanju plaka kao što bi se moglo očekivati.

Profesionalne preporuke za individualnu oralnu higijenu uglavnom uključuju pranje zuba najmanje dva puta dnevno u trajanju od 2-3 minuta nežnom silom koristeći Bass-ovu tehniku ili njene modifikacije kako je predložila Američka stomatološka asocijacija. Kada se poveća sila četkanja, uklanja se više plaka. (17)

Trajanje ručnog pranja zuba

Trajanje je jedan od važnijih faktora koji utiče na efikasnost četkanja zuba i na uklanjanje zubnog plaka. Uočeno je da je glavni uzrok nedovoljne oralne

higijene prekratko vreme pranja zuba. Glavni efekat pranja zuba na smanjenje plaka se postiže nakon 30-45 sekundi pranja zuba po kvadrantu; shodno tome, uobičajeno preporučeno vreme pranja zuba varira između 2 minuta (SAD) i 3 minuta (Evropa). Ručno četkanje tokom dodatnog vremena nije dovelo do bilo kakvog značajnog poboljšanja. (18)

Efikasnost uklanjanja plaka

Lična oralna higijena se često kombinuje sa terapijskim sredstvima kao što su fluor ili ksilitol, koji sprečavaju zubna oboljenja i eventualni gubitak zuba. Mnogobrojni su dokazi o efikasnosti ovih hemoterapeutika koji su dovoljno ubedljivi za njihovo korišćenje. Indikacije za profesionalno uklanjanje naslaga uključuju: 1) uklanjanje dentalnog plaka, pigmentacija i zubnog kamenca, 2) eliminaciju predisponirajućih faktora koji pogoduju nastanku i retenciji dentalnog plaka, 3) demnostraciju adekvatnih tehnika u održavanju oralne higijene. (19)

Diskusija

Oralna higijena jedan je od najvažnijih faktora u očuvanju zdravlja zuba, usne duplje i celokupnog organizma. Kontrola dentalnog plaka zahteva individualni pristup svakom pacijentu. Shodno tome, pacijenti koji imaju protetske radove predstavljaju pacijente visokog rizika te je iz tog razloga u ovom radu bilo reči o različitim aspektima oralne profilakse, a naročito na temu pranja zuba. Prioritet se daje mehaničkoj kontroli dentalnog plaka. Kako bi se što efikasnije sprovela oralna higijena kod pacijenata sa protetskim nadoknadama neophodno ih je motivisati, informisati i upoznavati sa znanjem i stavovima o usvajanju pravilne tehnike i sredstava za održavanja oralne higijene. Navike se teško usvajaju ali kada se jednom ustale i sprovode se uspeh ne izostaje.

Osnovana sredstva i tehnike pranja usta i zuba su usmereni najviše ka mehaničkom uklanjanju naslaga i masaži gingivalnog tkiva i parodonticijuma. Pored osnovnih sredstava koriste i paste za zube kao pomoćna sredstva. Izbor paste za zube imao je značajan uticaj na smanjenje ponovnog rasta plaka korišćenjem ručnih četkica za zube i takođe može uticati na nivo kontrole plaka koji se postiže snažnim četkanjem. Određene naučne studije su potvrdile prednosti upotrebe paste za zube sa fluorom za sprečavanje karijesa kod dece i adolescenata, ali samo za koncentracije fluorida od 1000 ppm i više. Međutim, izbor nivoa fluora za upotrebu kod dece mlađe od 6 godina treba da bude uravnotežen sa rizikom od fluoroze. Iako je efikasnost paste sa fluorom potvrđena, informacijama o njenim rizicima treba dati veći naglasak.

