

ZBORNIK RADOVA
CONFERENCE PROCEEDINGS



PROTETIKA, ORTOTIKA, ROBOTIKA U
FIZIOTERAPIJI I ZDRAVSTVENA NJEGA
2. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP

PROSTHETICS, ORTHOTICS, ROBOTICS IN
PHYSIOTHERAPY AND HEALTH CARE
2nd INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE



Effectus
veleučilište



VELEUČILIŠTE
Ivanić-Grad

Zagreb, 2024.

ZBORNIK RADOVA
CONFERENCE PROCEEDINGS

2. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP

Protetika, ortotika, robotika u
fizioterapiji i zdravstvena njega

2nd INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE

Prosthetics, Orthotics, Robotics in
Physiotherapy and Health Care

Zagreb, 2024.

ORGANIZATOR / ORGANIZED BY:

EFFECTUS veleučilište / EFFECTUS University of Applied Sciences
Veleučilište Ivanić-Grad / University of Applied Sciences Ivanić-Grad
Veleučilište u Šibeniku / Šibeniku University of Applied Sciences

NAKLADNIK / PUBLISHER:

EFFECTUS veleučilište / EFFECTUS University of Applied Sciences
Trg J. F. Kennedyja 2, 10000 Zagreb, HR
Tel: +385 1 611 77 77
e-mail: konferencija@effectus.com.hr
web: www.effectus.com.hr/konferencija-2024/

SUNAKLADNIK / CO-PUBLISHER

Veleučilište Ivanić-Grad / University of Applied Sciences Ivanić-Grad
Moslavačka 13, 10310 Ivanić-Grad, HR
web: www.vsig.hr

ZA NAKLADNIKA / FOR THE PUBLISHER:

dr. sc. Željka Zavišić, prof. v.š.

UREDNIKA / EDITOR:

doc. dr. sc. Ivana Rukavina, pred.

ADMINISTRATIVNA TAJNICA SKUPA:

Ivana Radman Livaja, mag. oec.

ISSN: 2975-4275

Svezak: 2, 2024

PROGRAMSKI ODBOR / PROGRAM COMMITTEE:

- izv. prof. dr. sc. Robert Kopal, prof.struč.stud., Hrvatska, Predsjednik Programskog odbora
- dr. sc. Željka Zavišić, prof.struč.stud., Hrvatska
- prof.dr. sc. Đuro Horvat, prof.struč.stud, Hrvatska
- prof. dr. sc. Dragan Mirkov, Srbija
- prof. dr. sc. Osman Sinanović, Bosna i Hercegovina
- prof. dr. sc. Hrvoje Jurić, Hrvatska
- prof. dr. sc. Livia Puljak, Hrvatska
- prof. dr. sc. Željko Kaluđerović, Srbija
- prof. dr. sc. Carlos de la Torre Domingo, Španjolska
- doc. dr. sc. human. Mile Marinčić, prof. struč. stud., Hrvatska
- izv. prof. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić, Hrvatska
- doc. dr. sc. Ivona Ljevak, Bosna i Hercegovina
- doc. dr. sc. Želimir Bertić, Hrvatska
- doc. dr. sc. Adriano Friganović, Hrvatska
- Mirzo Selimić, Bosna i Hercegovina
- dr. sc. Milan Počuča, Srbija
- dr. sc. Nikola Abramovic, Crna Gora
- dr. sc. Ljubo Runjić, prof. struč. stud., Hrvatska
- Vesna Jurin Bakotić, univ. spec. med. iur., Hrvatska
- Tatiana Staroń, Poljska
- mr. sc. Laura Thurnheer, Kanada
- dr. sc. Emiliano Gallaga, Meksiko
- izv. prof. dr. sc. Elenica Pjero, Albanija
- Samir S. Patel, Butan
- dr. sc. Laura Ancona Lee, Brazil

ORGANIZACIJSKI ODBOR / ORGANIZING COMMITTEE:

- doc. dr. sc. Ivana Rukavina, pred., Predsjednica Organizacijskog odbora
- prof.dr. sc. Đuro Horvat, prof.struč.stud
- doc. dr. sc. Mile Marinčić, prof. struč. stud., Hrvatska
- dr. sc. Goran Bobić, prof. fiz. kult., pred.
- dr. sc. Mirjana Berković-Šubić
- dr. sc. Jelena Uzelac, v. pred.
- Alen Breček, mag. med. techn., pred.
- Marin Kovač, dr. med., pred.
- Mark Tomaj, univ. mag. physioth., pred.
- Valentina Šipuš, dipl. kateh., sv. spec. soc. pol., pred.
- Ivana Radman Livaja, mag. oec.
- Klara Dumbović, mag. oec.
- Vesna Bušac univ. mag. med. techn., pred.
- Ana Žepina Puzić mag. med. techn., pred.
- Andrea Vukša univ. mag. med. techn., pred.
- Nevena Šimunić univ. mag. med. techn., pred.

SADRŽAJ

9 PREGOVOR / FOREWORD

Fizioterapija

- 13 Miletić Marin, Trošt BOBIĆ Tatjana, Bobić Goran**
KINEZITERAPIJSKI POSTUPCI NAKON CEREBROVASKULARNOG INZULTA
- 25 Martinović Danijela, Tomaj Mark, Dobrijević Nikola**
UTJECAJ NEUROREHABILITACIJE ROBOTIKOM NA HOD PACIJENATA S ATAKSIJOM:
PRIKAZ SLUČAJA
- 33 Varga Mirela**
PROTETSKO ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S AMPUTACIJOM GORNJEG EKSTREMITETA
- 45 Grbavac Vedrana, Meštrović Marija**
STAVOVI FIZIOTERAPEUTA O ROBOTICI U REHABILITACIJI
- 59 Čačić Matej, Badanjek Svea, Lubura Strunjak Snježana**
NAJČEŠĆE OZLJEDE U PADELU KOD REKREATIVACA U HRVATSKOJ U SEZONI 2023.
- 71 Šubarić Josip, Pavliša Dora**
PRIMJENA ORTOZE I SCHROTH TERAPIJE KOD DJECE SA SKOLIOZOM
- 81 Dobrijević Nikola, Vuković Marin, Tomaj Mark, Martinović Danijela**
MIRROR (R)EVOLUCIJA: OD KONVENCIONALNE DO ROBOTSKE MIRROR TERAPIJE
- 91 Radić, Vlado**
PRIMJENA ROBOTIKE U PROTEZAMA ZA NOGE

Sestrinstvo

- 105 Breček Aleksandra, Milun Anamarija, Pavuna Kristina**
VAŽNOST ASERTIVNE KOMUNIKACIJE U KRIZNIM I POSTKRIZNIM VREMENIMA
- 113 Rusan Mirela, Hanžek Valentina**
IMPLEMENTACIJA DUHOVNE SKRBI U RADU S PALIJATIVNIM PACIJENTIMA NA
RAZINI SESTRINSKE PRAKSE

- 121 Breček Alen, Canjuga Irena, Radmanović Ivona, Cepetić Mirele, Borovac Mateo**
ALATI ZA PROCJENU RIZIKA ZA PAD
- 137 Vukša Andrea**
STAVOVI I SKLONOSTI STUDENATA SESTRINSTVA PREMA ISTRAŽIVAČKOM RADU
- 147 Šimunić Nevena, Bušac Vesna, Radnić Mišela**
NAPREDAK ZDRAVSTVENE SKRBI: IMPLEMENTACIJA DIGITALNE TEHNOLOGIJE
U PRAĆENJU ZDRAVLJA PACIJENATA
- 159 Bušac Vesna, Žepina Puzić Ana, ŠIMUNIĆ Nevena, Radnić Mišela**
UMJETNA INTELIGENCIJA I NEIZBJEŽNA EVOLUCIJA SESTRINSKE SKRBI
- 171 Žepina Puzić Ana, Bušac Vesna, Vukša Andrea, Vuletin Gović Natali**
DJELOTVORNOST NEINVAZIVNE NEUROSTIMULACIJSKE METODE KAO
USPJEŠNE METODE LIJEČENJA GLAVOBOLJE
- 179 Srkalović Imširagić Azijada, KOVAČ Marina**
PRESTANAK PUŠENJA ILI SMANJENJE PUŠENJA LIJEČENJEM BUPROPIONOM
KOD OVISNIKA O ALKOHOLU – SERIJA SLUČAJEVA

Društveno-humanističke znanosti

- 191 Marinčić Mile**
POZNAVANJE OSNOVNIH BIOETIČKIH POJMOVA NA STUDIJU FIZIOTERAPIJE
VELEUČILIŠTA IVANIĆ-GRAD
- 201 Rukavina Ivana, Horvatin Darko**
MOGUĆNOSTI I IZAZOVI UPRAVLJANJA I RAZVOJA ZDRAVSTVENOG TURIZMA
U HRVATSKOJ
- 211 Huljenić Danijela, Kušec Manuela, Bašak Anja, Bobić Goran, Lovrić Ana**
ZDRAVSTVENI ODGOJ U OBRAZOVANJU
- 223 Popović Petrušić Helena**
POTENCIJAL DIGITALNE TRANSFORMACIJE NABAVE U IZGRADNJI TROŠKOVNE I
PROCESNE UČINKOVITOSTI ZDRAVSTVENOG SUSTAVA
- 239 Ivandić Vidović Darija, Matutinović Snigo**
USPJEŠNOST UPRAVLJANJA PROJEKTIMA U ZDRAVSTVU – IZAZOVI DANAŠNJEG
DOBA

- 255** **Uzelac Jelena, Rijetković Maja, Deanović Blaženka**
PРАВNA REGULATIVA U MEDICINSKOJ INDUSTRIJI S POSEBNIM OSVRTOM NA
ZAŠTITU INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, PATENTE I RAZVOJ NOVIH LIJEKOVA
- 269** **Rakamarić Sonja, Tutek Natalia**
UPRAVLJANJE MARKETINGOM U ZDRAVSTVU
- 283** **Zrno Lidija, Tutek Natalia**
KOMUNIKACIJA I VODSTVO U ZDRAVSTVU

PREDGOVOR

Poštovani,

Međunarodni znanstveno-stručni skup „Protetika, ortotika, robotika u fizioterapiji i zdravstvena njega“ održan je u Zagrebu 22. studenog 2024. godine. Skup je organiziralo EFFECTUS veleučilište kao svojevrsan nastavak prvog znanstveno-stručnog skupa koji je održan u Ivanić-Gradu 2022. godine. Partneri i suorganizatori ovogodišnjeg skupa su Veleučilište Ivanić-Grad i Veleučilište u Šibeniku.

Cilj Drugog interdisciplinarnog skupa je promocija izvrsnosti u znanstvenim i stručnim poljima koja se bave ili su povezana s fizioterapijom u protetici, ortotici i robotici, sestinstvu, palijativnoj skrbi, bioetikom i suvremenim ekonomskim temama.

Skup je bio podijeljen u tri povezane tematske cjeline, gdje je u svakoj prezentirano osam radova, fizioterapija, sestinstvo i društveno-humanističke znanosti. U konferenciji je sudjelovalo oko 50-tak autora koji su obrađivali teme skupa iz različitih stručnih i znanstvenih kutova promatranja te su doprinijeli produbljivanju i unaprjeđenju struke, kao i približavanju relevantnih tema široj javnosti.

Na skupu su održana tri pozvana predavanja. Tatjana Trošt Bobić, izvanredna profesorica na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu održala je predavanje na temu simbioza pokreta i tehnologije u rehabilitaciji, Vilma Kolarić, doktorica znanosti i glavna sestra Sveučilišne klinike Vuk Vrhovec KB Merkur u Zagrebu održala je predavanje na temu kvalitete života pacijenata i njihove obitelji, dok je Dražen Jurković, magistar znanosti i direktor Udruge poslodavci u turizmu približio značaj menadžmenta u zdravstvenom sustavu.

Zahvaljujemo svim autorima na njihovom doprinosu, svim ostalim sudionicima na dolasku, članovima Programskog i Organizacijskog odbora, recenzentima sa svojim doprinosima, moderatorima sesija, pozvanim predavačima i svima koji su doprinijeli uspjehu skupa. Iskreno se veselimo našoj sljedećoj uspješnoj suradnji i budućem zajedničkom programu.

U Zagrebu, 22. studenog 2024.

Urednica

SEKCIJA FIZIOTERAPIJA



KINEZITERAPIJSKI POSTUPCI NAKON CEREBROVASKULARNOG INZULTA

Marin MILETIĆ

Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci,
Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
marin.miletic1003@gmail.com

Tatjana TROŠT BOBIĆ, prof. dr. sc.

Sveučilište u Zagrebu Kineziološki fakultet,
Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
tatjana.trost.bobic@kif.unizg.hr

Goran BOBIĆ, dr. sc.

Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
koordinator.razvojno@vsig.hr

SAŽETAK

Cerebrovaskularni inzult je klinički sindrom koji nastaje kao posljedica vaskularnog poremećaja. Ishemijski tip nastaje začepljenjem krvne žile, dok hemoragijski tip nastaje puknućem krvne žile. U oba slučaja dolazi do prekida opskrbe moždanog tkiva kisikom i hranjivim tvarima putem krvi. Kao posljedica toga, dolazi do određenog stupnja neurološkog deficita ili smrti. U slučaju preživljenja, započinje se s akutnim liječenjem u jedinici intenzivne njege, a napretkom se prelazi na sljedeće faze rehabilitacije. Sam proces rehabilitacije funkcionira na temelju neuroplastičnosti mozga. To je sposobnost mozga da putem vlastitih mehanizama modificira svoje strukturalne i funkcionalne organizacije nakon nastale lezije. Mozak uči na temelju ponavljanja i treniranja. Upravo je iz tog razloga proces rehabilitacije izravno vezan uz poticanje neuroplastičnosti mozga kineziterapijom. Napredak se može postići korištenjem različitih metoda, no istraživanja pokazuju da se najbolji rezultati postižu kombinacijom korištenih metoda umjesto korištenjem jedne specifične metode. Kineziterapijski program vježbi koji se nalazi u ovom radu, rezultat je upravo kombinacije različitih, prethodno detaljno opisanih, kineziterapijskih metoda.

Ključne riječi: moždani udar, neurološki deficit, rehabilitacija, neuroplastičnost, kineziterapija

UVOD

Cerebrovaskularni inzult jedan je od vodećih uzroka smrtnosti i invaliditeta današnjice. Nastali simptomi ovise o veličini i mjestu oštećenja mozga te o vremenu proteklom od nastanka oštećenja (Schnurrer-Luke-Vrbanić i sur., 2016). Neki od glavnih simptoma koji nastaju kao posljedica cerebrovaskularnog inzulta su poremećaji motorike, osjeta, koordinacije, ravnoteže i govora (Oljača i sur., 2016). Javljaju se i spasticitet, disfagija, apraksija te urinarna i fekalna inkontinencija (Oljača i sur., 2016). Prevencija i liječenje posljedica cerebrovaskularnog inzulta prioritet je svih modernih zdravstvenih sustava, no usprkos tome veliki broj ljudi i dalje obolijeva te pati od posljedica ove bolesti, uključujući visoki stupanj invaliditeta (Poljaković, 2019). Kvalitetnom rehabilitacijom nastoji se minimizirati negativan utjecaj navedenih simptoma na kvalitetu života osoba nakon preboljelog cerebrovaskularnog inzulta te omogućiti osobama s tim neurološkim deficitom što veću razinu funkcionalnosti i samostalnosti pri izvođenju svakodnevnih aktivnosti. Neurorehabilitacija je nezaobilazan dio liječenja posljedica cerebrovaskularnog inzulta te se njome nastoji utjecati na neuroplastičnost mozga u svrhu oporavka. Veliku ulogu u procesu rehabilitacije osoba nakon cerebrovaskularnog inzulta ima kineziterapija kojom se utječe na neuroplastičnost mozga te ujedno i na oporavak. Brojna istraživanja pokazala su da je neuroplastičnost potaknuta kineziterapijskim postupcima, uključena u učenje novih motoričkih obrazaca pokreta, što čini temelj rehabilitacije motoričkih deficita. S rehabilitacijom se nastavlja sve dok postoji napredak u funkciji, bez obzira kreće li se osoba samostalno ili joj je potrebna pomoć (Poljaković, 2019). Cilj ovog rada je sistematizirati kineziterapijske metode koje se najčešće primjenjuju pri rehabilitaciji osoba koje su preboljele cerebrovaskularni inzult te pobliže ih objasniti.

CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY

Pareza i spasticitet koji se javljaju nakon preboljelog cerebrovaskularnog inzulta uzrokuju ne korištenje zahvaćene strane tijela. Osobe sa hemiparezom imaju poteškoće s korištenjem zahvaćenog ekstremiteta te posljedično razvijaju kompenzatorne mehanizme. Međutim, kompenzacije u obliku korištenja samo ne zahvaćene strane tijela dovede do loše prilagodbe neuroplasticiteta. Inhibicija korištenja zahvaćenog ekstremiteta rezultira gubitkom senzomotornog pamćenja te stvaranjem asimetričnih te spastičnih patoloških obrazaca pokreta. Constraint-induced movement therapy (CIMT) vrlo je važna terapija koja ima ulogu prevencije te inhibicije nepravilne prilagodbe neuroplasticiteta. Ova vrsta terapije okarakterizirana je blokiranjem pokreta ne zahvaćenog ekstremiteta uz intenzivan trening motorike zahvaćenog ekstremiteta s ciljem poboljšanja ili vraćanja motoričke funkcije. Pritom se obraća pažnja na brzinu, preciznost te finoću pokreta koji su važni elementi njegove fiziološke izvedbe (Rocha i sur., 2021).

Originalni oblik CIMT-a sastoji se od tri komponente. Prva je intenzivan trening paretičnog ekstremiteta putem zadatku orijentiranih vježbi šest sati dnevno tijekom dva uzastopna tjedna. Druga komponenta je ograničenje pokreta ne zahvaćenog ekstremiteta

sa svrhom poticanja korištenja paretičnog ekstremiteta, a treća komponenta uključuje bihevioralne metode sa svrhom prijenosa naučenog u kliničkim uvjetima na pacijentovu svakodnevnu okolinu. Problem je u tome što je takav oblik terapije pre dugačak i skup za svakodnevnu kliničku primjenu te je iz tog razloga došlo do potrebe za modificiranjem ove metode. Na taj način je nastala modificirana CIMT pri kojoj je prilagođeno vrijeme dnevne terapije i doza te je isključena komponenta prijenosa naučenog na pacijentovu svakodnevnu okolinu (Kwakkel i sur., 2015). Predloženo vrijeme izvedbe modificirane CIMT varira od trideset minuta do tri sata dnevno s obzirom da istraživanje pokazuje ne postojanje dokaza da razlika u trajanju terapije dovodi do razlike u napretku funkcije ekstremiteta (Kwakkel i sur., 2015). U istom istraživanju došlo se i do zaključka da doza terapije ne može biti unaprijed određena već se treba individualno prilagoditi jačini simptoma osobe s neurološkim deficitom. Mehanizmi putem kojih dolazi do napretka CIMT-om trebaju biti dodatno istraženi (Kwakkel i sur., 2015).

BIMANUALNA TERAPIJA

Funkcionalni oporavak paretičnog gornjeg ekstremiteta jedan je od najvećih izazova s kojim se susreću zdravstveni stručnjaci pri rehabilitaciji osoba nakon preboljelog cerebrovaskularnog infarkta (Rose i Winstein, 2004). Iako se kod većine ljudi nakon preboljelog cerebrovaskularnog infarkta normalizira funkcija hoda, kod velikog postotka nailazi se na prepreke pri normalizaciji funkcije gornjeg ekstremiteta. To uvelike ograničava osobu pri korištenju istog tijekom svakodnevnih aktivnosti. Deficit korištenja gornjeg ekstremiteta uvelike utječe na smanjenje kvalitete života. Upravo iz tog razloga je funkcionalni oporavak ruke te povratak normalnom korištenju gornjeg ekstremiteta pri svakodnevnim aktivnostima, jedan od glavnih ciljeva rehabilitacije osoba nakon preboljelog cerebrovaskularnog infarkta (Rose i Winstein, 2004).

Međutim, klinički pokušaji vraćanja funkcije gornjeg ekstremiteta nemaju mnogo uspjeha. Samo kod pet posto osoba se funkcija gornjeg ekstremiteta potpuno oporavi unatoč intenzivnoj terapiji, što ukazuje na potrebu za inovativnim načinom rehabilitacije (Kantak, Jax i Wittenberg, 2017). U slučaju zdravih osoba, većina funkcionalnih aktivnosti se vrši korištenjem oba gornja ekstremiteta na visoko koordiniran i učinkovit način. Nakon unilateralnog moždanog udara, smanji se bilateralno korištenje gornjih ekstremiteta, a time se pogorša i kvaliteta izvedbe svakodnevnih aktivnosti (Kantak, Jax i Wittenberg 2017). S obzirom da su motorni i senzorni deficiti izraženi na ekstremitetu suprotnom od strane na kojoj se nalazi lezija, za očekivati je da će rehabilitacija biti usmjerena na poboljšanje funkcionalne izvedbe samo paretične strane tijela. Zbog pretpostavke da će poboljšanje unimanualne izvedbe aktivnosti ujedno poboljšati i bimanualnu kontrolu te koordinaciju, većina rehabilitacijskih strategija je usredotočena upravo na unimanualni pristup terapiji. Međutim, bimanualna koordinacija ne ovisi samo o unilateralnom deficitu, već o kombinaciji niza čimbenika poput primjerice mjesta lezije, zahtjeva zadatka, međuhemisferne povezanosti i senzomotornih oštećenja. Zanemarivanje kompleksnosti interakcije između gornjih ekstremiteta te usredotočenost isključivo na unilateralni pristup

rehabilitaciji može biti veliko ograničenje na putu kvalitetnog oporavka osobe. Ciljani trening koordinacije između ekstremiteta neophodan je za kvalitetan funkcionalni oporavak te integraciju u aktivnosti svakodnevnog života (Kantak, Jax i Wittenberg, 2017).

BOBATH TERAPIJA

Nakon ortopedskih pristupa neurološkim oštećenjima poput cerebrovaskularnog infarkta, zastupljenim tijekom prve polovice dvadesetog stoljeća, a utemeljenim na kompenzacijama izgubljenih funkcija, počeli su se koristiti drugačiji pristupi rehabilitaciji. Pedesetih godina prošlog stoljeća počele su se razvijati metode fizikalne terapije utemeljene na neurofiziologiji pokreta, posturalnoj kontroli te kognitivnom pristupu jer se došlo do spoznaja u području neuroznanosti na koji način učenje utječe na ljudski mozak (Diaz-Arribas i sur., 2019). Upravo jedan od najpoznatijih neurofizioloških i kognitivnih pristupa u području neurorehabilitacije je Bobath koncept ili neurorazvojna terapija. Za razvoj Bobath koncepta zaslužni su Karel i Bertha Bobath, njemački neurolog i fizioterapeutkinja. Tekst koji je Bertha Bobath objavila devedesetih godina prošlog stoljeća opisuje da su glavni problemi s kojima se suočavaju osobe s hemiplegijom, abnormalna koordinacija pokreta u kombinaciji s lošim posturalnim tonusom, za koje se smatralo da su posljedica nedostatka inhibicije u središnjem živčanom sustavu (Diaz-Arribas i sur., 2019). Bobath terapija se stoga svodila na normalizaciju posturalnog tonusa i facilitaciju automatskih i voljnih pokreta kroz specifično rukovanje preko određenih zona na ljudskom tijelu. Bobath koncept je razvojem neuroznanosti napredovao kao posljedica razvoja teorija motoričke kontrole te saznanjima o neuroplastičnosti mozga. Abnormalni tonus i masovni obrasci pokreta interpretirani su kao plastični odgovori središnjeg živčanog sustava na pacijentove kompenzatorne pokušaje pokretanja. Cilj ove intervencije bio je fokusiran na ponovno učenje normalnih pokreta kroz aktivnu participaciju (Diaz-Arribas i sur., 2019). Usredotočenost na posturalnu kontrolu i selektivne pokrete korištenjem specifičnog rukovanja, ostao je glavni princip ove intervencije. Bobath koncept je zasnovan na brojnim pretpostavkama i kao takav je opisan kao pristup koji naglašava disfunkciju pokreta kao multifaktorijalnu te naglašava potrebu aktivnog sudjelovanja osobe u svrhu optimalnog motoričkog učenja. Facilitacija, koja se koristi prilikom Bobath koncepta, opisuje se kao primjena specifičnog proprioceptivnog inputa u obliku istezanja ili kompresije na zglobovima uz aktivno sudjelovanje osobe tijekom funkcionalnog zadatka. Facilitacija se napretkom osobe prilagođava njezinom stanju. S napretkom, fizioterapeut integrira poboljšanje kontrole pokreta u aktivnosti svakodnevnog života (Luke, Dodd i Brock, 2004). Bobath koncept je trenutno jedan od najčešće korištenih pristupa terapiji osoba nakon cerebrovaskularnog infarkta iako nema dokaza o superiornosti ove vrste terapije nad drugima u vidu mobilnosti, balansa, motoričke kontrole donjih ekstremiteta i hoda te aktivnosti svakodnevnog života. U slučaju motorike i spretnosti gornjih ekstremiteta, dokazana je superiornost ostalih metoda poput forsiranog korištenja gornjeg ekstremiteta s ili bez korištenja robotike te s ili bez ograničavanja pokreta zdravog ekstremiteta (Diaz-Arribas i sur., 2019).

VOJTA TERAPIJA

Vojta terapija je specijalna fizioterapijska metoda nastala u Češkoj. Razvijena je od strane češkog neurologa po imenu Vaclav Vojta, šezdesetih godina dvadesetog stoljeća. Vojta je primijetio da se stimulacijom održanim pritiskom na određene zone na ljudskom tijelu provocira stereotipni široko rasprostranjen motorički odgovor u obliku obrazaca pokreta potaknutih toničkim mišićnim kontrakcijama. Primijetio je da mišićne kontrakcije u području vrata, trupa i ekstremiteta, nastale kao posljedica pritiska na određene zone, dovode do poboljšanja posturalne kontrole. Bazirano na ontogenetskom razvoju djeteta, Vojta je definirao posturalnu regulaciju kao kontrolu posture, antigravitacijsko uspravljanje tijela i cilju usmjerene pokrete te je zaključio da su to glavne sastavnice lokomocije (Epple i sur., 2020). Kako bi se postigla posturalna kontrola, potreban je plan i program pokreta koji je zdravim osobama urođen u obliku urođenih obrazaca pokreta. Upravo zbog tih urođenih obrazaca pokreta, moguća je automatska regulacija pokreta i posture. Osnovni princip Vojta terapije je regulacija posture koja se postiže urođenim obrascima pokreta refleksne lokomocije. Smatra se da se refleksnu lokomociju može pronaći u svim oblicima ljudske lokomocije, što predstavlja temelj kretnji te da ju je moguće vratiti nakon oštećenja živčanog sustava, osim u slučaju potpune ruptуре živca. U svrhu aktivacije urođenih obrazaca pokreta, terapeut primjenjuje pritisak na određene zone na ljudskom tijelu kojih ima ukupno deset. Radi se o standardiziranoj terapiji koja započinje u određenim početnim položajima koji mogu biti supinirani, pronirani ili položaj na boku, uz specifično pozicioniranje trupa i ekstremiteta. Neurobiološki mehanizmi po kojima Vojta terapija funkcionira, još uvijek nisu potpuno shvaćeni. Vojta je pretpostavio da je moguće da postoje stara filogenetska središta u ljudskom mozgu koja koordiniraju određene motoričke odgovore. Funkcionalnom magnetskom rezonancom potvrđeno je da mrežasta formacija ima ključnu ulogu u Vojta terapiji iz razloga što sudjeluje u motoričkoj kontroli pokreta te pri uranjenoj posturalnoj kontroli prije početka hoda. Vojta terapijom se aktivira i mišićna masa trupa, što poboljšava sposobnost posturalne kontrole (Epple i sur., 2020).

Također postoje paralele između motoričkog oporavka nakon cerebrovaskularnog inzulata i stjecanja vještih obrazaca pokreta kod djece pa se kortikalna reorganizacija nakon lezije mozga nastale cerebrovaskularnim inzulatom može usporediti s onom koja se događa tijekom ontogenetskog razvoja djeteta. Originalno, Vojta terapija je zamišljena za terapiju djece s motoričkim poremećajima te se rjeđe koristi za terapiju odraslih osoba pa su stoga dokazi za njezinu učinkovitost u tom slučaju oskudni. U istraživanju učinkovitosti Vojta terapije na hemiparezu u akutnoj fazi rehabilitacije, došlo se do brojnih zaključaka (Epple i sur., 2020).

Činjenica je da za najbolji motorički oporavak postoji ograničeno vrijeme od otprilike mjesec dana nakon nastanka lezije tijekom kojeg je povećana plastičnost mozga. Upravo iz toga razloga istraživanje učinkovitosti Vojta terapije na rehabilitaciju hemipareze provedeno je unutar sedamdeset dva sata nakon nastanka cerebrovaskularnog inzulata. Istraživanje je ukazalo na bolju posturalnu kontrolu, manji stupanj zanemarivanja

paretične strane te bolju motoričku funkciju u usporedbi sa standardnom fizikalnom terapijom. Također je zaključeno da je ova vrsta terapije sigurna za pacijente s obzirom da se koristila u vrlo ranoj fazi rehabilitacije. Nedostatak istraživanja je taj što je ono provedeno na manjem broju ispitanika te je za konkretnije dokaze potrebno provesti dodatna istraživanja (Epple i sur., 2020).

Iako je Vojta terapija prvotno zamišljena kao pedijatrijska metoda, sve se češće istražuju i njezini učinci na starijoj populaciji. Nedavna meta analiza ukazuje na široki spektar primjene Vojta terapije prvenstveno na pedijatrijskoj populaciji, ali i na gerijatrijskim pacijentima (Sánchez-González i sur., 2024). Potvrđeno je da njezina primjena može poboljšati posturalnu kontrolu pacijenata odmah u akutnoj fazi rehabilitacije nakon moždanog udara te da to poboljšanje može biti bolje od onog izazvanog standardnom terapijom (Epple, Maurer-Burkhard, Lichti i Steiner, 2020). Vojta terapija pokazala se učinkovitom i u poboljšanju hoda i ravnoteže kroničnih pacijenata nakon cerebrovaskularnog infarkta (Tayati, Chompunuch i Wongphaet, 2020).

ZRCALNA TERAPIJA

Dokazi sugeriraju da se za učinkovitu fizioterapijsku intervenciju nakon cerebrovaskularnog infarkta, u svrhu vraćanja motoričke funkcije, treba fokusirati na vježbanje funkcionalnih zadataka. Međutim, u slučaju ozbiljnije pareze ili plegije, to nije odmah moguće iz razloga što terapije poput primjerice CIMT-a, zahtijevaju određeni stupanj voljnog pokreta. U takvim slučajevima može se primijeniti upravo terapija zrcalom (Thieme i sur., 2012).

Terapija zrcalom je neurorehabilitacijska tehnika koja se bazira na vizualnoj umjesto na somatosenzornoj stimulaciji. Prvi su ju predstavili Ramachandran i suradnici s ciljem liječenja fantomske boli nakon amputacije (Thieme i sur., 2012). Iluzija da amputirana ruka i dalje postoji, pomogla je pri smanjenju fantomske boli. Nakon toga, uz terapiju ostalih stanja, zrcalna terapija se uvela i pri liječenju posljedica cerebrovaskularnog infarkta. Ideja ove vrste terapije je remodulacija mozga izvođenjem pokreta zdravim ekstremitetom koji se reflektira u okomito na tijelo postavljenom zrcalu. Na taj način se stvara iluzija u mozgu da se pokret izvodi zahvaćenim ekstremitetom te na taj način dolazi do oporavka (Thieme i sur., 2012.)

Kao jedan od mogućih mehanizama po kojima funkcionira terapija zrcalom navodi se naučena komponenta paralize nastale nakon cerebrovaskularnog infarkta, koja se može riješiti zrcalnom terapijom (Michielsen i sur., 2010). Kao drugi mehanizam navodi se vizualni feedback zamišljenog pokreta koji aktivira sustav zrcalnih neurona (Michielsen i sur., 2010). Zrcalni neuroni su opisani kao neuroni koji se uključuju ne samo izvođenjem motoričke radnje, već i promatranjem druge osobe dok vrši sličnu radnju. Takvi neuroni su uočeni kod majmuna, a s obzirom da se jednostanična istraživanja ne provode na ljudskom mozgu, nema dokaza o njihovom postojanju kod ljudske vrste. Unatoč tome, podaci

dobiveni skeniranjem ljudskog mozga ukazuju na postojanje sličnog sustava (Michielsen i sur., 2010). Smatra se da se promatranjem pokreta u zrcalu provocira živčana aktivnost u motoričkom području zahvaćene hemisfere mozga, što može dovesti do kortikalne reorganizacije te napretka u motoričkoj funkciji. Postoje brojni dokazi da ova vrsta terapije, a pogotovo u kombinaciji s ostalim terapijama pruža dobre rezultate pri rehabilitaciji osoba nakon cerebrovaskularnog infarkta (Michielsen i sur., 2010).

Po pitanju općih zahtjeva zrcalne terapije, treba obratiti pozornost na dimenzije zrcala koje moraju biti dovoljno velike da prekriju cijeli zahvaćeni ekstremitet, a osoba mora biti u mogućnosti vidjeti pokrete u zrcalu. Ne zahvaćeni ekstremitet treba postaviti u sličnu poziciju onoj zdravog ekstremiteta kako bi iluzija bila učinkovita. Terapija bi se trebala provoditi barem jednom dnevno u trajanju od barem deset minuta, a svaki pokret se ponavlja otprilike petnaest puta. Maksimalno trajanje terapije iznosi oko trideset minuta, no to ovisi o kognitivnim sposobnostima osobe te o potencijalnim nuspojavama. Postoje različite varijante terapije zrcalom pri kojima se može od osobe tražiti da pomiče samo zdravi ekstremitet ili da pokuša uključiti oba ekstremiteta koliko god je moguće. Obično se započinje s bazičnim pokretima, a napretkom se u terapiju mogu uvrstiti i složeniji funkcionalni zadatci poput rukovanja s različitim predmetima. S obzirom da je utjecaj na neuroplastičnost mozga najveći unutar tri mjeseca nakon lezije, terapija bi se trebala primijeniti unutar tog vremenskog okvira (Babić, 2016).

REPETITIVE TASK TRAINING

Čvrsti dokazi ukazuju da terapija koja uključuje intenzivan, zadatku usmjeren trening s velikim brojem ponavljanja, poboljšava motoričku funkciju nakon cerebrovaskularnog infarkta (Klamroth-Marganska, 2018). Primijećen je napredak u funkciji ruke i šake te u sposobnosti hoda te prijeđenoj udaljenosti (Klamroth-Marganska, 2018). S obzirom da se terapija bazira na velikom broju ponavljanja, potrebno je odrediti kako je velik broj ponavljanja definiran u neurorehabilitaciji. Uzevši primjer iz istraživanja na životinjama, postoji mogućnost potrebe stotina dnevnih ponavljanja pokreta za gornje ekstremitete te tisuće dnevnih ponavljanja za oporavak hoda (Klamroth-Marganska, 2018). Problem je u tome što je taj broj ponavljanja u svakodnevnoj neurorehabilitacijskoj praksi nedostižan. Istraživanjem o broju ponavljanja provedenih tijekom jednog treninga fizikalne ili radne terapije, došlo se do zaključka da je prosječan broj koraka tristo pedeset sedam, a broj ponavljanja pri rehabilitaciji gornjeg ekstremiteta trideset dva (Klamroth-Marganska, 2018). Promatrajući rezultate dolazi se do zaključka da postoji velika razlika između potrebnog i izvedivog broja ponavljanja. Tu činjenicu se može pripisati složenosti zadataka postavljenih pred osobu. Većina zadataka koji uključuju gornje ekstremitete traže kombinaciju više sastavnica pokreta. Navedeno dovodi do potrebe za visokom razinom koordinacije pokreta, što zahtjeva visoku razinu fizičkog i mentalnog napora kako od strane pacijenta, tako i od strane fizioterapeuta koji sudjeluje u procesu rehabilitacije (Klamroth-Marganska, 2018).

Robotska terapija, kojom se može primijeniti trening velikog broja ponavljanja pokreta, znatno može olakšati njezinu izvedbu. Roboti za terapijsku primjenu su uređaji opremljeni s naprednim tehnikama kontrole, prilagođeni za interakciju s korisnikom. S obzirom da nude mogućnost primjene terapije velikog broja ponavljajućih pokreta tijekom dužeg vremena, roboti za rehabilitaciju gornjih i donjih ekstremiteta se povećano integriraju u svakodnevnu kliničku praksu (Klamroth-Marganska, 2018).

Velik broj terapijskih robota se još uvijek razvija i klinički testira. Postoji velik broj robota za terapiju gornjih ekstremiteta koji se međusobno razlikuju. Cilj ovih uređaja je pružanje potpore pri pokretu tijekom izvođenja fizikalne terapije. Po pitanju mehaničke strukture, razlikuju se roboti bazirani na krajnjem efektoru i oni bazirani na egzoskeletu. Obje vrste robota omogućuju intenzivnu terapiju velikog broja ponavljanja pokreta, a razlikuju se po načinu interakcije s korisnikom (Klamroth-Marganska, 2018).

Robot baziran na krajnjem efektoru se priključi na ljudski ekstremitet, obično na distalnom dijelu, a pokretom robota se mijenja pozicija distalnog dijela ruke te indirektno i proksimalnog dijela. Problem pojave patoloških kompenzacija pokreta, može se riješiti kombiniranjem nekoliko robota baziranih na krajnjem efektoru, na različitim segmentima istog ekstremiteta (Klamroth-Marganska, 2018).

Robot baziran na egzoskeletu je ortoza koja okružuje ekstremitet. Dijelovi robota su poravnani s dijelovima ruke te su na njih priključeni na više mjesta. Ova vrsta robota omogućuje prirodnije pokrete od onih nastalih korištenjem robota baziranog na krajnjem efektoru, a pokret u svakom zglobu se može kontrolirati zasebno. Primjer egzoskeletnog robota je ARMin (Klamroth-Marganska, 2018). Koristi se pri terapiji gornjeg ekstremiteta nakon lezije mozga. Omogućava pokrete u ramenu, laktu i ručnom zglobu te otvaranje i zatvaranje šake. S obzirom da je robot povezan s ekranom, terapija ovom vrstom robota omogućuje igranje igrice te na taj način kroz motivirajuću atmosferu koristi velik broj ponavljajućih pokreta. Težina igrice se prilagođava stanju osobe koja se rehabilitira, a ukoliko se naiđe na poteškoće pri izvedbi pokreta, robot pruža asistenciju. Vođenjem pokreta asistenciju potiče motoričko učenje pružanjem senzomotornih informacija. Osim igrice, ARMin robot omogućuje vježbanje aktivnosti svakodnevnog života. ARMin robot uspješno je testiran u kroničnoj fazi rehabilitacije cerebrovaskularnog infarkta. Nakon osam tjedana robotski asistirane terapije došlo je do značajno većeg napretka u motoričkoj funkciji nego korištenjem konvencionalne terapije. Osim toga, napredak se postigao znatno brže. Gledajući ostale ishode kliničkog istraživanja, korištenjem konvencionalne terapije postignut je veći napredak u snazi ekstremiteta. U sekundarnoj analizi istraživanja, smatra se da je napredak u motoričkoj funkciji korištenjem konvencionalne terapije djelomično povezan s povećanjem snage ekstremiteta. Suprotno tome, kontrolna grupa koja je u svrhu terapije koristila ARMin robot, bolje je razvila motoričke vještine, odnosno sposobnost pouzdanog i točnog izvršenja motoričkog zadatka (Klamroth-Marganska, 2018).