Pokazalo se da specijalno formulisani proizvodi za oralnu negu koji sadrže soli hlorida i fluora efikasno štite gleđ i dentin od erozivnog i abrazivnog habanja. Pretpostavlja se da jon kalaja može delovati ili taloženjem na zubnim površinama formirajući relativno kiselo otporan mineralni sloj ili ugradnjom u erodiranu površinu u složenom procesu demineralizacije i remineralizacije (20) Za protetske radove veoma je korisno upotrebljavati i rastvore koji mogu delovati kao antiplak sredstva, zatim mehanički uklanjaju naslage zahvaljujući efektu penušanja, ali deluju i antiflogistički, adstringentno, antimikotički, i antibakteriski. Pojedini, poput rastvora na bazi hidrogena deluju i hemostatski. Ova svojstva rastvora su veoma korisna za temeljno održavanje nedostupnih površina zuba i usta, retentivnih mesta na zubnim nadoknadama ali i kontaktnom interfejsu koji može biti stecište nepoželjne i nekontrolisano-razmnožene oralne flore.

Zaključak

U radu su prikazana sredstva za oralnu higijenu koja se mogu koristiti za mobilne i fiksne zubne nadoknade. Najveća razlika je kada se razmatraju svojstva mostova i mobilnih nadoknada, utoliko što blok konstrukcija mosta značajno otežava pristup aproksimalnim površinama i interdentalnoj papili. Sa druge strane gljivične infekcije na mobilnim nadoknadama koje nastaju usled neadekvatne oralne higijene su najčeći problem totalnih proteza. Iz toga se može zaključiti da su i oralno-higijenska sredstva i tehnike održavanja oralne higijene za ove dve vrste nadoknada usmerene ka različitim ciljevima.

Literatura

1. Hawkins RJ, Zanetti DL, Main PA, Jokovic A, Dwyer JJ, Otchere DF, et al. Oral hygiene knowledge of high-risk Grande One children: an evaluation of two methods dental health education. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000;28(5):336-43
2. Hancock EB. Periodontal diseases: prevention. *Ann Periodontol/Am Acad Periodontol.* 1996;1:223-49.
3. Leal SC, Bezzera AC, de Toledo OA. Effectiveness of teaching for toothbrushing in preschool children. *Braz Dent J.* 2002;13(2):133-6
4. Addy M, Griffiths G, Dummer P, Kingdom A, Shaw WC. The distribution of plaque and gingivitis and the influence of toothbrushing hand in a group of South Wales 11-12 year-old children. *J Clin Periodontol.* 1987;14:564-72.

5. Heanue M, Deacon SA, Deery C, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington HV, et al. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003. CD002281.
6. Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 2005;32(6):229-82.
7. Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, et al. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005. CD002281.
8. Kaur G, Verma VK, Sachan A, Singh K, Kour S.:Brush up the Perfect Smile: Oral Health Care during Orthodontic Treatment Rama Univ J Dent Sci. 2015 Sept.;2(3):40-44 Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res* 2004;38:204-11.
9. Robertson NA, Wade AB. Effect of filament and density in toothbrushes. *J Periodontal Res.* 1972;7:346-50.
10. Harrison P.:Plaque control and oral hygiene methods; *Journal of the Irish Dental Association* | 2017;63(3)
11. Klaydon N. Current concepts in toothbrushing and interdental cleaning. *Periodontology* 2000;48,2008, 10–22
12. Voelker MA, Bayne SC, Liu Y, Walker MP. Catalogue of tooth brush head designs. *J Dent Hyg: JDH/Am Dent Hyg Assoc.* 2013;87:118-33.
13. Chilton NW, Didio A, Rothner JT. Comparison of the clinical effectiveness of an electric and a standard toothbrush in normal individuals. *J Am Dent Assoc.* 1962;64:777-82.
14. Gibson JA, Wade AB. Plaque removal by the Bass and Roll brushing techniques. *J Periodontol.* 1977;48:456-9.
15. Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NA, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2012;10:187-97.
16. Rugg-Gunn AJ, Macgregor ID. A survey of toothbrushing behaviour in children and young adults. *J Periodontal Res.* 1978;13:382-9.
17. Sundell SO, Klein H. Toothbrushing behavior in children: a study of pressure and stroke frequency. *Pediatr Dent.* 1982;4:225-7.
18. Orbak R, Canakci V, Tezel A. Clinical evaluation of an electronionizing toothbrush with a tooth paste containing stannous fluoride in treatment of dentine hypersensitivity following periodontal surgery. *Dent Mater J.* 2001;20:164-71.
19. Hämmerle CH, Ungerer MC, Fantoni PC, Brägger U, Bürgin W, Lang NP. Long-term analysis of biologic and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers. *Int J Prosthodont.* 2000;13(5):409-15.
20. Glažar I, Bakarčić D, Ivančić Jokić N, Katić V, Kovačević Pavičić D, Kuiš D, Prpić J, Simonić-Kocijan S. *Priručnik oralne higijene.* Rijeka 2017.

Korespondent / Corresponding author: Nataša Stojković, E-mail: nale.zemun@gmail.com

UPUTSTVO AUTORIMA

Osnovne informacije

“EDUCATION AND RESEARCH IN HEALTH SCIENCES” (ERHS) je stručno – naučni časopis koji izdaju Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola i Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu. Izlazi u elektronskom obliku i posvećen je objavljivanju radova iz oblasti zdravstvenih nauka i oblasti visokog obrazovanja u zdravstvenim naukama. Časopis objavljuje sledeće kategorije radova: originalne naučne radove, stručne radove, prikaze slučaja, pregledne radove, prethodna saopštenja, prikaze knjiga i drugo (naučna i stručna izlaganja sa konferencija, izveštaje i sl.). Kategorije su definisane prema Pravilniku o kategorizaciji i rangiranju naučnih časopisa (Službeni glasnik RS broj: 159/20). Časopis izlazi 2 puta godišnje.

Opšte odrednice

Časopis „Education and Research in Health Sciences“ objavljuje radove na srpskom i engleskom jeziku koji nisu prethodno nigde objavljivani, niti predati za objavljivanje. Svaki pokušaj plagijarizma ili autoplagijarizma je neprihvatljiv. Autori snose punu odgovornost za sadržaj rukopisa koje podnose, kao i validnost rezultata istraživanja koja žele da publikuju. Ukoliko postoje i druge strane uključene u istraživanje, autori moraju pribaviti i njihovu saglasnost za objavljivanje podataka. Ako se u radu nalaze slike ili delovi teksta koji su već negde objavljeni, autori su dužni da za njih pribave saglasnost nosilaca autorskih prava i da prilikom podnošenja rada dostave dokaze da je takva saglasnost data. Materijal za koji takvi dokazi nisu dostavljeni, smatraće se originalnim delom autora. Kategoriju podnetih rukopisa (vrstu rada) predlaže autor, a konačnu ocenu donosi uredništvo časopisa, prevashodno na osnovu ocene recenzenata.

Autorska prava

Autori zadržavaju autorska prava nad objavljenim člancima, a izdavaču daju neekskluzivno pravo da članak objavi i da u slučaju daljeg korišćenja članka bude naveden kao njegov prvi izdavač. Časopis „Education and Research in Health Sciences“ se izdaje u režimu otvorenog pristupa. Celokupan sadržaj časopisa dostupan je korisnicima besplatno. Korisnici mogu da čitaju, preuzimaju, kopiraju, distribuiraju, štampaju, pretražuju puni tekst članaka, kao i da uspostavljaju HTML linkove ka njima, i nisu u obavezi da za to traže saglasnost autora ili izdavača. Pravo da sadržaj koriste bez pisane

saglasnosti ne oslobađa korisnike **obaveze da citiraju** sadržaj časopisa.

Neophodne tehničke i druge karakteristike

Autori su pri pripremi rukopisa dužni da slede određene tehničke karakteristike koje su u vidu uputstava date u daljem tekstu. Rukopisi u kojima ova uputstva nisu poštovana neće biti razmatrani.