Nedavna meta-analiza pokazuje da pacijenti koji provode terapiju koja uključuje veliki broj ponavljanja ciljanih zadataka mogu poboljšati funkcije gornjih i donjih ekstremiteta

nakon liječenja i održati ta poboljšanja i do 6 mjeseci nakon provedbe u usporedbi s pacijentima koji primaju uobičajenu terapiju (Thomas i sur., 2017). Veliki broj ponavljanja zadatka ustajanja s i sjedenja na stolac u postupku rehabilitacije nakon cerebrovaskularnog infarkta doprinosi čvrstom usvajanju tog zadatka i posljedičnom povećanju samostalnosti u svakodnevici osoba koje su doživjele moždani udar (Arumugam, Bose i Sahu, 2020). Temeljem rečenog, robotski asistirano vježbanje na robotskom egzoskeletonu koristi progresivne ponavljajuće pokrete usmjerene na zadatke kako bi potaknuo funkcionalnu rehabilitaciju nakon cerebrovaskularnog infarkta. Preliminarni podaci pokazuju da je sa 10 tjedana treninga moguće povećati brzinu i funkcionalnost te ravnotežu rekonvalescenata (Nolan i sur., 2023).

Tri mjeseca nakon cerebrovaskularnog infarkta, dvadeset posto osoba i dalje treba pomoć invalidskih kolica pri kretanju (Klamroth-Marganska, 2018). Motoričke i ravnotežne smetnje otežavaju lokomotorni trening s obzirom da je za njegovo izvođenje u tom slučaju potrebno dva ili više terapeuta koji će pružati potporu tjelesnoj težini te voditi pokret. Roboti iz tog razloga znatno olakšavaju terapiju. Kao i u slučaju terapije gornjih ekstremiteta, postoje roboti bazirani na krajnjem efektoru te oni bazirani na egzoskeletu. Roboti bazirani na krajnjem efektoru, pri rehabilitaciji donjih ekstremiteta, simuliraju faze hoda po ravnom te po stepenicama. Egzoskeletni roboti za donje ekstremitete kombiniraju robotsku ortozu te pokretnu traku. Na uređajima se može podesiti brzina hoda, razina potpore tjelesne težine te razina asistencije pri hodu. Sve navedeno se podešava individualnim potrebama korisnika. Postoje i mobilni egzoskeletni roboti koji se osim u svrhu treninga hoda, mogu primjenjivati i u svrhu potpore pri aktivnostima svakodnevnog života izvan rehabilitacijske ustanove. Korištenjem ove vrste robota, osobama je omogućeno stajanje, hodanje, ustajanje i sjedenje pa čak i bočno hodanje te hod po stepenicama. Osim navedenog, postoji i robot za unilateralni trening donjeg ekstremiteta za osobe s hemiparezom. Rezultati ukazuju da korištenjem ovog robota dolazi do smanjenja cirkumdukcije te lateralnog nagiba zdjelice tijekom hoda. Istraživanja pokazuju da robotska terapija u kombinaciji s konvencionalnom terapijom daje bolje rezultate nego sama konvencionalna terapija. Važno je naglasiti da sve vrste robotske terapije gornjih i donjih ekstremiteta koriste intenzivan trening velikog broja ponavljanja pokreta, što je glavni princip ove vrste terapije te načina na koji se dolazi do oporavka motoričke funkcije (Klamroth-Marganska, 2018).

ZAKLJUČAK

Simptomi nastali cerebrovaskularnim infarktom ovise o opsegu i mjestu oštećenja mozga te o vremenu proteklom od nastanka oštećenja te primijenjenoj terapiji. S obzirom na ograničeno vrijeme nakon nastale lezije u kojem je moguć kvalitetan oporavak zbog mehanizma neuroplastičnosti živčanog sustava, nastoji se što prije krenuti s kvalitetnom rehabilitacijom. Postoje brojne metode kineziterapije koje se mogu koristiti u svrhu oporavka. Svaka metoda primjenjuje različiti princip terapije po kojem funkcionira te time ujedno pruža i različite rezultate. Važno je naglasiti da ne postoji najbolja terapijska

metoda, ona koja bi bila iznad svih, već je u svrhu optimalnog oporavka poželjno osmisliti kvalitetan program kineziterapije kojim će se smisleno kombinirati razni pristupi. Cilj toga je prilagodba terapije pacijentovim mogućnostima i potrebama, što bi trebalo voditi do maksimalno mogućeg oporavka motoričke funkcije. Uz to, različite će vježbe djelovati kroz brojne mehanizme oporavka, a širom paletom komplementarnih vježbi i metoda moguće je sveobuhvatnije pomoći oboljelome. Brojna istraživanja potvrđuju najbolje rezultate terapije nastale kombinacijom raznih vrsta vježbi umjesto korištenjem jedne zasebne terapije. Čak i tada, uspjeh rehabilitacije nije zagarantiran te ovisi o velikom broju čimbenika i zahtjeva veliku razinu energije, truda i strpljenja, kako od strane pacijenta, tako i od strane terapeuta. Bez obzira na tu činjenicu, rehabilitacija se mora provoditi jer ona pruža jedinu nadu za oporavak osobe te ukoliko je uspješna omogućuje njezinu reintegraciju u život bez većih ograničenja. Uostalom, uspješan oporavak pruža veliko zadovoljstvo, ne samo pacijentu, već i terapeutu koji je također sudionik rehabilitacijskog procesa.

LITERATURA

Arumugam, K., Bose, S. C. i Sahu, R. K. (2020). Effect of Repetitive Task Training to Improve Sit to Stand Performance and Activities of Daily Living Skills in Patients with Stroke. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy Print-(ISSN 0973-5666) and Electronic-(ISSN 0973-5674)*, 14(4), 57-62.

Babić, M. (2016) Terapija zrcalom u rehabilitaciji osoba nakon moždanog udara (Diplomski rad). Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb.

Díaz-Arribas, M. J., Martín-Casas P., Cano-de-la-Cuerda R., Plaza-Manzano G. (2020). Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 42(12), 1636-1649.

Epple C., Maurer-Burkhard B., Lichti M. C., Steiner T. (2020). Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial. *Neurol Res Pract.* 20, 2-23.

Kantak S., Jax S., Wittenberg G. (2017). Bimanual coordination: A missing piece of arm rehabilitation after stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience.* 20, 1-19.

Klamroth-Marganska V. (2018). Stroke Rehabilitation: Therapy Robots and Assistive Devices. *Adv Exp Med Biol.* 1065, 579-587.

Kwakkel G., Veerbeek J. M., van Wegen E. E., Wolf S. L. (2015). Constraint-induced movement therapy after stroke. *Lancet Neurol.* 14(2), 224-34.

Luke C., Dodd K. J., Brock K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil.* 18(8):888-98.

Michielsen M. E., Smits M., Ribbers G. M., Stam H. J., van der Geest J. N., Busmann J. B., Selles R. W. (2011). The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 82(4), 393-8.

Nolan, K. J., Ames, G. R., Dandola, C. M., Breighner, J. E., Franco, S., Karunakaran, K. K. i Saleh, S. (2023). Intensity Modulated Exoskeleton Gait Training Post Stroke. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference, 2023, 1–4. <https://doi.org/10.1109/EMBC40787.2023.10340452>

Oljača A., Schnurrer-Luke-Vrbanić T., Avancini-Dobrović V., Kraguljac D. (2016). Neurorehabilitacija u pacijenata nakon preboljenog moždanog udara. *Medicina fluminensis*. 52(2), 165-175

Poljaković Z. (2019). Utjecaj tjelesne aktivnosti na neuroplastičnost mozga i neurorehabilitaciju nakon moždanog udara. *Medicus*. 28(2), 205-211

Rocha L. S. O., Gama G. C. B., Rocha R. S. B., Rocha L. B., Dias C. P., Santos L. L. S., Santos M. C. S., Montebelo M. I. L., Teodori R. M. (2021). Constraint Induced Movement Therapy Increases Functionality and Quality of Life after Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 30(6), 105774.

Rose D. K., Winstein C. J. (2004). Bimanual training after stroke: are two hands better than one? *Top Stroke Rehabil*. 11(4), 20-30.

Sánchez-González, J. L., Sanz-Esteban, I., Menéndez-Pardiñas, M., Navarro-López, V. i Sanz-Mengíbar, J. M. (2024). Critical review of the evidence for Vojta Therapy: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in neurology*, 15, 1391448. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1391448>

Schnurrer-Luke-Vrbanić T., Avancini-Dobrović V., Bakran Ž., Kadojić M. (2016). Smjernice za rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara. *Fiz. rehabil. med*. 27 (3-4), 237-269

Tayati, W., Chompunuch, N. i Wongphaet, P. (2020). Effect of Vojta therapy on balance and walking of community dwelling chronic stroke patients. *ASEAN J Rehabil Med*, 30, 21-5.

Thieme H., Morkisch N., Mehrholz J., Pohl M., Behrens J., Borgetto B., Dohle C. (2018). Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 7(7), CD008449.

Thomas, L. H., French, B., Coupe, J., McMahon, N., Connell, L., Harrison, J., ... i Watkins, C. L. (2017). Repetitive task training for improving functional ability after stroke: a major update of a Cochrane review. *Stroke*, 48(4), e102-e103.

KINESITHERAPY PROCEDURES AFTER CEREBROVASCULAR INSULT

ABSTRACT

Cerebrovascular insult is a clinical syndrome originated as a consequence of a vascular disorder. The ischemic type originates from a clogged blood vessel, while the hemorrhagic type originates from a blood vessel rupture. In both cases there is an interruption of the blood flow to the brain which supplies it with oxygen and nutrients. A consequence of that is a certain level of neurological deficit or death. In case of survival, an acute treatment begins in an intensive care unit and with progression, the rehabilitation process advances to the next stages. The rehabilitation process itself functions based on the neuroplasticity of the brain. That is an ability of the brain to modify its structural and functional organisations after the lesion by using its own mechanisms. The brain learns based on repetition and training. Precisely for this reason, the rehabilitation process is directly connected to encouraging of the brain neuroplasticity using kinesitherapy. Progression can be achieved by using many methods, but the studies show that the best results are achieved by using a combination of different methods, rather than using one specific method. The kinesitherapy programme stated in this thesis is precisely a result of a combination of different, previously described kinesitherapy methods.

Key words: stroke, neurological deficit, rehabilitation, neuroplasticity, kinesitherapy

UTJECAJ NEUROREHABILITACIJE ROBOTIKOM NA HOD KOD PACIJENTA S ATAKSIJOM: PRIKAZ SLUČAJA

Danijela MARTINOVIĆ, mag. physioth., pred.
Poliklinika Glavić, Republika Hrvatska
danijela_martinovic@live.com

Mark TOMAJ, univ. mag. physioth., pred.
Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
mark.tomaj@gmail.com

Nikola DOBRIJEVIĆ, mag. physioth., pred., Republika Hrvatska
nikola.dobrijevic91@gmail.com

SAŽETAK

Ravnoteža i koordinacija su rezultat složenog djelovanja struktura poput bazalnih ganglija, cerebeluma, cerebralnog korteksa te perifernih motoričkih i osjetnih puteva. Neskklad u funkcioniranju bilo kojeg od ovih elemenata može dovesti do problema s ravnotežom, koordinacijom hodanja ili čak ataksijom. Ataksija se manifestira kao specifična kombinacija simptoma poput nesigurnosti u hodu, nedostatka spretnosti udova, te otežanog izgovaranja i kontroliranja pokreta očiju. Stečene ataksije predstavljaju skupinu poremećaja definiranih zajedničkim kliničkim obilježjima, ali bez jasne genetske osnove. Većina ataksija se ne može u potpunosti izliječiti, stoga se liječe uglavnom simptomatski. Cilj ovog rada je prikazati utjecaj neurorehabilitacije robotikom na hod kod pacijentice s ataksijom, koja je razvila ataksiju nakon rupture arteriovenske malformacije. Pacijentica je prošla kroz ciklus neurorehabilitacije robotikom u trajanju od 12 tjedana u Poliklinici Glavić. Terapija se provodila svakodnevno, pet dana u tjednu, s trajanjem od pet sati dnevno. Neurorehabilitacija robotikom obuhvatila je različite robotske uređaje u kombinaciji s tradicionalnim metodama fizioterapije kako bi se ojačala miškulatura, poboljšala koordinacija i ravnoteža te optimizirao obrazac hodanja. Testovi procjene, uključujući Scale for the assessment and rating of ataxia (SARA), 10 meter walk test (10 mwt) provedeni su na početku i kraju rehabilitacijskog ciklusa, kao i mjerenje mišićne snage na robotskom uređaju Lokomat. Krajnji rezultati pokazali su napredak u poboljšanju obrasca hodanja kod pacijentice s stečenom ataksijom. Prikaz slučaja naglašava pozitivan utjecaj robotske rehabilitacije na hod te sugerira potrebu za daljnjim istraživanjima u ovom području.

Ključne riječi: ataksija, balans, hod, lokomat, robotska neurorehabilitacija

UVOD

Ravnoteža i koordinacija su proizvodi složenog funkcioniranja bazalnih ganglija, cerebeluma i cerebralnog korteksa, kao i perifernih motoričkih i osjetnih putova. Ispad funkcije u radu bilo koje komponente ovog procesa može dovesti do neravnoteže i nekoordinacije u hodu, pokretanju udova i očiju ili njihove kombinacije; odnosno do ataksije. Ataksija može biti simptom multisistemskog poremećaja ili se može manifestirati kao glavna komponenta procesa bolesti (Akbar, Ashizawa, 2016.). Pacijenti s ataksijom prijavljuju nespretnost, nestabilnost, nekoordinaciju i nejasan govor. Klinička slika ataksije obuhvaća poremećaj hoda i ravnoteže, nistagmus, dizartriju, intencijski tremor, dismetriju i dijadohokinzeu (de Silva R.N. i sur., 2019.). Rehabilitacija pacijenata s ataksijom uključuje temeljitu procjenu kako bi se utvrdila trenutna razina funkcioniranja te postavili ciljevi i strategije rehabilitacije. Osim treninga motoričke koordinacije i ravnoteže, ciljevi rehabilitacije su povećanje neovisnosti u kretanju, jačanje slabijih mišićnih skupina, učene strategije "sigurnog padanja" te po potrebi korištenja pomagala za hod (Zonta i sur., 2016.).

Razvoj neuorehabilitacijskih robotskih uređaja je brzorastuće područje. Danas, zahvaljujući tehnologiji koja je poboljšala sposobnosti robotskih uređaja i ponudila isplativija rješenja u rehabilitaciji, robotski uređaji se sve više koriste u kliničkoj praksi s ciljem pružanja optimalne rehabilitacije pacijenata. Terapijom izazvane promjene na razini neuralne aktivnosti, koje mogu upućivati na promjene u neuroplastičnosti, mogu se kvantificirati procjenama mišićne aktivnosti prije i nakon terapije (Iandolo R. i sur., 2019.). Poremećaji hoda često onesposobljavaju i negativno utječu na kvalitetu života pacijenta. Stoga se rehabilitacija hoda smatra jednim od primarnih rehabilitacijskih ciljeva. Konkretno, robotski uređaji za rehabilitaciju temelje se na takozvanom fenomenu motoričkog učenja, koji proizlazi iz ponavljajuće, intenzivne motoričke aktivnosti usmjerene na zadatak, a zahtijevaju pacijentov trud i pažnju (Calabro R.S. i sur., 2016.).

CILJ

Cilj ovog rada je prikazati utjecaj neuorehabilitacije na hod kod pacijentice s ataksijom, koja je razvila ataksiju nakon rupture arteriovenske malformacije.

MATERIJALI I METODE

PRIKAZ SLUČAJA

Pacijentica u dobi od 18 godina inicijalno je zaprimljena u opću bolnicu nakon što se požalila na glavobolju i povraćanje, nakon jednog sata je izgubila svijest, grčila se u rukama te poplavila u licu i rukama. Neurološkom obradom se verificirala ruptura

arteriovenske malformacije. Nakon kirurške intervencije i oporavka pacijentica se otpušta iz bolnice sa dijagnozom tetrapareze i ataksije. Pacijentica hoda sa rolatorom, sporijim tempom i oprezno uz naglašeniju dorzifleksiju stopala. Vertikalizira se i stoji samostalno. Sjedi samostalno bez naslona uspravno i stabilno, te je kod svih dohvata stabilna. Aktivno ima pun opseg pokreta u svim zglobnim etažama gornjih ekstremiteta, održava ruke u antigravitacijskom položaju. Dizmetrija i dijadohokineza lošija lijevostrano. Samostalno se dovodi u supinaciju, aktivno povlači noge po podlozi, odiže ih i zadržava u antigravitacijskom položaju bez smetnji. Aktivno puni opseg pokreta na donjim ekstremitetima, odiže zdjelicu u "most" i zadržava.

PRIKAZ INTERVENCIJE

Istraživanje je provedeno u Poliklinici Glavić u trajanju od 12 tjedana. Plan rehabilitacije uključivao je provedbu fizioterapije prema Bobath konceptu i DNS-u (dinamička neuromuskularna stabilizacija) u trajanju od 45 minuta uz terapiju robotskim uređajima. Terapija robotikom uključivala je Lokomat, uređaj za rehabilitaciju hoda koji osigurava robotski asistiran hod uz korištenje sustava za poturu i egzoskeletnih ortoza. Osim Lokomata korišteni su i uređaji za trening balansa, te drugih uređaja za hod. Terapije su se provodile pet dana u tjednu, u trajanju od pet sati dnevno.

Autori Golinska i Bizdan u svom izvornom znanstvenom članku naglašavaju važnost i neuropsihološke rehabilitacije nakon rupture arteriovenske malformacije. Njihov rad iznosi slučaj 15-godišnje pacijentice koja je imala hemoragijski moždani udar uzrokovan arteriovenskom malformacijom. Prva procjena pokazala je deficite na kognitivnoj i emocionalnoj razini. Kao rezultat intenzivne individualne terapije u trajanju od godinu dana uočena su poboljšanja kognitivnih funkcija te emocionalna stabilnost (Golinska & Bizdan, 2018.). Poboljšanje kognitivnih funkcija i emocionalna stabilnost mogu utjecati i na ishod fizikalne rehabilitacije.

Hartley i suradnici naglašavaju kako rehabilitacija može uključivati zadatke s ciljem ponovnog stjecanja motoričkih vještina (sa ili bez upotrebe robotskih egzoskeleta), održavanje kontrole nad proksimalnim mišićima trupa, ramena i zdjeličnog obruča, poboljšanje statičke i dinamičke ravnoteže te propriocepcije kao komponente posturalne kontrole (Hartley i sur., 2019.). 2016. godine Kim i suradnici objavljuju istraživanje o utjecaju proprioceptivne neuromuskularne facilitacije (PNF) u kombinaciji sa DNS-om na balans kod pacijentice sa ataksijom. U svom prikazu slučaja zaključuju da PNF u kombinaciji sa DNS-om daje veće poboljšanje statičke ravnoteže u odnosu na dinamičku ravnotežu (Kim i sur., 2016.).

METODE RADA

Provedena su početna i završna mjerenja koja su uključivala provedbu standardiziranih testova. Za procjenu brzine hoda korišten je *10 Meter Walk Test* (10 MWT), dok je *Scale for the assessment and rating of ataxia* (SARA) korišten za procjenu niza različitih

oštećenja u cerebelarnoj ataksiji. Mjerenje mišićne snage odrađeno je na robotskom uređaju Lokomat. Odrađena su početna i završna mjerenja za ciklus u trajanju od 12 tjedana kao i razlike između istih.

Funkcionalna ljestvica za procjenu i ocjenjivanje ataksije (f-SARA) procjenjuje hod, stav, sjedenje i govor. Razvijena je kao potencijalno klinički značajna mjera progresije spinocerebelarne ataksije u kliničkim ispitivanjima. Potashman i suradnici su procijenili valjanost sadržaja testa a kvalitativni intervjui su provedeni s pacijentima koji imaju spinocerebelarnu ataksiju te zdravstvenim djelatnicima koji imaju iskustva u radu s ataksijama. Rezultati istraživanja su poduprijeli valjanost sadržaja f-SARA testa za procjenu napredovanja spinocerebelarne ataksije u kliničkim ispitivanjima (Potashman i sur., 2024.)

Journal of Geriatric Physical Therapy je objavio 2013. istraživanje o pouzdanosti i valjanosti mjerenja brzine hoda dobivenih testom hodanja na 4 metra u usporedbi s uobičajenim 10MWT. Iako je pouzdanost oba testa iznimno visoka, test hodanja na 4 metra ne pokazuje dovoljno visok stupanj istodobne valjanosti usporedbi sa 10MWT. Stoga, autori preporučuju 10MWT kako bi se dobila najpouzdanija klinička procjena brzine hoda kada se koristi kao jednokratni pokazatelj zdravstvenog stanja (Peters i sur., 2013.)

L-force test uređaja Lokomat omogućuje mjerenje maksimalnog voljnog izometrijskog momenta, odnosno mišićne snage, u kukovima i koljenima u stojećem položaju, što je moguće bliže držanju tijela prilikom hodanja. Glavni cilj studije koju su proveli Cherni i suradnici bio je pouzdanost L-force testa u populaciji pacijenata s cerebralnom paralizom. Rezultati njihove studije su pokazali da je L-force pouzdan alat za kvantificiranje momenta fleksora i ekstenzora kuka i koljena u pacijenata s cerebralnom paralizom (Cherni i sur., 2019.)

REZULTATI

Rezultati su pokazali kako je 12 tjedni ciklus robotske neurorehabilitacije utjecao na hod kod pacijentice sa ataksijom. Razlika između početnog i završnog mjerenja 10 MWT-a iznosi 3,7 sekundi, dok razlika na SARA testu iznosi 5 (Tablica 3). Bitno je napomenuti da je cilj SARA testa ostvariti što manji brojevi rezultata, odnosno što veću funkcionalnu sposobnost.

TEST	
10 MWT	14,46 sec
SARA	18/40

Tablica 1. Rezultati početnog mjerenja

TEST	
10 MWT	10,67 sec
SARA	13/40

Tablica 2. Rezultati završnog mjerenja

TEST	
10 MWT	3,79 sec
SARA	5

Tablica 3. Razlika između početnog i završnog mjerenja

Mjerenje mišićne snage odrađeno je na Lokomat uređaju, L-force testiranjem. Razlika između početnog i završnog mjerenja za fleksiju kuka lijeve noge iznosi 17 n/m a za desnu 26 n/m, dok za ekstenziju kuka lijeve noge iznosi 10 n/m a za desnu 35 n/m. Za fleksiju koljena lijeve noge razlika između početnog i završnog mjerenja iznosi 14 n/m a za desnu 15, dok za ekstenziju koljena lijeve noge iznosi 26 n/m a za desnu 1 n/m (Tablica 4).

	SNAGA N/M	
	L	R
HIP FLEX	17	26
HIP EXT	10	35
KNEE FLEX	14	15
KNEE EXT	26	1

Tablica 4. Razlika početnog i završnog mjerenja mišićne snage



Slika 1. Prikaz mišićne snage fleksije i ekstenzije kuka i koljena na početku i na kraju rehabilitacije

DISKUSIJA

Prikaz slučaja pokazuje pozitivan utjecaj robotske rehabilitacije na hod kod pacijentice u smislu poboljšanja statičke i dinamičke ravnoteže, povećanje brzine hoda te povećanje mišićne snage. Rezultati mjerenja pokazali su napredak na svim testovima, a samim time i poboljšanje dinamike i obrasca hoda. Na temelju ovih rezultata može se zaključiti kako primjena robotskih uređaja u rehabilitaciji neuroloških pacijenata ima pozitivan utjecaj.

Prikaz slučaja iz 2019. godine govori o utjecaju *transcranial direct current stimulation* (tDCS), u kombinaciji sa robotskim uređajem Lokomat, na poboljšanje simptoma modulacijom cerebrealne ekscitabilnosti kod pacijenta sa Friedrichovom ataksijom. Udruženi pristup (tj. tDCS i Lokomat) pokazao je značajno poboljšanje funkcionalnih motoričkih ishoda na SARA testu (Portaro i sur., 2019.)

Kelly i Shanley 2016. godine objavljuju pregledni rad koji istražuje neuralne mehanizme simptoma ataksičnog hoda, raspravljajući o ulozi malog mozga u koordinaciji, motoričkom učenju, anticipativnoj posturalnoj kontroli, reakcijama ravnoteže i prilagodbi hoda s obzirom na zahtjeve okoline. Teoretsko razumijevanje funkcioniranja malog mozga pomaže fizioterapeutima u procjeni, planiranju tretmana, te postavljanju ciljeva što rezultira kvalitetnijom rehabilitacijom (Kelly, Shanley, 2016.)

Studija, kao što je studija Belas dos Santos, za cilj je imala procijeniti utjecaj robotski asistiranog hoda na ravnotežu, koordinaciju i funkcionalnu neovisnost u aktivnostima svakodnevnog života kod pacijenata s ataksijom nakon moždanog udara. Testovi procjene koji su korišteni prije i nakon petomjesečnog tretmana su *Berg Balance Scale* (BBS), *Timed Up and Go* (TUG), *Functional Independence Measure* (FIM) i SARA. Pacijenti s kroničnim moždanim udarom imali su značajna poboljšanja u ravnoteži i neovisnosti u svakodnevnim aktivnostima nakon robotski asistirane terapije hoda u kombinaciji s konvencionalnom terapijom (Belas de Santos i sur., 2018.)

Istraživanje iz 2022. godine imalo je za cilj otkriti učinke robotske rehabilitacije pomoću egzoskeletnog uređaja za rehabilitaciju hoda na pacijente s ataksičnim i hemiplegičnim moždanim udarom te usporediti njegovu učinkovitost između dviju skupina. Klinička procjena obuhvaćala je BBS, *Functional ambulation category* (FAC) i *potkategorije mobilnosti modificiranog Barthel indeksa* (MBI-m). Rezultati sugeriraju da bi robotski asistirana terapija hoda uz pomoć egzoskeletnog uređaja mogla biti učinkovita za poboljšanje sposobnosti hodanja, ravnoteže i aktivnosti svakodnevnog života kod pacijenata s ataksičnim i hemiplegičnim moždanim udarom (Son i sur., 2022.)

ZAKLJUČAK

Suradnja više različitih stručnjaka koji primjenju moderna saznanja o funkcioniranju živčanog sustava i neurorehabilitaciji omogućuje optimalan pristup rehabilitaciji hoda pacijenata s ataksijom. Svaki rehabilitacijski protokol obavezno podrazumijeva odabir najboljeg mjernog testa kako bi se mogao kvantificirati ishod rehabilitacijskog ciklusa. Na temelju prikaza slučaja pokazano je kako rehabilitacija robotskim uređajima u kombinaciji sa konvencionalnom terapijom ima pozitivan utjecaj na poboljšanje balansa a samim time i na brzinu hoda te obrazac hoda. S obzirom na prikazane rezultate zaključuje se kako primjena robotike ima svoje mjesto u neurološkoj rehabilitaciji pacijenata s ataksijom, te se otvara mogućnost provedbe istraživanja na većoj populaciji kako bi se mogli dobiti još konkretniji i vjerodostojniji podaci.

IMPACT OF ROBOTIC NEUROREHABILITATION ON GAIT IN PATIENT WITH ATAXIA: CASE REPORT

ABSTRACT

Balance and coordination are the result of the complex action of structures such as the basal ganglia, cerebellum, cerebral cortex and peripheral motor and sensory pathways. A discrepancy in the functioning of any of these elements can lead to problems with balance, coordination of walking or even ataxia. Ataxia is manifested as a specific combination of symptoms such as unsteadiness in walking, lack of dexterity of the limbs, and difficulty in speaking and controlling eye movements. Acquired ataxias represent a group of disorders defined by common clinical features, but without a clear genetic basis. Most ataxias cannot be completely cured, so they are treated mainly symptomatically. The aim of this work is to show the impact of robotic neurorehabilitation on gait in a patient with ataxia, who developed ataxia after rupture of an arteriovenous malformation. The patient went through a cycle of neurorehabilitation with robotics lasting 12 weeks at the Glavić Clinic. The therapy was carried out daily, five days a week, with a duration of five hours a day. Neurorehabilitation with robotics included various robotic devices combined with traditional physiotherapy methods to strengthen the musculature, improve coordination and balance, and optimize walking patterns. Assessment tests, including Scale for the assessment and rating of ataxia (SARA), 10 meter walk test (10mwt) were performed at the beginning and end of the rehabilitation cycle, as well as measurement of muscle strength on the Lokomat robotic device. Final results showed an improvement in the walking pattern of the patient with acquired ataxia. The case report highlights the positive impact of robotic rehabilitation on gait and suggests the need for further research in this area.

Key words: ataxia, balance, gait, lokomat, robotic neurorehabilitation

PROTETSKO ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S AMPUTACIJOM GORNJEG EKSTREMITETA

Mirela VARGA, bacc.physioth.

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot, Popovača, Hrvatska
mirela.durjavic@gmail.com

SAŽETAK

Protetski nadomjestak je naprava koja zamjenjuje amputirani dio tijela osobe. Očekuje se vraćanje fizičkog izgleda i izgubljenih funkcija amputiranog dijela tijela. Amputacije ekstremiteta nastaju sve učestalije, uzrokovane ozljedama uslijed rata, nesreća, kardiovaskularnih bolesti, tumora i urođenih anomalija. Napredak mehatroničke tehnologije posljednjih godina dovodi do brojnih protetika gornjih ekstremiteta. Ipak, nisu toliko popularni među amputiranima bolesnicima zbog svoje nemogućnosti da ispune očekivanja korisnika do željene razine u stvarnom svijetu. Većina njih ima loša funkcionalna i kontrolna svojstva, što je glavna briga korisnika protetike, odnosno gubitak interesa za protetiku. Cilj istraživanja je prikazati protetiku gornjih ekstremiteta te opisati važnost skrbi za bolesnike nakon amputacije i prilagodbe na novonastalu situaciju. Korištena je induktivno – deduktivna metoda rada, koja uključuje uporabu sadržaja iz već poznatih teorija i činjenica iz područja protetike. Iako su postojeći protetski uređaji namijenjeni za gornje ekstremitete mogu u određenoj mjeri zadovoljiti zahtjeve amputiranih osoba, još uvijek postoji mnogo zahtjeva za poboljšanja i izazova u dizajnu. Amputirane osobe očekuju da proteza neće biti pretjerano teška, da će biti antropomorfnog izgleda i estetski zadovoljavajuća, a od funkcionalnosti proteze očekuju da osigura očekivane namjere kretanja korisnika kao normalnog ljudskog uda. Krajnji cilj protetskog uda je osigurati da i korisnik i okolina ne osjete razliku. Protetski ud trebao bi pokazati značajno smanjenje metaboličkih zahtjeva koji će biti ekvivalent osobi bez ikakvih amputacija. Ta su očekivanja još uvijek ograničena različitim tehnološkim preprekama koje bi trebalo prevladati da bi se razvio savršen protetski uređaj.

Ključne riječi: amputacija, bolesnik, ekstremitet, proteze

UVOD

Protetsko liječenje bolesnika s amputacijom gornjih ekstremiteta nudi širok spektar mogućnosti za poboljšanje kvalitete života i funkcionalnosti. Uvod u ovu vrstu terapije uključuje detaljnu evaluaciju stanja bolesnika, njegove potrebe i mogućnosti te definiranje ciljeva terapije. Timski pristup, koji uključuje različite stručnjake poput fizioterapeuta, ortopeda i inženjera, ključan je za uspješno provođenje protetskog liječenja. Važno je naglasiti da se protetsko liječenje bolesnika s amputacijom gornjih ekstremiteta razlikuje ovisno o razini amputacije, dobi bolesnika, njegovim aktivnostima i životnim potrebama. Individualni pristup pruža bolesniku najbolje rezultate te mu omogućuje da se što bolje prilagodi novonastaloj situaciji. Kroz suradnju s bolesnikom njegovom obitelji i timom stručnjaka moguće je postići maksimalnu funkcionalnost proteze. Za mnoge bolesnike s amputacijom gornjih ekstremiteta protetsko liječenje predstavlja znatan izazov, no uz odgovarajuću podršku i edukaciju moguće je postići značajno poboljšanje u svakodnevnom životu. Upoznavanje bolesnika s protetskim liječenjem treba biti temeljito kako bi se osigurala adekvatna prilagodba proteze, ovladavanje njome te poboljšanje sposobnosti bolesnika. Kroz kontinuiranu procjenu i prilagodbu terapije, moguće je postići dugoročne pozitivne rezultate u rehabilitaciji bolesnika.

PROTETIKA GORNJIH EKSTREMITEA

Amputacija gornjih ekstremiteta obuhvaća amputaciju ruke ili dijela ruke, što može imati dubok i trajan utjecaj na kvalitetu života bolesnika. Primarne indikacije za amputaciju gornjeg ekstremiteta mogu uključivati traumatske ozljede koje rezultiraju nepovratnom štetom na mekim tkivima i kostima, kao i termičku ishemiju koja dovodi do nekroze tkiva (Trutyak i sur., 2023). Kompleksni čimbenici poput progresivne infekcije rane ili razvoja sepse mogu zahtijevati sekundarnu amputaciju zbog prevencije nastanka mortaliteta kod bolesnika (Trutyak i sur., 2023). Klinička procjena funkcionalnog i nefunkcionalnog korištenja gornjeg ekstremiteta ključna je za pravilno planiranje rehabilitacijskih postupaka nakon amputacije. Studija koju su proveli Bochniewicz i suradnici istražuje metodologiju kvantifikacije funkcijske uporabe gornjih ekstremiteta kod amputiranih bolesnika, ističući značaj objektivnih metoda praćenja koje mogu pridonijeti boljem praćenju i evaluaciji terapijskih intervencija (Bochniewicz i sur., 2023). Razvoj pouzdanih i preciznih metoda mjerenja funkcionalne uporabe gornjih ekstremiteta može poboljšati prilagodbu protetičkih pomagala i potaknuti uspješnost rehabilitacije nakon amputacije. Upravljanje amputacijom gornjeg ekstremiteta zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uključuje kirurge, fizioterapeute, terapeute za protetiku te psihološku podršku bolesnicima. Važno je prepoznati individualne potrebe svakog bolesnika kako bi se pružila personalizirana skrb i potpora tijekom procesa rehabilitacije. Integracija inovativnih tehnologija kao što su senzori za praćenje pokreta mogu poboljšati funkcionalnu neovisnost bolesnika s amputacijom te olakšati prilagodbu na protetička pomagala i svakodnevne aktivnosti.

Važnost protetičkog tretmana za bolesnike s amputacijom gornjih ekstremiteta je neosporna. Kako istraživanja pokazuju, posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) često prati amputaciju, što može dodatno komplicirati proces rehabilitacije. Istraživanja naglašavaju važnost procjene emocionalnog blagostanja i različitih oblika zlouporabe supstanci nakon amputacije (Kearns i sur. 2019). Posebno je naglašeno da simptomi hiperalertnosti povećavaju rizik od prekomjerne uporabe receptnog lijeka, dok pozitivan *screening* na PTSP povećava rizik od zloupotrebe ilegalnih droga (Kearns i sur., 2019). Stoga, primjena psiholoških procjena i integriranih tretmana za PTSP i zlouporabu supstanci ključna je za uspješnu rehabilitaciju bolesnika s amputacijom gornjih ekstremiteta. Nadalje, usredotočenost na anatomiju u fiksaciji proteza s pomoću osteointegracije kod amputacije gornjih ekstremiteta može značajno unaprijediti kvalitetu života i funkcionalnost bolesnika. Istraživanje koje su proveli Jönsson i suradnici pružaju pregled kirurških metoda, proteza i rehabilitacije kod postupka osteointegracije (Jönsson, Caine -Winterberger & Brånemark, 2011). Ova tehnologija omogućuje veću slobodu kretanja, funkcionalnost te stabilnu fiksaciju proteze, poboljšavajući kvalitetu života bolesnika s protezom. Stoga, integracija inovativnih tehnika kao što je osteointegracija može transformirati pristup protetičkom tretmanu i pružiti bolesnicima s amputacijom gornjih ekstremiteta bolje rezultate i veću samostalnost. U konačnici, važno je istaknuti da kontinuirana podrška i prilagođeni tretmani za bolesnike s amputacijom gornjih udova imaju ključnu ulogu u njihovoj rehabilitaciji. Udruživanje psiholoških procjena, inovativnih kirurških tehnika te individualno prilagođenih protetskih rješenja pomaže bolesnicima da prevladaju psihološke izazove, poboljšaju funkcionalnost i kvalitetu života. Kroz holistički pristup protetičkom tretmanu, mogu se postići optimalni rezultati te pružiti bolesnicima potrebna podrška i samopouzdanje u procesu oporavka.

Osim tradicionalnih tipova proteza, poput kozmetičkih ruku, postoje i naprednije opcije koje omogućuju veću funkcionalnost. Jedna takva mogućnost je mioelektrična ruka, koja se kontrolira pomoću električnih impulsa mišića. Ova vrsta proteze pruža realističniji i prirodan pokret, što korisnicima omogućuje obavljanje složenijih zadataka u svakodnevnom životu. Uz upotrebu tehnologije 3D printanja, moguće je prilagoditi protezu individualnim potrebama bolesnika. Ova inovativna metoda omogućuje preciznije prilagođavanje proteze anatomiji korisnika, što rezultira većom udobnošću i funkcionalnošću. Također, 3D printane proteze često su laganije i fleksibilnije od tradicionalnih modela, što dodatno olakšava svakodnevnu upotrebu.

Kako bi se osigurala optimalna podrška korisnicima proteza, važno je osigurati pravilnu edukaciju i rehabilitaciju. Stručnjaci mogu pružiti potrebne informacije o pravilnoj upotrebi, održavanju i prilagodbi proteza kako bi korisnici mogli maksimalno iskoristiti njihove prednosti. Također, fizikalna terapija je ključna u procesu prilagodbe na korištenje proteze i povratku funkcionalnosti nakon gubitka ekstremiteta.

Prije razvoja robotskog protetskog uređaja koji oponaša gornji ekstremitete, potrebno je temeljito razumjeti anatomiju, fiziologiju i mogućnost pokreta gornjih ekstremiteta.

Iako postojeći protetski uređaji namijenjeni za gornje ekstremitete mogu u određenoj mjeri zadovoljiti zahtjeve amputiranih osoba, još uvijek postoji mnogo zahtjeva za poboljšanja i izazova u dizajnu. Amputirane osobe očekuju da proteza neće biti pretjerano teška, da će biti antropomorfnog izgleda i estetski zadovoljavajuća, a od funkcionalnosti proteze očekuju da osigura očekivane namjere kretanja korisnika kao normalnog ljudskog uda (Pylatiuk, Schulz & Doderlein, 2007). Krajnji cilj protetskog uda je osigurati da i korisnik i okolina ne osjete razliku u amputaciji koju korisnik ima. Osim toga, protetski ud trebao bi pokazati značajno smanjenje metaboličkih zahtjeva koji će biti ekvivalent osobi bez ikakvih amputacija. Ta su očekivanja još uvijek ograničena različitim tehnološkim preprekama koje bi trebalo prevladati da bi se razvio savršen protetski uređaj. Većina metoda pokretanja koje se koriste su teške, a ako ne i s ograničenim zakretnim momentom i snagom. Prednaprezanje, hvatanje ili držanje predmeta jedna je od glavnih funkcija koje se očekuju od ljudske ruke. Ljudska ruka u mogućnosti je držati bilo što i neće utjecati na objekt koji se drži. Površinska obrada, geometrija, krutost ili čvrstoća predmeta neće utjecati na hvatanje ljudske ruke. Svi ti zahtjevi još nisu integrirani na protetski uređaj.