Rukopis treba da bude pripremljen kao tekstualna datoteka (Word for Windows), formata veličine A4, sa jednostrukim proredom uključujući i reference, tabele, legende za slike i fusnote. Margine treba da budu veličine 2 ili 2,5 cm, font treba da bude Times New Roman, a pismo latinično. Veličina fonta za naslov treba da bude 12, a za podnaslove kao i sam tekst 11. Za isticanje se koristi kurziv (italik), a ne podvlačenje (sem eventualno za URL adrese). Sve stranice moraju biti numerisane po redosledu, počev od naslovne strane. Rukopis originalnog rada mora biti organizovan na sledeći način: naslovna strana na srpskom jeziku, sažetak na srpskom jeziku, naslovna strana na engleskom jeziku, sažetak na engleskom jeziku, uvod, ispitanici i metode/materijal i metode, rezultati, diskusija i zaključak, literatura. Izjavu o eventualnom konfliktu interesa ili odsustvu istog, upisati na stranicu iza zaključka. Svaka komponenta rada (naslov, sažetak, uvod itd.) treba da započne na posebnoj strani. Sve stranice treba da budu numerisane uzastopno počevši od naslovne strane.

Autorima se savetuje da sačuvaju kopije svojih rukopisa, jer ERHS nije odgovoran za eventualni gubitak rukopisa prilikom njegovog prijavljivanja.

Obim rukopisa

Rukopis u celini, uključujući i naslovnu stranu, sažetke na srpskom i engleskom jeziku, spisak literature i sve priloge, treba da sadrži od 5000 do 8000 reči. Sve mere, izuzev mera krvnog pritiska, moraju biti izražene u internacionalnim SI jedinicama, a ako je neophodno, i u konvencionalnim jedinicama u zagradi. Za lekove se moraju koristiti generička imena. Zaštićena imena se mogu dodati u zagradi.

Naslovna strana

Naslovna strana treba da sadrži naslov rada, puna prezimena i imena svih autora, kao i afilijacije autora. Imena autora povezati sa afilijacijama indeksiranim arapskim brojevima. Eventualne izjave zahvalnosti za pomoć u realizaciji rada mogu biti navedene takođe na naslovnoj strani. Ako je rad nastao u okviru projekta MNTR, u donjem delu stranice treba navesti naziv projekta. U krajnjem donjem

desnom uglu je mesto za ime, adresu i telefonski broj autora sa kojim će se obavljati korespondencija.

Naslov rada treba da bude jasan i precizan i ne treba da sadrži više od dvadeset reči. Podnaslov može biti dodat ukoliko je to neophodno. Lista skraćenica korišćenih u rukopisu (ukoliko ih ima) treba da bude navedena abecednim redom i praćena objašnjenjem istih. Inače, upotreba skraćenica se ne preporučuje, osim ukoliko to nije neophodno.

Stranica sa sažetkom na srpskom i engleskom jeziku

Sažetak se formira tako da sadrži od 150 do 250 reči. Treba da bude struktuisan za originalne naučne i stručne radove i shodno tome da sadrži uvod, cilj, metode (ispitanici i metode/materijal i metode), rezultate i zaključak. Za pregledne članke, sažetak se dostavlja kao jedinstveni paragraf. Sažetak ne treba da sadrži poveznice za citiranje niti skraćenice.

Na kraju sažetka navesti 3 do 8 ključnih reči.

Stranica sa uvodom

Uvod treba da bude jasan, sažet, direktno povezan sa predmetom istraživanja i da sadrži cilj rada. Na samom početku, treba pružiti relevantne informacije o problematici kojom se bavi rad i šta je do sada o tom problemu istraživano tj. poznato, a šta je nepoznato, malo poznato, ili o tome postoje kontroverzni podaci. Dakle, ovde se ističe svrha sprovedene studije.

Ispitanici- pacijenti i metode/materijal i metode

Treba opisati izbor ispitanika ili eksperimentalnih životinja. Imena osoba ne treba koristiti. Metode rada treba opisati sa dovoljno detalja kako bi i drugi istraživači mogli proceniti i ponoviti rad. Kada se piše o istraživanju koje je uključilo ljude kao subjekte ispitivanja, u okviru Autorske izjave, treba potvrditi da je istraživanje obavljeno u skladu sa moralnim standardima i prema uslovima Helsinške deklaracije. Takođe, ukoliko se radi o eksperimentima na životinjama, treba potvrditi da se sa njima postupalo u skladu sa prihvaćenim standardima.

Statističke metode koje su korišćene u obradi rezultata, treba da budu navedene u ovom poglavlju.

Rezultati

Rezultati treba da budu jasni i sažeti, sa minimalnim brojem tabela i slika neophodnih za dobru prezentaciju. Ilustracije, slike i tabele su sastavni deo ovog poglavlja i smeštene su na odgovarajućim mestima u tekstu. Crteži i sheme se dostavljaju u jpg ili tiff formatu. Svi podaci na shemi kucaju se u fontu Times New Roman, veličina slova 10pt. Korišćene

skraćenice na shemi treba objasniti u legendi ispod sheme. Za slike koje su ranije već objavljivane navesti tačan izvor, zahvaliti se autoru (na naslovnoj strani) i priložiti pismeni pristanak nosioca izdavačkog prava da se slike ponovo objave.

Diskusija

Pregled literature ne treba da bude previše obiman. Treba diskutovati glavne rezultate istraživanja i njihovu vezu sa rezultatima objavljenim u drugim radovima. Navesti razlike između dobijenih rezultata i rezultata drugih autora.

Literatura

Reference se citiraju prema Vankuverskom stilu (uniformisanim zahtevima za rukopise koji se predaju biomedicinskim časopisima), koji je uspostavio Međunarodni komitet urednika medicinskih časopisa (<http://www.icmje.org>). Prilikom navođenja literature veoma je važno pridržavati se pomenutog standarda, jer je to jedan od najbitnijih faktora za indeksiranje prilikom klasifikacije naučnih časopisa. Uz svaku referencu obavezno treba navesti DOI broj članka (jedinstvenu nisku karaktera koja mu je dodeljena), ukoliko ga članak ima i PMID broj, ukoliko je članak indeksiran u bazi PubMed/MEDLINE. Reference numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, osim u pregledu literature, u kojem ih može biti do 50, a u koliko je u pitanju metaanaliza, do 100.

Primeri citiranja:

Članak (svi autori se navode ako ih je šest i manje; ako ih je više, navode se samo prva tri i dodaje se "et al.")

Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspeptic subgroups: A population - based study. *Gastroenterology* 1992; 102: 1259-68.

Shoji F, Haro A, Yoshida T, Ito K, Morodomi Y, Yano T, et al. Prognostic significance of intratumoral blood vessel invasion in pathologic stage IA non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg.* 2010; 89(3):864-9.

Za radove u časopisima za koje postoji DOI:

Ewy MW, Patel A, Abdelmagid MG, Mohamed Elfadil O, Bonnes SL, Salonen BR, et al. Plant-based diet: is it as good as an animal-based diet when it comes to protein? *Curr Nutr Rep.* 2022. doi: 10.1007/s13668-022-00401-8.

Knjiga

Kleiner FS, Mamiya CJ, Tansey RG. 2001. Gardner's art through the ages (11th ed.). Fort Worth, USA: Harcourt College Publishers.

Glava ili članak u knjizi

Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. Introduction to the electronic age, New York: E-Publishing Inc; 2009, 281-304.

Podaci sa interneta

Citirati samo ako je neophodno na sledeći način: autor (ako je poznat), naslov sadržaja, grad u kome je sedište autora/vlasnika internet stranice/sadržaja, naziv autora/ vlasnika internet stranice/sadržaja, godina kreiranja internet stranice/sadržaja i internet adresa (u zagradi). Podatke o autoru/vlasniku preuzeti iz rubrike kontakt ili odgovarajuće.