Nadalje, taktilni osjet još je jedan važan ulaz s gornjih ekstremiteta čovjeka u robota koji čini dobru interakciju čovjeka s okolinom. Pomaže pri točnim pokretima za koji su senzorni ulazi potrebni. Taktilni osjet i osjet sile bitni su ishodi ljudskog gornjeg ekstremiteta, a takav sustav tek treba razviti. Nadalje, nedostupnost odgovarajućih pomoćnih uređaja, poput izvora energije s podnošljivom težinom za dugotrajnu uporabu, vrste materijala za značajke koje su više antropomorfne, također je izazov za razvoj savršene protetike gornjih ekstremiteta. Pokreti robota trebaju biti potrebne snage, a pokreti zglobova moraju biti istovremeni. Budući da većina amputiranih osoba nosi protezu više od 8 sati dnevno (Pylatiuk, Schulz & Doderlein, 2007), umor korisnika je velika briga u dizajnu proteze. Kad su aktuatori dovoljno veliki da osiguraju željenu snagu, oni mogu imati veliku težinu i te posljedično tome stvaraju nelagodu za uporabu kroz dulje vrijeme. Osim toga, zabrinutost bi trebala biti i na očuvanju dijela bataljka i proteze. Proteza bi trebala biti dovoljno udobna za nošenje duže vrijeme. Štoviše, različiti upravljački signali dostupni su za protetske uređaje. Većina istraživača preferira signale elektromiografije (EMG) budući da signali EMG - a izravno prenose namjeru kretanja čovjeka u upravljački sustav. Posljednjih godina predloženo je nekoliko protetskih naprava za gornje ekstremitete (Touch Bionics, 2011).

Vakumske proteze oslanjaju se na jednosmjerni ventil za stvaranje vakuma između proteze i bataljka čime se stvara ventil koji drži protezu i bataljak zajedno. Vakumske proteze stoga zahtijevaju glatku površinu kože bez invaginacija ili udubljenih ožiljaka (DeLisa, Gans & Walsh, 2004).

Cilj protetike je vratiti oblik i funkciju izgubljenog ekstremiteta. Za postizanje ovih ciljeva razvijeno je nekoliko klasa protetike. Glavne klase uključuju pasivne, tjelesne i vanjske pogone. Pasivna protetika, koja se također naziva i kozmetička protetika, prvenstveno se usredotočuje na postizanje prirodnog ekstremiteta. Poboljšana estetika

dolazi s cijenom smanjene funkcionalnosti. Ta je protetika ograničena na osnovne zadatke kao što su guranje i povlačenje, kao i stabilizacija držanog predmeta (DeLisa, Gans & Walsh, 2004). Proteze na tjelesni pogon koriste kabele, remenice i kuke za povećanje funkcionalnosti proteze. Ova protetika se aktivira s preostalom pokretljivošću bataljka ekstremiteta. Ukoliko je bolesnik nakon amputacije bez funkcionalnog lakta, proteza pokrenuta tijelom može omogućiti savijanje i produženje lakta na spoju bataljka i proteze. Alternativno, proteza može biti opremljena distalnom kukom dizajniranom za otvaranje ili zatvaranje pri pokretanju bataljka. Iako se tradicionalna proteza na tjelesni pogon pokreće vlastitim pokretima bolesnika, vanjske, motorizirane inačice mogu pojačati djelovanje ovih uređaja (DeLisa, Gans & Walsh, 2004). Protetika s vanjskim pogonom uključuje visoko funkcionalne, mioelektrički upravljane uređaje. Motoričke funkcije ovih uređaja pokreću bolesnikovi vlastiti mišići. Voljna odluka da se stegne mišić uzrokuje da živac stimulira mišić i zatim ga depolarizira. Ta depolarizacija mišića dovodi do elektromiografskih (EMG) signala koji se mogu detektirati protezom. Svaki mišić na mjestu bataljka daje jedinstveni signal koji može pokrenuti određenu radnju unutar protetskog uređaja. Radnje, uključujući savijanje, rotaciju, otvaranje i zatvaranje, mogu se postići pomoću ovih signala. Broj i raznolikost radnji koje se mogu postići protezom ograničene su brojem odgovarajućih mišića na mjestu bataljka. Međutim, kako bi se povećala funkcionalnost, ti se uređaji mogu projektirati s više načina rada. Stoga jedan mišić može omogućiti više radnji, poput fleksije i rotacije. Za prebacivanje između načina rada, bolesnik šalje određeni signal uređaju. Dvije kontrakcije za dva mišića uobičajen je signal uređaja za promjenu načina rada (DeLisa, Gans, & Walsh, 2004).

Jedna od najčešćih vrsta proteza je mioelektrična proteza koja upotrebljava električne signale koje generiraju mišići bolesnika kako bi kontrolirala pokrete proteze. Ovakav sustav pruža veću preciznost i funkcionalnost u usporedbi s mehaničkim protezama. Druga česta vrsta proteza gornjih ekstremiteta je aktivna proteza. Aktivne proteze pokreću se pomoću motora i baterija te omogućuju korisnicima izvođenje širokog spektra pokreta, uključujući hvatanje i manipulaciju objektima. Ova vrsta proteze može biti posebno korisna za bolesnike koji vode aktivan životni stil ili se bave sportom. Aktivne proteze poboljšavaju kvalitetu života korisnika i omogućuju im veću neovisnost u svakodnevnim aktivnostima.

Napredak u tehnologiji proteza dovodi do stalnog razvoja novih vrsta proteza za gornje ekstremitete s poboljšanim karakteristikama. Primjerice, implantabilne proteze postaju sve popularnije jer pružaju korisnicima veću stabilnost i osjećaj prirodnosti. Integracija senzora i umjetne inteligencije također doprinosi razvoju naprednih proteza koje pružaju bolju kontrolu i funkcionalnost. Sve navedene vrste proteza imaju za cilj poboljšati kvalitetu života bolesnika s amputacijom i omogućiti im što veću neovisnost u svakodnevnim aktivnostima.

Tehnološki napredak u području proteza s tjelesnim pogonom donosi važne inovacije koje poboljšavaju kvalitetu života bolesnika s amputacijom gornjeg ekstremiteta. Iako su tjelesno pokretane proteze tradicionalna tehnologija, njihova upotreba je i dalje

značajna zbog haptičkog povratnog mehanizma i mehaničke robusnosti. Međutim, istraživanja sugeriraju da ove proteze mogu uzrokovati napor i umor te se stoga istražuju nove mogućnosti kontinuirano promjenjivih prijenosnika koji mogu smanjiti napor na ramenima i umanjiti umor prilikom korištenja proteza (Bochniewicz i sur., 2023). Istraživanja naglašavaju važnost daljnjeg razvoja tehnologije proteza s tjelesnim pogonom kako bi se unaprijedile mogućnosti prilagodbe i funkcionalnosti za korisnike (Bochniewicz i sur., 2023). Integracija novih tehnoloških rješenja rezultira povećanom kvalitetom života osoba s amputacijom gornjih ekstremiteta.

Mioelektrične proteze su vrsta napredne protetičke tehnologije koja omogućuje osobama koje su izgubile gornji ekstremitet da povrate funkcionalnost i samostalnost. Ove proteze pokreću se pomoću električnih signala koji se generiraju kada mišići kontrahiraju. To znači da korisnik može kontrolirati protetski ud pomoću vlastitih mišića, što rezultira s preciznošću i prirodnim pokretima. Mioelektrične proteze imaju mogućnost prilagodbe različitim svakodnevnim aktivnostima, poput hvatanja sitnih predmeta ili obavljanja preciznih radnji. Jedna od ključnih prednosti mioelektričnih proteza je njihova intuitivna kontrola, koja korisnicima omogućuje brzo prilagođavanje na protetski ud. Uz pomoć naprednih senzora i sofisticirane tehnologije, ove proteze precizno detektiraju korisnikove namjere i izvršavaju željene pokrete. Također, moguće je programirati različite vrste pokreta i gesti kako bi se maksimalno povećala funkcionalnost proteze. Kontinuirani napredak u području protetičke tehnologije doprinosi stalnom poboljšanju mioelektričnih proteza. Novi materijali, dizajni i softverske inovacije povećavaju trajnost, udobnost i funkcionalnost proteza, čineći ih sve bližima prirodnim ekstremitetima.

Hibridne proteze predstavljaju inovativno rješenje na području protetike koje kombiniraju prednosti mehaničkih i elektronskih sistema. Ove proteze omogućavaju korisnicima veću funkcionalnost u svakodnevnim aktivnostima, čime se poboljšava kvaliteta života amputiranih bolesnika. Primjena senzora i mikroprocesora u hibridnim protezama omogućava preciznije kontroliranje pokreta i prilagođavanje različitim situacijama, što dovodi do veće efikasnosti i udobnosti pri korištenju proteze. Uz to hibridne proteze mogu imati mogućnost govorne interakcije s korisnicima, što dodatno olakšava integraciju proteze u svakodnevni život. Ova interakcija omogućava korisnicima da jednostavno komuniciraju sa svojom protezom i kontroliraju je koristeći verbalne zapovjedi, što predstavlja veliki korak prema naprijed u razvoju protetskih sistema. Navedene proteze često imaju mogućnost prilagođavanja prema individualnim potrebama korisnika. Kako se tehnologija nastavlja razvijati, očekuje se da će hibridne proteze postati sve dostupnije i naprednije (Bochniewicz i sur., 2023). Integracija umjetne inteligencije u protetske sisteme otvara nove mogućnosti za razvoj hibridnih proteza koje će imati još veću funkcionalnost i prilagodljivost. Ova tehnološka rješenja obećavaju promjene u načinu na koji amputirani bolesnici upotrebljavaju proteze, pružajući im veću slobodu i neovisnost u svakodnevnim aktivnostima.

DIZAJN PROTEZE

Kada se razmatra dizajn protetskog uložka za bolesnike s amputacijom gornjih ekstremiteta, važno je uzeti u obzir individualne potrebe i karakteristike svakog bolesnika. Prvi korak u procesu dizajniranja je pažljiva procjena anatomske strukture preostalog ekstremiteta kako bi se osigurala optimalna prilagodba protetskog uložka. Potrebno je uzeti u obzir funkcijske zahtjeve bolesnika, kao što su svakodnevne aktivnosti koje želi obavljati, kako bi se osigurala funkcionalnost protetskog uređaja. Svaki detalj, od materijala od kojeg je izrađen uložak do načina pričvršćivanja za preostali ekstremitet, treba biti pažljivo planiran kako bi se postigla optimalna podrška i udobnost kod bolesnika. Uzimajući u obzir različite varijable i individualne potrebe bolesnika, dizajniranje protetskog uložka za gornje ekstremitete zahtijeva suradnju između stručnjaka različitih disciplina, uključujući ortopedске tehničare, fizioterapeute i medicinsko osoblje. Timski pristup omogućava integraciju različitih perspektiva i stručnosti kako bi se osigurala najbolja moguća podrška i skrb za bolesnika tijekom cijelog procesa liječenja i rehabilitacije. Osim toga, važno je redovito praćenje napretka bolesnika i eventualne potrebe za prilagodbama ili promjenama u dizajnu uložka kako bi se osigurala optimalna funkcionalnost i udobnost. Konačni dizajn protetskog uložka za bolesnike s amputacijom gornjih ekstremiteta trebao bi kombinirati praktičnost, estetiku i udobnost kako bi se osigurala maksimalna korist za korisnika (Bochniewicz i sur., 2023). Važno je provesti detaljnu analizu potreba bolesnika i razviti prilagođeni plan protetskog liječenja koji će ispuniti njihove individualne zahtjeve i omogućiti im što veću neovisnost i kvalitetu života. Kvalitetan protetski uložak može značajno poboljšati kvalitetu života bolesnika s amputiranim gornjim ekstremitetom, omogućujući im ponovno sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima i povratak samostalnosti u izvršavanju različitih zadataka.

Kada je riječ o obliku i veličini preostalog ekstremiteta bolesnika s amputiranim gornjim ekstremitetima, važno je uzeti u obzir individualne karakteristike svakog bolesnika. Svaki slučaj zahtijeva pažljivu procjenu kako bi se odredio najprikladniji oblik i veličina protetskog nadomjestka. Primjerice, kod bolesnika s proksimalnom amputacijom ruke ili ramena, bitno je osigurati stabilnost i funkcionalnost protetskog dijela, što može zahtijevati prilagođavanje oblika i veličine prema anatomske struktura bolesnika. Važno je naglasiti da izbor odgovarajućeg oblika i veličine preostalog ekstremiteta direktno utječe na kvalitetu života bolesnika. Protetski tretmani moraju biti prilagođeni individualnim potrebama svakog bolesnika kako bi se osigurala maksimalna funkcionalnost i udobnost. Stručnjaci u području protetike trebaju uzeti u obzir ne samo fizičke karakteristike preostalog ekstremiteta, već i emocionalne i psihološke aspekte kako bi pružili sveobuhvatan pristup rehabilitaciji bolesnika (Bochniewicz i sur., 2023). Individualni pristup svakom bolesniku u procesu planiranja i izrade protetske nadomjestka presudan je za postizanje optimalnih rezultata. Stručnjaci moraju pažljivo prilagoditi protetski dizajn prema specifičnim potrebama svakog bolesnika kako bi osigurali potpunu funkcionalnost i udobnost protetskog dijela. Integracija oblika i veličine preostalog ekstremiteta u proces rehabilitacije ključna je za postizanje uspjeha u liječenju bolesnika s amputacijom na gornjim ekstremitetima.

Udobnost protetičkog nadomjestka od iznimne je važnosti jer pruža bolesnicima osjećaj sigurnosti i stabilnosti tijekom svakodnevnih aktivnosti. Prilagođenost protetičkog rješenja individualnim potrebama svakog bolesnika osigurava da se postigne maksimalna funkcionalnost i olakšava njihova integraciju u društvo. Važno je napomenuti da su napredci u tehnologiji omogućili razvoj protetičkih rješenja koja sve više odgovaraju potrebama korisnika. Primjena inovativnih materijala i tehničkih napredaka omogućuje izradu protetičkih pomagala koja su lakša, udobnija za nošenje te pružaju bolju funkcionalnost (Bochniewicz i sur., 2023). Stoga je bitno kontinuirano pratiti nove trendove u protetici kako bi se bolesnicima osigurala najbolja moguća podrška u njihovom svakodnevnom životu.

Prema istraživanjima, metode suspenzije imaju ulogu u uspješnoj primjeni protetskih pomagala kod bolesnika s amputacijom na gornjim ekstremitetima (Bochniewicz i sur., 2023). Jedna od najčešćih metoda suspenzije je vakuumski sistem koji omogućava sigurno i stabilno držanje proteze na tijelu bolesnika. Ova metoda smanjuje mogućnost iritacije kože i pruža udobnost tokom nošenja proteze. Također, postoji mogućnost korištenja remenja za suspenziju, koje omogućava prilagodbu prema individualnim potrebama korisnika proteze. Uz navedene metode suspenzije, važno je istaknuti i upotrebu neuromuskularnih elektroničkih stimulacija. Ova inovativna tehnika pomaže u poboljšanju funkcionalnosti proteze te omogućava korisnicima da lakše obavljaju svakodnevne aktivnosti. Primjenom ovakvih tehnologija, postiže se bolja integracija proteze s tijelom bolesnika, što rezultira većom kvalitetom života. Kombinacija metoda suspenzije i elektroničkih stimulacija pruža holistički pristup u rehabilitaciji bolesnika.

PROCES REHABILITACIJE

Kada je riječ o procesu rehabilitacije bolesnika s protetičkim uređajima, tehnologija virtualne stvarnosti postaje sve važniji alat (Dahwan, Barlow & Lakshika, 2019). Ističe se kako je razvoj prototipnog sustava omogućio iskustvo korištenja proteze u virtualnom okruženju što pomaže tijekom rehabilitacije miotronske proteze. Uz pomoć gestama upravljanih elektromiografskih signala visokotehnoloških uređaja stvara se platforma za istraživanje primjene virtualne stvarnosti u rehabilitaciji (Dahwan, Barlow & Lakshika, 2019). Važnost adekvatne rehabilitacije za bolesnika s amputacijom gornjeg ekstremiteta istaknuta je u istraživanju koje se fokusira na razvoj učinkovite platforme za trening i rehabilitaciju uz pomoć virtualne stvarnosti. Pokazuje se kako nedostatak funkcionalnosti protetičkih uređaja i nedovoljno obučeni korisnici rezultira lošim korištenjem proteze, što može dovesti do ozljeda ili komplikacija (Dahwan, Barlow & Lakshika, 2019). Kroz integraciju stvarnog modela korisnikovog pokreta s optimalnim ciljanim pokretima putem virtualne stvarnosti, pruža se vizualna povratna informacija u stvarnome vremenu (*eng. real – time*) koja olakšava proces rehabilitacije i treninga. Implementacija virtualne stvarnosti u proces rehabilitacije s protetičkim uređajima otvara nove mogućnosti za poboljšanje kvalitete života amputiranih osoba. Uspješno usmjerena rehabilitacijska strategija omogućuje povratak korisnika protetičke ruke na najvišu

ZAKLJUČAK

Amputacije gornjih ekstremiteta razorne su i duboko utječu na kvalitetu života bolesnika. Uspješna amputacija i rekonstrukcija mogu smanjiti opseg gubitka. Kirurški ciljevi uključuju uklanjanje oštećenog ili bolesnog ekstremiteta, minimiziranje dugotrajnih komplikacija i pripremu bataljka ekstremiteta koji se može postaviti za protetiku. Nakon operacije započinje dugi proces rehabilitacije u kojem se određuje najudobnija i funkcionalna protetika za pojedinca. S naprednom tehnologijom, nove će se protetske mogućnosti nastaviti razvijati, čime će se pomoći ublažiti značajan gubitak povezan s amputacijom gornjih ekstremiteta.

S obzirom na brzi napredak tehnologije, budući smjerovi istraživanja u protetici gornjih ekstremiteta sve više će se fokusirati na razvoj naprednih materijala i senzorskih sustava koji će omogućiti bolju funkcionalnost i prilagodbu proteza individualnim potrebama korisnika. Integracija umjetne inteligencije u dizajn proteza također će imati značajan utjecaj na poboljšanje kvalitete života bolesnika s amputacijom ruku. Jedan od ključnih aspekata budućih istraživanja bit će usmjerenost na poboljšanje estetske komponente proteza. Razvoj anatomski oblikovanih proteza koje pružaju prirodan izgled i osjećaj korisnicima bit će prioritet u narednim istraživanjima. Također, integracija naprednih tehnologija poput 3D printanja omogućit će personalizirana rješenja za svakog korisnika, što će biti ključno za postizanje optimalne udobnosti i funkcionalnosti proteza. Kontinuirano praćenje dugoročnih ishoda kod bolesnika s protezom bit će važan aspekt budućih istraživanja u području protetike gornjih ekstremiteta. Identifikacija najučinkovitijih metoda liječenja i rehabilitacije te procjena psiholoških i socijalnih aspekata korištenja proteza bit će ključni za daljnje unaprjeđenje protetskog tretmana i prilagodbu inovacija prema stvarnim potrebama korisnika.

LITERATURA

Bochniewicz EM, Emmer, G, Dromerick AW, Barth J, Lum PS. Measurement of Functional Use in Upper Extremity Prosthetic Devices Using Wearable Sensors and Machine Learning. *Sensors*. 2023;23:3111.

Dhawan D, Barlow M, Lakshika E. Prosthetic Rehabilitation Training in Virtual Reality. 2019;1-8.

DeLisa J.A, Gans B.M, Walsh N.E. Upper and lower extremity prosthetics Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.

Jönsson S, Caine-Winterberger K, Brånemark R. Osseointegration amputation prostheses on the upper limbs: methods, prosthetics and rehabilitation. *Prosthet Orthot Int*. 2011;35(2):190-200.

Kearns NT, Powers MB, Jackson WT, Elliott TR, Ryan T. Posttraumatic stress disorder symptom clusters and substance use among patients with upper limb amputations due to traumatic injury. *Disabil Rehabil.* 2019;41(26):3157-3164.

Pylatiuk C, Schulz S, Doderlein L. Results of an internet survey of myoelectric prosthetic hand users. *Journal of Prosth Ortho.* 2007;19(2):362-370.

Thorne C. *Grabb and Smith's Plastic Surgery.* Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2014.

Touch Bionics. *The i-Limb Hand, The world's first fully articulating and commercially available bionic hand.* 2011.

Trutyak I, Malickii V, Samotowka M, Trunkvalter V, et al. Problematic issues of limb amputation in wounded with combat trauma. *Proceeding of the Shevchenko Scientific Society. Medical Sciences;* 2023: 2.

Xiangyu L, et al. A Review on the Usability, Flexibility, Affinity, and Affordability of Virtual Technology for Rehabilitation Training of Upper Limb Amputees. *Bioengineering.* 2023;10:13.

PROSTHETIC TREATMENT OF PATIENTS WITH UPPER LIMB AMPUTATION

ABSTRACT

A prosthetic device is a device that replaces an amputated part of a person's body. The return of the physical appearance and lost functions of the amputated body part is expected. Limb amputations are occurring more and more often, caused by injuries due to war, accidents, cardiovascular diseases, tumors and congenital anomalies. Advances in mechatronic technology in recent years have led to numerous upper limb prosthetics. However, they are not as popular among amputees due to their inability to meet user expectations to the desired level in the real world. Most of them have poor functional and control properties, which is the main concern of prosthetic users and loss of interest in prosthetics. The aim of the research is to show the prosthetics of the upper extremities and to describe the importance of care for patients after amputation and adaptation to the new situation. An inductive-deductive method was used, which includes the use of content from already known theories and facts in the field of prosthetics. Although existing upper limb prosthetic devices can meet the demands of amputees to a certain extent, there are still many requirements for improvements and design challenges. Amputees expect that the prosthesis will not be excessively heavy, that it will have an anthropomorphic appearance and be aesthetically pleasing and they expect the functionality of the prosthesis to ensure the expected movement intentions of the user as a normal human limb. The ultimate goal of a prosthetic limb is to ensure that both the user and the environment do not feel the difference. The prosthetic limb should show a significant reduction in metabolic demands that will be equivalent to a person without any amputations. These expectations are still limited by various technological obstacles that should be overcome in order to develop the perfect prosthetic device.

Key words: amputation, extremity, patient, prostheses

STAVOVI FIZIOTERAPEUTA O ROBOTICI U REHABILITACIJI

Vedrana GRBAVAC, dr. sc.

Fakultet zdravstvenih studija, Bosna i Hercegovina
vedrana.grbavac@fzs.sum.ba

Marija MEŠTROVIĆ

Fakultet zdravstvenih studija, Bosna i Hercegovina
marija.mestrovic@fzs.sum.ba

SAŽETAK

Robotika u fizioterapiji predstavlja integraciju robotskih uređaja i tehnologija u proces rehabilitacije i terapije kod pacijenata s različitim vrstama ozljeda, bolesti ili neuroloških poremećaja. Ova disciplina omogućuje fizioterapeutima da koriste napredne mehaničke, elektroničke i računalne sustave kako bi poboljšali učinkovitost terapije, pružili individualiziran pristup pacijentima te povećali kvalitetu i brzinu oporavka. Cilj ovog rada je utvrditi stavove fizioterapeuta o primjeni robotike u rehabilitaciji. Materijali i metode: Provesti će se istraživanje sa fizioterapeutima putem online upitnika kreiranog za ovo istraživanje pomoću Google obrasca. Upitnik će biti dostupan na web stranici fizioterapeutske komore/udruženja i društvenim mrežama. Planirani broj ispitanika je 120. Podaci o stavu ispitanika biti će obrađeni pomoću programa Statistica verzija 13.3, a metode deskriptivne statistike koristiti će se za prikaz podataka u tablicama. Rezultati: Na temelju podataka dobivenih od ispitanika moći ćemo zaključiti kakav stav imaju fizioterapeuti prema korištenju robotske rehabilitacije, smatraju li da može pomoći u rješavanju kliničkih izazova koji postoje u pružanju učinkovite terapije. Dobit ćemo odgovor na pitanje imaju li mlađe generacije pozitivniji stav prema robotici u odnosu na stariju generaciju fizioterapeuta te postoji li potreba za dodatnim obrazovanjem o robotici koje bi se osiguralo da fizioterapeuti budu adekvatno pripremljeni za korištenje ove tehnologije u svakodnevnoj praksi. Zaključak: Na temelju podataka dobivenih od ispitanika moći ćemo zaključiti kakav stav imaju fizioterapeuti prema robotici, postoje li međugeneracijske razlike i potrebe za dodatnim obrazovanjem o robotici.

Gljučne riječi: robot, terapija, suradnja, tehnološki napredak.

UVOD

Rehabilitacijska robotika definirana je kao zasebna grana robotike čiji je fokus na strojevima koji se mogu koristiti za pomoć ljudima pri oporavku od teških fizičkih trauma ili kao pomoć u aktivnostima svakodnevnog života (Krebs, Volpe, 2013). Prednost korištenja robotske tehnologije u rehabilitaciji leži u mogućnosti visoko intenzivnog i doziranog treninga. To svojstvo čini robotsku terapiju obećavajućom novom tehnologijom za rehabilitaciju pacijenata s različitim mišićno koštanim ili neurološkim problemima. Istraživanja o rehabilitacijskoj robotici izuzetno rastu, a broj robota za terapijsku rehabilitaciju drastično se povećao tijekom posljednja dva desetljeća (Stein, 2012). U usporedbi s čovjekom, roboti imaju mnoge prednosti: ne umaraju se, ne obolijevaju, mogu pohraniti neizmjernu količinu podataka i znanja, ne uzrokuju troškove (osim prilikom nabave), ostaju smireni, ne uzbuđuju se, vrlo su brzi u postavljanju dijagnoza bolesti i liječenja te ne zaboravljaju, što je izuzetna osobina. U medicini su roboti izazvali pravu revoluciju. Srećemo ih na mnogim područjima invazivne kirurgije. Sudjeluju u neinvazivnim zahvatima, na području radiologije, rehabilitacije, dijagnostike, liječenja, njege, u laboratorijima, kao i pri posluživanju, čišćenju, transportu, u praonicama i drugdje (Gla-vač, 2012). Brojni roboti podržavaju napore i postignuća liječnika te su postali dio zdravstvenog tima (Jeelani i sur., 2015). Rehabilitacijski roboti posebna su vrsta robota namijenjena prvenstveno za pomoć ljudima s tjelesnim oštećenjima tijekom procesa rehabilitacije (Kyrarini, Maria, 2021). Većina robotskih uređaja koji se koriste u rehabilitaciji su aktivni ili interaktivni, ali mogu djelovati i na pasivan način. U rehabilitaciji, roboti se dijele na endogene i egzoskeletne (Laut, Porfiri & Raghavan, 2016). Endogeni roboti vezani su za krajnji dio ekstremiteta te pomiču samo stopala ili dlanove. Za razliku od endogenih robota, egzoskeletni roboti su paralelno vezani za ekstremitet pacijenta i na taj način se pomiču svi zglobovi u ekstremitetu (Erjavec i sur., 2019).

Roboti i druga tehnološka sredstva za brže kretanje tijela ne bi imali ciljane učinke bez fizikalnih terapeuta koji su specijalizirani za svoja područja. S druge strane, motiviranost pacijenata, mogućnost ponavljanja pokreta, kratko vrijeme tretmana, dinamičnost, mogućnost modifikacije raznih parametara, objektivnost i velike mogućnosti daljnjeg razvoja prednosti su suvremene tehnologije. Kao i sve tehnološke uređaje, robote treba promatrati kao alate u rukama fizioterapeuta. Robot može ublažiti sve intenzivne faze fizičke rehabilitacije, omogućujući fizikalnim terapeutima da se usredotoče na funkcionalnu rehabilitaciju tijekom individualnog treninga, kao i nadgledanje više pojedinaca. Pacijenti se liječe istovremeno tijekom liječenja uz pomoć robota, ovaj pristup optimizira stručnost i vrijeme fizikalnih terapeuta uz dodavanje robotike i drugih tehnoloških sredstava za brže kretanje tijela, što ne bi dalo ciljane rezultate bez fizikalnih terapeuta koji su specijalizirani za svoje područje. Ovakav pristup optimizira stručnost i vrijeme fizikalnog terapeuta dok istovremeno povećava učinkovitost rehabilitacije (Erjavec i sur., 2019). U posljednjih nekoliko godina robotika i virtualna stvarnost postale su široko proučavane tehnologije u području rehabilitacije. Obje se tehnike često promatraju kao načini poboljšanja oporavka promicanjem potkrepljenja, ponavljanja i angažmana u terapiji. Imali su određenog uspjeha u poboljšanju ishoda oporavka i kao

nadopuna tradicionalnim terapijama. Međutim, potrebno je više visokokvalitetnih randomiziranih ispitivanja kako bi se potvrdilo razumijevanje njegove uloge u preciznom oporavku (Rajashekar, Boyer & Larkin-Kaiser KA SP, 2024). Klinički rezultati pokazuju da integracija psiholoških strategija u robotski potpomognutu fizioterapiju može promicati veće povjerenje pacijenata i prihvaćanje rehabilitacijskih robota (Zhong B, 2019). Nije jasno je koliko se ovaj model liječenja može usporediti s rehabilitacijom licem u lice, bez uređaja (Laver KE, 2020). Primjena robotike dobar je primjer sinergije medicine i tehnologije - fizioterapeuta i umjetne inteligencije, koji zajedno postižu izvrsne rezultate. Fizioterapeuti i studenti smatraju da robot može biti dobar član rehabilitacijskog tima te primjenom robota rehabilitacija može brža i bolja (Andtfolk, 2022, Sultan, 2022). Cilj ovog rada je utvrditi stavove fizioterapeuta u Bosni i Hercegovini o primjeni robotike u rehabilitaciji.

METODE I MATERIJALI

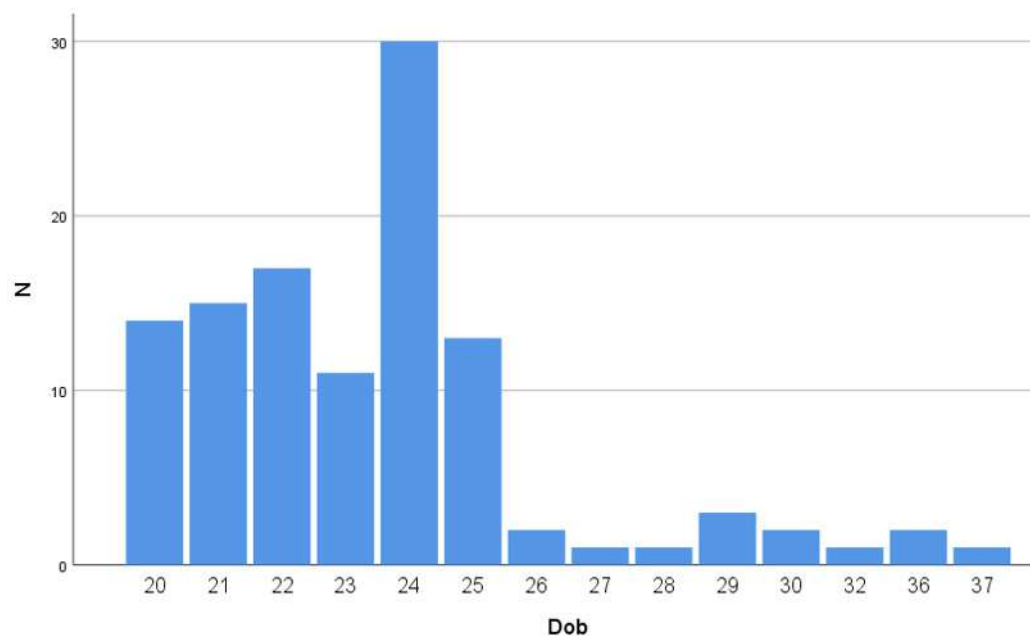
Ciljana skupina unutar ovog istraživanja su osobe fizioterapeutskog usmjerenja u starosnoj dobi od 18 do 60 godina. Sudjelovalo je 119 ispitanika podijeljenih u različite dobne skupine. Kako bismo istražili razlike u percepciji primjene robotike u rehabilitaciji s obzirom na dob, sudionici su podijeljeni u dvije dobne skupine, odnosno od 18-30 godina i stariji od 30 godina. Istraživanje je provedeno putem online upitnika izrađenog pomoću Google obrasca. Pronalazak ispitanika je prigodan i uključuje direktan upit te oglašavanje na društvenim mrežama. Kriteriji uključenja unutar ovog istraživanja je starosna dob jednaka ili veća od 18 godina i manja ili jednaka od 60 godina te fizioterapeutsko usmjerenje, odnosno fizioterapeuti ili studenti fizioterapije. Nema posebnih kriterija isključenja.

Podaci o ispitanicima prikupljeni su putem interneta korištenjem anketnog upitnika. Upitnik je izrađen pomoću Google obrasca, besplatnog alata unutar Googleovog uredskog paketa, koji omogućava izradu anketa i kvizova bez potrebe za licencom. Autori ovog rada sastavili su anketu specifično za potrebe istraživanja po uzoru na slične studije (Marić, 2022), a na početku upitnika navedeno je da će prikupljeni podaci biti korišteni u svrhu istraživanja te da ispunjavanjem upitnika ispitanici automatski daju svoj pristanak za korištenje njihovih odgovora. Upitnik je bio dostupan na web stranici fizioterapeutske komore/udruženja i društvenim mrežama 14 dana, a vrijeme potrebno za njegovo ispunjavanje bilo je između 2 i 5 minuta. Ispunjavanje upitnika bilo je individualno, a sam upitnik se sastojao od 10 pitanja. Prvih pet pitanja odnosilo se na opće informacije o fizioterapeutima, uključujući spol, dob, razinu obrazovanja, godine radnog staža i vrstu ustanove u kojoj rade. Druga skupina pitanja obuhvatila je pet pitanja koja su ispitivala stavove fizioterapeuta prema robotici u rehabilitaciji, koristeći Likertovu skalu od 1 do 5, gdje je 1 označavalo "uopće se ne slažem", a 5 "u potpunosti se slažem". Tih pet pitanja odnosilo se na stavove fizioterapeuta o tome može li robot biti dobar član rehabilitacijskog tima, može li pacijentu biti nelagodnije raditi s robotom nego s fizioterapeutom, mogu li tehničke greške robota naštetiti pacijentu, mogu li roboti ubrzati i poboljšati rehabilitacijske ishode u odnosu na klasičnu rehabilitaciju, te mogu li roboti adekvatno

preuzeti ulogu fizioterapeuta. Potencijalna ograničenja ovog istraživanja uključuju mogućnost pogrešnog ili namjerno lažnog unosa podataka od strane ispitanika. Nepotpuno ispunjeni upitnici nisu uzeti u obzir.

REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 119 ispitanika, od čega je 65, odnosno 54.6% muškog, a 54 (45.4%) ženskog spola. Uzorak je ujednačen po spolu, odnosno ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli spolova ($\chi^2 = 1.017$, $df = 1$, $p = .313$). Najmlađi ispitanik ima 20 godina, a najstariji 37, dok je prosječna dob ispitanika u ovom istraživanju, izražena preko medijana 23 godine ($Q = 3$). Utvrđena je statistički značajna razlika u raspodjeli ispitanika po dobi ($\chi^2 = 125.496$, $df = 13$, $p < .001$) što je grafički prikazano na slici 1.



Slika 1. Raspodjela ispitanika po dobi

Uzimajući u obzir godine završenog studija, značajno je manje ispitanika sa završenom srednjom stručnom spremom u odnosu na one koji aktualno studiraju – njih 5, odnosno 4.2 % dok je najviše onih koji su trenutno peta godina studija (31.1 %). Najviši postotak, odnosno skoro polovica (49.6 %) je u statusu studenta, dok je značajno manji postotak ispitanika zaposlen u privatnom (3.4 %) i javnom (3.4 %) sektoru (tablica 1).

Tablica 1. Raspodjela ispitanika s obzirom na obrazovanje i zaposlenje (N = 113)

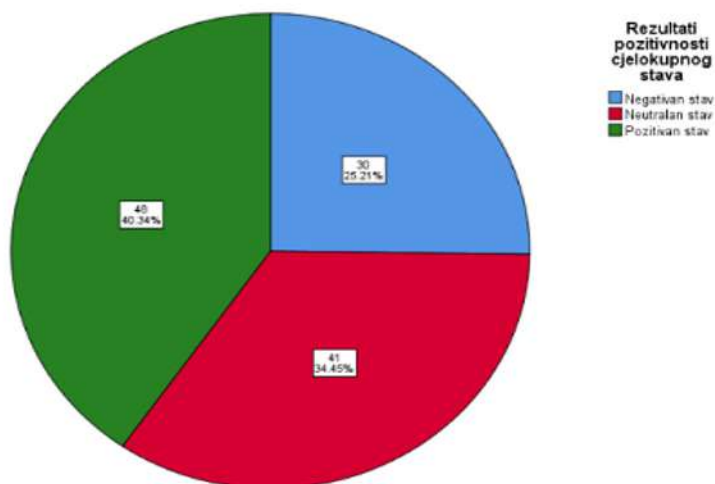
		N (%)	P
Godina završenog studija	SSS	5 (4.2)	< .001
	1. Godina	11 (9.2)	
	2. Godina	14 (11.8)	
	3. Godina	27 (22.7)	
	4. Godina	25 (21)	
	5. Godina	37 (31.1)	
Zaposlenje	Student/ica	59 (49.6)	< .001
	Zaposlen/a	32 (26.9)	
	Samozaposlen/a	20 (16.8)	
	Privatni sektor	4 (3.4)	
	Javni sektor	4 (3.4)	

Prethodno statističkoj analizi stavova fizioterapeuta u Bosni i Hercegovini o primjeni robotike u fizioterapiji se provjerila normalnost distribucija rezultata na odgovorima glavnih mjera Kolmogorov-Smirnov testom te se utvrdilo statistički značajno odstupanje rezultata od normalne distribucije ($p < .001$) te ukupnog rezultata od normalne distribucije rezultata ($p < .05$), ali razmatrajući indekse asimetričnosti i spljoštenosti se dolazi do zaključka da isti ne odstupaju značajno od očekivanih što dopušta korištenje parametrijskih postupaka u daljnjim analizama (George, Mallery, 2010). Indeksi asimetričnosti na svim pitanjima upitnika o stavovima o primjeni robotike u fizioterapiji (1-5) i ukupnom rezultatu su blago negativno asimetrični, odnosno grupiraju se oko srednjih vrijednosti s blagim pomakom ka nešto višim vrijednostima od teorijske sredine skale što ukazuje na postojanje generalno pozitivnih stavova ispitanika o primjeni robotike u fizioterapiji. S druge strane, indeks asimetričnosti rezultata na pitanju o osobnoj želji za primjenom robotike u vlastitom radu ("Koliko često bih koristili robote u fizioterapiji ako bi bili dostupni?") je blago pozitivno asimetričan što ukazuje na grupiranje rezultata prema nižim vrijednostima, odnosno, uopćeno, nešto negativnije stavove prema osobnoj primjeni robotike u radu. Slijedi prikaz pozitivnosti stavova fizioterapeuta o primjeni robotike u fizioterapiji u Bosni i Hercegovini iz koje se analizom prosječnih vrijednosti izraženih preko aritmetičke sredine, može uvidjeti da ispitanici ukupno daju najpovoljnije ocjene, odnosno izražavaju nešto povoljnije stavove na pitanja o unaprjeđenju kvalitete medicinskih postupaka upotrebom medicinskih robota, sigurnosti i pouzdanosti robota te ne mogućnosti pravljenja grešaka koje bi naštetile pacijentu primjenom robota, dok su sveukupno, nešto negativniji stavovi na pitanjima kojima se ispituje mogućnost adekvatnog preuzimanja uloge fizioterapeuta od strane robota i osobnim željama za korištenjem robota u fizioterapiji, odnosno osobnom radu.

Tablica 2. Prikaz pozitivnosti stavova fizioterapeuta o primjeni robotike u fizioterapiji (N = 119)

		Min	Max	M	Sd
Pitanje	1. Pacijentu može biti ugodnije raditi s robotom nego s fizioterapeutom	1	5	3.08	1.29
	2. Roboti mogu adekvatno preuzeti ulogu fizioterapeuta.	1	5	2.91	1.269
	3. Tijekom rehabilitacijskog postupka primjenom robota ne može doći do pogrešaka koje bih mogle naštetiti pacijentu.	1	5	3.24	1.406
	4. Medicinski roboti su unaprijedili kvalitetu medicinskih postupaka.	1	5	3.29	1.25
	5. Medicinski roboti su sigurni i pouzdani u medicinskim postupcima.	1	5	3.26	1.238
	Ukupan rezultat	5	25	15.765	5.055
	Koristio bih robote u fizioterapiji ako bi bili dostupni.	1	5	2.97	1.089

Raspodjelom ispitanika s obzirom na pozitivnost cjelokupnog stava prema upotrebi robota u fizioterapiji je prikazana na slici broj 2 iz koje je vidljivo da je 40.34 % ispitanika pokazalo pozitivan stav prema navedenoj temi, 34.45% ih je neutralno, a 25.21% ima negativne stavove o upotrebi robotike u svom području rada. Upotrebom Hi-kvadrat testa se utvrdilo da nema statistički značajnih razlika u raspodjeli fizioterapeuta po pozitivnosti stavova, odnosno da je skoro podjednak broj njih koji spadaju u skupinu pozitivnih, neutralnih i negativnih stavova ($\chi^2 = 4.151$, $df = 2$, $p = .125$).



Slika 2. Raspodjela fizioterapeuta s obzirom na pozitivnost stava o upotrebi robotike u fizioterapiji (N = 119)

Upotrebom jednosmjerne ANOVA-e se utvrdila statistički značajna razlika u dobi s obzirom na stavove (tablica 3) te se upotrebom naknadnog Fisherovog LSD testa utvrdilo da su fizioterapeuti koji imaju neutralne stavove, statistički značajno mlađi od fizioterapeuta koji iskazuju negativne stavove ($p < .05$) ili pozitivne stavove ($p < .05$) prema upotrebi robotike (tablica 4), dok među ispitanicima koji imaju pozitivne i negativne stavove prema robotici ne postoji značajna razlika po dobi ($p > .05$).

Tablica 3. Razlike u dobi fizioterapeuta s obzirom na stavove o upotrebi robotike (N = 119) * $p < .05$.

	Dob	M	Sd	F	Df	P
Stav o upotrebi robotike u fizioterapiji	Negativan	24.41	2.275	3.603	2	.030*
	Neutralan	22.53	2.978			
	Pozitivan	23.96	3.59			

* $p < .05$

Tablica 4. Naknadne usporedbe razlike u dobi s obzirom na pozitivnost stavova fizioterapeuta (N = 119)

		P
1. Pozitivan stav	1. Neutralan stav	.035*
	2. Negativan stav	.550
2. Neutralan stav	3. Negativan stav	.017*

* $p < .05$

Analizom odgovora na pojedinačnim pitanjima, utvrdilo se da se mlađi fizioterapeuti (koji su u ovom istraživanju klasificirani kao oni koji su ispod prosječne vrijednosti dobi izražene preko medijana ($C = 23$) i stariji fizioterapeuti ne razlikuju statistički značajno po odgovorima na pitanja o robotici u fizioterapiji ($p > .05$) što je prikazano u tablici broj 5.

Tablica 5. Razlike u odgovorima na pitanja o upotrebi robotike u fizioterapiji s obzirom na dob fizioterapeuta (N = 119)

		Dob	N	M	Sd	T	Df	P
Pitanje	1. Pacijentu može biti ugodnije raditi s robotom nego s fizioterapeutom	Mlađi fizioterapeuti	57	3.11	1.08	.358	100.48	.721
		Stariji fizioterapeuti	56	3.02	1.48			
	2. Roboti mogu adekvatno preuzeti ulogu fizioterapeuta.	Mlađi fizioterapeuti	57	2.88	1.05	-.216	100.78	.829
		Stariji fizioterapeuti	56	2.93	1.44			

3. Tijekom rehabilitacijskog postupka primjenom robota ne može doći do pogrešaka koje bih mogle naštetiti pacijentu.	Mlađi fizioterapeuti	57	3.35	1.33	.652	111	.516
	Stariji fizioterapeuti	56	3.18	1.48			
4. Medicinski roboti su unaprijedili kvalitetu medicinskih postupaka.	Mlađi fizioterapeuti	57	3.23	1.18	-.349	111	.752
	Stariji fizioterapeuti	56	3.3	1.35			
5. Medicinski roboti su sigurni i pouzdani u medicinskim postupcima.	Mlađi fizioterapeuti	57	3.42	1.13	1.431	111	.155
	Stariji fizioterapeuti	56	3.09	1.33			
6. Želja za osobnom primjenom robotike u fizioterapiji	Mlađi fizioterapeuti	57	2.93	1.067	-.167	111	.868
	Stariji fizioterapeuti	56	2.96	1.128			

Nadalje, utvrdila se značajna razlika u ukupnim stavovima prema upotrebi robotike u fizioterapiji s obzirom na spol gdje se utvrdilo da ispitanici muškog spola isto percipiraju značajno pozitivnije od kolegica, odnosno fizioterapeutkinja (tablica 6). Također, žene u ovom istraživanju daju značajno niže ocjene na pitanja o tome da roboti mogu adekvatno preuzeti ulogu fizioterapeuta i da tijekom rehabilitacijskog postupka primjenom robota ne može doći do pogrešaka koje bi mogle naštetiti pacijentu od muških kolega ($p < .05$), dok ne postoji statistički značajna razlika u njihovim odgovorima na ostalim pitanjima obuhvaćenim upitnikom.

Tablica 6. Razlike u stavovima prema upotrebi robotike u fizioterapiji s obzirom na spol ($N = 119$)

		Spol	N	M	Sd	t	df	P
Pitanje	1. Pacijentu može biti ugodnije raditi s robotom nego s fizioterapeutom	Muški	65	3.25	1.212	1.593	117	.114
		Ženski	54	2.87	1.36			
	2. Roboti mogu adekvatno preuzeti ulogu fizioterapeuta	Muški	65	3.15	1.176	2.368	117	.020*
		Ženski	54	2.61	1.323			
	3. Tijekom rehabilitacijskog postupka primjenom robota ne može doći do pogrešaka koje bih mogle naštetiti pacijentu	Muški	65	3.54	1.324	2.645	117	.009*
		Ženski	54	2.87	1.428			
	4. Medicinski roboti su unaprijedili	Muški	65	3.43	1.299	1.395	117	.166
		Ženski	54	3.11	1.176			

	kvalitetu medicinskih postupaka							
	5. Medicinski roboti su sigurni i pouzdani u medicinskim postupcima.	Muški	65	3.43	1.224	1.658	117	.100
		Ženski	54	3.06	1.235			
	Ukupan rezultat	Muški	65	16.8	4.634	2.505	117	.014*
		Ženski	54	14.519	5.298			
	Želja za osobnom primjenom robotike u fizioterapiji	Muški	65	3.11	1.091	1.563	117	.121
		Ženski	54	2.80	1.071			

* $p < .05$

Nisu utvrđene statistički značajne razlike u pozitivnosti stavova fizioterapeuta s obzirom na zaposlenje koje imaju ($\chi^2 = 9.517$, $df = 8$, $p = .301$) i stupanj obrazovanja ($F = 2.851$, $df = 2$, $p = .062$).

DISKUSIJA

U istraživanju koje je provedeno na uzorku od 119 ispitanika. Rezultati ovog istraživanja sugeriraju generalno pozitivne stavove ispitanika prema primjeni robotike u fizioterapiji. S druge strane, pitanje o osobnoj želji za primjenom robotike u radu pokazalo je blagu pozitivnu asimetričnost, što znači da su rezultati grupirani prema nižim vrijednostima, ukazujući na nešto negativnije stavove prema osobnoj primjeni robotike. Vidljivo je da 40.34% ispitanika pokazuje pozitivan stav prema ovoj temi, 34.45% je neutralno, a 25.21% ima negativne stavove. Istraživanjem je utvrđeno da nema statistički značajnih razlika u raspodjeli fizioterapeuta po pozitivnosti stavova.

Ranije istraživanje (Flynn, 2019) provedeno s ciljem proučavanja percepcija fizioterapeuta o robotskoj rehabilitaciji, te ispitivanja mogućih prepreka i prilika za implementaciju robotskih uređaja u rehabilitacijskim ustanovama. Njihovi rezultati pokazali su da terapeuti imaju vrlo pozitivan stav prema integraciji robotske rehabilitacije za gornje ekstremitete. Iako su terapeuti općenito pozitivno ocijenili uvođenje robotike u rehabilitaciju, ukazali su i na određene izazove. Naglasili su važnost ulaganja u edukaciju većeg broja terapeuta za rad s robotskim uređajima, kako bi se osiguralo da je educirani terapeut uvijek dostupan. Također su izrazili zabrinutost oko identifikacije pacijenata koji su prikladni za robotsku rehabilitaciju.

Rezultati ovog istraživanja analizom prosječnih vrijednosti stavova fizioterapeuta prema primjeni robotike pokazuju da ispitanici daju najpovoljnije ocjene pitanjima o unapređenju kvalitete medicinskih postupaka, sigurnosti i pouzdanosti robota, te nemogućnosti pravljenja grešaka koje bi naštetile pacijentu. S druge strane, postoje zabrinutosti i stavovi su nešto negativniji prema pitanjima o mogućnosti adekvatnog preuzimanja uloge fizioterapeuta od strane robota i osobnim željama za korištenjem robota u radu.

Slično istraživanje provedeno je (Mortenson, 2022) sa ciljem da se utvrde iskustva i stavovi fizioterapeuta sa uvođenjem egzoskeletnih robota u rehabilitaciju. Fizioterapeuti su u istaknuli poteškoće s prilagodbom na novu vrstu terapije. Glavni izazov bio je mijenjanje ustaljenih obrazaca ponašanja i prilagođavanje novom kliničkom pristupu. Terapeuti su bili oprezni u vezi s korištenjem robotske rehabilitacije zbog složene tehnologije egzoskeleta i napora potrebnog za učenje rada s uređajima. Također su izrazili zabrinutost zbog složenosti uređaja i mogućnosti da budu odgovorni za sigurnosne probleme. Sudionici su također bili zabrinuti da bi roboti mogli stvoriti nerealna očekivanja kod pacijenata. To je dodatno opteretilo terapeute, koji su morali upravljati očekivanjima pacijenata koji često precjenjuju potencijalne koristi ove tehnologije i podcjenjuju moguće rizike.

Istraživanje iz 2022. godine imalo za cilj istražiti znanje i stav fizioterapeuta o primjeni umjetne inteligencije u rehabilitaciji (Alsobhi, 2022). Znanje fizioterapeuta o primjeni umjetne inteligencije u rehabilitaciji bilo je niže od njihovog znanja o umjetnoj inteligenciji općenito. Pronađena je statistički značajna razlika u znanju fizioterapeuta o primjeni umjetne inteligencije u području rehabilitacije na temelju spola. Stručnjaci koji rade u neakademsom sektoru i koji su imali manje od 10 godina iskustva imali su pozitivne stavove o umjetnoj inteligenciji.

Ovim istraživanjem utvrđena je značajna razlika u ukupnim stavovima prema upotrebi robotike u fizioterapiji s obzirom na spol gdje se utvrdilo da ispitanici muškog spola isto percipiraju značajno pozitivnije od kolegica, odnosno fizioterapeutkinja. Također, žene daju značajno niže ocjene na pitanja o tome da roboti mogu adekvatno preuzeti ulogu fizioterapeuta i da tijekom rehabilitacijskog postupka primjenom robota ne može doći do pogrešaka koje bi mogle naštetiti pacijentu od muških kolega ($p < .05$). Slične etičke dileme mogu se pronaći i u člancima o robotima u medicini (Brukamp, Larynina & Schweikard, 2011).

Robotska rehabilitacija, bilo da je autonomna ili uz asistenciju, omogućila je značajna poboljšanja u motoričkim vještinama, funkciji grube motorike, kognitivnim sposobnostima i svakodnevnim aktivnostima, posebno nakon moždanih udara i moždanih inzulta (Dehem i sur., 2019, Singh i sur., 2021, Manuli i sur., 2020, Calabrò i sur., 2021). Također, zabilježeno je značajno smanjenje bola kod pacijenata (Villafañe i sur., 2018). Iako robotska rehabilitacija pokazuje izvanredne rezultate, posebno u neurološkoj rehabilitaciji, neki stručnjaci ističu da se najbolji efekti postižu kombinacijom robotske i tradicionalne rehabilitacije (Iwamoto i sur., 2019, Kim i sur., 2019). Daljnja istraživanja

pokazala su kako mnogi fizioterapeuti i zdravstveni djelatnici smatraju robotsku rehabilitaciju prihvatljivom i korisnom (Li i sur., 2021, McDonald i sur., 2022). Mnogi zdravstveni djelatnici vjeruju da robotska rehabilitacija može imati pozitivan utjecaj na fizički, psihološki i socijalni aspekt pacijenta (Laparidou i sur., 2021). Istraživanja su također otkrila da pacijenti nemaju negativan stav prema korištenju robota; naprotiv, rado ih koriste. Čak i u slučajevima kada su pacijenti inicijalno osjećali nelagodu zbog upotrebe ovih uređaja, ti osjećaji su bili nadvladani koristima koje su dobili od robotske rehabilitacije (Laparidou i sur., 2021).

Prema svim dostupnim istraživanjima, robotska rehabilitacija prvenstveno se dizajnira i primjenjuje najčešće u području neurološke rehabilitacije. Ova vrsta terapije pokazala se izuzetno učinkovitom u rješavanju motoričkih oštećenja. Za razliku od mnogih dijelova svijeta gdje je robotika već visoko razvijena i široko primijenjena u bolničkim i rehabilitacijskim centrima, situacija u Bosni i Hercegovini nije toliko napredna. Mali broj slučajeva primjene robotske rehabilitacije u Bosni i Hercegovini jasno ukazuje na to da robotika još uvijek nije u potpunosti zaživjela u ovoj zemlji. Analizom odgovora na pojedinačnim pitanjima, utvrdilo se da se mlađi fizioterapeuti i stariji fizioterapeuti ne razlikuju statistički značajno po odgovorima na pitanja o robotici u fizioterapiji ($p > .05$), da fizioterapeuti uglavnom imaju pozitivan stav o primjeni robotike u rehabilitaciji, ali iskazuju zabrinutosti o vlastitom angažmanu po tom pitanju što upućuje na problem nedostatka edukacije i prakse u ovom području.

ZAKLJUČAK

Istraživanje provedeno na uzorku od 119 fizioterapeuta u Bosni i Hercegovini otkriva nekoliko važnih nalaza o njihovim stavovima prema primjeni robotike u fizioterapiji. Većina ispitanika pokazuje generalno pozitivan stav prema korištenju robotike, prepoznajući njene prednosti u unapređenju kvalitete medicinskih postupaka, sigurnosti i pouzdanosti. Međutim, postoji određena suzdržanost kada je riječ o osobnoj primjeni robotike u radu, što može biti rezultat zabrinutosti zbog potencijalnog preuzimanja uloge fizioterapeuta od strane robota ili nedostatka iskustva s tehnologijom. Statistička analiza pokazuje da postoji značajna razlika u stavovima prema spolu i dobi. Ovi nalazi sugeriraju da postoji pozitivan potencijal za implementaciju robotike u fizioterapiji, no kako bi se povećala prihvaćenost, potrebno je dodatno raditi na edukaciji i obuci fizioterapeuta. Buduća istraživanja trebala bi uključivati veće i raznovrsnije uzorke te praktične primjere upotrebe robotike, kako bi se bolje razumjeli razlozi za postojeće rezerve i potaknula šira primjena ove tehnologije u fizioterapiji.

LITERATURA

Alsobhi, M., Khan, F., Chevidikunna, M.F., Basuodan, R., Shawli, L., & Neema-tallah, Z. (2022). Physical therapists' knowledge and attitudes regarding artificial intelligence applications in health care and rehabilitation: cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research*, 24(10), e39565. doi.org/10.2196/39565

Andtfolk, M., Nyholm, L., Eide, H., et al. (2022). Attitudes toward the use of humanoid robots in healthcare—a cross-sectional study. *AI & Society*, 37, 1739-1748. doi.org/10.1007/s00146-021-01271-4

Calabrò, R.S., Filoni, S., Billeri, L., Balletta, T., Cannavò, A., Militi, A., Milardi, D., Pignolo, L., & Naro, A. (2021). Robotic rehabilitation in spinal cord injury: a pilot study on end-effectors and neurophysiological outcomes. *Annals of Biomedical Engineering*, 49(2), 732-745. doi: 10.1007/s10439-020-02611-z.

Dehem, S., Gilliaux, M., Stoquart, G., Detrembleur, C., Jacquemin, G., Palumbo, S., Frederick, A., & Lejeune, T. (2019). Effectiveness of upper-limb robotic-assisted therapy in the early rehabilitation phase after stroke: a single-blind, randomised, controlled trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(5), 313-320. doi: 10.1016/j.rehab.2019.04.002.

Erjavec, L., Telebuh, M., Grozdek Čovčić, G., & Delaš, K. (2019). Robotika i neurofizioterapija nakon moždanog udara. *Journal of Applied Health Sciences*, 5(2), 237-242.

Flynn, N., Kuys, S., Froude, E., & Cooke, D. (2019). Introducing robotic upper limb training into routine clinical practice for stroke survivors: perceptions of occupational therapists and physiotherapists. *Australian Occupational Therapy Journal*, 66(4), 530-538. doi: 10.1111/1440-1630.12594

George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update* (10a ed.). Boston: Pearson.

Glavač, P. (2014). Roboti v medicini. *Življenje in tehnika*, 65(3), 16-22.

Iwamoto, Y., Imura, T., Suzukawa, T., Fukuyama, H., Ishii, T., Taki, S., Imada, N., Shibukawa, M., Inagawa, T., Araki, H., & Araki, O. (2019). Combination of exoskeletal upper limb robot and occupational therapy improve activities of daily living function in acute stroke patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(7), 2018-2025. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.03.006.

Jeelani, S., Dany, A., Anand, B., Vandana, S., Maheswaran, T., & Rajkumar, E. (2015). Robotics and medicine: A scientific rainbow in hospital. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 7(Suppl. 2), S381-S383. doi: 10.4103/0975-7406.163460.

Kim, H.Y., Shin, J.H., Yang, S.P., Shin, M.A., & Lee, S.H. (2019). Robot-assisted gait training for balance and lower extremity function in patients with infratentorial stroke:

a single-blinded randomized controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 16(1), 99. doi: 10.1186/s12984-019-0553-5.

Krebs, H.I., & Volpe, B.T. (2013). Rehabilitation robotics. *Handbook of Clinical Neurology*, 110, 283-94.

Kyranini, M., et al. (2021). A survey of robots in healthcare. *Technologies*, 9(1), 8.

Laparidou, D., Curtis, F., Akanuwe, J., et al. (2021). Patient, carer, and staff perceptions of robotics in motor rehabilitation: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18, 181. doi: 10.1186/s12984-021-00976-3.

Laut, J., Porfiri, M., & Raghavan, P. (2016). The present and future of robotic technology in rehabilitation. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 4(4), 312-319.

Laver, K.E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N.A., George, S., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), CD010255.

Manuli, A., Maggio, M.G., Latella, D., Cannavò, A., Balletta, T., De Luca, R., Naro, A., & Calabrò, R.S. (2020). Can robotic gait rehabilitation plus virtual reality affect cognitive and behavioural outcomes in patients with chronic stroke? A randomized controlled trial involving three different protocols. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(8), 104994. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104994.

Martić, B. (2022). *Stavovi fizioterapeuta o robotici u rehabilitaciji*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci.

Mortenson, W.B., et al. (2022). Therapists' experience of training and implementing an exoskeleton in a rehabilitation center. *Disability and Rehabilitation*, 44(7), 1060-1066. doi:10.1080/09638288.2020.1789765

Rajashekar, D., Boyer, A., & Larkin-Kaiser, K.A. (2024). Technological advances in stroke rehabilitation: robotics and virtual reality. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 35(2), 383-398.

Singh, N., Saini, M., Kumar, N., Srivastava, M., & Mehndiratta, A. (2021). Evidence of neuroplasticity with robotic hand exoskeleton for post-stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1), 76. doi: 10.1186/s12984-021-00867-7.

Stein, J. (2012). Robotics in rehabilitation: technology as destiny. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 91(11 Suppl 3), S199-203.

Sultan, I., Bardi, M.F., Baatta, A.M., Almaghrabi, S., & Mohammed, R.A. (2022). Medical students' attitude towards robotic surgery: a cross-sectional survey. *Journal of*

Medical Education and Curricular Development, 9, 23821205211066483.
doi.org/10.1177/23821205211066483

Villafañe, J.H., Taveggia, G., Galeri, S., Bissolotti, L., Mullè, C., Imperio, G., Valdes, K., Borboni, A., & Negrini, S. (2018). Efficacy of short-term robot-assisted rehabilitation in patients with hand paralysis after stroke: a randomized clinical trial. *Hand*, 13(1), 95-102. doi: 10.1177/1558944717692096.

Zhong, B., Niu, W., Broadbent, E., McDaid, A., Lee, T.M.C., & Zhang, M. (2019). Bringing psychological strategies to robot-assisted physiotherapy for enhanced treatment efficacy. *Frontiers in Neuroscience*, 13. doi:10.3389/fnins.2019.00984. ISSN: 1662-453X.

ATTITUDES OF PHYSIOTHERAPISTS ABOUT ROBOTICS IN REHABILITATION

ABSTRACT

Robotics in physiotherapy represents the integration of robotic devices and technologies in rehabilitation and therapy for patients with various types of injuries, diseases, or neurological disorders. This discipline allows physical therapists to use advanced mechanical, electronic, and computer systems to improve the effectiveness of therapy, provide an individualized approach to patients, and increase the quality and speed of recovery. This paper aims to determine the views of physiotherapists on the application of robotics in rehabilitation. Materials and methods: Research will be conducted with physiotherapists through an online questionnaire created for this research using a Google form. The questionnaire will be available on the website of the physiotherapy chamber/association and on social networks. The planned number of respondents is 120. Data on the respondents' attitudes will be processed using the Statistica version 13.3 program, and descriptive statistics methods will be used to display the data in tables. Results: Based on the data obtained from the respondents, we can conclude what attitude physiotherapists have towards the use of robotic rehabilitation, and whether they think it can help solve the clinical challenges that exist in providing effective therapy. We will get an answer to the question of whether the younger generation has a more positive attitude towards robotics compared to the older generation of physiotherapists, and whether there is a need for additional education on robotics to ensure that physiotherapists are adequately prepared to use this technology in everyday practice. Conclusion: Based on the data obtained from the respondents, we can conclude what attitude physiotherapists have towards robotics, whether there are intergenerational differences, and the need for additional education about robotics.

Key words: robot, therapy, collaboration, technological advancement

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK

NAJČEŠĆE OZLJEDE U PADELU KOD
REKREATIVACA U HRVATSKOJ U SEZONI 2023.

Matej ČAČIĆ, mag. physioth., pred.
Veleučilište Ivanić-Grad, Hrvatska,
matej.cacic996@gmail.com

Svea BADANJEK, bacc. physioth., Zargeb, Hrvatska
sveica712@gmail.com

Snježana LUBURA STRUNJAK, doc. dr. sc.
Sveučilište u Zagrebu – Prirodoslovno -matematički fakultet, Hrvatska,
snjezana.lubura.strunjak@math.hr

SAŽETAK

Padel je sport koji bilježi sve veći broj rekreativnih igrača, te najbrži rast popularnosti kako globalno tako i u Hrvatskoj. Karakterizira ga visok intenzitet igre na manjem terenu u odnosu na tenis, s odbijanjem loptice o staklene stijenke koje ga okružuju. Padel zahtijeva koordinaciju te agilnost što povećava rizik od ozljeda kod igrača koji zanemaruju preventivne mjere. Ovaj rad istražuje prevalenciju ozljeda među hrvatskim rekreativnim igračima tijekom 2023. godine. Provedena je anonimna online anketa putem „Google Forms“ obrasca te je podijeljena u „Whatsapp“ grupi padel lige. Prvo je provedena pilot anketa s 32 ispitanika kako bi se testirala metodologija upitnika, nakon čega je slijedila finalna anketa. Dosadašnja istraživanja u padelu sugeriraju da je ozljeda lakta najčešća ozljeda, stoga je hipoteza ovog rada bila da je to najčešća ozljeda i među padel igračima u Hrvatskoj. Međutim, rezultati ankete provedene među 121 ispitanikom pokazuju da je ozljeda lakta, s učestalošću od 9,92%, tek četvrta ozljeda prema pojavnosti. Najčešća je ozljeda ramena, zabilježena kod 19,83% ispitanika, što dovodi do odbacivanja hipoteze. Važno je naglasiti kako se 42 ispitanika, 34,7% izjasnilo da nisu imali ozljedu zadobivenu na padelu, što padel svakako svrstava u jedan od sigurnijih sportova. Unutar rada se još analizirala povezanost ozljeda u padelu s obzirom na dob, tjedni broj treninga, rad s trenerom te teniskim iskustvom igrača. Doprinos ovog istraživačkog rada je pružanje ključnih podatka o ozljedama u padelu, poticaj za daljnje studije o prevenciji i rehabilitaciji, te promocija padela kao sigurnog sporta u korist rasta sportske zajednice.

Ključne riječi: igrači, faktori rizika, rekreacija

UVOD

Padel je najbrže rastući sport kako u svijetu tako i u Hrvatskoj, a posebno je popularan među rekreativcima. Ovaj visoko intenzivni sport je pristupačan i atraktivan, a igra se isključivo u parovima (Padel.hr, 2023).

Padel, često nazivan i padel tenis, je sport s reketom koji je prvi put uveden u Meksiku tijekom 20. stoljeća. Igra se na terenu koji je manji od standardnog teniskog terena, a igrači koriste posebne reketke koje nemaju žice (PadelJoy, 2022). Jedinstvena značajka padela je upotreba zidova koji okružuju teren. Ovi zidovi nisu samo za dekoraciju - igrači ih mogu aktivno koristiti tijekom igre, odbijajući loptu od njih slično kao u squashu (PadelJoy, 2022).

Pravila padela su jednostavna i intuitivna, što je doprinijelo njegovoj sve većoj popularnosti. Servis se izvodi ispod struka, a lopta mora pasti dijagonalno preko mreže u servisno polje protivnika. Bodovanje je isto kao u tenisu, ali da bi se osvojila utakmica, igrač ili tim moraju osvojiti dva od tri seta (Rules of sport, 2023).

Iako je padel sport koji je lako naučiti, njegova visoka intenzivnost zahtijeva brze reflekse, dobru koordinaciju i strateško razmišljanje. Kao rezultat toga, igrači su izloženi riziku od različitih ozljeda, posebno ako ne slijede odgovarajuće preventivne mjere.

O popularnosti padela u Hrvatskoj jasno govore brojke da je od sezone 2022. i 160 prijavljenih igrača za padel ligu na razini cijele Hrvatske, brojka narasla na 444 u sezoni 2024. U ligu su uključeni gradovi Zagreb, Split, Zadar, Varaždin i Samobor (Prva Padel Liga, 2024).

Unatoč rastućoj popularnosti padela, postoji nedostatak sveobuhvatnih istraživanja o ozljedama povezanim s ovim sportom. Ovaj rad se fokusira na najčešće ozljede u padelu među rekreativnim igračima u Hrvatskoj tijekom 2023. godine.

Cilj ovog istraživanja bio je identificirati koje ozljede se najčešće pojavljuju kod rekreativnih padel igrača u Hrvatskoj, te utjecaj pojedinih faktora na njih.

Hipoteza rada:

H1: Najčešća ozljeda kod rekreativnih padel igrača u Hrvatskoj je ozljeda lakta (teniski lakat).

MATERIJALI I METODE

Provedena je online anketa putem „Google Forms“ obrasca. Podijeljena je u Whatsapp grupi padel lige koja trenutno broji oko 500 članova. Prvo je provedena PILOT anketa 20.12.2023. s ciljem validizacije upitnika koji je pri skupljenih 30 ispitanika zatvoren. Potom je nova konačna anketa ponovno podijeljena na isti način te je bila otvorena

za prikupljanje odgovora od 2.01.2024. do 15.01.2024. godine. Ukupno je prikupljeno 121 ispunjeni obrazac. Anketa se sastojala od ukupno 9 pitanja podijeljenih u dvije sekcije. U prvoj sekciji prikupljali su se podatci kao što su dob, spol, koliko dugo osoba igra padel, koliko u prosjeku vremenski tjedno osoba igra padel, je li prije padela osoba ikada trenirala tenis, je li ikada odradila trening s trenerom padela te kakav balans na reketu koristi. Druga sekcija pitanja bila je bazirana na pitanjima vezanima uz vrstu zadobivene ozljede. Ispitalo se koje ozljede su ispitanici imali tijekom 2023. godine te da li su se za svoju ozljedu obratili stručnoj osobi.

U glavnom pitanju o zadobivenoj ozljedi, bilo je ponuđeno 9 mogućih odgovora, 8 navedenih anatomskih regija ozljede s ponuđenom najčešćom vrstom ozljede u pojedinoj regiji, dok je pod 9 bilo ponuđeno da ispitanik sam unese zadobivenu ozljedu ukoliko ona nije navedena u ponuđenim ozljedama. Radi statističke analize ozljede su šifrirane rednim brojevima gdje je odgovor „Nisam imao/la ozljeda zadobivenih na padelu“ šifriran brojem 8 (tablica 1.). Na ovoj podjeli temelji se cijela daljnja statistička obrada koju je provela doc.dr.sc. Snježana Lubura Strunjak sa Prirodoslovno matematičkog fakulteta.

Tablica 1. Popis odgovora za pitanje o zadobivenoj ozljedi s pripadajućom šifrom (Izvorna tablica autora)

Popis ozljeda:	Šifra
Ozljeda ramena (Impingement sindrom ramena - prenaprezanje tetive ramena)	1
Ozljeda glave (udarac u oko, uho, nos itd.)	2
Ozljeda lakta (teniski lakat)	3
Ozljeda šake i prstiju (ozljede ručnog zgloba)	4
Ozljeda donjeg dijela leđa (lumbalni bolni sindrom, ishijas- bol koja se iz lumbalnog dijela širi u nogu radi pritiska na živac)	5
Ozljeda koljena (stradavanje ligamenata, stradavanje meniska)	6
Ozljeda nožnog zgloba (uganuće zgloba)	7
NISAM IMAO/LA OZLJEDA ZADOBIVENIH NA PADELU	8
Istegnuće lista	9
Ozljeda ramena (akromioklavikularni zglob)	10
Ozljeda mišića lista, zatezanje ahilove tetive	11
Nožni prst (neadekvatne tenisice)	12
Ozljeda pete	13
ozljeda ključne kosti kod igranja smasha	14
Pad na skliskom terenu i ozljeda rebra, puknuće rebra!	15

Prepona, ali mislim da to nije od padela	16
Ozljeda koljena bez stradavanja	17
Upala ahilove tetive	18
Plantarni fascitis	19

Za statističku obradu korišten je R programski softver, verzija 4.2.2. (R Core team, 2024.).

REZULTATI

U analizi pojavnosti ozljeda kod rekreativnih padel igrača u Hrvatskoj u sezoni 2023. po spolovima, kod muškaraca su zabilježeni 137 odgovora dok kod žena 17. Ovaj podatak ukazuje na to da su pojedinci oba spola imali više od jedne zadobivene ozljede, s obzirom na broj sudionika istraživanja (110 muškaraca i 11 žena) (Tablica 2.).

Tablica 2. Odgovori po broju ozljeda (uključujući i ozljedu 8 koja znači da nema ozljeda) po spolu (u prvom redu šifra ozljede): (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk.
Muško	22	5	11	7	19	11	13	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	137
Žensko	2	4	1	2	3	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	154

Najčešći odgovor među muškarcima bio je da nisu imali ozljeda, što je izjavilo 38 ispitanika ili 34.55% od ukupnog broja muških sudionika (110).

Kod oba spola, 42 osobe nisu imale niti jednu ozljedu, što je 34.71% od ukupnog broja ispitanika.

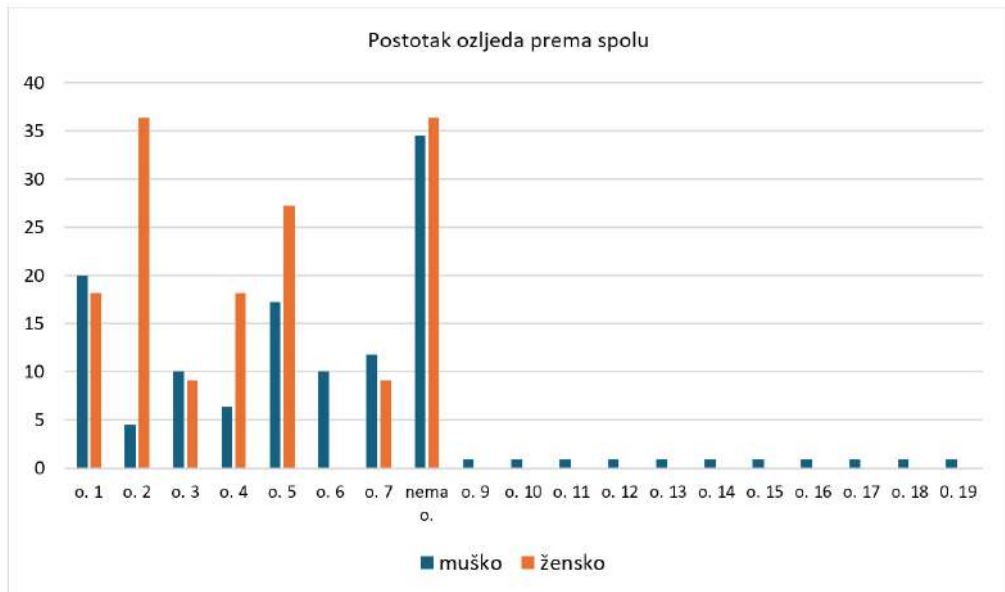
Kada je u pitanju pojavnost pojedine ozljede s obzirom na spol i gledano samo na pozitivne odgovore za ozljede (112) bez odgovora 8 u kojem ispitanik navodi kako nije imao zadobivenih ozljeda, kod muškaraca je najprisutnija ozljeda ramena sa 22 odgovora (20%), potom slijedi ozljeda donjeg dijela leđa s 19 odgovora (17.27%) dok je na trećem mjestu ozljeda nožnog zgloba sa 13 odgovora (11.81%) (tablica 3.) (grafikon 1.).

Kod žena ozljede glave dijele prvo mjesto sa odgovorom o ne zadobivenim ozljedama, ukupno 4 odgovora (36.36%). Potom slijedi na drugom mjestu među ozljedama kao i kod muškaraca ozljeda donjeg dijela leđa (27.27%). Treće mjesto dijele ozljede ramena te ozljede šake i prstiju sa 2 odgovora (18.18%) (tablica 3.) (grafikon 1.).

Tablica 3. Broj ozljeda po spolu gledajući samo na pozitivne odgovore za ozljedu (pitanje 8. nije uključeno) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk	Br. osoba
Muško	22	5	11	7	19	11	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	99	110
Žensko	2	4	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	11
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

Grafikon 1. Postotak pojedine ozljede prema spolu (Izvorni grafikon autora)



Provedbom z-testa za jednakost proporcija utvrđeno je kako statistički značajna razlika kod muškaraca i žena postoji samo kod ozljede pod šifrom 2. „Ozljeda glave (udarac u oko, uho, nos itd.)“, $z=-3,834692$, dok je $p=0.0001257218$. Isti zaključak se dobije Fisherovim egzaktnim testom. Kod ostalih ozljeda ne postoji statistički značajna razlika po spolovima.

Od ukupnog broja ispitanika koji su imali ozljede, u oba spola zajedno najzastupljenija je ozljeda pod šifrom 1. „Ozljeda ramena (Impingement sindrom ramena - prenaprezanje tetive ramena)“ s prevalencijom od 19.83%, potom slijede ozljede donjeg dijela leđa s 18.18% te na trećem mjestu ozljede nožnog zgloba s 11.57%.

Kada je riječ o iskustvu igranja padela, izmjereno u godinama i povezano s pojavom ozljeda u sezoni 2023., najviše ispitanika igra padel tek 1 godinu, što ih čini početnicima. Ukupno 65 ispitanika (53.72%) spada u ovu skupinu, a zabilježeno je 48 ozljeda (42.86%) od ukupnog broja ozljeda (112) u svim kategorijama. Igrači s iskustvom do 2

godine čine drugu najveću skupinu, s 18 sudionika ili 14.88%, te ukupno 15 ozljeda (13.4%). Sudionici s 3 godine iskustva čine 15 ispitanika ili 12.4%, a zabilježeno je 17 ozljeda (15.18%). Igrači s 4 godine iskustva imali su 14 ozljeda (12.5%). Konačno, igrače s više od 4 godine iskustva čini 13 osoba ili 10.74%, a zabilježeno je 18 ozljeda (16.07%) (tablica 4.).

Tablica 4. Broj ozljeda u sezoni s obzirom na vremensko iskustvo ispitanika u igranju padela. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk. ozljeda	Br. Osoba
1 godina	10	6	7	3	8	5	3	28	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	48	65
2 godine	3	1	2	3	2	1	2	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15	18
3 godine	5	1	0	0	5	3	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	17	15
4 godine	2	0	2	1	4	0	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10
Više od 4 godine	4	1	1	2	3	2	3	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	18	13
Ukupno:	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

U analizi pojave broja ozljeda u odnosu na faktor broja tjednog igranja padela rezultati su pokazali sljedeće. Najveći broj ispitanika padel igra 2 puta tjedno, njih 47 odnosno 38.84% od ukupnog broja ispitanika, te je također kod te skupine zabilježen i najveći broj ozljeda, njih 47 (41.96%) od ukupnog broja ozljeda (112). Slijede igrači koji igraju 1 put tjedno, 40 osoba (33.06%) sa 32 zabilježene ozljede (28.57%). Na trećem mjestu su igrači koji igraju 3 puta tjedno, njih 23 (19.00%) sa 20 ozljeda 17.86%. Sudionika koji igraju 4-5 puta tjedno ima ukupno 8 (6.61%) sa 5 (4.46%) zabilježenih ozljeda u sezoni, dok najmanje ima osoba koje igraju više od 5 puta tjedno, njih 3 (2.48%) sa zabilježenih 8 (7.14%) ozljeda u sezoni 2023 (tablica 5.).

Tablica 5. Broj ozljeda u sezoni s obzirom na broj tjednog igranja padela. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk. ozljeda	Br. osoba
1 put	8	4	2	0	9	2	4	16	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	32	40
2 puta	9	4	6	5	7	5	7	14	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	47	47
3 puta	4	0	3	2	4	3	2	9	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20	23
4-5 puta	1	0	0	1	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	8
Više od 5 puta	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

Za analizu ovoga pitanja napravljen je chi-kvadrat homogenosti za kontingencijske tablice za svaki tip ozljede, te potom za različite parove Fisherov egzaktni test za jednakost proporcija i niti u jednom slučaju nije prisutna statistički značajna razlika za pojavnost pojedinih ozljeda kod različitog broja tjednog igranja padela.

Na pitanje da li su ispitanici prije igranja padela ikada trenirali tenis, 47 ispitanika (38.84%) je odgovorilo pozitivno „da“, odnosno da su prije igranja padela trenirali tenis, dok je odgovor „ne“ označilo 74 ispitanika odnosno (61.16%). Kada je u pitanju pojava ozljeda s obzirom na prijašnje treniranje tenisa zabilježeno je da je veći broj ozljeda, ukupno 68 (60.71%) zabilježeno kod osoba koje prije nisu trenirale tenis naspram kod osoba koje su trenirale kod kojih je bilo prisutno 44 ozljede (36.36%) od ukupnog broja zabilježenih ozljeda (tablica 6.).