Autori su odgovorni za tačnost referenci.

Autorska izjava (Prpratno pismo-Submission Letter)

Prilikom prijave rada u sistem elektronskog uređivanja, neophodno je priložiti Autorsku izjavu. Obrazac izjave se može preuzeti na linku: <https://aseestant.ceon.rs/files/journals/477/articles/AutorskaIzjava.doc>

Izjavom autori potvrđuju: da su ispunjeni svi postavljeni tehnički zahtevi, da rad nije ranije objavljen, niti prihvaćen za objavljivanje u drugom časopisu i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, da autori nemaju sukob interesa koji bi mogao da dovede u pitanje integritet članka i verodostojnost objavljenih rezultata u njemu, da izdavaču prenose neekskluzivna prava u pogledu objavljivanja rada, da predmetni članak nije

plagijat ni autoplagijat, da je ispitivanje na ljudima (ukoliko ga je bilo) obavljeno u skladu sa moralnim standardima i prema uslovima Helsinške deklaracije, da su eksperimenti na životinjama u (ukoliko ih je bilo) urađeni u skladu sa prihvaćenim standardim, da imaju saglasnost od nosilaca autorskih prava za korišćenje svih izvoda i drugih materijala iz dela zaštićenih autorskim pravima, kao i da su u radu navedeni svi korišćeni izvori.

Izjavu potpisanu od strane svih autora treba ske-nirati i poslati uz rad kao dopunsku datoteku.

Napomena

Rukopis koji ne ispunjava uslove ovog uputstva ne može biti upućen na recenziju i biće vraćen autorima da ga dopune i isprave.

Način podnošenja rukopisa

Rukopis rada i svi prilozi uz rad se šalju elektronskim putem preko servisa za onlajn uređivanje časopisa pod nazivom **SCIIndeks Asistent**, pristupom na link:

<https://aseestant.ceon.rs/index.php/erhs/about/submissions>

Ukoliko autor koji šalje rukopis nije prethodno registrovan u sistemu **SCIIndeks Asistent**, registracija se obavlja putem linka:

<https://aseestant.ceon.rs/index.php/erhs/login>

Ako je autor već registrovan u sistemu **SCIIndeks Asistent**, treba da koristi svoj postojeći nalog za registraciju.

Nakon prijema, rukopisi prolaze kroz preliminarnu proveru u redakciji, kako bi se proverilo da li ispunjavaju osnovne kriterijume i potrebne standarde. Posle toga rukopis se podvrgava proveru na plagijarizam i šalje na recenziju.

Ukoliko postoje dodatna pitanja, autori mogu kontaktirati redakciju časopisa putem email-a: erhs@assb.edu.rs

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

General information

“EDUCATION AND RESEARCH IN HEALTH SCIENCES” (ERHS) is a peer-reviewed journal issued by the Academy of Applied Studies Belgrade – College of Health Sciences and Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac. It is issued in electronic form, and it is dedicated to publishing papers in the fields of health sciences and higher education in health sciences. The journal is to publish the following categories of papers: original scientific papers, professional papers, case reports, review papers, previous presentations, book reviews and other (scientific and previous presentations at conferences, abstracts, etc.). These categories are defined in accordance with the Rulebook of Categorization and Ranking of Scientific Papers (Official Gazette RS 159/20). The journal is published biannually.

General guidelines

The journal “Education and Research in Health Sciences” (ERHS) publishes papers in Serbian and English language which have not been previously published or submitted. Any attempt at plagiarism or self-plagiarism is unacceptable. The authors are fully responsible for the content of the submitted paper as well as the validity of the results they want to publish. If there are third parties involved in the research, the authors are to obtain their consent for the publication of the data. If the paper contains photos or parts of texts previously published, the authors are to obtain the copyright’s consent and to submit the proof of it along with the paper. Content without such consent will be considered as original work of the author. The category of submitted paper is suggested by the author and the final category is approved by the editorial board of the journal, based primarily on the reviewers’ evaluation.