Tablica 6. Broj ozljeda s obzirom na faktor da li su ispitanici prije padela ikada trenirali tenis. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk ozljeda	Br. osoba
Da	6	3	4	4	10	6	5	15	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	44	47
Ne	18	6	8	5	12	5	9	27	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	68	74
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

Analizom pitanja o tome jesu li ispitanici ikada odradili trening s trenerom padela, 41 ispitanik (33.88%) odgovorio je potvrdno, dok je 80 ispitanika (66.12%) odgovorilo negativno, odnosno da nikada nisu odradili trening s trenerom padela. Također, primjećeno je da je pojavnost ozljeda veća kod ispitanika koji nisu odradili trening s trenerom. Konkretno, kod ispitanika koji nisu odradili trening s trenerom bilo je prisutno 64 ozljede (57.14%) od ukupnog broja ozljeda (112), dok je kod ispitanika koji su odradili trening s trenerom bilo prisutno 48 ozljeda (42.86%) od ukupnog broja ozljeda (tablica 7.).

Tablica 7. Broj ozljeda s obzirom na faktor da li su ispitanici ikada odradili trening s trenerom padela. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk ozljeda	Br. osoba
Da	12	2	3	7	8	5	3	11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	48	41
Ne	12	7	9	2	14	6	11	31	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	64	80
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

Kada je u pitanju balans reketa, najveći broj ispitanika koristi srednji balans, njih 76 (62.81%). Potom slijede igrači koji koriste visoki balans, njih 31 (25.62%) te 14 ispitanika (11.57%) koji koriste niski balans. Kada je u pitanju pojava ozljeda s obzirom na balans koji ispitanici koriste, najviše ozljeda je zabilježeno kod korisnika srednjeg balansa, njih 67 (59.82%). Kod visokog balansa zabilježeno je 37 ozljeda (33.04%), dok je kod niskog balansa zabilježeno 8 ozljeda (7.14%) (tablica 8.).

Tablica 8. Broj ozljeda s obzirom na faktor balansa reketa. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk ozljeda	Broj osoba
Niski b.	1	0	1	1	2	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8	14
Srednji b.	14	7	7	5	12	6	12	27	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	67	76
Visoki b.	9	2	4	3	8	5	2	8	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	37	31
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

Analizom učestalosti ozljeda po dobi, ispitanici su podijeljeni u tri grupe. Prvu grupu čine juniori do 18 godina, potom seniori od 19-40 godina i veterani 41+ godina. U istraživanju su sudjelovala 3 juniora (2.48%), 100 seniora (82.64%) te 18 veterana (14.88%). Kod juniora su zabilježene 4 ozljede (3.57%), kod seniora 88 ozljeda (78.57%) te kod veterana 20 ozljeda (17.86%). Analizom je utvrđen zanimljiv podatak za seniore za šifru ozljede pod brojem 8 koja znači da nema ozljeda, gdje od 100 seniora 38 nije imalo ozljedu dok njih 62 ima zabilježeno 88 ozljeda (tablica 9).

Statističkom analizom učestalosti ozljeda s obzirom na dob, proveden je chi-kvadrat test homogenosti za kontingencijske tablice za svaku ozljedu. Nakon toga, proveden je Fisherov egzaktni test za po dvije dobne skupine u paru (Sheskin, 2002.)

Međutim, ni jednim provedenim testom nije dobivena statistički značajna razlika za niti jednu ozljedu prema dobi.

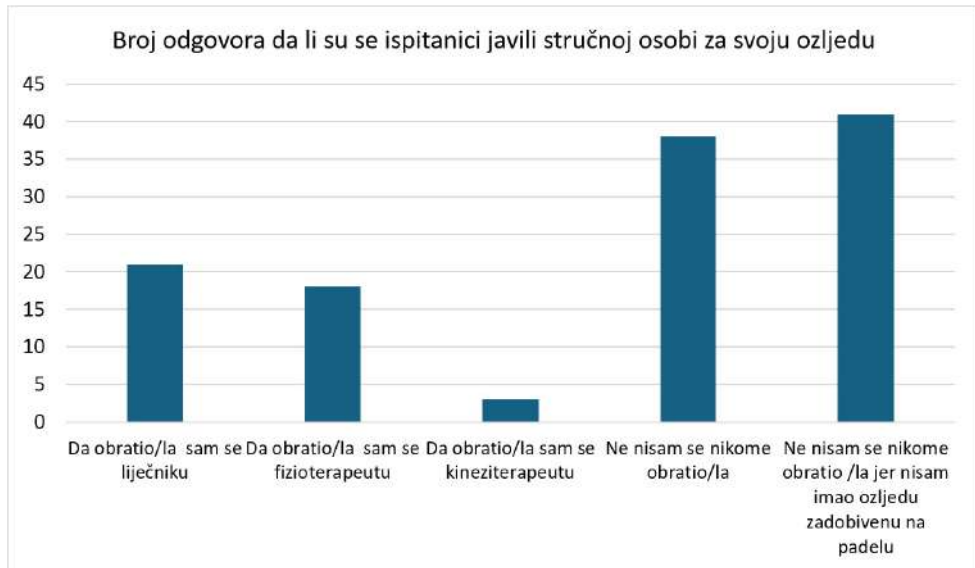
Tablica 9. Broj ozljeda s obzirom na dob. (Uključen i odgovor broj 8. da nema zadobivenih ozljeda) (Izvorna tablica autora)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Uk ozljeda	Broj osoba
Juniori	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3
Seniori	20	6	9	6	18	8	12	38	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88	100
Veterani	3	3	2	2	4	3	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20	18
Ukupno	24	9	12	9	22	11	14	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	112	121

U posljednjem pitanju analiziralo se jesu li se ispitanici za svoju ozljedu obratili stručnoj osobi. 21 ispitanik (17.36%) obratio se svojem liječniku. 18 ispitanika (14.88%) obratilo se fizioterapeutu, 3 ispitanika (2.48%) obratilo se kineziterapeutu, 38 ispitanika (31.40%) koji su imali ozljedu nije se nikome obratilo dok 41 ispitanika (33.88%) se nije nikome morao od stručnjaka javiti jer nisu ni imali nikakvu ozljedu zadobivenu na padelu (grafikon 2).

Prema odgovorima iz pitanja o zadobivenim ozljedama, odgovor 8. koji ukazuje kako nisu imali ozljeda je zabilježilo 42 osobe, što znači da je jedna osoba u zadnjem pitanju krivo označila svoj odgovor s obzirom da je u zadnjem pitanju vidljivo kako se 41 osoba nije morala nikome javiti jer nisu imali ozljeda zadobivenih igrajući padel.

Grafikon 2. Broj pojedinih odgovora na pitanje da li su se ispitanici za svoju ozljedu obratili stručnoj osobi. (Izvorni grafikon autora)



DISKUSIJA

Prema dobivenim rezultatima istraživanja može se uočiti kako se na prvom mjestu kod rekreativnih padel igrača/ica u Hrvatskoj u sezoni 2023. pojavljuje ozljeda ramena, potom ju slijedi ozljeda donjeg dijela leđa, dok je na trećem mjestu ozljeda nožnog zgloba. Ozljeda lakta specificirana u istraživanju kao sindrom prenaprezanja (lateralni epikondilitis) lakta, poznatiji pod nazivom teniski lakat, nalazi se tek na 5. mjestu po incidenciji ozljeda, čime se odbija glavna hipoteza rada, koja tvrdi da je najčešća ozljeda kod rekreativnih padel igrača u Hrvatskoj ozljeda lakta.

Prema radovima dostupnima putem „Google Scholar-a“, kada je u pitanju analiza pojavnosti vrste ozljeda u padelu, u preglednom istraživanju Dahmen i sur. pod naslovom „Incidence, prevalence and nature of injuries in padel“, uključeno je 8 studija s 2022 sudionika (raspon prosječne dobi: 31-57godina). Lakat je bio najčešće prijavljivana anatomska regija u svezi distribucije mjesta ozljede, a ozljede su uglavnom bile tetivnog ili mišićnog podrijetla (Dahmen i sur, 2023).

U preglednom radu autora Giustino i sur., objavljenom 2024. godine pod naslovom „Injuries in padel players: What is new?“, uključeno je ukupno 7 studija. Najčešće mjesto ozljede kod amaterskih padel igrača bio je lakat, zatim rame i donji dio leđa. Iako sve uključene studije nisu opisale vrstu ozljeda, tetive, zglobovi i mišići su tjelesne strukture koje su najviše ozlijeđene (Giustino i sur, 2024).

U obje navedene studije navode se ozljede lakta kao primarne ozljede kod rekreativnih padel igrača što se definitivno nikako ne podudara sa rezultatima našeg istraživanja provedenom na rekreativnim padel igračima u Hrvatskoj.

Kada su u pitanju ozljede donjih ekstremiteta, u našem istraživanju među rekreativnim padel igračima/icama u Hrvatskoj u sezoni 2023., na prvom mjestu je ozljeda nožnog zgloba nakon čega na drugom mjestu slijedi ozljeda koljena.

Prema istraživanju Dahmen-a i sur. u pojavnosti ozljeda donjih ekstremiteta, najčešća je ozljeda koljena.

Također, i u istraživanju koje je proveo Giustino i sur. kod ozljeda donjih ekstremiteta najčešće zahvaćena regija je područje koljena.

U analizi utjecaja spola na pojavnost ozljede, u istraživanju koje su proveli Muñoz i sur. pod nazivom „Incidence of Upper Body Injuries in Amateur Padel Players” pokazalo se kako spol nije povezan s vrstom ozljede i njezinim mjestom nastanka kod amaterskih padel igrača/ica (Muñoz i sur, 2022.)

U našem istraživanju pokazalo se kako statistički značajna razlika postoji samo kod ozljede vezane za ozljede glave (udarac u oko, uho, nos itd.), dok kod ostalih ozljeda nema statistički značajne razlike s obzirom na spol igrača.

U analizi pojavnosti ozljede s obzirom na faktor dobi, u istraživanju provedenom 2023. godine u Švedskoj na 274 igrača (38% žena) koji su prijavili 663 ozljede, većina (>50%) je trenirala više od 8 puta mjesečno te imala otprilike 2-3 godine iskustva, u dobi od 21 do 65 godina. U provedenom istraživanju nije pronađena povezanost između ozljede i dobi ($p = 0,88$) (Augustsson i Lundin, 2023).

Ova informacija se podudara s rezultatom našeg istraživanja provedenog u Hrvatskoj, gdje također nije pronađena statistički značajna razlika između dobi i pojavnosti ozljede.

Kada je u pitanju tjedni broj igranja padela (u ovom slučaju izraženo u satima) i iskustvo igranja padela sa pojavom ozljeda, u istraživanju koje su proveli Muñoz i sur., pokazalo se da igranje padela dulje od 6 sati tjedno obično dovodi do pojave ozljeda kod amaterskih igrača padela, kao i iskustvo manje od 5 godina igranja (Muñoz i sur, 2022.).

Činjenica je da u našem istraživanju nema statistički značajne razlike kod pojave ozljeda u količini tjednog igranja padela (broj u odigranim terminima) i pojave ozljeda kao i iskustvu igranja padela s obzirom na pojavnost pojedine ozljede.

Za ostale faktore, kao što su pitanja: jesu li ispitanici prije padela ikada trenirali tenis, jesu li ikada odradili trening s trenerom padela te koji balans reketa koriste, nisu pronađena prijašnja istraživanja za usporedbu rezultata s našim istraživanjem.

ZAKLJUČAK

Rastući broj prijavljenih igrača/ica, kao i sve veći broj terena za padel, pokazatelji su sve veće popularnosti ovog sporta, u muškoj, ali i ženskoj populaciji na području Hrvatske. Istraživanje provedeno na populaciji rekreativnih igrača i igračica "Prve padel lige" u sezoni 2023. je pokazalo kako je padel relativno siguran sport, s obzirom na to da većina ispitanika nije imala ozljede unutar sezone. Na prvom mjestu najčešćih ozljeda su ozljede ramena, potom slijede ozljede donjeg djela leđa te nožnog zgloba. Statistički značajna razlika kod spolova postojala je samo kod ozljeda glave (udarac u oko, uho nos itd.). Kada je u pitanju pojava ozljeda s obzirom na dob igrača, nije pronađena statistički značajna razlika.

Iz rezultata provedene ankete veći je broj igrača koji nikada nisu odradili trening s trenerom padela i/ili nikad prije nisu trenirali tenis, te je također kod njih zabilježena i veća pojava ozljeda. Stoga, može se zaključiti kako učenje i savladavanje pravilnog načina kretanja uz korištenje adekvatnog reketa i sportske opreme može utjecati na smanjenje broja ozljeda.

S obzirom da se, od perioda u kojem je provedeno ovo istraživanje do sada, broj igrača/ica u Hrvatskoj značajno povećao, trebalo bi u dogledno vrijeme ponovno provesti novo istraživanje u svrhu detaljnijeg ispitivanja pojavnosti ozljeda uz mogućnost izrade plana i programa za prevenciju nastanka istih.

Padel zasigurno ima veliki potencijal za daljnji rast i razvoj u Hrvatskoj, što uz veći broj igrača/ica zahtjeva pažnju oko pojavnosti ozljeda kao i organiziranu edukaciju usmjerenu prema sigurnosti igrača.

LITERATURA

Augustsson, S.R. and Lundin, F., 2023. Injuries and risk factors in Swedish padel. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 39(1), pp.68-76.

Dahmen, J., Emanuel, K.S., Fontanellas-Fes, A., Verhagen, E., Kerkhoffs, G.M. and Pluim, B.M., 2023. Incidence, prevalence and nature of injuries in padel: a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 9(2), p.e001607.

Giustino, V., Figlioli, F., Patti, A., Vicari, D.S.S., Alamia, G., Palma, A., Romualdo, C.L., Thomas, E. and Bianco, A., 2024. Injuries in Padel players: What is known? A scoping review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 19(3), pp.1286-1295.

Muñoz, D., Coronado, M., Robles-Gil, M.C., Martín, M. and Escudero-Tena, A., 2022. Incidence of upper body injuries in amateur padel players. *International journal of environmental research and public health*, 19(24), p.16858.

Padel.hr. (2023). Padel.hr: Pravila. Dostupno na: <https://www.hps-cpa.hr/padel/>, [Pristupljeno 06. 03.2024.]

PadelJoy. (2021). Padel Rules: How to Play Padel: The ultimate guide to padel rules. Dostupno na: <https://padeljoy.com/padel-rules/> [Pristupljeno: 6. ožujka 2024.]

Prva Padel Liga. (2024). Prva Padel Liga: odaberi ciklus. Dostupno na: <https://padel-liga.com/> [Pristupljeno: 6. ožujka 2024.]

Rules of Sport. (2021). Padel Rules: Dostupno na: <https://www.rulesofsport.com/sports/padel.html> [Pristupljeno: 6. ožujka 2024.]

Sheskin DJ. (2002), Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures, 2nd ed. Chapman Hall CRC

MOST COMMON PADEL INJURIES AMONG RECREATIONAL PLAYERS IN CROATIA IN THE 2023 SEASON

ABSTRACT

Padel is a sport with a rapidly growing number of recreational players and the fastest increase in popularity both globally and in Croatia. It is characterized by high-intensity play on a smaller court compared to tennis, with the ball bouncing off surrounding glass walls. Padel requires coordination and agility, which increases the risk of injury, especially for players who neglect preventive measures. This study explores the prevalence of injuries among Croatian recreational players in 2023. An anonymous online survey was conducted through a 'Google Forms' questionnaire and shared in a 'Whatsapp' group for a padel league. A pilot survey with 32 respondents was carried out first, followed by the final survey. Previous research suggests elbow injuries are the most common, so the hypothesis of this study was that elbow injuries would be the most frequent among Croatian padel players. However, results from 121 respondents show that elbow injuries, with a frequency of 9.92%, were the fourth most common. Shoulder injuries, occurring in 19.83% of respondents, were the most frequent, leading to the rejection of the hypothesis. Notably, 42 respondents (34.7%) reported not sustaining any injuries, indicating that padel is relatively safe. The study also examined the correlation between injuries and factors such as age, weekly training volume, working with a coach, and tennis experience. This research provides key data on padel injuries, encouraging further studies on prevention and rehabilitation, and promoting padel as a safe sport.

Key words: players, risk factors, recreation

PRIMJENA ORTOZE I SCHROTH TERAPIJE KOD DJECE SA SKOLIOZOM

Josip ŠUBARIĆ, dipl. physioth., pred.
Veleučilište Ivanić - Grad, Hrvatska
josip.subaric10@hotmail.com

Dora PAVLIŠA
Veleučilište Ivanić - Grad, Hrvatska
dora.pavlista1312@gmail.com

SAŽETAK

Cilj rada: Istražiti učinkovitost primjene ortoze i Schroth terapije u liječenju djece sa skoliozom. Rad će se usmjeriti na analizu kako kombinacija ovih metoda utječe na ispravljanje zakrivljenosti kralježnice, poboljšanje posturalne stabilnosti i funkcionalnosti, te smanjenje progresije deformiteta. Uvod: Skolioza je složena trodimenzionalna deformacija kralježnice koja uz postraničnu iskrivljenost uključuje rotaciju kralježaka i promjenu profila te iznosi više od 10 stupnjeva po Cobbu. U slučaju progresije ili iskrivljenja kralježnice između 25 i 40 stupnjeva po Cobbu, preporučuje se nošenje ortoze. Ortoza je vanjsko pomagalo koje utječe na strukturu ili funkciju lokomotornog i neuromišićnog sustava te je individualno prilagođena pojedincu. Svrha ortoze je ispravljanje kralježnice, spriječiti napredovanje krivine, usmjeriti pravilan rast i razvoj, održati tijelo u balansu te poboljšati sam klinički izgled osobe sa skoliozom. Uz nošenje ortoze, najčešće se primjenjuje Schroth metoda. Schroth metoda predstavlja neoperativno liječenje skolioze kroz specifične vježbe koje kralježnicu tretiraju trodimenzionalno. Metode: Rad se temelji na pretraživanju znanstvenih radova PubMed baze podataka. Radovi su ekstrahirani pomoću ključnih riječi: Schroth terapija, ortoze za skoliozu, skolioza kod djece kao i njihove kombinacije. Rezultati: Utvrđeno je kako učinkovitost Schroth metode u kombinaciji s ortozom uvelike pridonosi zaustavljanju progresije skolioze i smanjenja Cobbovog kuta. Pozitivni učinci odnose se na usporavanje progresije, smanjenje bolova, postizanje stabilnosti i simetrije trupa, povećanje mobilnosti kralježnice, prsnog koša i respiratornih funkcija. Zaključak: Kombinacija nošenja ortoze i vježbanja po Schroth metodi imaju značajan učinak na smanjenje Cobbovog kuta i poboljšanje kvalitete života u adolescenata sa skoliozom.

Ključne riječi: deformacija kralježnice, neoperativno liječenje, specifične vježbe

UVOD

Skolioza je složena trodimenzionalna deformacija kralježnice koja pogađa mlade ljude u dobi od 10 godina do kraja razdoblja rasta (Romano i sur., 2012). Javlja se čak deset puta češće kod ženske djece, ali je progresija zakrivljenosti kod muške djece veća (Negrini i sur., 2018.). Skolioza može uzrokovati invaliditet, kozmetički deformitet, bol, ograničenje aktivnosti, probleme s kvalitetom života, probleme s disanjem. Uzrok nastanka je nepoznat (Romano i sur., 2012). Osim već navedenog uzrokuje dugotrajno nepravilno držanje, što značajno utječe na sliku o sebi, posebno kod mlađih žena. Ovo može dovesti do psiholoških poremećaja poput depresije (Asher i Burton, 2006). Plućna oštećenja, uključujući kratkoću daha, postaju značajna kod Cobbovih kutova većih od 80 stupnjeva i u slučajevima s izraženom torakalnom rotacijom (Asher i Burton, 2006). Glavni dijagnostički kriterij je koronarna zakrivljenost veća od 10 stupnjeva na anteroposteriornom rendgenskoj snimci. Idiopatska skolioza klasificira se kao infantilna, juvenilna ili adolescentna ovisno o dobi u kojoj je prvi put uočena (Trobisch i sur., 2010). Cobbov kut je najčešće korišteni parametar za praćenje statusa skolioze jer je primarni cilj liječenja zaustaviti progresiju i ispraviti deformacijske krivine (Schreiber i sur., 2019). Društvo za ortopedsko i rehabilitacijsko liječenje skolioze (SOSORT) prepoznaje važnost praćenja promjene Cobbovog kuta u konzervativnom liječenju. Međutim, među prioritetima liječenja, SOSORT ga svrstava iza estetike, kvalitete života, invaliditeta, bolova u leđima, psihosocijalne dobrobiti i plućne funkcije (Negrini i sur., 2012). Napredovanje krivulja uglavnom je povezano s brzim rastom oko puberteta. Njegovo napredovanje usko je povezano s etiološkim čimbenicima kao što su spol, dob početka, stupanj angulacije kralježnice (Penha i sur., 2018). Osim navedenog, koristi se Risserov sustav od šest točaka za klasifikaciju stupnja sazrijevanja kosti jer je uočeno kako dolazi do progresije skolioze, posebno u fazi većeg rasta, a zatim se krivulja stabilizira na kraju rasta (Troy i sur., 2019).

Cilj ovog rada jest istražiti učinkovitost primjene ortoze i Schroth terapije u liječenju djece sa skoliozom. Rad će se usmjeriti na analizu kako kombinacija ovih metoda utječe na ispravljanje zakrivljenosti kralježnice, poboljšanje posturalne stabilnosti i funkcionalnosti, te smanjenje progresije deformiteta. Također, cilj je procijeniti utjecaj terapije na kvalitetu života djece, uključujući smanjenje boli, povećanje samopouzdanja i unapređenje svakodnevnih aktivnosti.

PRIMJENA ORTOZE

Učinkovitost ortoza u liječenju adolescentne idiopatske skolioze više nije kontroveržno pitanje (Rigo, Jelačić, 2017.). Korekcija deformacije kralježnice u ortozi ovisi o nekoliko čimbenika, kao što su principi korekcije propisane ortoze, dizajn ortoze prema uzorku krivulje, specifična kvaliteta dizajna koju je postigao određeni ortotičar, postavljanje ortoze i karakteristike pacijenta. Ovi kombinirani faktori određuju kolika će se korekcija Cobbovog kuta postići (Rigo, Weiss, 2008.) Korektivna ortoza jedinstveno je konstruirana za dovođenje trupa i kralježnice u najbolje moguće posturalno 3D ispravljeno

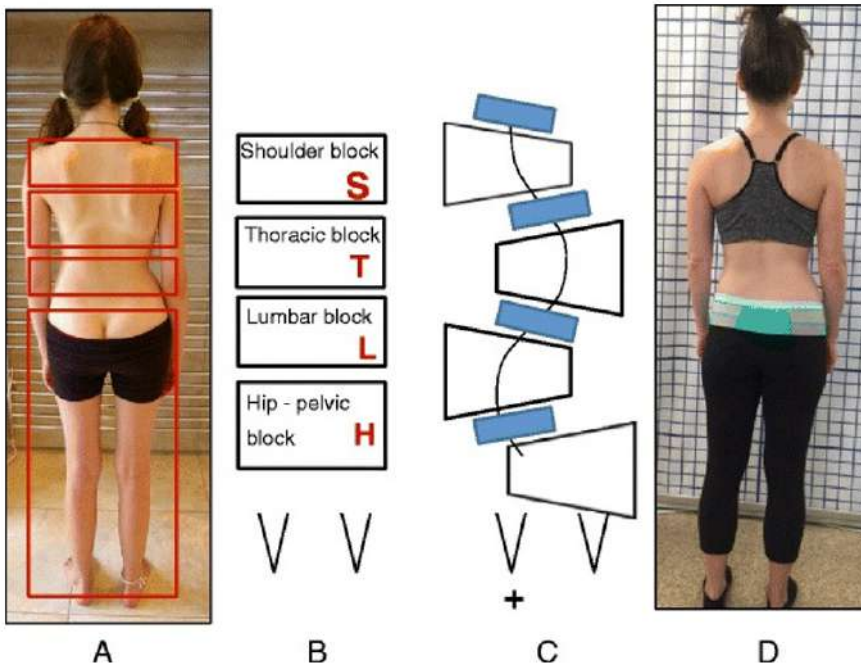
poravnanje korištenjem kombinacije sila koje se primjenjuju na površinu trupa posebno dizajniranim jastučićima. Svi jastučići su smješteni, oblikovani i usmjereni na vrlo specifičan način kako bi pritisnuli odabrane regije trupa te na taj način pacijenta doveli do najbolje moguće korekcije (Dubousset, 1992.). Dubousset je primijetio da primjenom detorzijskog mehanizma je moguće postići derotaciju s najboljim mogućim poravnanjem u frontalnoj i sagitalnoj ravnini. Potrebne detorzijske sile za postizanje željene 3D korekcije mogu se postići sa statičkim nosačem kombiniranjem sljedeća tri mehanizma ili sustava: 1) tri potporne zone u frontalnoj ravnini, 2) sila za regionalnu i lokalnu rotaciju 3) ravnoteža i fiziološko poravnanje u sagitalnoj ravnini. Svrha je redistribucija mehaničkog stresa kako bi se postiglo remodeliranje kralježaka, smanjila skolioza i ostvario cilj povratka aksijalnosti. Učvršćivanje skoliotične krivulje rasterećuje ploče rasta na konkavnoj strani tijela kralježaka u blizini vrha krivulje (Burwell i sur., 2016.). Cilj liječenja ortozom je spriječiti daljnju progresiju skolioze i spriječiti potrebu za operacijom (Zaina, 2022.). Liječenje ortozom treba započeti kod pacijenata sa krivinom iznad $20 \pm 5^\circ$ Cobb. Krivulje ispod $15 \pm 5^\circ$ Cobba ne smiju se stavljati u ortotski tretman. Trenutne preporuke o nošenju ortoze prema Rigo i Jelačić su: 1. pacijent nosi ortozu 20 – 23 sata dnevno, 2. pacijent nosi ortozu 14 – 16 sati dnevno, 3. pacijent nosi ortozu samo noću. Pacijenti koji trebaju koristiti ortozu 20 – 23 sata dnevno su oni sa skoliotičnom krivuljom preko 25 stupnjeva u brzom razdoblju rasta kod Tannera 2 – 3, Rissera 0 – 2, prije menarhe ili 1 godinu nakon menarhe (kod djevojčica). Preporuke su fleksibilne i mnoge varijacije se rade prema individualnim karakteristikama. Status i napredak liječenja ortozom provjerava se svaka 3 mjeseca u razdoblju brzog rasta, posebno prije menstruacije. Klinička kontrola se vrši svakih 6 mjeseci mjerenjem antropometrije, funkcije disanja, kliničkih fotografija, samopercepcije (Rigo, Jelačić, 2017.). Weinstein i suradnici su 2013. godine proveli randomizirano kliničko ispitivanje na pacijentima s indikacijama za korištenje ortoza s obzirom na dob, nezrelost kostura i stupanj skolioze. Analiza je uključivala pacijente nasumično raspoređene u dvije skupine: terapijsku skupinu koja je bila podvrgnuta liječenju ortozom barem 18 sati dnevno i skupinu koja nije koristila ortozu. Tretman ortozom nije poboljšao ishod progresije krivina većih od 50 stupnjeva, dok je bio učinkovit kod progresije krivina nižih stupnjeva. Osim toga, postojala je značajna povezanost između sati nošenja ortoza i uspjeha liječenja. Stoga su autori zaključili da ortozu smanjuje krivulju i sprječava potrebu za operacijom. Negrini i suradnici su 2015. godine proveli randomizirano kontrolirano ispitivanje (RCT) i prospektivne kontrolirane kohortne studije sa 662 sudionika. Svi uključeni radovi dosljedno su pokazali da korištenje ortoza sprječava napredovanje krivulje. Međutim, zbog snage dokaza (od niske do vrlo niske kvalitete), daljnja istraživanja vrlo vjerojatno će utjecati na našu predodžbu o učinku.

SCHROTH TERAPIJA

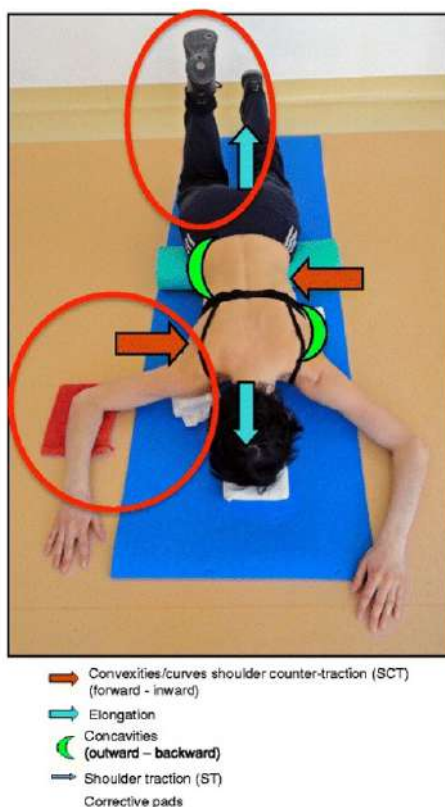
Većina pacijenata kombinira nošenje ortoza s redovitim vježbama prema Schroth metodi (Rigo i sur., 2008.). Pacijent skida ortozu prilikom vježbanja. Obično se ne prakticira vježbanje u ortozu, ali ponekad mogu vježbati tjelesne aktivnosti s ortozom. Preporuča se ukloniti ortozu za sudjelovanje u grupnim sportovima kako bi se izbjegle

ozljede drugih (Rigo i sur., 2008.). Schroth metoda ima povijest koja se proteže kroz tri generacije stručnog rada. Razvoj je započeo studijama i istraživanjima Katharine Schroth, koja je postavila temelje metode kroz proučavanje vlastitog tijela, funkcije kralježnice i mogućih korektivnih pokreta (Schroth, 1924.). Katharina Schroth rođena je 1894. godine u Njemačkoj. Kao mlada djevojka, patila je od skolioze, što ju je motiviralo da istraži načine za korekciju deformacije kralježnice. (Schroth, 1931.) Katharina je vjerovala kako se pravilnim, korektivnim, trodimenzionalnim disanjem može spriječiti skoliotična deformacija. Inspirirana napuhavanjem balona, 1910. godine pokušala je pred ogledalom ispraviti vlastiti deformitet dišući u udubine trupa. Katharina Schroth 1921. godine započela je istraživanje tjelesne mehanike u liječenju skolioze, fokusirajući se na rotacijsko disanje. Katharinina kći, Christa Lehnert-Schroth, nastavila je razvijati metodu te je proširila teorijske temelje i praktične vještine metode u rehabilitacijski program. Christa je napisala nekoliko knjiga i znanstvenih radova o Schroth metodi. Dr. Hans Weiss, unuk Katharine Schroth, preuzeo je vodstvo u daljnjem razvoju i primjeni metode (Lehnert-Schroth, 2007.). Schroth metoda predstavlja kineziterapijski pristup koji koristi izometrijske i specifične položaje tijela za jačanje, produljenje asimetričnih mišića i smanjenje progresije skolioze (Day i sur., 2019.). Program liječenja uključuje korekciju skoliotičnog držanja i načina disanja, koristeći se proprioceptivnim i eksteroceptivnim stimulacijama uz pomoću zrcala. (Weiss, 2007). Pet glavnih komponenti Schroth metode su: elongacija kralježnice kojom se postiže izduživanje skoliotične krivine i bolja posturalna korekcija, pomak u stranu (side shift - gdje se sprječava bočno iskrivljenje), derotacija, trodimenzionalno disanje i stabilizacija. Aktivacijom mišića, kao što su iliopsoas, quadratus lumborum i erector spinae, poboljšava se korekcija i centriranje kralježnice prema središnjoj liniji tijela. (Berdishevsky i sur., 2016.). Schroth klasifikacija pruža jasan i strukturiran način razumijevanja skoliotičnih deformacija kroz koncept tjelesnih blokova. Ovaj pristup pomaže u dijagnosticiranju i razumijevanju skolioze, te u primjeni ciljane terapije koja može značajno poboljšati posturalnu simetriju i kvalitetu života pacijenata. Tjelesni blokovi predstavljaju segmente tijela koje se deformiraju zbog skolioze. U fiziološkoj statici tijela blokovi su pravokutni i simetrični. Kod skolioze, blokovi tijela mijenjaju svoj oblik iz pravokutnog u trapezoidni, uz bočne pomake i rotacije. U uspravnom stojećem položaju, tjelesni blokovi su okomito poravnati s njihovim težištem u središnjoj sakralnoj liniji (CSL). Središnja sakralna linija (CSL) predstavlja vertikalnu liniju koja prolazi kroz centar sakruma, služeći kao referentna točka za pravilno centriranje tijela (Lehnert-Schroth, 2007.). Velika slova predstavljaju tjelesne blokove, dok mala slova opisuju smjer bočne devijacije i rotacije: desno = ri, lijevo = le. Schroth tjelesni blokovi su: H – blok kuka i zdjelice uključujući donje udove, L – Lumbalni blok, T – torakalni blok, S – rameni blok (Weiss i sur., 2022.). Schroth metoda uključuje specifične korektivne sile i tehnike koje djeluju na ispravljanje skoliotičnih deformacija kroz korekciju tjelesnih. Osnovne korekcije moraju biti jednostavne za učenje i primjenjive u kućnim uvjetima. Ponavljajući pokreti vježbi i tenzija jedni su od osnovnih elemenata Schroth metode. Ovaj pristup korigira deformacije i potiče pacijente na aktivno sudjelovanje i razvijanje posturalne svijesti. Tenzijska sila, koja je jedinstvena za Schroth terapiju, ključna je za posturalnu korekciju. (Bezalel i sur., 2019.) Kroz Schroth metodu pacijenti uče i primjenjuju posturalne korekcije. Mijenjaju i ispravljaju skoliotični obrazac disanja te rade na poboljšanju individualne

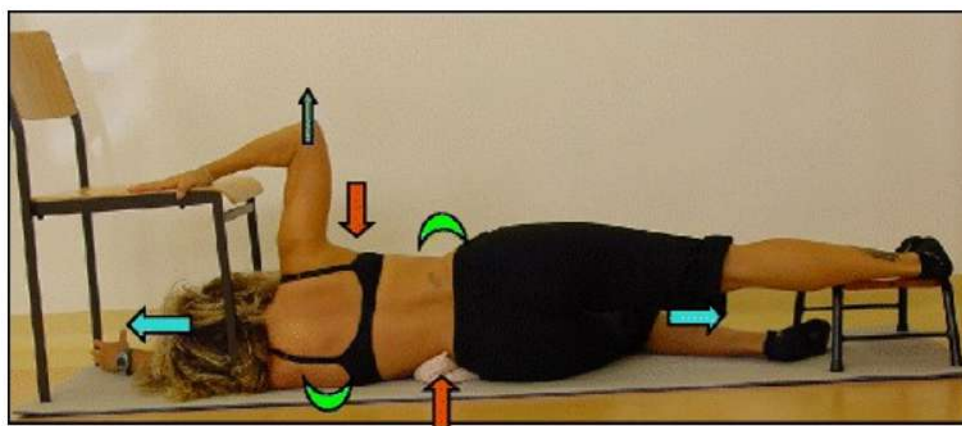
posturalne percepcije. (Weiss i sur. 2015.) Trodimenzionalno disanje je u ovoj metodi od velike važnosti. Ideja je okretati kralježnicu disanjem u sve tri ravnine s ciljem korekcije i centriranja cijele kralježnice zajedno s okolnim mekim tkivom. Pacijenti uče individualnu rutinu korekcije pomoću senzomotornog povratnog mehanizma. U ovom obrascu disanja, udahnuti zrak usmjerava se na konkavna područja prsnog koša, a rebra se mobiliziraju u tim regijama selektivnom kontrakcijom konveksnog dijela prsnog koša (Weiss, 2011.). Udisanjem se fokusira na torakalni konkavitet (slaba strana), lumbalni konkavitet (slaba točka) te sprijeda ventralna ravna zona. Nakon primjene trodimenzionalnog udaha, u svakoj će se sljedećoj fazi izdaha pri optimalnoj cjelokupnoj korekciji moći maksimalno kontrahirati miškulatura trupa. Prilikom izdisanja će se izvoditi pravilna korekcija zdjelice s ciljem zadržavanja istog položaja u sljedećim fazama trodimenzionalnog disanja (Weiss, 1991.). Ovaj proces zahtijeva visok stupanj koncentracije i svijesti o vlastitom tijelu, ali donosi znatna poboljšanja u posturalnoj korekciji (Weiss i sur., 2022.). Neke od vježbi koje se primjenjuju u Schroth metodi su: vježba sjedenje na lopti ili stolici, vježba u proniranom ležećem položaju, vježba jedra i vježba mišićnog cilindra. Ove se vježbe mogu primjeniti kod bilo kojeg tipa skoliozične krivine. Vježbe imaju za cilj: ispraviti i stabilizirati kralježnicu, ojačati mišiće trupa i leđa, poboljšati koordinaciju i snagu mišića cijelog tijela (Berdishevsky i sur., 2016.). Neppravilni položaji tijekom obavljanja aktivnosti svakodnevnog života mogu dovesti do progresije skolioze. Nemogućnost i nemotiviranost u održavanju korektivnih položaja tijekom odmora može poništiti trud uloženi u izvođenje vježbi (Stokes, Burwell, Dangerfield., 2006).



Slika 1: Schroth tjelesni blokovi predstavljaju anatomska objašnjenja razvoja krivine na različitim dijelovima tijela (Berdishevsky, 2016).



Slika 2: Kontra trakcija ramena u proniranom položaju. Korekcija torakalne i lumbalne krivine s aktivacijom m.iliopsoas (Berdishevsky,2016).



Slika 3: Kontra trakcija ramena u poziciji na boku.. Pozicija na boku na L-strani s jastučićem ispod lumbalnog konveksiteta kako bi se lumbalna krivina dovela u centralni položaj (Berdishevsky, 2016).

ZAKLJUČAK

Različiti neovisni stručnjaci objavili su rezultate studija i ispitivanja koji su dokazali kako pravilno korištenje ortoze je učinkovito kod progresije krivina nižih od 50 stupnjeva. Osim toga, postojala je značajna povezanost između sati nošenja ortoze i uspjeha liječenja. Stoga su autori zaključili da ortoza smanjuje krivulju i sprječava potrebu za operacijom. Također se pozitivno pokazao učinak Schroth metode vježbanja na pacijente sa skoliozom. Buduća istraživanja trebala bi uključivati još veći broj studija, trebalo bi biti veći broj ispitanika, samim time bi se dobio veći broj zajedničkih ishoda za procjenu veličine učinka. Stoga postoji poticaj da se u budućnosti još više pozabavimo učincima Schroth metode i korištenja ortoze kod pacijenata sa skoliozom kako bismo dobili što bolje rezultate.

LITERATURA

Asher M.A., Burton D.C. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Natural History and Long Term Treatment Effects. *Scoliosis*. 2006;1:2. doi: 10.1186/1748-7161-1-2.

Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A, Romano M, Białek M, M'hango A, Betts T, de Mauroy JC, Durmala J. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016 Aug 4;11:20. doi: 10.1186/s13013-016-0076-9. PMID: 27525315; PMCID: PMC4973373.

Bezalel T, Carmeli E, Levi D, Kalichman L. The Effect of Schroth Therapy on Thoracic Kyphotic Curve and Quality of Life in Scheuermann's Patients: A Randomized Controlled Trial. *Asian Spine J*. 2019 Jun;13(3):490-499. doi: 10.31616/asj.2018.0097. Epub 2019 Jan 24. PMID: 30669825; PMCID: PMC6547400.

Burwell R.G., Clark E.M., Dangerfield P.H., Moulton A. Adolescent idiopathic scoliosis (AIS): A multifactorial cascade concept for pathogenesis and embryonic origin. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11:8. doi: 10.1186/s13013-016-0063-1.

Day, J.M., Fletcher, J., Coghlan, M. et al. Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis. *Arch Physiother* 9, 8 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40945-019-0060-9>

Dubousset J. Importance of the three-dimensional concept in the treatment of scoliosis deformities. Dansereau J ed. *International Symposium on 3D Scoliotic Deformities joined with the VII International Symposium on Spinal Deformities and Surface Topography*. Germany: Gustav Fisher Verlag; 1992. p. 302–11.