Copyright

Authors maintain their copyrights and they give non-exclusive licence to the publisher to publish the paper and to be cited as the first publisher in case of further use of the paper. “Education and Research in Health Science” journal has open access. The whole content is available to the readers for free. Readers can read, download, copy, distribute, print, search the full text as well as link it without prior consent of the authors or publisher. The right to use the content of the journal without written consent does not diminish the reader’s **obligation to cite** the journal and its content.

Necessary technical and other guidelines

Authors are obliged to follow certain technical guidelines given in the text below. Manuscripts disregarding these guidelines will not be taken into consideration.

The manuscript should be saved as a Word for Windows file, formatted to A4 paper size, with single line spacing including the references, tables, picture description and footnotes. Margins should be set to 2 or 2.5 cm, font is Times New Roman, size 12 for the title and size 11 for headings and text. Italics should be used for emphasis, not underlining (except for the URL address). All pages should be numbered in the order, starting from the title page. The manuscript of the original paper should be organized in the following manner: title page in Serbian, abstract in Serbian, title page in English, abstract in English, introduction, participants and methods/materials and methods, results, discussion, and conclusion. Section regarding possible conflict of interests should be added after the conclusion. Each section of the paper (title, abstract, introduction, etc.) should start on a separate page. All pages are to be numbered in sequence starting from the title page.

The authors are advised to save copies of their manuscripts as ERHS takes no responsibility for the possible loss during submission.

Manuscript length

The total length of the manuscript, including the title page, abstracts in English and Serbian, list of references and all annexes should be between 5,000 and 8,000 words. All measures, except blood pressure measures, should be stated in the international SI units and, if necessary, also in conventional units given in brackets. Generic names are to be used for medications while registered trademarks can be given in brackets.

Title page

The title page should contain the title of the paper, full surnames and names of all authors, as well as their affiliations. The names of authors are to be connected to their affiliations by indexed numbers. If needed, gratitude statements can also be included in the title page. If the paper is part of the project of the Ministry of Education, Science and Technological Development, the title of the project is to be stated in the bottom right corner of the title page. The name, address and phone number of the corresponding author are given in the far bottom right corner.

The title of the paper should be clear and concise and should not exceed twelve words. The subtitle can be added if needed. The list of abbreviations if used in the paper should be given in the alphabetical order along with the explanations. Use of abbreviations is not recommended unless utterly necessary.

Abstract page with abstracts in Serbian and English languages

Abstracts should be between 150 and 250 words long. The abstract structure should present original scientific and professional papers and consist of introduction, objectives, methods (participants and methods/material and methods), results and conclusion. Reviews have abstracts as one paragraph. Abstracts should not contain citations or abbreviations.

Three to eight key words are given at the end of the abstract.

Introduction page

The introduction should be clear, concise, and directly connected to the research and consist of the objectives of the paper. In the beginning, relevant information is stated regarding the issues considered in the paper and the current research revelations along with the unknown, lesser-known facts or controversial data. The aim of the research is stated here.

Participants and methods/material and methods

The selection of human subjects or tested animals should be described. The names of people should not be used. The methods are to be described with sufficient details so that other researchers could evaluate and repeat the research. In case of human subjects testing, Author's Statement should confirm that the research was conducted in line with moral standards and principles stipulated in the Declaration of Helsinki. If the research included animal testing, it is to be confirmed that they were treated in accordance with the accepted standards.

Statistical methods used in the result analysis are to be stated in this section.

Results

Results should be clear and concise, including the minimal number of tables and pictures needed for good presentation. Illustrations, pictures and figures are part of this section, and they are placed in the adequate position within the text. Pictures and schematic illustrations are given as .jpg or .tiff files. All information in the schematic illustration use font Times New Roman, size 10. Abbreviations used are

to be explained in the description below. Pictures previously published should have the exact source, gratitude to the author (on the title page) along with the written consent of the copyright holder to use the pictures.