Hans-Rudolf Weiss , Christa Lehnert-Schroth, Marc Moramarco , Kathryn Moramarco Schroth: Therapy Advancements in Conservative Scoliosis Treatment (3rd Edition), 23 April 2022, Page 1-183 <https://doi.org/10.9734/bpi/mono/978-93-5547-321-9>

Hans-Rudolf Weiss , Christa Lehnert-Schroth, Marc Moramarco , Kathryn Moramarco Schroth: Therapy Advancements in Conservative Scoliosis Treatment (3rd Edition), 23 April 2022, Page 1-183 <https://doi.org/10.9734/bpi/mono/978-93-5547-321-9>

Lehnert-Schroth C. Three-dimensional treatment for scoliosis. The Martindale Press; 2007

Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Maruyama T, Minozzi S, O'Brien JP, Papadopoulos D, Rigo M, Rivard CH, Romano M, Wynne JH, Villagrasa M, Weiss H-R, Zaina F. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012;7:3. doi: 10.1186/1748-7161-7-3.

Negrini S., Donzelli S., Aulisa A.G., Czaprowski D., Schreiber S., de Mauroy J.C., Diers H., Grivas T.B., Knott P., Kotwicki T., et al. 2016 SOSORT Guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation Treatment of Idiopathic Scoliosis during Growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3. doi: 10.1186/s13013-017-0145-8.

Negrini S., Minozzi S., Bettany-Saltikov J., Chockalingam N., Grivas TB, Kotwicki T., Maruyama T., Romano M., Zaina F., Braces for idiopathic scoliosis in adolescents; 2015(6):CD006850. doi: 10.1002/14651858.

Penha P.J., Ramos N.L.J.P., de Carvalho B.K.G., Andrade R.M., Schmitt A.C.B., João S.M.A. Prevalence of Adolescent Idiopathic Scoliosis in the State of São Paulo, Brazil. *Spine*. 2018;43:1710–1718. doi: 10.1097/BRS.0000000000002725.

Rigo M, Jelačić M. Brace technology thematic series: the 3D Rigo Chêneau-type brace. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017; 12: 10.

Rigo M, Weiss HR. The Chêneau concept of bracing – biomechanical aspects. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:303–19.

Romano M., Minozzi S., Bettany-Saltikov J., Zaina F., Chockalingam N., Kotwicki T., Maier-Hennes A., Negrini S. Exercises for Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2012;8:CD007837. doi: 10.1002/14651858.CD007837.pub2.

Schreiber S., Parent E.C., Hill D.L., Hedden D.M., Moreau M.J., Southon S.C. Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis Perceive Positive Improvements Regardless of Change in the Cobb Angle—Results from a Randomized Controlled Trial Comparing a 6-Month Schroth Intervention Added to Standard Care and Standard Care Alone. *SOSORT*

2018 Award Winner. BMC Musculoskelet. Disord. 2019;20:319. doi: 10.1186/s12891-019-2695-9.

Schroth K: Behandlung der Skoliose (Rückgratverkrümmung) durch Atmungsorthopädie. Der Naturarzt. 1931, 11-15.

Schroth K: Die Atmungskur. 1924, Zimmermann Verlag, Chemnitz

Stokes IA, Burwell RG, Dangerfield PH; IBSE. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis—a test of the ‘vicious cycle’ pathogenetic hypothesis: summary of an electronic focus group debate of the IBSE. Scoliosis. 2006 Oct 18;1:16. doi: 10.1186/1748-7161-1-16. PMID: 17049077; PMCID: PMC1626075

Trobisch P, Suess O., Schwab F. Die idiopathische skoliose. Dtsch. Arztebl. 2010;107:875–884

Troy M.J., Miller P.E., Price N., Talwalkar V., Zaina F., Donzelli S., Negrini S., Hresko M.T. The “Risser+” grade: A new grading system to classify skeletal maturity in idiopathic scoliosis. Eur. Spine J. 2019;28:559–566. doi: 10.1007/s00586-018-5821-8.

Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescent with idiopathic scoliosis. N Engl J Med. 2013;369:1512–21. doi: 10.1056/NEJMoa1307337.

Weiss, H.-R. ., Lehnert-Schroth, C. ., Moramarco, M. ., & Moramarco, K. . (2022). Schroth Therapy Advancements in Conservative Scoliosis Treatment (3rd Edition).

Schroth Therapy Advancements in Conservative Scoliosis Treatment (3rd Edition), 1–183. <https://doi.org/10.9734/bpi/mono/978-93-5547-321-9>

Weiss HR. “Best Practise” in Conservative Scoliosis Care. Bad Sobernheim, Germany: Druck und Bindung, 2007.

Weiss HR. Befundgerechte Physiotherapie bei Skoliose. 3. Pflaum, Munich; 2011. Weiss HR. The effect of an exercise program on vital capacity and rib mobility in patients with idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 1991 Jan;16(1):88-93. doi: 10.1097/00007632-199101000-00016. PMID: 2003243.

Weiss, HR. The method of Katharina Schroth - history, principles and current development. Scoliosis 6, 17 (2011). <https://doi.org/10.1186/1748-7161-6-17>

Zaina F., Cordani C., Donzelli S., Lazzarini S.G., Arienti C., Del Furia M.J., Negrini S. Bracing Interventions Can Help Adolescents with Idiopathic Scoliosis with Surgical Indication: A Systematic Review. Children. 2022;9:1672. doi: 10.3390/children9111672.

THE APPLICATION OF ORTHOSIS AND SCHROTH THERAPY IN CHILDREN WITH SCOLIOSIS

ABSTRACT

The aim of the paper: To investigate the effectiveness of using braces and Schroth therapy in the treatment of children with scoliosis. The paper will focus on analyzing how the combination of these methods affects the correction of spinal curvature, improvement of postural stability and functionality, and the reduction of deformity progression. Introduction: Scoliosis is a complex three-dimensional deformation of the spine, which, in addition to a lateral curvature, includes the rotation of the vertebrae, and according to Cobb, a change in profile of more than 10 degrees. According to Cobb, in cases where the progression or curvature of the spine falls between 25 and 40 degrees, it is recommended that patients wear an orthosis. An orthosis is an external aid that affects the structure or function of the locomotor and neuromuscular system and is specifically adapted to each individual patient. The purpose of the orthosis is to straighten the spine, prevent progression of the curve, guide proper growth and development, keep the body in balance, and improve the clinical appearance of someone with scoliosis. Along with wearing an orthosis, the Schroth method of exercise is most often prescribed. The Schroth method is a non-operative treatment of scoliosis through specific exercises that treat the spine three-dimensionally. Methods: This paper is based on a review of scientific research in the PubMed database. Each paper was extracted using the keywords: Schroth therapy, orthoses for scoliosis, scoliosis in children as well as their combinations. Results: It was found that the effectiveness of the Schroth method in combination with an orthosis greatly contributes to stopping the progression of scoliosis and reducing the Cobb angle. The positive effects refer to the slowing of progression, the reduction of pain, an achievement in stability and symmetry of the trunk, an increase in the mobility of the spine, chest, and respiratory functions. Conclusion: The combination of wearing an orthosis and exercising according to the Schroth method has a significant effect on reducing the Cobb angle and improving the quality of life in adolescents with scoliosis.

Key words: spinal deformity, non-operative treatment, specific exercises

MIRROR (R)EVOLUCIJA: OD KONVENCIONALNE DO ROBOTSKE MIRROR TERAPIJE

Nikola DOBRIJEVIĆ, mag.physioth., pred.
Veleučilište Ivanić-Grad, Hrvatska
nikola.dobrijevic91@gmail.com

Marin VUKOVIĆ, bacc.physioth., student
Veleučilište Ivanić-Grad, Hrvatska
marin.vukovic87@gmail.com

Mark TOMAJ, mag.physioth., pred.
Veleučilište Ivanić-Grad, Hrvatska
mark.tomaj@gmail.com

Danijela MARTINOVIĆ, mag.physioth., pred.
Poliklinika Glavić, Hrvatska
danijela_martinovic@live.com

SAŽETAK

UVOD: Otkriće zrcalnih neurona jedno je od najvažnijih otkrića na polju neuroznanosti. Zrcalni neuroni su posebna vrsta vizualno-prostornih neurona koji se aktiviraju tijekom izvođenja određene motoričke radnje, kao i tijekom promatranja drugog pojedinca kako izvodi istu ili sličnu motoričku radnju. Osim za oponašanje, oni su odgovorni za mnoštvo drugih sofisticiranih ljudskih ponašanja i misaonih procesa. MATERIJALI I METODE: Temeljem otkrića zrcalnih neurona razvijena je i Mirror terapija, kao neurorehabilitacijska tehnika za moduliranje kortikalnih mehanizama boli. Prvobitno je služila kao alat koji osobi s amputacijom omogućuje ponovno sjedinjenje sa udom koji nedostaje preko odraza u zrcalu. Navedeno je utjecalo na smanjenje ili uklanjanje fantomske boli i senzacija u fantomskim udovima stvaranjem iluzije u mozgu te unutaršnjeg osjećaja da se ud koji nedostaje sposoban pomicati. S vremenom Mirror terapija pokazala se kao učinkovita metoda u tretmanu moždanog udara, kompleksnog regionalnog bolnog sindroma, spastičnosti te neglektu. REZULTATI: Robotski sustav temeljen na intenzivnoj vizualnoj stimulaciji koristi principe vizuomotornog simulacijskog treninga zamjenjujući sliku pokreta zahvaćenog uda s pozitivnom slikom pokreta koji izvodi zdrava ruka. Prilikom intenzivne vizualne stimulacije zrcalni neuroni se aktiviraju tijekom izvođenja motoričkih radnji odnosno radnji usmjerenih ka cilju, kao i tijekom promatranja drugih koji izvode

iste ili slične radnje. Koherentnost između onoga što pacijent namjerava učiniti i osjećaja koje percipira, potiče ponovno motoričko učenje. **ZAKLJUČAK:** Oba pristupa uključuju različite obrasce motoričkog promatranja, imitacije i izvođenja pokreta te dijele slične neuralne baze zrcalnog neuronskog sustava no potencijalno mogu imati različite efekte i neuralne aktivnosti koje će biti potrebno utvrditi.

Ključne riječi: amputacija, intenzivna vizualna stimulacija, moždani udar, neurorehabilitacija

UVOD

Terapija zrcalom (eng. *mirror therapy*) obično se koristi za rehabilitaciju nakon moždanog udara te za rješavanje problematike fantomske boli amputiranog ekstremiteta. Ova tehnika se sastoji od korištenja odraza pokreta zdravog ekstremiteta kako bi se stvorila iluzija kretanja patološkog ekstremiteta. Svoju prvenstvenu primjenu Mirror terapija (MT) pronalazi u tretmanu fantomske boli nakon amputacija (Ramachandran, Rogers-Ramachandran i Cobb, 1995), a potom značajnu primjenu ostvaruje kod motoričkog oporavka hemiparetičnog gornjeg ekstremiteta nakon moždanog udara (Altschuler i sur., 1999). Nedavne meta-analize potvrđuju tvrdnju o pozitivnim učincima mirror terapije na motorički oporavak gornjih ekstremiteta nakon moždanog udara (Zeng i sur., 2018; Thieme i sur., 2013). Unatoč njegovoj učinkovitosti, upotreba MT može biti ograničena zbog poteškoća prilikom pozicioniranja osoba s nedostatnom posturalnom kontrolom, ali također i prilikom potrebe za bilateralnim treningom ili pridruženim stanjima kao što su afazija ili neglect (Mehnert i sur., 2013).

Mnoga su istraživanja istraživala moždane mehanizme MT-a kod ljudi nakon moždanog udara te kod zdravih pojedinaca. MT aktivira motorički korteks, posebno primarni motorički korteks, premotorni korteks (Inagaki i sur., 2019) i precuneus (PC) (Mehnert i sur., 2013) kontralateralno na strani vizualnog feedbacka. Jedna od uloga PC-a je integracija vizualnih informacija iz okoline i njihov prijenos u motorički korteks kako bi se stvorila samopercepcija tijela. U MT-u PC se aktivira u slučaju kada vizualna povratna informacija pruža iluziju kontrole i posjedovanja dva potpuno zdrava identična ekstremiteta. Dio dosadašnjih provedenih istraživanja koja su proučavala aktivnost mozga tijekom MT-a su koristila pravo zrcalo (Inagaki i sur., 2019; Bai i sur., 2019), dok su druga koristila virtualnu realnost putem robotskih sustava (Saleh, Adamovich i Tunik, 2013). Do sada nije provedeno istraživanje koje izravno uspoređuje moždanu aktivnost za vrijeme provođenja ove dvije metode. Neki istraživači predlažu provođenje takvog istraživanja na zdravim ispitanicima kao prvi korak, kako bi se dobila jasnija slika za provođenje budućih istraživanja na pacijentima. Literatura o MT-u pokazala je slične obrasce moždane aktivnosti kod zdravih ispitanika (Bai i sur., 2019) i osoba sa preboljelim moždanim udarom (Saleh, Adamovich i Tunik, 2013). Navedeno je potvrđeno istraživanjem utjecaja MT-a na zdravim ispitanicima i osobama s moždanim udarom u kojem je otkrivena aktivacija prekuneusa u obje populacije (Wang i sur., 2013).

Sve navedeno govori u prilog pozitivnim utjecajima različitih modaliteta MT, te je upravo cilj ovog rada prikazati sličnosti i razlike između konvencionalnog i suvremenog robotskog pristupa u MT od njenih početaka do danas.

ZRCALNI NEURONSKI SUSTAV

Zrcalni neuronski sustav je skupina specijaliziranih neurona koji se aktiviraju na isti na isti način tijekom izvršavanja određene radnje i tijekom promatranja drugog pojedinca koji izvršava istu radnju. Osim navedenog smatra se da su funkcije zrcalnog neuronskog sustava također integrirane i u neurokognitivne funkcije kao što su socijalna kognicija, jezik, empatija te neuropsihijatrijski poremećaji. Mirror neuroni su prvi puta pronađeni kod majmuna u području F5 premotornog korteksa, no naknadno je utvrđeno da postoji više regija povezanih sa navedenim područjem koje pokazuju istu ili sličnu aktivaciju. Regija u kojoj su također opisani neuroni s ovim svojstvima je korteks superiornog temporalnog sulkusa (Jellema i sur., 2002). Upravo aktivnosti poput hoda, okretanja glave, pregibanja trupa i pomicanje ruku učinkoviti su za izazivanje odgovora mirror neurona u superiornom temporalnom sulkusu. Drugo kortikalno područje gdje se nalaze neuroni koji reagiraju na promatranje izvođene radnje je područje rostralnog dijela donjeg parijetalnog režnja. Izravan dokaz za postojanje mirror neurona kod ljudi nedostaje. Međutim postoje podaci koji neizravno dokazuju da bi sustav mirror neurona kod ljudi ipak mogao postojati. Dokazi za ovo proizlaze iz neurofizioloških eksperimenata te snimanja mozga. Postojanje mirror neurona kod ljudi i međusobna usklađenost spomenutih sustava pokušava se objasniti kroz tri glavne hipoteze. Prva hipoteza temelji se na vizualnoj analizi pokreta, objekta i konteksta u kojem se radnja odvija kako bi se izveli zaključci o značenju radnje. Druga hipoteza izravnog podudaranja temelji se na preslikavanju promatrane radnje na motoričku reprezentaciju promatrane radnje. Ukoliko se obje motoričke reprezentacije podudaraju, navedeno vodi do razumijevanja radnje (Gallesse, Keysers i Rizzolatti, 2004). Treća hipoteza uključuje ne samo razumijevanje radnje već i pronalaženje cilja koji bi generirao plan radnje u promatračevom vlastitom sustavu motoričkog planiranja. Nakon toga slijedi proces usporedbe s promatranom radnjom. Pretpostavlja se ukoliko se simulirana motorička radnja ne podudara s promatranom, generira se nova simulacija i testira na podudarnost s promatranom radnjom (Rizzolatti i Craighero, 2004).

Postoji vjerovanje da mirror neuroni imaju također ulogu i u neurokognitivnim procesima. Empatija kao sposobnost razumijevanja i dijeljenja osjećaja drugoga smatra se odrazom djelovanja zrcalnog neuronskog sustava. Prednja insula, područje uključeno u obradu emocionalnih i osjetljivih informacija ima svojstva zrcaljenja, kao i prednji cingularni korteks koji je dio limbičkog sustava (Morrison i Downing, 2007.; Botvinick i sur., 2005). Dokazi upućuju na to da je moguće doživjeti bol samo na temelju promatranja boli drugih (Osborn i Derbyshire, 2010.). Također promatrana facijalna ekspresija boli aktivira odgovarajuća kortikalna područja čija aktivacija objašnjava vlastiti doživljaj boli bez iskustva bolnog podražaja (Botvinick i sur., 2005.). Uključivanje zrcalnih neurona u

somatosenzaciji i nocicepciji također pomažu u tumačenju fantomske boli i fantomskih senzacija (Ramachandran i Brang, 2009).

Kada govorimo o povezanosti govora i mirror neurona Skoyles u svom istraživanju objašnjava da se zrcalni neuroni nalaze u polju 44, koje se nalazi u Brocinom području. Brocino područje je regija u frontalnom režnju lijeve hemisfere mozga, odgovorna za obradu jezika i proizvodnju govora. Područje F5 i Brocino područje aktivirani su tijekom promatranja aktivnosti ruku i usta u eksperimenata u kojem je korištena metoda snimanja mozga. Na taj način se pokušava objasniti postojanje zrcalnog sustava odnosno da je ljudski jezik evoluirao iz sustava gestikulacije i sustava razumijevanja što djelomično objašnjava ljudsku mogućnost učenja na principu imitacije te simulacije ponašanja drugih ljudi. Upravo zbog navedenog smatra se kako je zrcalni neuronski sustav imao ključnu ulogu u razvoju komunikacije tijekom vremena (Skoyles, 2000).

Unatoč tome što mirror neuroni mogli biti uključeni u empatiju, naročito kognitivnu empatiju ili pak proizvodnju govora do danas nema čvrstih dokaza da su mirror neuroni neophodni za već navedeno.

UČINCI KONVENCIONALNE MIRROR TERAPIJE

U tretmanu MT pacijenti izvode pokrete manje zahvaćenog ekstremiteta istovremeno promatrajući u zrcalu odraz svojih pokreta. Za to vrijeme više zahvaćeni ekstremitet je izvan vizualnog dometa pacijenta, odnosno prekriven iza zrcala. Neurofiziološki učinci MT istraživani su različitim metodama uključujući transkranijalnu magnetsku stimulaciju (TMS), elektroencefalografiju (EEG), magnetoencefalografiju (MEG) i funkcionalnu magnetsku rezonanciju (fMRI). TMS istraživanje je pokazalo da MT povećava aktivnost primarnog motoričkog korteksa (M1) ruke u mirovanju kod zdravih ispitanika (Garry i sur., 2005.;). Osim toga, istraživanja koja su kao metode procjene učinka MT koristila MEG i EEG pokazuju da je aktivacija primarnog motoričkog korteksa povećana kod zdravih ispitanika (Tominaga i sur., 2011.; Debnath i Franz, 2016). Isto tako, fMRI istraživanje otkriva značajnu aktivaciju senzomotornog korteksa, cerebeluma i vidnih područja ipsilateralno u odnosu na ruku kojom se izvodi zadani pokret (Milde i sur., 2015). Međutim, mehanizmi terapije MT ostaju i dalje nerazjašnjeni.

Osim navedenog kao metoda procjene učinkovitosti MT korsti se i hemodinamski odgovor mozga putem funkcionalne infracrvene spektroskopije (fNIRS). Posljednjih godina, bilo je nekoliko studija MT temeljenih na bimanualnosti u kojima su istraživači koristili pasivne pokrete (Fukumura i sur., 2007), no također postoji i istraživanje u kojem se kao dodatna metoda koristila električna stimulacija (ES) (Lee i sur., 2016). Učinci MT u kombinaciji s ES na motoričku funkciju i aktivnosti svakodnevnog života također su proučavani u bolesnika s hemiparezom. Nalazi ovih istraživanja pokazuju da postoje brojni pozitivni učinci MT u kombinaciji s ES, uključujući poboljšanu manualnu spretnost, hvat i manipulaciju predmetom (Lin i sur., 2014) što je prikazano Fugl-Meyerovim testom

kao i povećanje mišićne snage ekstenzora ručnog. Istraživanja također pokazuju i pozitivan učinak na brzinu hoda, povećanje dužine koraka (Ji i sur., 2014), te snagu i ravnotežu (Lee i sur., 2016). Iako MT u kombinaciji sa ES može biti korisna kao metoda rehabilitacije, još uvijek nisu objavljena neurofiziološka istraživanja njegovih temeljnih mehanizama. Naspram navedenom postoje istraživanja koja navode da samo mali postotak oboljelih od moždanog udara nakon provedene mirror terapije osjeća pokret u zahvaćenom gornjem ekstremitetu, dok gotovo polovica ispitanika osjeća pokret u suprotnom gornjem ekstremitetu. Ovakvi nalazi sugeriraju da svakodnevna frustracija zbog nemogućnosti prepoznavanja korištenja zahvaćenog ekstremiteta može inhibirati potencijalni funkcionalni pokret u zahvaćenom ekstremitetu. Osim psiholoških učinaka u smislu frustracije zbog nemogućnosti povezivanja sa zahvaćenim ekstremitetom, moguće je i da tjelesna oštećenja koja proizlaze nakon moždanog udara mogu pridonijeti nedostatku percipiranog pokreta u zahvaćenom ekstremitetu. Primjerice, slabost mišića ili spastičnost u zahvaćenom ekstremitetu otežava generiranje čak i najmanjih pokreta (Oliveira i sur., 2014; Cruzado i sur., 2017).

Upravo iz tog razloga napretkom tehnologije došlo je do razvoja modernih uređaja koji imaju za cilj nadogradnju postojećih, kao i pronalazak rješenja za dosadašnja ograničenja konvencionalnih sustava. U budućnosti bi se trebalo fokusirati upravo na razvijanje sustava koji će povećati stupanj percepcije zahvaćenog ekstremiteta, kako bi se razvile učinkovitije intervencije za poboljšanje ishoda oporavka nakon moždanog udara.

SADAŠNJOST I BUDUĆNOST ROBOTSKE INTENZIVNE VIZUALNE STIMULACIJE

Mirror terapija bila je prva rehabilitacijska tehnika korištena u svrhu pružanja vizualne povratne informacije tipičnog pokreta koji izvodi paretičan ud (Kim i sur., 2023; Altschuler i sur., 1999). Tijekom posljednjeg desetljeća opservacijska video terapija i virtualna stvarnost pojavile su se kao alternative mirror terapiji. Za razliku od konvencionalne mirror terapije u opservacijskoj video terapiji baziranoj na intenzivnoj vizualnoj stimulaciji korisnik na ekranu promatra projekciju paretičnog ekstremiteta koji izvodi određenu radnju. Projekcija se postiže unaprijed snimljenim videom manje zahvaćenog ekstremiteta koji izvodi radnju ili korištenjem robotskog avatara u sustavu virtualne stvarnosti. Pacijent postavlja zdravi ekstremitet ispod ekrana. Nakon toga sustav inicijalno bilježi izvedene pokrete zdravim ekstremitetom pacijenta. Potom pacijent uklanja svoj zdravi ekstremitet te postavlja patološki ekstremitet ispod ekrana. Zatim sustav na ekranu zrcali slike pokreta koji je izveden zdravim ekstremitetom kako bi slika odgovarala patološkom ekstremitetu. Kako bi se potaklo ponovno učenje i oporavak kretanja, sustav zamjenjuje sliku patološkog ekstremiteta s pozitivnom slikom pokreta snimljenim zdravim ekstremitetom. Cilj ovog pristupa je obnoviti usklađenost između onoga što pacijent namjerava učiniti i osjeta koje pritom opaža kako bi se povećao motorički i/ili senzorički

oporavak. Dosadašnja istraživanja pokazuju da tretman temeljen na vizualnoj povratnoj informaciji kako donjih tako i gornjih ekstremiteta poboljšava funkciju istih kod pacijenata koji su preboljeli moždani udar. MT pokazala se naročito učinkovitom u poboljšanju pokretljivosti u smislu motoričkog oporavka, ravnoteže, spastičnosti, duljine koraka i brzine hoda kod pacijenata s moždanim udarom (Louie, Lim i Eng, 2019), kao i u tretmanu neglektne (Thieme i sur., 2013) boli (Wittkopf i Johnson, 2017). Opservacijska video terapija također pokazuje pozitivan učinak na poboljšanje statičke i dinamičke ravnoteže (In, Lee i Song, 2016). Također postoje promjene u kortikokortikalnoj povezanosti, osobito između motoričkih područja, stražnjeg cingularnog korteksa, prekuneusa i vidnih područja, povezanih s vizuoprostornim regrutiranjem pažnje (Tai i sur., 2021).

Unatoč rezultatima na polju konvencionalne MT te opservacijske video terapije za sada ne postoji istraživanje koje direktno uspoređuje efekte ovih dviju tehnika. Upravo zbog nalaza da dok većina pacijenata nakon provedene MT osjeća pokret u manje zahvaćenom gornjem ekstremitetu u tijeku je istraživanje koje ima za cilj usporediti učinkovitost terapije intenzivne robotske vizualne simulacije s tradicionalnom MT kod pacijenata sa moždanim udarom. Smatra se da će takvo istraživanje uvelike doprinijeti boljem razumijevanju koncepata jedne odnosno druge tehnike, a time ujedno i unaprijediti pristup u tretiranju zahvaćenih gornjih i donjih ekstremiteta nakon moždanog udara (Centre Hospitalier Universitaire de Saint Etienne, 2019).

ZAKLJUČAK

Povijesno gledajući MT se od svojih začetaka pokazala kao učinkovita metoda u liječenju brojnih stanja. U prilog njenoj učinkovitosti govori činjenica održivosti i konstantnog razvoja sve do danas. Kao takva privukla je pozornost mnogih znanstvenika na polju neurofiziologije. Tehnološki napredak samo je pospješio i unaprijedio do sada postojeće nedostatke s kojima se konvencionalna MT susretala. Robotski sustavi su definitivno budućnost rehabilitacije neuroloških pacijenata no i dalje će biti potrebno ljudsko navođenje i usmjeravanje. Takvi sustavi potencijalno mogu smanjiti radno opterećenje čovjeka, podići kvalitetu i iskustvo oporavka kod neuroloških pacijenata. Zbog nedovoljne istraženosti mozga postoji još dosta prostora za unaprjeđenje konvencionalnih metoda kao što je MT, ali i za razvitak novih, a sve u svrhu medicinskog napretka, smanjenja postotka invalidnosti i podizanje broja radno sposobnog stanovništva.

LITERATURA

Altschuler, E.L., Wisdom, S.B., Stone, L., Foster, C., Galasko, D., Llewellyn, D.M.E., i sur. (1999). 'Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror', *The Lancet*, 353(9169), pp. 2035–2036.

Altschuler, E.L. i sur. (1999). 'Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror', *The Lancet*, 353(9169), pp. 2035–2036.

Arya, K.N. i sur. (2018). 'Mirror illusion for sensori-motor training in stroke: A randomized controlled trial', *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 27(11), pp. 3236–3246.

Bai, Z. i sur. et al. (2019). 'Cortical mapping of mirror visual feedback training for unilateral upper extremity: A functional near-infrared spectroscopy study', *Brain and Behavior*, 10(1).

Botvinick, M. i sur. (2005). 'Viewing facial expressions of pain engages cortical areas involved in the direct experience of pain', *NeuroImage*, 25(1), pp. 312–319.

Centre Hospitalier Universitaire de Saint Etienne (2019). SI-VIM: Effectiveness of Computerized Device New of Visual Motor Simulation Versus Mirror Therapy in Hemiplegic Patients. Dostupno na: <https://www.clincosm.com/trial/stroke-saint-tienne-intensive-visual-simulation-3-ivs3-device> (Pristupljeno: 29.08.2024).

Cheng, C.-H., i sur. (2020). 'Mirror illusion modulates M1 activities and functional connectivity patterns of perceptual–attention circuits during bimanual movements: A magnetoencephalography study', *Frontiers in Neuroscience*, 13.

Debnath, R., Franz, E.A. (2016). 'Perception of hand movement by mirror reflection evokes brain activation in the motor cortex contralateral to a non-moving hand', *Cortex*, 81, pp. 118–125.

Fukumura, K., Sugawara, K., Tanabe, S., Ushiba, J., Tomita, Y. (2007). 'Influence of mirror therapy on human motor cortex', *Int. J. Neurosci.*, 117, pp. 1039–1048.

Gallese, V., Keysers, C., Rizzolatti, G. (2004). 'A unifying view of the basis of social cognition', *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), pp. 396–403.

Garry, M.I., Loftus, A., Summers, J.J. (2005). 'Mirror, mirror on the wall: Viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability', *Exp. Brain Res.*, 163, pp. 118–122.

In, T., Lee, K., Song, C. (2016). 'Virtual reality reflection therapy improves balance and gait in patients with chronic stroke: randomized controlled trials', *Medical Science Monitor*, 22, pp. 4046–4053.

Inagaki, Y. i sur. (2019). 'Exploring hemodynamic responses using mirror visual feedback with electromyogram-triggered stimulation and functional near-infrared spectroscopy', *Frontiers in Human Neuroscience*, 13.

Ji, S.G., Cha, H.G., Kim, M.K., Lee, C.R. (2014). 'The effect of mirror therapy integrating functional electrical stimulation on the gait of stroke patients', *J. Phys. Ther. Sci.*, 26, pp. 497–499.

Jellema, T. i sur. (2002). 'Cell populations in the banks of the superior temporal sulcus of the macaque and imitation', **The Imitative Mind**, pp. 267–290.

Kim, H., Lee, E., Jung, J., Lee, S. (2023). 'Utilization of mirror visual feedback for upper limb function in poststroke patients: a systematic review and meta-analysis', *Vision*, 7(4), p. 75.

Lee, D., Lee, G., Jeong, J. (2016). 'Mirror therapy with neuromuscular electrical stimulation for improving motor function of stroke survivors: A pilot randomized clinical study', *Technol. Health Care*, 24, pp. 503–511.

Lin, K.C. i sur. (2014). 'Effect of mirror therapy combined with somatosensory stimulation on motor recovery and daily function in stroke patients: A pilot study', *J. Formos. Med. Assoc.*, 113, pp. 422–428.

Louie, D.R., Lim, S.B., Eng, J.J. (2019). 'The efficacy of lower extremity mirror therapy for improving balance, gait, and motor function poststroke: A systematic review and meta-analysis', *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(1), pp. 107–120.

Mehnert, J. i sur. (2013). 'Effect of a mirror-like illusion on activation in the precuneus assessed with functional near-infrared spectroscopy', *Journal of Biomedical Optics*, 18(6), p. 066001.

Milde, C. i sur. (2015). 'Do mirror glasses have the same effect on brain activity as a mirror box? Evidence from a functional magnetic resonance imaging study with healthy subjects', *PLoS One*, 10:e0127694.

Morrison, I., Downing, P.E. (2007). 'Organization of felt and seen pain responses in anterior cingulate cortex', *NeuroImage*, 37(2), pp. 642–651.

Ramachandran, V.S., Brang, D. (2009). 'Sensations evoked in patients with amputation from watching an individual whose corresponding intact limb is being touched', *Archives of Neurology*, 66(10).

Ramachandran, V.S., Rogers-Ramachandran, D., Cobb, S. (1995). 'Touching the phantom limb', *Nature*, 377(6549), pp. 489–490.

Rizzolatti, G., Craighero, L. (2004). 'The mirror-neuron system', **Annual Review of Neuroscience**, 27, pp. 169–192.

Saleh, S., Adamovich, S.V., Tunik, E. (2013). 'Mirrored feedback in chronic stroke', *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(4), pp. 344–354.

Skoyles, J.R. (2000) 'Gesture, language origins, and right handedness', *Psychology*, 11.

Tai, R.Y. i sur. (2021) 'Modulation of functional connectivity in response to mirror visual feedback in stroke survivors: An MEG study', *Brain Sciences*, 11(10), p. 1284.

Thieme, H. i sur. (2013) 'Mirror therapy for improving motor function after stroke', *Stroke*, 44(1).

Thieme, H. i sur. (2013) 'Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke—a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*, 27(4), pp. 314–324.

Wang, J., Fritzsche, C., Bernarding, J., Holtze, S., Mauritz, K.-H., Brunetti, M. (2013) 'A comparison of neural mechanisms in mirror therapy and movement observation therapy', *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45, pp. 410–413.

Wittkopf, P.G., Johnson, M.I. (2017) 'Mirror therapy: a potential intervention for pain management', *Revista da Associação Médica Brasileira*, 63(11), pp. 1000–1005.

Zeng, W. I sur. (2018) 'Mirror therapy for motor function of the upper extremity in patients with stroke: A meta-analysis', *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(1), pp. 8–15.

MIRROR (R)EVOLUTION: FROM CONVENTIONAL TO ROBOTIC MIRROR THERAPY

ABSTRACT

INTRODUCTION: The discovery of mirror neurons is one of the most significant breakthroughs in the field of neuroscience. Mirror neurons are a special type of visuospatial neuron that activate both during the execution of a specific motor action and when observing someone else perform the same or a similar action. In addition to imitation, these neurons are responsible for a wide range of complex human behaviors and cognitive processes. **MATERIALS AND METHODS:** Building on the discovery of mirror neurons, Mirror Therapy was developed as a neurorehabilitation technique to modulate the cortical mechanisms of pain. Originally, it served as a tool for individuals with amputations, enabling them to reconnect with their missing limb through a mirror reflection. This helped reduce or eliminate phantom pain and sensations in phantom limbs by creating an illusion in the brain, providing an internal sense that the missing limb is capable of movement. Over time, Mirror Therapy has proven to be an effective method in the treatment of stroke, complex regional pain syndrome, spasticity, and neglect. **RESULTS:** A robotic system based on intensive visual stimulation utilizes the principles of visuomotor simulation training, replacing the image of the affected limb's movement with a positive image of the healthy limb's movement. During this intensive visual stimulation, mirror neurons activate both when performing motor actions or goal-directed tasks, and when observing others perform similar actions. The coherence between what the patient intends to do and the sensations they perceive promotes motor relearning. **CONCLUSION:** Both approaches involve different patterns of motor observation, imitation, and movement execution, and they share similar neural foundations in the mirror neuron system. However, they may have different effects and neural activities, which will need further investigation.

Key words : amputation, intensive visual stimulation, neurorehabilitation, stroke

PRIMJENA ROBOTIKE U PROTEZAMA ZA NOGE

Vlado Radić, redovni profesor

Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, Republika Srbija,

vlado.radic55@hotmail.com

SAŽETAK

Razvoj i klinička primjena robotskih proteza predstavljaju najvažniji napredak u povijesti protetike donjih ekstremiteta. Razvoj robotskih proteza pomogao je osobama sa amputacijama da povrate funkcije svojih zglobova i omogućio im je da obavljaju različite i energetske izazovne dnevne lokomotive aktivnosti, koje obično prelaze funkcionalnost pasivnih proteza. Sa sposobnošću aktivnih pokreta u zglobovima, robotska proteza može ostvariti značajno poboljšanje izvedbe i korisničko iskustvo u usporedbi s tradicionalnim pasivnim protezama. Robotske proteze koljena i proteza skočnog zgloba uglavnom se tretiraju kao međusobno isključivi, samostalni uređaji/proizvodi, usprkos njihovoj zajedničkoj svrsi obnavljanja funkcija zglobova kod amputiranih donjih ekstremiteta. U daljnjem razvoju robotskih proteza postoje određeni izazovi, koji se odnose na primjenu sustava i sklopova za upravljanje, pogon, minijaturizaciju i smanjenje mase, te cijene proteza. Ukupno, ti zadaci rješavaju se u raznim područjima i svako rješenje koje doprinosi unaprijeđenju postojećih proteza poboljšava kvalitetu života osoba sa amputacijama. U svijetu postoji veliki broj ljudi kojima su amputirani donji ekstremiteti, a upotreba pasivnih proteza ne daje adekvatne terapijske rezultate, ne poboljšava značajno pokretljivost i neovisnost, pa opredjeljenje da se razvijaju i primjenjuju robotske proteze doprinosi većem zadovoljstvu i ostvarenju većeg komoditeta krajnjih korisnika.

Ključne riječi: napredne tehnologije, materijali, aktuatori, testiranja

UVOD

Amputacije donjih ekstremiteta najčešći su tip amputacija u svijetu, koje imaju veliki fizički i psihološki utjecaj na sve pacijente jer donji ekstremiteti nose težinu i kontroliraju kretanje (Ebnezar i sur., 2017). Iako se amputacije mogu dogoditi u bilo kojoj fazi života, nedavne statistike pokazuju da su tri grupe s većom prevalencijom amputacija osobe između 45 i 59 godina starosti (WHO, 2022). Uzroci amputacija donjih ekstremiteta su mnogobrojni, ali se najviše ističu dijabetes, prometne nesreće, ozljede na radu i incidenti s eksplozivnim sredstvima. Za dijabetes se može reći da je globalna pojava, ali ni prometne nesreće ne zaostaju po opsegu i posljedicama. Posebno područje čine incidenti s eksplozivnim napravama, poput mina, bombi, raketa, kazetnog streljiva i improviziranih eksplozivnih sredstava. Amputacije donjih ekstremiteta uzrokuju velike traume

zbog smanjene pokretljivosti, neovisnosti i ukupne kvalitete života. Do 2019. godine registrirano je 57,7 milijuna ljudi koji su bili podvrgnuti amputaciji donjeg ekstremiteta (McDonald i sur., 2021).

Do danas, većina proteza dostupnih osobama s amputacijom iznad koljena su pasivni uređaji koji ne mogu replicirati ključne biomehaničke funkcije izgubljenog biološkog uda. Budući da pasivne proteze ne mogu aktivno generirati moment koljena, penjanje uz stepenice i rampe ili prelazak iz sjedećeg u stojeći položaj predstavlja veliki izazov i problem za pojedince s amputacijama. Stoga su u protetičkoj tehnologiji potrebna poboljšanja kako bi se odgovorilo na potrebe milijuna ljudi (Wurdeman, Stevens & Campbell, 2018).

Robotske proteze (aktivne i poluaktivne) mogu imitirati širi spektar fizioloških ponašanja ekstremiteta pružajući veću kontrolu i prilagodljivost. Poluaktivne proteze, poznate kao mikroprocesorski upravljane proteze, kombiniraju pasivne mehaničke elemente s prilagodljivim mehanizmima kako bi osigurale bolju stabilnost ili uključuju aktuatorne male snage za prilagodbu promjenjivim uvjetima hoda (Goldfarb, Lawson & Shultz, 2013; Mazzarini i dr., 2023). Aktivne proteze integriraju pogonske aktuatorske sustave koji pružaju pomoć tijekom hoda. Ove proteze uključuju motore, senzore i upravljačke algoritme koji omogućuju uređaju imitaciju biomehaničkog ponašanja izgubljenog ekstremiteta, osiguravajući prirodniji i učinkovitiji obrazac hoda (Endo, Takeshima & Tawara, 2019; Azocar i sur., 2020; Tran i sur., 2022).

S obzirom na značajan napredak u aktivnim i poluaktivnim protezama donjih ekstremiteta, potrebno je sveobuhvatno razumijevanje trenutačnog stanja u ovom području kako bi se identificirali ključni izazovi, tehnološki trendovi i potencijalne kliničke prednosti povezane s ovim uređajima. Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo identificirala je protetiku kao jednu od najbrže rastućih tehnologija u kategoriji uređaja za pomoć pri kretanju (WIPO, 2021).

PREGLEDI AKTIVNIH PROTEZA

Prethodna istraživanja bila su usmjerena na mehatronički dizajn poluaktivnih i aktivnih proteza za koljeno i gležanj, na strategiju senzora i kontrole, kao i na njihovu procjenu kroz eksperimente koji uključuju krajnje korisnike. Prethodni sustavni pregled aktivnih proteza donjih ekstremiteta proveden je 2016. godine (Windrich i sur., 2016). Iako je taj pregled pružio dragocjen uvid u dizajnerska rješenja aktivnih uređaja, nije uključivao poluaktivne proteze. Budući da je posljednjih nekoliko godina ostvaren značajan napredak u području protetike donjih ekstremiteta, to je dovelo do dizajniranja i testiranja brojnih prototipova na krajnjim korisnicima.