Discussion

Literature review should not be too extensive. Main results of the research are to be discussed and their link with results published in other papers. The differences between these results are to be stated.

References

References are cited in accordance with Vancouver style sheet (uniformed requests for manuscripts submitted to biomedical journals), defined by the International Committee of Medical Journals Editors (<http://www.icmje.org>). Citing references must comply with this standard as it is one of the most important factors for indexing scholar journals. Every reference should contain DOI number if available and PMID number if it is in the PubMed/MEDLINE database. References are to be numbered in the sequence they appear in the text. The number of references should not exceed 30, except in the literature review, which can contain up to 50, and in case of meta-analysis up to 100.

Citation examples:

Articles (all authors are named if there are six or less; if there are more, only first three are named followed by "et al.")

Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspeptic subgroups: A population - based study. *Gastroenterology* 1992; 102: 1259-68.

Shoji F, Haro A, Yoshida T, Ito K, Morodomi Y, Yano T, et al. Prognostic significance of intratumoral blood vessel invasion in pathologic stage IA non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg.* 2010; 89(3): 864-9.

Articles with DOI:

Ewy MW, Patel A, Abdelmagid MG, Mohamed Elfadil O, Bonnes SL, Salonen BR, et al. Plant-based diet: is it as good as an animal-based diet when it comes to protein? *Curr Nutr Rep.* 2022. doi: 10.1007/s13668-022-00401-8.

Book

Kleiner FS, Mamiya CJ, Tansey RG. 2001. *Gardner's art through the ages* (11th ed.). Fort Worth, USA: Harcourt College Publishers.

Chapter or article in a book

Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. Introduction to the Electronic Age, New York: E-Publishing Inc; 2009, 281-304.

Internet sources

Citing only if necessary in the following manner: author (if known), content title, city where author/web page owner/content is based, name of author/web page owner/content and web address (in brackets). Author/owner information to be taken from contact or other relevant page.

Authors are responsible for the accuracy of references listed.

Authors' Statement (Submission Letter)

While submitting the paper to the electronic editorial system, it is necessary to submit the Authors' Statement. The form can be downloaded from: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Faseestant.ceon.rs%2Ffiles%2Fjournals%2F477%2Farticles%2FERHS_Authors_Statement.docx&wdOrigin=BROWSELINK

The statement is the authors' confirmation that: all technical requests are fulfilled; the paper has not been previously published or accepted for publication in any other journal or simultaneously submitted at any other journal; there is no conflict of interest which might compromise the integrity of the paper and authenticity of its results; authors grant the publisher non-exclusive licence; the paper is neither a result of plagiarism nor self-plagiarism;

the testing on humans (if applicable) was conducted in line with moral standards and the Declaration of Helsinki; the animal testing (if applicable) was conducted in accordance with accepted standards; authors have obtained consent from copyright holders for using all quotes and other protected material; the paper lists all sources used.

Authors' Statement signed by all authors is to be scanned and submitted as additional file.

NB

Manuscripts that do not comply with these guidelines cannot be sent for review and will be returned to the authors for corrections.

Submission of manuscripts

Manuscripts and additional files are submitted electronically through online service for journal editing **SCIndeks Asistent** via:

<https://aseestant.ceon.rs/index.php/erhs/about/submissions>

Authors should be registered in the **SCIndeks Asistent** system prior to submitting the manuscript: <https://aseestant.ceon.rs/index.php/erhs/login>

If the authors are already registered, they should use the existing account in the **SCIndeks Asistent** system.

Upon submission, manuscripts are checked if they abide by the main guidelines and standards. After that, manuscripts are checked for plagiarism and sent for peer-review.

In case authors have additional questions, they can contact the editorial board by email: erhs@assb.edu.rs