Novi pregled proveden je 2023. godine, pri čemu su pretraženi radovi koji uključuju fizičke prototipove aktivnih i poluaktivnih proteza donjih ekstremiteta testirane na

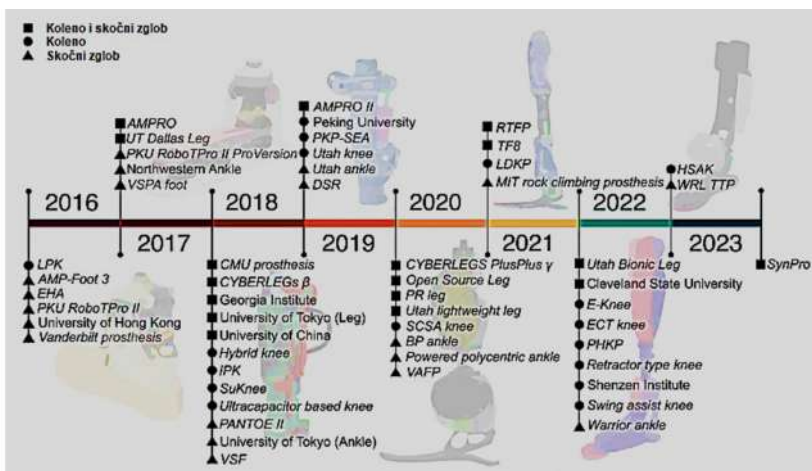
najmanje jednoj osobi s amputacijom donjih ekstremiteta (LLA – Lower Limb Amputation). S obzirom na posljednji pregled objavljen 2016. godine, pretraživanje je bilo ograničeno na radove u časopisima i zbornicima konferencija objavljenih od te godine nadalje. Analizirani su samo radovi (studije) objavljeni na engleskom jeziku.

Radovi su pregledani prema naslovu i sažetku od strane dva recenzenta kako bi se utvrdila njihova relevantnost. Radovi koji su ispunjavali kriterije za uključivanje tijekom pregleda naslova i sažetaka odabrani su za detaljnu analizu cijelog teksta. Sve nesuglasice između recenzenata rješavao je treći recenzent. Pretraživanjem je ukupno pronađeno 6210 publikacija u odabranim bazama podataka, a eliminirano je 1787 duplikata. Ukupno je 4421 publikacija podvrgnuta pregledu prema naslovu i sažetku, a 294 zapisa procijenjena su za analizu cijelog teksta. Na kraju, u analizu je uključeno ukupno 109 studija. Budući da je do kliničkih studija proteza potrebno analizirati različite teorijske i praktične modele, provjeriti funkcionalnost i izvedbu konkretnih rješenja, većina radova iz ovog područja odnosi se na laboratorijska istraživanja i rezultate tih istraživanja. Također, autori najvećeg broja radova su istraživači sa sveučilišta i pojedinih kompanija koje imaju vlastite istraživačke kapacitete. Laboratorijska istraživanja su složena, dugotrajna i financijski skupa, što upućuje na to da kliničke studije proteza mogu biti objavljena tek kada se ostvare određeni pomaci u konstrukcijama i karakteristikama proteza.

POJAVA I KLJUČNE KARAKTERISTIKE ROBOTSKIH PROTEZA

Vremenski periodi u kojima su se pojavile robotske proteze prikazani su na slici 1. Glavni nalazi odnose se na mehatronički dizajn, korištene senzore i kontrolne sustave, kao i provjeru s krajnjim korisnicima.

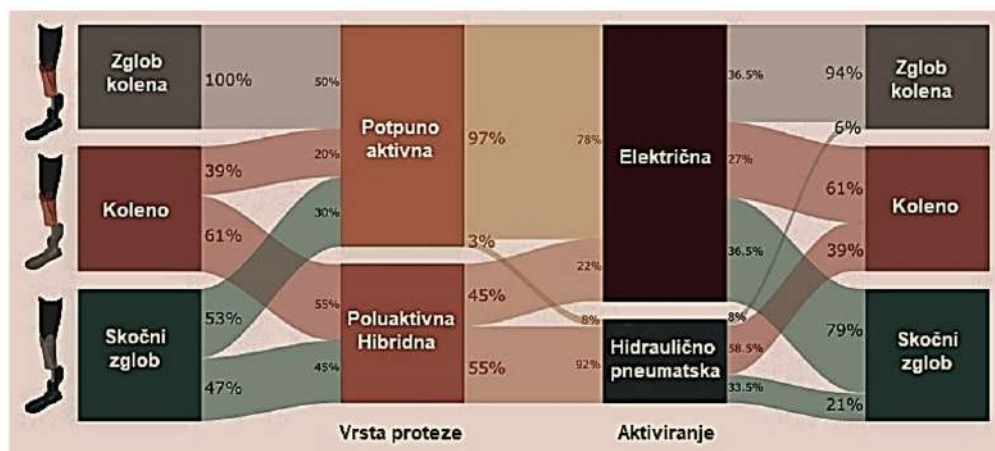
Slika 1. Vremenski periodi pojave konkretnih robotskih proteza.



Izvor: Fagioli i sur., 2024:2

Odabir arhitekture pokretanja i komponenti ključan je kako bi se zadovoljili zahtjevi biološkog ekstremiteta koji nedostaje, uz izbjegavanje prevelikih dimenzija (gabarita) cijelog sustava (Calanca i sur., 2020; Mazzarini i sur., 2022). Među identificiranim prototipovima, sve proteze koljena i gležnja su potpuno aktivne. Najveći udio proteza za koljena su poluaktivne, dok su najveći udio proteza za gležanj potpuno aktivne (slika 2).

Slika 2. Ključne karakteristike robotskih protetskih prototipova.



Izvor: Fagioli i sur., 2024:3

Elektromotori su najčešće korišteni tip aktuatora, upotrijebljeni u 40 od 53 analizirane proteze, što je značajno više u odnosu na pneumatska i hidraulična rješenja. U slučaju aktivnih proteza s više zglobova, tipičan pristup je aktivacija svakog stupnja slobode pomoću namjenskog elektromotora. Aktivne višezglobne proteze uglavnom su razvijene za zglobove koljena i gležnja, omogućujući pokrete fleksije i ekstenzije, te plantarne fleksije i dorzifleksije. Neke proteze za gležanj su dizajnirane s dva stupnja slobode (Jang i sur., 2021; Vandergooten, Ronsse, 2021).

Za proteze koljena i gležnja prosječna snaga potrebna za pokretanje zglobova (definirana kao zbroj električne snage svakog motora) iznosi više od 400 W. Aktivne proteze za koljena imaju prosječnu snagu motora od 110 W, dok prototipi proteza za gležanj zahtijevaju oko 140 W. Poluaktivne proteze za koljena održavaju prosječnu snagu od više od 100 W, dok se kod poluaktivnih proteza za gležanj smanjuje na nešto više od 25 W.

Električni motori velike brzine i niskog okretnog momenta obično su povezani s prijenosnim omjerima većim od 100:1, što omogućuje visoke izlazne okretno momente i preciznu kontrolu položaja. Istovremeno, ovakva arhitektura smanjuje maksimalnu moguću brzinu i povećava izlaznu impedanciju te reflektiranu inerciju (Laschowski, McPhee, 2023). Kako bi se iskoristila pasivna dinamika ljudskog kretanja, nedavno su razvijeni prototipovi proteza za koljeno s niskim prijenosnim omjerima (Elery i sur., 2020) ili promjenjivim prijenosnim omjerima (Tran i sur., 2022).

Odabir mehatroničkih komponenti ključan je u smislu veličine i mase proteze, budući da robotske proteze trebaju biti značajno lakše od prirodnih ekstremiteta kako bi ih korisnici prihvatili. Za napajanje aktuatora i elektroničkih komponenti proteza najčešće se koriste litij-ionske ili litij-polimerske baterije.

Sposobnost robotskih proteza da oponašaju biološko ponašanje zdravog ljudskog zgloba uvelike ovisi o mogućnostima njihove kontrole i senzora koji koordiniraju aktivaciju s korisnikovim središnjim živčanim sustavom (Tschiedel, Russold & Kaniusas, 2020). Kako bi se poboljšale senzorske mogućnosti, većina robotskih proteza donjih ekstremiteta uključuje kombinaciju senzora položaja (81,1%), inercijskih senzora (75,5%) i senzora sile (73,5%). Senzori položaja prvenstveno se koriste za praćenje kuta zgloba. Inercijski senzori upotrebljavaju se u većini prototipova za procjenu položaja i orijentacije tijela u trodimenzionalnom prostoru, omogućujući precizniju kontrolu pokreta. Za mjerenje interakcije između korisnika i okoline razvijene su i integrirane prilagođene tehnologije za detekciju sile.

Upravljački sustav robotskih proteza obično se opisuje kao hijerarhijska troslojna struktura (Tucker i sur., 2015). Kontrolni sloj visokog nivoa (high level) namijenjen je identifikaciji i predviđanju korisnikove namjere kretanja putem algoritama. Kontrolni sloj srednjeg nivoa (mid level) usmjeren je na prevođenje korisnikove motoričke namjere u referentnu putanju. Te se željene putanje zatim šalju kontrolnom sloju nižeg nivoa (low level), koji je odgovoran za aktiviranje aktuatora.

IZAZOVI U KONSTRUKCIJI ROBOTSKIH PROTEZA

Područje robotskih proteza donjih ekstremiteta intenzivno se razvija posljednjih godina, ali još uvijek postoje brojni izazovi koje je potrebno uzeti u obzir kako bi interakcija korisnik–proteza bila besprijekorna. Ključni izazovi dizajna u mehatronici proteza donjih ekstremiteta su: 1) minijaturizacija i smanjenje mase, 2) energetska učinkovitost i autonomija, 3) smanjenje troškova.

Iz perspektive krajnjih korisnika, kako bi proteze bile prihvatljive, moraju biti kompaktne i lagane. Budući da ljudska noga i stopalo čine približno 6% ukupne tjelesne mase (Winter, 2009), opće je pravilo u dizajnu protetskih uređaja da njihova masa bude jednaka ili manja od polovice mase ljudskog ekstremiteta. Kada ovaj zahtjev nije ispunjen, sučelje čovjek–uređaj postaje nestabilno i izaziva nelagodu kod krajnjih korisnika (Paterno i sur., 2018). Nadalje, osobe s amputacijama navikle su na masu pasivnih proteza i, kada isprobavaju proteze s pogonom, uočeno je da funkcionalna prednost korištenja tih uređaja nije dovoljna da bi prihvatile dodatni teret koji moraju nositi (Mazzarini i sur., 2024). Kako bi se postigla minijaturizacija bez ugrožavanja pouzdanosti i performansi, potreban je napredak u materijalima i tehnologijama proizvodnje (Savsani, Singh & Mali, 2023). Aditivna proizvodnja i 3D ispis pokazali su određeni koristan potencijal u smanjenju troškova, vremena proizvodnje i otpada materijala (Savsani, Singh, 2023). Istovremeno,

manja i lakša proteza često doprinosi vizualno privlačnijem dizajnu, što poboljšava ukupno zadovoljstvo korisnika protetskog uređaja.

Kako bi bili konkurentni u odnosu na pasivne komercijalne proteze, robotski uređaji trebaju osigurati najmanje cijeli dan autonomnog rada. U tom kontekstu, samo je nekoliko studija istraživalo utjecaj različitih strategija kontrole na potrošnju energije (Zhao i sur., 2017; Warner i sur., 2022). Regenerativna električna energija predstavlja obećavajuću strategiju za povećanje energetske učinkovitosti pretvaranjem raspršene biomehaničke energije u električnu energiju za punjenje ugrađenih baterija tijekom ljudske lokomocije.

Trenutno se cijena robotskih proteza kreće između 20.000 USD i 100.000 USD, ovisno o modelu i funkcionalnostima (Faizullabhoj, 2023). Učiniti napredne mehatroničke proteze pristupačnijima stalni je izazov u ovom području. To bi koristilo pojedincima kojima su proteze potrebne i doprinijelo poboljšanju ukupne dostupnosti naprednih zdravstvenih rješenja. U tablici 1. prikazani su neki modeli i njihove karakteristike proteza dostupnih na tržištu.

Tablica 1. Dostupne proteze na tržištu.

Karakteristike	Komercijalni naziv proteze		
	Vanderbilt	Ottobock	OpenSource leg
Opseg pokreta koljena	120°	120°	120°
Opseg pokreta skočnog zgloba	70°	45°	30°
Masa	5 kg	4,7 kg	3,7 – 4,2 kg
Cijena (USD)	–	40.000-120.000	10,000-30,000
Materijal	Aluminij i ugljična vlakna	Drvo, plastika, pena i ugljična vlakna	Aluminij i ugljična vlakna
Dodatno	Transtibijalna (skočna) proteza je dostupna kao poseban dizajn	Mogu se izabrati različiti modeli u zavisnosti od aktivnosti koje se obavljaju i razine amputacije	Prilagodljivo za senzore i druge aktuatore

Izvor: Dominguez-Ruiz, 2023:12

Faza razvoja uređaja (proteze) određuje ciljeve testova koji se provode s krajnjim korisnicima. Pilot-studije ili studije izvedivosti obično se fokusiraju na procjenu funkcionalnosti novorazvijenih prototipova, dok studije validacije uključuju "zrele" prototipove

koji su prošli opsežnu verifikaciju kod zdravih pojedinaca i rane testove s krajnjim korisnicima. Pilot-studije obično uključuju samo jednog ili dva sudionika.

Verifikacijske studije, koje se obično provode u kontroliranim laboratorijskim uvjetima, predstavljaju ključnu početnu procjenu protetskih prototipova, pružajući značajan uvid u njihovu funkcionalnost. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), najvažnije je procijeniti funkcionalnost proteze kako u zatvorenim, tako i u otvorenim uvjetima, uzimajući u obzir dinamičke aktivnosti tipične za svakodnevni život, poput stajanja, sjedenja, penjanja uz stepenice i izbjegavanja prepreka (WHO, 2001). Ovakav pristup osigurava da protetski uređaji mogu odgovoriti na različite potrebe korisnika u raznim kontekstima.

Dok istraživački prototipovi analiziraju različite principe dizajna, glavni cilj njihove preliminarne procjene jest usporedba s prirodnim kinematičkim i kinetičkim profilima ljudske lokomocije. Ova usporedba omogućuje smislenu ocjenjivanje performansi različitih prototipova. Iz istog razloga, studije validacije trebaju uključivati uobičajene kliničke ishode kako bi se pokazale prednosti u odnosu na postojeće proteze na tržištu.

Integracija robotskih proteza donjih ekstremiteta u kliničku praksu zahtijeva da donositelji odluka budu upoznati s njihovom vrijednošću za društvo. To zahtijeva ne samo demonstraciju kliničkih prednosti i poboljšanog kvaliteta života koji proteze pružaju, već i dokazivanje njihove isplativosti. U tom smislu, aktivnosti procjene zdravstvene tehnologije mogu biti ključne za ocjenjivanje kliničkog, društvenog i ekonomskog utjecaja ovih uređaja, otvarajući put širem prihvaćanju i integraciji u kliničku praksu. Posebno vrijedan pažnje jest potencijal za značajne ekonomske i društvene koristi koje proizlaze iz funkcionalnog oporavka osoba s amputacijama, postignutog pomoću robotskih proteza.

ZAKLJUČAK

Komercijalno dostupne proteze za donje ekstremitete ne omogućuju dobrovoljnu aktivnu kontrolu niti pružaju senzorsku povratnu informaciju korisniku. Posljedično, osobe s amputacijama koje koriste ove uređaje često se žale na potrebu oslanjanja na vizualne signale tijekom svakodnevne uporabe proteza. Nedavno su istraživačke skupine i tvrtke za proizvodnju proteza predložile uređaje koji korisnicima omogućuju aktivnu kontrolu nad protezom. Međutim, ne postoje komercijalno dostupne proteze za noge koje korisnicima pružaju senzorske povratne informacije (tj. informacije u stvarnom vremenu o kretanju same proteze ili interakciji s tlom).

Senzorska povratna informacija, koju osiguravaju mehanoreceptori stopala, vretenasti mišići nogu i tetive, ključna je za kontrolu ravnoteže i kretanja kod ljudi. Iz perspektive neuronske kontrole i biomehanike, kontrola hoda zahtijeva kinematičku i dinamičku koordinaciju udova i mišića, fuziju multisenzora i robusne kontrolne mehanizme. Zbog nedostatka povratnih informacija, korisnici ne doživljavaju protezu kao dio

vlastitog tijela, što povećava kognitivni napor pri korištenju uređaja i smanjuje njegovu prihvaćenost. Ove činjenice utječu na smanjenje povjerenja korisnika u protezu jer se boje osloniti na nju iz straha od pada. S druge strane, zbog nedostatka samopouzdanja, osobe s amputacijama izvode pokrete koji povećavaju zamor.

Unatoč trenutnom stanju razvoja i napretku u određenim područjima znanosti i tehnologije, kao i sveobuhvatnim analizama postojećih proteza donjih ekstremiteta, još uvijek smo daleko od konačnog rješenja koje će zadovoljiti ne samo odgovarajuće standarde, već i osigurati zadovoljstvo korisnika, veću autonomiju te dulje vrijeme rada proteza (posebice u kontekstu baterijskog pogona).

U svakom slučaju, pred robotikom kao multidisciplinarnom znanosti stoje veliki izazovi, ne samo u analizi ljudskog hoda i izradi humanoidnih robota, već i u primjeni postojećih te pronalaženju novih rješenja za smanjenje mase, povećanje pokretljivosti i upravljivosti proteza, udobnosti korištenja i pristupačnosti cijene. Novi tehnološki prodori u znanosti o materijalima pridonose značajnom smanjenju mase proteza, jer se uglavnom izrađuju od laganih materijala poput aluminija ili ugljičnih vlakana. Nadalje, cijena proteza izravno je povezana s primijenjenim motorima, mehanizmima, aktuatorima, baterijama i razinom njihove sofisticiranosti. Stoga, kako bi proteze bile što pristupačnije, proizvođači i znanstvenici trebaju raditi u sinergiji koja će omogućiti značajno smanjenje njihovih troškova.

LITERATURA

Azocar, A.F., Mooney, L.M., Duval, J.F. et al. (2020). Design and clinical implementation of an open-source bionic leg. *Nature Biomedical Engineering*, Vol. 4, No. 10, pp. 941–953.

Calanca, A., Toxiri, S., Costanzi, D. et al. (2020). Actuation selection for assistive exoskeletons: matching capabilities to task requirements. *IEEE Transactions on Neural Systems Rehabilitation Engineering*, Vol. 28, No. 9, pp. 2053–2062.

Domínguez-Ruiz, A., López-Caudana, E.O., Lugo-González, E. et al. (2023). Low limb prostheses and complex human prosthetic interaction: A systematic literature review. *Frontiers in Robotics and AI*, 10, pp. 1-17.

Ebnazar, J., Rakesh, J. (2017). *Textbook of Orthopedics*. Fifth edition. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi.

Elery, T., Rezazadeh, S., Nesler, C., Gregg, R.D. (2020). Design and Validation of a Powered Knee–Ankle Prosthesis With High-Torque, Low-Impedance Actuators. *IEEE Transaction on Robotics*, Vol. 36, No. 6, pp. 1649–1668.

Endo, K., Takeshima, H., Tawara, T. (2019). Development of Powered Knee Prosthesis with Small-Scale, Light-Weight, and Affordable Series-Elastic Actuator, and its Preliminary Walking Test. IEEE International Conference on Cybernetics and Intelligent Systems and IEEE Conference on Robotics, Automation and Mechatronics, Bangkok, Proceedings, pp. 321–325.

Fagioli, I., Mazzarini, A., Livolsi, C. et al. (2024). Advancements and challenges in the development of robotic lower limb prostheses: a systematic review. IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics, PP(99):1-16.

Faizullabhoj, M. (2023). Robotic Prosthetics Market Size, By Technology (Micro-processor-controlled (MPC) Prosthetics, Myoelectric Prosthetics), By Extremity (Upper Body Prosthetics, Lower Body Prosthetics), By End-use & Forecast, 2032. Global Market Insight Inc, Selbyville.

Goldfarb, M., Lawson, B.E., Shultz, A.H. (2013). Realizing the promise of robotic leg prostheses. Science Translational Medicine. Vol. 5, No. 210, pp. 210-215.

Jang, W.S., Kim, D.Y., Choi, Y.S., Kim, Y.J. (2021). Self-contained 2-DOF ankle-foot prosthesis with low-inertia extremity for agile walking on uneven terrain. IEEE Robotics and Automation Letters, Vol. 6, No. 4, pp. 8134–8141.

Laschowski, B., McPhee, J. (2023). Energy-Efficient Actuator Design Principles for Robotic Leg Prostheses and Exoskeletons: A Review of Series Elasticity and Backdrivability. Journal of Computational and Nonlinear Dynamics, Vol. 18, No. 6, pp. 060801 (8 pages).

Mazzarini, A., Fagioli, I., Eken, H. et al. (2024). Improving Walking Energy Efficiency in Transtibial Amputees Through the Integration of a Low-Power Actuator in an ESAR Foot. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, Vol. 32, pp. 1397-1406.

Mazzarini, A., Fagioli, I., Trigili, E. et al. (2022). A Model-Based Framework for the Selection of Mechatronic Components of Wearable Robots: Preliminary Design of an Active Ankle-Foot Prosthesis. 18th International Conference ICCHP-AAATE 2022, Lecco, Italy, Proceedings, Part II, Springer, pp. 453–460.

Mazzarini, A., Fantozzi, M., Papapicco, V., et al. (2023). A low-power ankle-foot prosthesis for push-off enhancement. Wearable Technology. Vol. 4, pp. e18-1 – e18-17.

McDonald, C.L., Westcott-McCoy, S., Weaver, M.R., Haagsma, J., Kartin, D. (2021). Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. Prosthetics and Orthotics International, Vol. 45, No. 2, pp.105–14.

Paterno, L., Ibrahimi, M., Gruppioni, E., Menciassi, A., Ricotti, L. (2018). Sockets for Limb Prostheses: A Review of Existing Technologies and Open Challenges. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, Vol 65, No. 9, pp, 1996-2010.

Savsani, S., Singh, S., Mali, H.S. (2023). Additive manufacturing for prostheses development: state of the art. *Rapid Prototyping Journal*, Vol. 29, No. 4, pp. 741–765.

Tran, M., Gabert, L., Hood, S., Lenzi, T. (2022). A lightweight robotic leg prosthesis replicating the biomechanics of the knee, ankle, and toe joint. *Science Robotics*, Vol. 7, No. 72, pp. eabo3996.

Tschiedel, M., Russold, M.F., Kaniusas, E. (2020). Relying on more sense for enhancing lower limb prostheses control: a review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, Vol. 17, No. 1, p. 99-111.

Tucker, M.R., Olivier, J., Pagel, A. et al. (2015). Control strategies for active lower extremity prosthetics and orthotics: a review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, Vol. 12, No. 1, pp. 1–30.

Vandergooten, S., Ronsse, R. (2021). Lower-limb prosthesis: design of the inversion-eversion degree of freedom for active ankle foot prosthesis. Master's thesis. Ecole Polytechnique de Lovain.

Warner, H., Khalaf, P., Richter, H., Simon, D., Hardin, E., Van Den Bogert, A. J. (2022). Early evaluation of a powered transfemoral prosthesis with force-modulated impedance control and energy regeneration. *Medical Engineering & Physics*, Vol. 100, pp. 103744.

Windrich, M., Grimmer, M., Christ, O., Rinderknecht, S., Beckerle, P. (2016). Active lower limb prosthetics: a systematic review of design issues and solutions. *BioMedical Engineering OnLine*, vol. 15 (Supplement 3), pp. 140.

Winter, D.A. (2009). *Biomechanics and motor control of human movement*. John Willey & Sons, New Jersey.

World Health Organization (2001). *International classification of functioning, disability and health: ICF*. Geneva

World Health Organization (2022). *WHO rehabilitation need estimator*. Geneva.

World Intellectual Property Organization (2021). *WIPO Technology Trends 2021: Assistive Technology*. Geneva

Wurdeman, S.R, Stevens, P.M, Campbell, J.H. (2018). Comments regarding: *Mobility Analysis of Amputees (MAAT I): quality of life and satisfaction are strongly related*

to mobility for patients with a lower limb prosthesis. *Prosthetics and Orthotics International*, Vol. 42, No. 4, pp. 498-503.

Zhao, H., Horn, J., Reher, J., Paredes, V., Ames, A.D. (2017). First steps toward translating robotic walking to prostheses: a nonlinear optimization based control approach. *Autonomous Robots*, Vol. 41, No. 3, pp. 725–742.

APPLICATION OF ROBOTICS IN LEG PROSTHESIS

ABSTRACT

The development and clinical application of robotic prostheses represent the most important progress in the history of lower limb prosthetics. The development of robotic prostheses has helped amputees regain the function of their joints and enabled them to perform various and energetically challenging daily locomotor activities, which usually exceed the functionality of passive prostheses. With the ability of active joint movements, a robotic prosthesis can achieve a significant improvement in performance and user experience compared to traditional passive prostheses. Robotic knee prostheses and ankle prostheses are generally treated as mutually exclusive, stand-alone devices/products, despite their shared purpose of restoring joint function in lower limb amputees. There are certain challenges in the further development of robotic prostheses, related to the application of systems and assemblies for control, drive, miniaturization and mass reduction, and the cost of prostheses. All in all, these tasks are solved in various areas and every solution that contributes to the improvement of existing prostheses improves the quality of life of people with amputations. There are a large number of people in the world who have had their lower limbs amputated, and the use of passive prostheses does not provide adequate therapeutic results, does not significantly improve mobility and independence, so the determination to develop and apply robotic prostheses contributes to greater satisfaction and the achievement of greater comfort for end users.

Key words: advanced technologies, materials, actuators, testing

SEKCIJA SESTRINSTVO



VAŽNOST ASERTIVNE KOMUNIKACIJE U KRIZNIM I POSTKRIZNIM VREMENIMA

Aleksandra BREČEK

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
aleksandrabrecek@gmail.com

Anamarija MILUN

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
anamarija.milun@bolnicapopovaca.hr

Kristina PAVUNA

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
kpavuna@gmail.com

SAŽETAK

Komunikacija predstavlja proces postizanja zajedničke razmjene i razumijevanja poruka i informacija. Koristimo je u rješavanju problema, razvijanju novih ideja te dijeljenju znanja i iskustva. Asertivna komunikacija podrazumijeva zastupanje, upornost i ostvarivanje vlastitih potreba na neagresivan način i ne na štetu drugih. Asertivna komunikacija uči se putem „ja poruka“ kojima govorimo o sebi, o svom emocionalnom odgovoru na određeno ponašanje ili situaciju koju smo doživjeli. Tako ćemo izbjeći nerazumijevanje, optuživanje sugovornika, potenciranje sukoba ili potrebu da se branimo. Dakle, optužujemo konkretno ponašanje, a ne osobu, jer je neadekvatna komunikacija u vidu optuživanja osobe uzrok svih konfliktnih situacija. U krizama, kao što su prirodne katastrofe, društveni nemiri ili pandemije, s čime smo bili suočeni nedavno (potres u Petrinji, pandemija COVID-19, rat u Ukrajini) jasna komunikacija može pomoći u očuvanju mira, smanjenju napetosti i stresa te jačanju povezanosti među ljudima. U periodu nakon kriznih situacija ova vještina pomaže u obnavljanju povjerenja, pomaganju u procesu oporavka te razvijanju zdravih tehnika suočavanja sa stresom. Stoga je važno promicati i razvijati asertivne komunikacijske vještine kako bismo bolje odgovorili na izazove kriznih i postkriznih situacija.

Ključne riječi: emocionalna inteligencija, ja poruke, komunikacijske vještine, rješavanje problema, suočavanje sa stresom.

UVOD

Svjetska zdravstvena organizacija definirala je kvalitetnu komunikaciju kao jednu od pet vještina neophodnih za zdrav i sretan život (SZO). Komunikacija je pojam koji općenito označava sve oblike veza i kontakata među članovima društva, posebno prenošenje poruka između pojedinaca ili grupa. Pojam komunikacija dolazi od latinske riječi *communicatio*, što znači priopćiti, i stoga je komunikacija društveno vrlo značajna. Ona omogućava zajedničko djelovanje ljudi, što je temelj svih društvenih pojava. Naši životi počinjavaju na odnosima s drugim ljudima, a ti odnosi ovise o komunikaciji. Brojna istraživanja pokazuju da osobe tijekom svog života provedu oko 75 % vremena komunicirajući (Tubbs, 2010).

Komuniciramo verbalno i neverbalno. Verbalnom komunikacijom prenosimo većinu poruke pa se neverbalna komunikacija često zanemaruje iako je veći dio svakodnevne komunikacije na neverbalnoj razini (Rhiess, Kraft-Todd, 2014). Neverbalna komunikacija se opisuje kao način na koji ljudi razmjenjuju informacije bez korištenja riječi, bilo svjesno ili nesvjesno. Karakteriziraju je neverbalni znakovi koje dijelimo na statične (stav tijela, kontakt, udaljenost, međusobni položaj) i dinamične (izraz lica, gestikulacija, kontakt očima) (Đorđević, Braš, 2011). Također, važno je razlikovati neverbalno ponašanje koje nije povezano s govorom, poput zurenja, kimanja, gesti, pokreta i mišićnog tonusa, od neverbalnog ponašanja koje je povezano s govorom, poput tona glasa i dinamike izražavanja (Mast, 2007).

Najjednostavnija shema koja prikazuje komunikaciju kao proces zahtijeva postojanje pošiljatelja, primatelja i poruke. Učinkovita komunikacija je dinamičan proces: kada se dobije povratna informacija, pošiljatelj postaje primatelj, primatelj postaje pošiljatelj, a poruka se mijenja. Način na koji se poruka prenosi utječe na učinkovitost komunikacije (Marojević Glibo, Topić Stipiš, 2019).

Osim same poruke, osobni ciljevi ili skrivene namjere mogu utjecati na način na koji se poruka prenosi i/ili prima. Stoga je vrlo važno razumjeti brojne faktore koji utječu na proces komunikacije (Salle, 2014).

Faktori koji utječu na tumačenje poruke u komunikaciji

U svom radu „Effective Communication and Conflict Resolution“, Salle (2014) istražuje proces i elemente komunikacije te navodi čimbenike koji utječu na interpretaciju poruke unutar komunikacijskog procesa.

Kontekst i okolina - odnosi se na ukupnu situaciju koja je bitna za komunikaciju – okolina, pozadinu i specifične okolnosti koje vode do razgovora. Okolina može obuhvaćati fizičko okruženje, događaje i emocionalne uvjete povezane s komunikacijom.

Percipitacijski događaji – konkretni događaj ili situacija koji pokreće komunikaciju, suprotno širem kontekstu koji obuhvaća sve okolnosti. Percipitacijski događaj označava specifičan pojedinačan trenutak koji je potaknuo komunikaciju.

Unaprijed stvorene ideje - koncepcije, mišljenja ili misli koje primatelj razvija prije susreta. Te ideje mogu značajno utjecati na način na koji primatelj prihvaća i razumije poruku.

Stil prijenosa - obuhvaća različite načine na koje se poruka prenosi, što uključuje otvorene i zatvorene izjave ili pitanja, govor tijela, način strukturiranja poruke, razinu fokusa na temu ili primatelja, odabir riječi i tonaliteta.

Prošla iskustva - različiti pozitivni, neutralni i negativni događaji mogu imati pozitivan, neutralan ili negativan utjecaj na komunikaciju. Važno je prepoznati da reakcija primatelja može biti uvjetovana njihovim prethodnim iskustvima. Iskusni pošiljalac će istražiti ovu mogućnost ako primatelj reagira neočekivano ili neprimjereno na informacije za koje se takva reakcija ne očekuje, što može rezultirati reakcijama koje variraju od neodgovaranja do pretjerano snažnog odgovora (Marojević Glibo, Topić Stipiš, 2019).

Osobne percepcije - značajno utječu na kvalitetu komunikacije. Percepcija je svijest koja nastaje kroz aktivaciju svih osjetila i obuhvaća sve što osoba zna o situaciji ili okolnostima na temelju tumačenja informacija koje osjetila otkrivaju i interpretiraju (okus, miris, vid, zvuk, dodir).

RAZRADA

Znanje i vještina učinkovite komunikacije vrlo su važni za uspješno obavljanje mnogih profesija, osobito u zdravstvu gdje je kvalitetna komunikacija s pacijentom osnova uspješnog liječenja. Vještina komuniciranja jedna je od ključnih kompetencija za osobnu realizaciju i razvitak kvalitetnog odnosa između zdravstvenog osoblja i bolesnika (Brkljačić, 2013). Samo kroz neposredan kontakt liječnika s pacijentom moguće je osigurati njegovu suradnju, zadobiti povjerenje, voditi ga kroz zdravstveni sustav te ga liječiti i izliječiti. U medicini, uspjeh liječenja neodvojivo je povezan s komunikacijom unutar zdravstvenog tima (Đorđević, Braš, 2011).

Vrste komunikacijskih vještina dijele se na (Brkljačić, 2013):

- **Povezane sa sadržajem** – ono o čemu članovi tima komuniciraju. Osnovna tema pitanja i odgovora.
- **Procesne vještine** – način na koji komuniciramo s bolesnikom, verbalne i neverbalne vještine koje koristimo kako bi izgradili odnos s bolesnikom, strukturiranje komunikacije.
- **Perceptualne vještine** – što razmišljaju i osjećaju – unutarnji proces donošenja odluka i sposobnosti rješavanja problema, stavovi, svijest o emocijama i razmišljanjima o pacijentu, bolesti i drugim povezanim temama, svijest o vlastitom konceptu i povjerljivosti, pogreškama i interakcijama (Maguire, Pitceathely, 2002).

Uz spomenute vrste komunikacijskih vještina u svakodnevnom radu i komuniciranju s bolesnikom izuzetnu važnost predstavlja poštovanje pravila komuniciranja u zdravstvu (Brkljačić, 2007)

ASERTIVNOST

Psihološki pojam asertivnost (assertiveness) dolazi iz engleskog jezika i ne može se prevesti na hrvatski samo jednom riječju, pa se koristi u izvornom obliku. Ovaj pojam označava samopouzdanu i samouvjereno ponašanje i izražavanje. Izvorno potječe od latinskog pridjeva "assertorius," što znači potvrđan i jasan, dok engleski pridjev "assertive" znači uporan, samosvjestan i samopouzdan (Kekuš, 2010).

Asertivna komunikacija podrazumijeva zastupanje, upornost i ostvarivanje vlastitih potreba na neagresivan način i ne na štetu drugih. Asertivna komunikacija uči se putem „ja poruka“ kojima govorimo o sebi, o svom emocionalnom odgovoru na određeno ponašanje ili situaciju koju smo doživjeli. Na taj način ćemo izbjeći nerazumijevanje, optuživanje sugovornika, potenciranje sukoba ili potrebu da se branimo. Dakle, optužujemo konkretno ponašanje, a ne osobu, jer je neadekvatna komunikacija u vidu optuživanja osobe uzrok svih konfliktnih situacija.

Osim asertivnog ponašanja, ljudi se mogu ponašati i neasertivno odnosno pasivno ili agresivno (Tablica 1).

Tablica 1. Usporedba stilova u ponašanju (Kekuš, 2010) (Taps, 2013) (Holi 2017)

Pasivno/neasertivno	Asertivno ponašanje	Agresivno ponašanje
Samoodricanje i neiskazivanje svojih potreba, osjećaja i mišljenja iskreno i direktno; potiskivanje ljutnje	Iskreno i direktno iskazivanje obećanja i mišljenja, kontrolirane emocije	Neadekvatno iskazivanje osjećaja i mišljenja, osjećaj bijesa
Stalno ispričavanje i osjećanje nelagode	Borba za svoja prava i vlastite izbore, uvažavajući prava drugih	Stalno zahtijevane, okrivljavanje i naređivanje drugima
Popuštanje pred zahtjevima i naredbama drugih	Poštovanje osobnosti i prava drugih ljudi; vjerovanje u mogućnost da obje strane dobiju	Nepoštovanje prava drugih, nedostatak fleksibilnosti
Dopuštanje da drugi donose odluke i izbore u njihovo ime; neostvarivanje ciljeva	Odlučivanje za sebe i ostvarivanje željenih ciljeva, vjera u timski rad	Odlučivanje za sebe i druge, ostvarivanje ciljeva povređivanjem i, često, ponižavanjem drugih ljudi

Omalovažavanje sebe, inhibiranost i nisko samopoštovanje	Visoko samopoštovanje i pozitivna slika o sebi, visoka doza optimizma	Neuvažavanje drugih osoba i nepriznavanje njihovih zasluga i uspjeha
Osjećaj povrijeđenosti, nezadovoljstva i anksioznosti, kao posljedica vlastitog ponašanja	Preuzimanje inicijative u međuljudskim interakcijama i odnosima; spremnost da saslušaju druge i kad se ne slažu s njima	Napadno nametanje vlastitog mišljenja drugima
Dopuštanje da ih drugi iskoriste i da im nametnu svoje mišljenje	Preuzimanje odgovornosti za svoja djela; spremnost da promjene mišljenje	Ne preuzimanje odgovornosti za svoja djela; iskorištavanje drugih

Prema D. Kekušu, zdravstveni radnici često se nalaze u situacijama gdje je uspjeh njihovog rada povezan s razvijenim komunikacijskim vještinama, posebice sposobnosti slušanja te pružanja iskrenog suporta pacijentima, što može rezultirati njihovim većim zadovoljstvom. Stoga, asertivnost je ključna osobina koju bi trebali posjedovati svi zdravstveni radnici, a posebno medicinske sestre, jer istraživanja pokazuju da mnoge medicinske sestre ne primjenjuju asertivan stil komunikacije te češće koriste neasertivno ponašanje koje podrazumijeva prilagođavanje situaciji umjesto aktivnog suprotstavljanja (Kekuš, 2010).

Asertivnost je važan faktor u stilu komunikacije jer omogućuje izražavanje vlastitih potreba, želja, uvjerenja i prava na jasan, iskren i prikladan način, bez ugrožavanja prava drugih osoba, što je posebno važno u komunikaciji u zdravstvu. Osobe koje su asertivne sposobne su jasno izraziti svoje želje, pokazuju empatiju, poštuju druge i znaju reći "ne". Asertivnost podrazumijeva ravnopravnost u interpersonalnim odnosima, izravnost i samopouzdanje u komunikaciji te je vještina koja se može naučiti putem asertivnih treninga.

KRIZNA STANJA

Svi ljudi tijekom života proživljavaju krizne situacije, svatko od nas ima osobna iskustva krize, ona su različita, no većina nas može se prepoznati u pojmu kriznog stanja. Krizna je komunikacija interaktivni proces a može se definirati kao razmjena informacija i mišljenja prije, tijekom te nakon izbijanja krizne situacije.

U krizama, kao što su prirodne katastrofe, društveni nemiri ili pandemije, s čime smo bili suočeni nedavno (potres u Petrinji, pandemija COVID-19, rat u Ukrajini) jasna komunikacija može pomoći u očuvanju mira, smanjenju napetosti i stresa te jačanju povezanosti među ljudima. Asertivna komunikacija među medicinskim sestrama i timovima za hitne intervencije omogućava brzu i efikasnu koordinaciju što može spasiti živote i smanjiti štetu.

U periodu nakon kriznih situacija ova vještina pomaže u obnavljanju povjerenja, pomaganju u procesu oporavka te razvijanju zdravih tehnika suočavanja sa stresom. Stoga je važno promicati i razvijati asertivne komunikacijske vještine kako bismo bolje odgovorili na izazove kriznih i postkriznih situacija.

U kriznim vremenima asertivna komunikacija ima vrlo važnu ulogu u:

1. Upravljanju stresom i anksioznošću - kroz jasnu i direktnu komunikaciju, ljudi mogu izraziti svoje strahove i zabrinutosti, što pomaže u smanjenju stresa i anksioznosti.
2. Efikasnom donošenju odluka - u kriznim situacijama, brze i efikasne odluke su od neizmjerne važne. Asertivna komunikacija omogućava jasno iznošenje činjenica i mišljenja, što olakšava donošenje informiranih odluka.
3. Izgradnji povjerenja - transparentnost i poštovanje u komunikaciji pomažu u izgradnji povjerenja među članovima tima i zajednice, što je neophodno za koordinaciju i suradnju tijekom krize.
4. Prevenciji i rješavanju konflikata - omogućuje prepoznavanje i rješavanje konflikata prije nego što eskaliraju, održavajući sklad u timovima i zajednicama.

Nakon završetka krize, asertivna komunikacija ostaje neophodna za proces oporavka i obnove:

1. Obrada iskustava i emocija - postkrizni period često zahtijeva refleksiju i obradu doživljenih iskustava. Asertivna komunikacija omogućava ljudima da otvoreno razgovaraju o svojim osjećajima i iskustvima, što je važno za emocionalno cijeljenje.
2. Rekonstrukcija timova i zajednica: Otvorena i uvažavajuća komunikacija pomaže u ponovnoj uspostavi povjerenja i kohezije unutar timova i zajednica koje su prošle kroz krizu.
3. Planiranje budućnosti - kroz asertivnu komunikaciju, članovi timova i zajednica mogu efikasno surađivati na planiranju i implementaciji strategija za budućnost, učeći iz prethodnih iskustava.

Izazovi u primjeni asertivne komunikacije u kriznim i postkriznim situacijama

Iako nam je asertivna komunikacija izuzetno korisna, postoje izazovi u njezinoj primjeni. Visoka razina stresa i anksioznosti može otežati održavanje smirenosti i racionalnosti koja nam je potrebna ako želimo asertivno komunicirati. Ljudi pod pritiskom često reagiraju impulzivno, što može dovesti do konflikata i nesporazuma. Asertivnu komunikaciju u nekim kulturama mogu, zbog direktnosti, smatrati nepristojnom, dok u drugim može biti znak poštovanja. Nažalost, mnoge osobe nisu obučeni za asertivnu komunikaciju, što može dovesti do pogrešnog tumačenja i neefikasne primjene. Stoga je

potrebno ulagati u edukaciju i trening kako bi se ova vještina razvijala i usavršavala, posebice kod medicinskih sestara.

ZAKLJUČAK

Asertivna komunikacija je vrlo bitna vještina u sestrinstvu, posebno u kriznim i postkriznim vremenima. kada se radi o kriznim stanjima medicinske sestre i tehničari suočavaju se s visokim razinama stresa, od njih se očekuje da donose ključne, brze i efikasne odluke, podložni su brzim promjenama i emocionalno iscrpljujućim izazovima dok pružaju skrb pacijentima. U tim situacijama, efikasna asertivna komunikacija pomaže u smanjenju konflikata, povećanju timske kohezije kao i pružanju emocionalne podrške potrebne za uspješno obavljanje posla.

LITERATURA

Brkljačić, M. (2007) 'Bioetički aspekti komuniciranja u zdravstvu', u: Hrvatsko filozofsko društvo, *Knjiga sažetaka 6. Lošinjski dani bioetike*, Zagreb, str. 41-2.

Brkljačić, M. (2013) 'Etički aspekti komunikacije u zdravstvu', *Medicina fluminensis*, 49(2), pp. 136-143.

Đorđević, V., Braš, M. (2011) ur. *Komunikacija u medicini & čovjek je čovjeku lijek*, Zagreb: Medicinska naklada.

Holi, K. (2017) *Veština uspješne komunikacije*, Beograd: Laguna.

Kekuš, D. (2010) *Komunikacije u profesionalnoj praksi zdravstvenih radnika*, Beograd: Visoka zdravstvena škola strukovnih studija.

Maguire, P., Pitceathly, C. (2002) 'Key communication skills and how to acquire them', *BMJ*, 325, pp. 697-700.

Marojević Glibo, D., Topić Stipiš, D. (2019) 'Načela uspješne komunikacije u zdravstvu', *Mostariensia*, 23(1), str. 81-93.

Mast, M.S. (2007) 'On the importance of nonverbal communication in the physician-patient interaction', *Patient Educ Couns*, 67(3 SPEC. ISS.), pp. 315-8.

Riess, H., Kraft-Todd, G. (2014) 'E.M.P.A.T.H.Y: A Tool to Enhance Nonverbal Communication Between Clinicians and Their Patients', *Acad Med*, 89, pp. 1108-12.

Salle, A.M. (2014) 'Effective Communication and Conflict Resolution', u: Chary, B., Jacob, S.R., *Contemporary Nursing-Issues, Trends and Management*, 6th edn., Elsevier, pp. 324-325.

Tabš, S. (2013) *Komunikacija: principi i konteksti*, Beograd: Clio.

Tubbs, S. (2010) *Human Communication – Principles and Contexts*, McGraw-Hill, New York, str. 8.

THE IMPORTANCE OF ASSERTIVE COMMUNICATION IN CRISIS AND POST-CRISIS TIMES

ABSTRACT

Communication represents the process of achieving mutual exchange and understanding of messages and information. We use it in problem-solving, developing new ideas, and sharing knowledge and experiences. Assertive communication entails advocating, persistence, and fulfilling one's own needs in a non-aggressive manner and not at the expense of others. Assertive communication is learned through "I-messages" in which we talk about ourselves, our emotional response to specific behaviour, or a situation we have experienced. In this way, we will avoid misunderstanding, blaming the interlocutor, exacerbating conflicts, or feeling the need to defend ourselves. Therefore, we accuse specific behaviour, not the person, as inadequate communication in the form of blaming the person is the cause of all conflict situations. In crises, such as natural disasters, social unrest, or pandemics, with which we have recently been faced (the earthquake in Petrinja, the COVID-19 pandemic, the war in Ukraine), clear communication can help maintain peace, reduce tension and stress, and strengthen connections among people. In the period after crisis situations, this skill aids in rebuilding trust, assisting in the recovery process, and developing healthy stress coping techniques. Therefore, it is important to promote and develop assertive communication skills to better respond to the challenges of crisis and post-crisis situations.

Key words: Communication skills, Coping with stress, Emotional intelligence, I-messages, Problem-solving

IMPLEMENTACIJA DUHOVNE SKRBI U RADU S PALIJATIVNIM PACIJENTIMA NA RAZINI SESTRINSKE PRAKSE

Mirela RUSAN

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
mirela.rusan77@gmail.com

Valentina HANŽEK

Neuropsihijatrijska bolnica dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
krizanic.valentina@gmail.com

SAŽETAK

Uvod: Palijativna skrb je sveobuhvatna skrb koja ima za cilj poboljšanje kvalitete života bolesnika i njihovih najbližih koji se suočavaju s bolestima koje vode smrti. Ostvaruje se kroz prevenciju i ublažavanje patnje putem rane identifikacije, temeljite procjene i kontroliranja boli te drugih psihofizičkih, socijalnih i duhovnih problema. Duhovnost kao psihosocijalni aspekt palijativne skrbi je dinamična dimenzija ljudskog života obuhvaća način na koji pojedinci i zajednice doživljavaju, izražavaju ili traže smisao, svrhu i transcendenciju. Obuhvaća način na koji se osoba povezuje sa samim sobom, s drugima, s prirodom te s onim što predstavlja smisao života. Cilj i svrha rada: Postizanje najbolje moguće kvalitete života kroz olakšanje patnje i kontrolu simptoma, uz poštovanje osobnih, kulturnih, religijskih i etičkih vrijednosti. U sestrinskoj praksi ističe se podrška kvalitetnom međuljudskom odnosu, osiguravanje osjećaja sigurnosti i zaštite pacijenta te osjećajnost prema strahovima pacijenta u procesu umiranja. Materijali i metode: Za potrebe izrade ovog rada izvršen je pregled dostupne literature, istraživačkih radova i stručnih članaka na portalima Hrčak, Nacionalni repozitorij završnih radova i PubMed. Rezultati: Dobiveni rezultati iz raznih izvora pokazuju nam stavove zdravstvenih djelatnika, pogotovo medicinskih sestara o znanju iz područja duhovnosti, koliko je važno poštovati pacijentova očekivanja u vezi s načinom završetka života, te kako pružiti podršku u pronalaženju unutarnje snage i osiguravanja religioznih obreda koji su pacijentu značajni te biti otvoren za učenje od vlastitih pacijenata. Izvornost: Osvijestiti zdravstvene djelatnike, prvenstveno medicinske sestre o pružanju duhovne potpore ne samo od strane duhovnika, već multidisciplinarnog tima.

Ključne riječi: duhovna skrb, palijativna medicina, psihosocijalni aspekt

UVOD

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije „*Palijativna skrb je pristup koji poboljšava kvalitetu života bolesnika i njihovih obitelji koji se suočavaju s problemima povezanim s bolešću opasnom po život*“. Ranim prepoznavanjem, ispravnom procjenom i liječenjem boli te drugih problema, fizičkih, psihosocijalnih i/ ili duhovnih, palijativna skrb prevenira i olakšava patnju (1).

Duhovna skrb bitna je komponenta cjelovite palijativne skrbi čiji je cilj pružiti podršku pacijentima i njihovim obiteljima u suočavanju s krajem života na način koji im omogućava osjećaj mira, dostojanstva i prihvaćanja. Duhovne potrebe pacijenta u terminalnoj fazi bolesti uključuju traženje smisla života, osobno prihvaćanje, pomirenje i zajedništvo s bliskim osobama, ali i odgovore na egzistencijalna pitanja, donošenje odluka na kraju života i dostojanstven oproštaj. Duhovnost se može promatrati kao odnos prema životu, način na koji razumijemo događaje u našim životima, dajemo im značenje i odnosimo se prema njima. Implementacija duhovnosti u svakodnevni plan skrbi proizlazi iz fizičkih, emocionalnih, socijalnih i duhovnih potreba pacijenta kojemu se pruža palijativna skrb (2).

Stvaranje okruženja u kojem se osoba osjeća sigurno da izrazi sve svoje osjećaje, strahove, tjeskobe i pitanja o kraju života ima za cilj dovesti osobu do potpunog rasterećenja, kako bi mogla ući u fazu prihvaćanja dostojanstvene smrti. Time nastojimo umanjiti cjelokupnu fizičku, psihičku i duhovnu bol pacijenta i njegove obitelji, kao i uravnotežiti njihove međusobne odnose (1- 2).

CILJ I SVRHA RADA

Cilj rada je postizanje najbolje moguće kvalitete života osoba kojima je potrebna palijativna skrb kroz olakšanje patnje i kontrolu simptoma uz poštivanje osobnih, kulturnih, religijskih i etičkih vrijednosti. Postizanje osjećaja sigurnosti pacijenata u terminalnoj fazi bolesti važan je faktor pri postizanju kvalitetnih međuljudskih odnosa te je potrebno podizanje svijesti o ulozi medicinske sestre u postizanju istih kroz edukacije.

MATERIJALI I METODE

Za potrebe izrade ovog rada izvršen je pregled dostupne literature, istraživačkih radova i stručnih članaka na portalima Hrčak, Nacionalni repozitorij završnih radova i PubMed.

RASPRAVA

Europska udruga za palijativnu skrb (European Association for Palliative Care) duhovnost definira kao „*dinamičnu dimenziju ljudskoga života koja se odnosi na način na koji osobe doživljavaju, izražavaju i/ili traže značenje, svrhu i transcendenciju i način na koji se povezuju sa sobom, drugima, prirodom, značajnim i/ili svetim*“ (3).

Duhovnost je individualno iskustvo svakog čovjeka koje može i ne mora, uključivati religijska vjerovanja. Može se manifestirati kroz molitvu i različite druge aktivnosti kao što su meditacija, umjetnost, volontiranje ili provođenje vremena u prirodi. Duhovnost može obuhvatiti različite aspekte života kao što su: traženje svrhe, smisla, povezanosti, moralne vrijednosti, postizanje unutarnjeg mira i transcendencije.

Kod pacijenata suočenih s neizlječivom bolesti traženje svrhe i smisla života, bolesti patnje i smrti uključuje i odgovore vezane uz razloge bolesti. Traženje smisla života i smrti u terminalnoj fazi bolesti postaje vrlo intenzivno. Može uključivati razmišljanja o tome kako su proveli svoj život i kakvi su bili njihovi odnosi s drugim ljudima. Traženje smisla bolesti i patnje može ojačati odnose s drugim ljudima, ali i dati uvid u vlastite snage i ograničenja. Moralne vrijednosti odnose se na poštovanje i dostojanstvo čovjeka, koje obuhvaća razumijevanje, empatiju, iskazivanje ljubavi i dobrote, načelo pravednosti, obnavljanje narušenih odnosa i odgovornost za vlastite odluke. Pojam transcendencija podrazumijeva traženje dublje povezanost i razumijevanje stvarnosti koja nadilazi granice svakodnevnog iskustva (4).

Cilj duhovnosti u palijativnoj skrbi je pomoći pacijentu bilo koje vjeroispovjesti i svjetonazora pronaći ispunjenje te smisao života, bolesti i smrti. Bitno je osvijestiti da je pri zadovoljavanju duhovnih potreba potreban različiti pristup pacijentima raličitih svjetonazora i vjeroispovjesti (5).

DUHOVNA SKRB

U pojedinim situacijama života, posebice u bolesti, starosti, nemoći i smrti pojavljuju se pitanja o smislu života, patnje i smrti. U ovakvim, za pacijente teškim, trenucima života pacijentu je potrebna pomoć obitelji, prijatelja, medicinskog osoblja i duhovnika. Duhovnost je sastavni dio palijativne skrbi jer pacijentu pristupa holistički te on u njoj pronalazi transcendentnost i ono što mu fizički svijet ne može pružiti. Svaka osoba neprestano traži Boga, smisao i sreću te povezanost s nevidljivim stvoriteljem, a način traženja ovisi o religiji kojoj pripada (5).

Svaki pacijent na kraju života ima potrebu za duhovnom pratnjom, ali ona nije uvijek jasno izražena. Stoga je važno da medicinske sestre znaju prepoznati znakove i ponašanja koji upućuju na tu potrebu. Važno je stvoriti ozračje u kojem se pacijent osjeća sigurno izraziti sve svoje nedoumice i strahove s kojima se susreće pri kraju života. Pacijenti s neprepoznatim duhovnom patnjom imaju veći rizik od depresije, lošije ishode liječenja a posljedično tome i lošiju kvalitetu života. Za duhovnu podršku potrebno je educirano osoblje koje ima vještine i znanja za prepoznavanje duhovnih potreba bolesnika i njihovo rješavanje. Duhovna perspektiva povezana je s boljom tolerancijom fizičkog i emocionalnog stresa i može smanjiti rizik od samoubojstva i depresije među pacijentima s ozbiljnom bolešću. Pri pružanju duhovne potpore važno je pratiti potrebe pacijenta i pomoći mu da upotrijebi svoje duhovne potencijale. Cilj pružanja dugovne podrške je pružiti cjelovitu podršku kroz olakšanje simptoma, psihološku, emocionalnu, socijalnu i duhovnu pomoć, kako bi se osiguralo dostojanstvo i kvaliteta života do kraja života (6).

Da bi medicinske sestre učinkovito odgovorile na duhovne potrebe pacijenta s potrebom za palijativnom skrbi moraju imati znanja i vještine kako bi podigle kvalitetu prepoznavanja i razumijevanja te kako bi adekvatno odgovorile na duhovne potrebe pacijenta i njihovih obitelji. Prepoznavanje duhovnih potreba kroz razgovor, aktivno slušanje i promatranje pacijenta i njegove obitelji jedna je od najvažnijih vještina koju medicinska sestra mora savladati kako bi što kvalitetnije mogla provesti sve druge vještine i znanja. Medicinska sestra bi trebala osvijestiti vlastitu duhovnost i razumijevanje njenog utjecaja na pružanje skrbi kako ne bi nametala svoja uvjerenja i stavove te kako bi osigurala profesionalan odnos s pacijentom.

Pri pružanju duhovne podrške medicinska sestra je važan član interdisciplinarnog tima koja koristi stečeno znanje i vještine pri prepoznavanju potreba pacijenta i u tome uključuje druge resurse kao što su duhovnik i psiholog. U procesu rada potrebno je pridržavanje etičkih principa poštivajući na taj način uvjerenja i stavove pacijenta, bez nametanja vlastitih. Obitelj je uglavnom važan dio života oboljelih te je potrebno prepoznati trenutak kada je potrebno obitelj uključiti u proces skrbi (7).

Sama znanja i vještine nisu dovoljne te je potrebno razvijati kompetencije koje bi pomogle pacijentu da zadovolji svoje duhovne potrebe. Medicinska sestra treba prepoznati duhovnost kao sastavnu komponentu ljudskog iskustva bolesti, ozdravljenja i zdravlja surađujući sa stručnjacima za duhovnost. Nije dovoljno provoditi stečena znanja o duhovnosti, već ih je potrebno usmjeriti prema pacijentu s poštovanjem provjeravajući njegove potreba, istodobno poštivajući njegovu autonomiju. Potrebno je biti svjestan da je svaki pacijent individua za sebe – osoba sa svojim uvjerenjima, vrijednostima, znanjima i položajem u zajednici. Sve medicinsko osoblje, pa tako i medicinske sestre, koje radi na radilištima na kojima borave bolesnici s potrebom za palijativnom skrbi trebali bi imati osnovno razumijevanje duhovnih uvjerenja i vrijednosti glavnih vjerskih tradicija koje su za pacijenta i njegove obitelji od velike važnosti (2).

IMPLEMENTACIJA DUHOVNE SKRBI

Implementacija duhovne skrbi pacijenata s potrebom za palijativnom skrbi odnosi se na pružanje podrške i brige za duhovne potrebe pacijent i njihovih obitelji suočenih s neizlječivom bolesti. Ova vrsta skrbi usredotočuje se na duhovne dimenzije života, uključujući vjerska uvjerenja, moralne vrijednosti, smisao i svrhu života i smrti te prihvaćanje smrti. Ključni aspekti u implementaciji ove vrste skrbi za pacijente s potrebom za palijativnom skrbi uključuju:

- 1 Procjena pacijentnovih duhovnih potreba i želja što uključuje razumijevanje vjerskih uvjerenja, duhovnih praksi i svjetonazora koji su važni za bolesnika
- 2 Individualizirani pristup koji je prilagođen specifičnim duhovnim potrebama svakog pacijenta, a može uključivati molitvu, meditaciju, sakramente ili duhovne razgovore prema željama pacijenta.
- 3 Suradnja s duhovnicima ili duhovnim savjetnicima koji pružaju podršku i utjehu u skladu s pacijentovim uvjerenjima.

- 4 Podrška obitelji i bližnjih u suočavanju s bolesti i smrtnosti voljenog člana
- 5 Edukacija zdravstvenih djelatnika o važnosti duhovne skrbi kako bi učinkovito odgovorili na potrebe pacijenta

Cilj je duhovne skrbi pružiti pacijentima i njihovim obiteljima suočenim s teškom bolesti smisao, utjehu i mir u teškim trenucima bolesti i na kraju života (2).

KOMPETENCIJE MEDICINSKE SESTRE U PRUŽANJU DUHOVNE SKRBI

Primarna uloga zdravstvene skrbi, uključujući i sestrinsku skrb, je ostvarivanje najbolje moguće skrbi za pacijenta (8). Kvalitetna skrb za pacijenta uključuje tehničke kompetencije i međuljudski/ humanistički odnos pacijent- zdravstveni djelatnik. Tehničke kompetencije podrazumijevaju znanja, vještine i prosudbu i na njima se temelji zdravstvena skrb na području pojedine struke (liječnici, medicinske sestre, fizioterapeuti, psiholozi...) (9). Humanistički pristup skrbi za pacijenta naglašava suosjećanje i integritet od strane njegovatelja te pridonosi obostranom poštovanju između medicinskih sestara i pacijenta. Takav pristup osigurava poštivanje dostojanstva davatelja (medicinska sestra) i primatelja (pacijent) zdravstvene skrbi (10).

Bit zdravstvene njege pacijenta s potrebom za palijativnom skrbi je holistički pristup, poštivanje osobe kao psihosocijalne, fizičke i duhovne osobe (11).

U pružanju primjerene duhovne podrške medicinska sestra mora naučiti slušati s empatijom, poznavati faze žalovanja prema Elisabeth Kübler-Ross, prepoznati i razumjeti reakcije pacijenta povezane s gubitcima, adekvatno se nositi s reakcijom pacijenta, razvijati poznanstva i povezanost s duhovnicima, svećenicima, pastorima, rabinima, imamima, ne nametati pacijentu svoje stavove, ali ako dijele iste slobodno ih verbalizirati, npr. kroz molitvu.

Za prepoznavanje i pružanje duhovne skrbi pacijentu s potrebom za palijativnom skrbi potrebno je osoblje koje razumije pojam duhovne skrbi te je educirano i za primijeniti stečena znanja i vještine kako bi pacijent osvijestio i koristio blagodati duhovnosti. U istraživanju provedenom 2021. godine u Hrvatskoj sastavljen je popis kompetencija koje bi medicinska sestra trebala imati kako bi mogla pružati kvalitetnu duhovnu skrb. Pri prvom susretu s pacijentom medicinska sestra u sklopu anamneze treba prikupiti podatke o pacijentovoj, duhovnosti i prepoznati njegovu potrebu za duhovnošću. Nakon prikupljenih podataka medicinska sestra u suradnji s pacijentom, njegovom obitelji i članovima tima izrađuje plan duhovne skrbi i nakon provedenih postupaka ga evaluira. U brizi za pacijenta s potrebom za palijativnom skrbi potrebna je sposobnost prepoznavanja i pružanje duhovne skrbi i članovima tima. Medicinska sestra se treba podržavajuće odnositi pri pružanju duhovne skrbi pacijentu drugačijih uvjerenja i vjeroispovijesti, a vlastita uvjerenja i vrijednosti zadržati za sebe kako bi ostvarila profesionalan odnos. Pri pružanju duhovne skrbi potrebna je evaluacija procesa rada kako bi se osigurala kvaliteta te unaprijedile znanja i vještine medicinske sestre (12).

STAVOVI ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA O DUHOVNOSTI

Studije pokazuju da zdravstveni djelatnici poput medicinskih sestara i liječnika smatraju da je duhovna skrb dio njihovog rada, no unatoč tome pacijenti navode da je rijetko primaju duhovnu podršku (13). Statistička analiza podataka dobivenih iz ankete provedene 2021. godine u Hrvatskoj pokazala je da medicinske sestre znaju da je duhovna skrb njihova domena rada, ali nemaju dovoljno znanja kako bi istu primijenile u praksi. Medicinske sestre imaju poštovanja prema pacijentovim duhovnim i vjerskim uvjerenjima te nastoje ne nametati svoja stajališta u vezi toga. Međutim, medicinske sestre ne znaju kako poboljšati duhovnu skrb u praksi, što je dodatni pokazatelj za važnosti edukacije medicinskih sestara o duhovnoj skrbi (12).

Rezultati dobiveni istraživanjem provedenim u Brazilu pokazuje da su medicinske sestre osobne poteškoće u stručnom usavršavanju, vezano uz strukturu službe kako bi se zadovoljila duhovna dimenzija pacijenata u palijativnoj skrbi. Među osobnim poteškoćama isticao se nedostatak pripremljenosti za suočavanje sa smrću i nedostatak vještina za bavljenje duhovnom dimenzijom, uključujući i povezivanje s vjerskim pitanjima. I ovo istraživanje je pokazalo da medicinske sestre prepoznaju opravdanu potrebu za duhovnom potporom pacijenta u palijativnoj skrbi, ali ne znaju je adekvatno pružiti, što pripisuju nedostatku znanja. Zanimljiva je činjenica da sestre dobro znanje pokazale o medikamentoznoj terapiji, a o pružanju duhovne skrbi vrlo malo te posljedično tome nisu spremne se nositi sa smrću (14).

Rezultati dobiveni istraživanju 2021. godine u Hrvatskoj pokazali su da se medicinske sestre koje su praktični vjernici bolje shvaćaju važnost duhovne skrbi i imaju veće kompetencije za pružanje iste. Najkompetentnije za pružanje duhovne skrbi su diplomirane medicinske sestre ili magistre sestrinstva. Što ukazuje na to da edukacija i stupanj obrazovanja medicinskih sestara uvelike utječe na njihovu kompetentnost za pružanje duhovne skrbi (12).

ZAKLJUČAK

Iz navedenog možemo zaključiti da je implementacija duhovne skrbi važan preduvjet kvalitete ukupne skrbi pacijenata s potrebom za palijativnom skrbi čime se nastoji postići duhovni mir i dostojanstveno umiranje. Duhovna skrb pomaže lakšem prihvaćanju bolesti, pomaže pronaći smisao života i ukazuje na sve ono pozitivno i moguće, umanjuje osjećaj samoće, smanjuje depresiju i pridonosi lakšem prihvaćanju smrti kao normalnog procesa.

Duhovna skrb treba biti individualna i utemeljena na poštovanju prema pacijentu i njegovim uvjerenjima. Ona nastoji pružiti nadu, utjehu, sigurnost da pacijent neće biti sam. Uloga medicinske sestre i cijelog zdravstvenog tima je pružiti pacijentu pomoć pri pronalasku vlastite duhovnosti.

Preduvjet za dobru duhovnu skrb je osvijestiti vlastitu duhovnost i educirati medicinske sestre i sve članova multidisciplinarnog tima. Istraživanja su pokazala da su

medicinske sestre svjesne potrebe pružanja duhovne skrbi od strane zdravstvenog osoblja, ali da nemaju potrebna znanja. Potrebno je potaknuti odgovorne u obrazovnim institucijama o važnosti edukacije medicinskog osoblja u pružanju duhovne skrbi te implementirati duhovnost u redovni program edukacijskih ustanova. Na taj način bi svim članovima tima bila dostupna osnovna znanja o duhovnosti i pružanju duhovne skrbi ne samo pacijentima s potrebom za palijativnom skrbi, već i svima onima kojima je potrebno pronalaženje smisla života, bolesti i smrti pri ozdravljenju ili situacijama u kojima se nalaze.

LITERATURA

1. World Health Organization: Palliative care [Internet]. Geneva: World Health Organization;2020. Pribavljeno 20. lipnja 2024. s adrese: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>.
2. Bandeali S, des Ordons AR, Sinnarajah A. Comparing the physical, psychological, social, and spiritual needs of patients with non-cancer and cancer diagnoses in a tertiary palliative care setting. *Palliat Support Care*. 2020;18(5):513-518.
3. Nolan S, Saltmarsh P, Leget C. Spiritual care in palliative care: working towards an EAPC Task Face. *European journal of palliative care*. 2011;18:86-9.
4. Skalla K, McCoy JP. Spiritual assessment of patients with cancer: the moral authority, vocational, aesthetic, social, and transcendent model. *Oncol Nurs Forum*. 2006;33(4):745-51.
5. Bešlić V. Duhovnost i duhovnik u palijativnoj skrbi. *Nova prisutnost*. 2017;XV(1):89-99.
6. Balducci L. Geriatric Oncology, Spirituality, and Palliative Care. *J Pain Symptom Manage*. 2019;57(1):171-175.
7. Miller M, Addicott K, Rosa WE. Spiritual Care as a Core Component of Palliative Nursing. *Am J Nurs*. 2023;123(2):54-59.
8. Sarıköse S, Göktepe N. Effects of nurses' individual, professional and work environment characteristics on job performance. *Journal of Clinical Nursing*. 2022;31(5-6):633–641.
9. Wei H. The development of an evidence-informed Convergent Care Theory: Working together to achieve optimal health outcomes. *Int J Nurs Sci*. 2021;9(1):11-25.
10. Wilson AN, Ravaldi C, Scoullar MJL, Vogel JP, Szabo RA, Fisher JRW, Homer CSE. Caring for the carers: Ensuring the provision of quality maternity care during a global pandemic. *Women Birth*. 2021;34(3):206-209.
11. Narayanasamy A, Owens J. A critical incident study of nurses' responses to the spiritual needs of their patients. *J Adv Nurs*. 2001;33(4):446-55.
12. Kuća D. Duhovnost u palijativnoj skrbi [završni rad]. Koprivnica, Hrvatska: Sveučilište Sjever u Varaždinu, Sveučilišni centar Varaždin; 2021.

13. Peteet JR, Balboni MJ. Spirituality and religion in oncology. *CA Cancer J Clin.* 2013;63(4):280-9.

14. Evangelista CB, Lopes MEL, Costa SFGD, Batista PSS, Duarte MCS, Morais GSDN, França JRFS, Gomes BDMM. Nurses' performance in palliative care: spiritual care in the light of Theory of Human Caring. *Rev Bras Enferm.* 2021 Sep 24;75(1)

INTEGRATING SPIRITUAL CARE PRACTICES FOR PALLIATIVE PATIENTS WITHIN NURSING PRACTICE

ABSTRACT

Background and Purpose: Palliative care is comprehensive care that aims to improve the quality of life of patients and their loved ones who are facing diseases that lead to death. It is achieved through the prevention and alleviation of suffering through early identification, thorough assessment and control of pain and other psychophysical, social and spiritual problems.

Spirituality as a psychosocial aspect of palliative care is a dynamic dimension of human life, encompassing the way individuals and communities experience, express or search for meaning, purpose and transcendence. It includes the way a person connects with himself, with others, with nature and with what represents the meaning of life.

Achieving the best possible quality of life through relief of suffering and control of symptoms, while respecting personal, cultural, religious and ethical values. In nursing practice, the emphasis is on supporting quality interpersonal relationships, ensuring the patient's sense of security and protection, and being sensitive to the patient's fears in the dying process.

Materials and Methods: For the purposes of this work, a review of available literature, research papers and expert articles on the portals Hrčak, National repository of theses and PubMed was carried out.

Results: The results obtained from various sources show us the attitudes of health professionals, especially nurses, regarding knowledge in the field of spirituality, how important it is to respect the patient's expectations regarding the way of ending life, and how to provide support in finding inner strength and providing religious rituals that are appropriate for the patient. important and be open to learning from your own patients.

Conclusion: To make healthcare professionals, primarily nurses, aware of the provision of spiritual support not only by clergy, but by a multidisciplinary team.

PREGLEDNI RAD

ALATI ZA PROCJENU RIZIKA ZA PAD

Alen BREČEK, univ.meg.med.techn., pred
Veleučilište Ivanić-Grad, Hrvatska
procelnik.sestrinstvo@vsig.hr

Irena CANJUGA, doc.dr.sc.
Sveučilište Sjever, Hrvatska
icanjuga@unin.hr

Ivona RADMANOVIĆ
Opća bolnica dr. Ivo Pedišić Sisak, Hrvatska
ivonaradmanovic@gmail.com

Mirela CEPETIĆ
KB Sveti Duh, Hrvatska
mirela.manoic@gmail.com

Mateo BOROvac
OB Gospić, Hrvatska
borovacmateo@gmail.com

SAŽETAK

„Pad je iznenadna, nenamjerna promjena položaja koja dovodi osobu na nižu razinu, predmet, pod ili zemlju nije posljedica nagle paralize, epileptičnih napada ili izvanjske sile“ (Svjetska zdravstvena organizacija - SZO). Pad pacijenta u bolničkoj ustanovi spada u neželjene događaje te je ujedno i jedan od pokazatelja sigurnosti pacijenta. Procjena rizika za padove predstavlja vrlo važan dio sestrinske prakse koji ima veliki utjecaj na sigurnost i dobrobit pacijenata. Uloga medicinske sestre je identificirati, procijeniti i upravljati faktorima rizika za pad te provoditi preventivne mjere. Oko trećine padova prouzrokuje neki oblik ozljede kod pacijenta što direktno smanjuje kvalitetu zdravstvene skrbi uz različite psihofizičke teškoće. Alati za procjenu rizika za pad su skale kao što je Morseova ljestvica, Stratify skala, Hendrich II skala, John Hopkinsonova skala te Edmonsonova skala. Svaka ima neke prednosti i nedostatke te analizom svake od njih zaključujemo da idealna skala bude precizna, jednostavna za popunjavanje te lako primjenjiva u kliničkoj praksi. Cilj ovog rada je pružiti pregled relevantnih metoda procjene rizika za padove, kao i istaknuti ulogu medicinske sestre i tehničara u identifikaciji, procjeni i upravljanju tim rizicima.

Ključne riječi: *alati za procjenu rizika, faktori rizika, sestrinstvo, sigurnost pacijenata*

UVOD

Pad je iznenadna, nenamjerna promjena položaja koja dovodi osobu na nižu razinu, predmet, pod ili zemlju nije posljedica nagle paralize, epileptičnih napada ili izvanjske sile (WHO, 2007). Predstavljaju jedan od najčešćih i najvažnijih problema u zdravstvenoj skrbi. Ukoliko ih ne preveniramo mogu dovesti do ozbiljnih ozljeda, umanjiti kvalitetu života te u konačnici povećati troškove pružene skrbi. Pad pacijenta u bolničkoj ustanovi spada u neželjene događaje te je ujedno i jedan od pokazatelja sigurnosti pacijenta (Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi, 2014). Čl 2. Pravilnika o standardima kvalitete i zdravstvene zaštite i načinu njihove primjene kaže kako je „*neželjeni događaj šteta nanosena lijekom ili nekom drugom intervencijom, kao što je kirurški zahvat; a primjeri su: bolnička infekcija, poslijeoperacijska infekcija rane, poslijeoperacijska plućna embolija, pogreške u primjeni lijekova, anesteziološki događaj, dekubitalni ulkus, pad s kreveta*“ (Pravilnik o standardima kvalitete zdravstvene zaštite i načinu njihove primjene, 2011).

Gotovo trećina padova rezultira ozljedama pacijenata, što smanjuje kvalitetu zdravstvene skrbi i uzrokuje razne psihofizičke poteškoće. Posljedice padova obuhvaćaju bol, strah, nesigurnost, kao i ozbiljne fizičke ozljede koje mogu produžiti hospitalizaciju ili čak dovesti do smrtnog ishoda. Glavni uzroci hospitalizacije nakon pada uključuju prijelome kuka, ozljede glave i gornjih ekstremiteta (WHO, 2007). Prema istraživanjima, 25% starijih od 65 godina umire u roku od 6 mjeseci nakon pada, a više od 50% preživjelih treba trajnu njegu i pomoć (Rubenstein, 2006). Procjena rizika za padove predstavlja vrlo važan dio sestrinske prakse koji ima veliki utjecaj na sigurnost i dobrobit pacijenata. Uloga medicinske sestre je identificirati, procijeniti i upravljati faktorima rizika za pad te provoditi preventivne mjere.

RIZIČNI FAKTORI ZA NASTANAK PADA

Rizični faktori za pad su mnogobrojni: dob, spol, poremećaji ravnoteže, oslabljen vid i sluh, bolesti koštanog, mišićnog i živčanog sustava te mnoge faktori koje svrstavamo u četiri skupine: biološki, ponašajni, okolinski i socioekonomski rizični faktori. Većina padova je povezana s jednim ili više prepoznatih rizičnih faktora, a brojna istraživanja ukazuju da osviještenost o tim faktorima može znatno smanjiti učestalost padova.

Biološki rizični faktori

Obuhvaćaju individualne karakteristike vezane za ljudsko tijelo, poput spola, dobi i rase, koje su povezane s promjenama nastalim starenjem, uključujući pogoršanje fizičkih, kognitivnih i afektivnih sposobnosti, kao i utjecaj kroničnih bolesti prikazanih u tablici 1 (WHO, 2007).

Tablica 1. Prikaz bioloških faktora rizika (WHO, 2007.)

Biološki faktori koji povećavaju rizik za pad	
Dob	Smrtnost povezana sa padom povećava se eksponencijalno sa dobi, najviše izraženo u dobi iznad 85 godina (WHO, 2007)
Spol	Žene češće padaju od muškaraca (Grisso i sur, 1996) (Rozycki, Maull, 1991) te imaju 46-60% veću incidenciju ozljeda nakon pada od muškaraca slične dobi (O'Neill i sur, 1994).
	Žene imaju 2.2 puta veću šansu za nastanak frakture kao posljedice pada (Stevens, Soglow, 2005).
Medicinska stanja	Muškarci imaju veći mortalitet uslijed posljedice pada (Stevens, Soglow, 2005)
	Žene sa dijabetesom imaju 1.6 puta veću šansu od ozljede nakon pada od žena koje ne boluju od dijabetesa (Gregg i sur, 2000).
	38-68% pacijenata oboljelih od Parkinsonove bolesti doživi pad zbog smetnji u hodu (Balash i sur, 2005).
	Depresija je povezana s 2,2 puta većim rizikom od pada (Korpelainen, 2006)
	Žene s mješovitom inkontinencijom imaju tri puta veću vjerojatnost pada od zdravih žena (Guideline for the prevention of falls in older persons, 2001).
Tjelesna stanja	Osobe koje boluju od Alzheimerove bolesti imaju dvostruko veću vjerojatnost da će pasti (Morris, 1987).
	Slabost mišića povećava rizik za pad pet puta (Moreland i sur, 2004).
	Oštećenje vida povećava rizik za pad 2-3 puta (Lord, Dayhew, 2001).
	Kognitivno oštećenje zbog demencije i delirija povećava rizik od 2 – 4,7 puta (Guideline for the prevention of falls in older persons, 2001).
	Problemi sa stopalima, kao što su deformacije prstiju i noktiju povećavaju rizik dva puta (Menz, 2006).
Nizak BMI (Body mass index) i gubitak težine povezani su s niskom mineralnom gustoćom kostiju i povećanim rizikom od prijeloma uzrokovanih padom (Tinetti, 1996).	

Ponašajni rizični faktori

Ponašajni faktori uključuju ljudsko ponašanje i emocije koje se mogu mijenjati (tablica 2). Rizična ponašanja, poput pretjerane upotrebe različitih lijekova (tablica 3), prekomjernog konzumiranja alkohola i sjedilačkog načina života, mogu se spriječiti i promijeniti strateškim intervencijama (WHO, 2007.).

Tablica 2. Prikaz ponašajnih faktora rizika (Skeleton, 2001; Gregg i sur, 2000; Friedmann i sur, 2002; Malmivaara, 1993; Lord, 1999; Munro, Steele, 1999.)

Ponašajni faktori koji povećavaju rizik za pad	
Sjedilački način života	Sjedilački način života uzrokuje atrofiju i smanjenje snage mišića. Pad je češći kod neaktivnih (Skeleton, 2001) nego kod aktivnih ili vrlo aktivnih (Gregg i sur, 2000).
Uzimanje lijekova	Primjena više lijekova istovremeno, primjena lijeka koji djeluje na kognitivni sustav, primjena antihipertenziva ili promjena u dozi lijeka može povećati rizik za nastanak pada (Friedmann i sur, 2002).
Zloupotreba alkoholnih pića	Zloupotreba alkohola utječe na dio mozga koji kontrolira držanje i ravnotežu. Unos etanola veći od 1000g mjesečno ili 14 i više pića tjedno povećava rizik od padova i ozljeda koji mogu dovesti do hospitalizacije ili smrti (Malmivaara, 1993).
Neprikladna obuća	Sportske cipele mogu biti povezane s rizikom od pada jer relativno debeli mekani međupotplati ometaju osjećaj položaja (Lord, 1999). Cipele s visokom petom mogu starijim ženama narušiti ravnotežu i povećati rizik od padova (Lord, 1999). U jednoj studiji hodanje bosih nogu ili samo u čarapama bilo je povezano s povećanim rizikom od pada (Munro, Steele, 1999).

Tablica 3. Lijekovi i njihovi mehanizmi djelovanja koji povećavaju rizik za pad (Cameroon i sur, 2005)

Kategorija	Lijek	Mehanizam djelovanja koji povećava rizik za pad
Psihofarmaci	Benzodiazepin	Sedacija, vrtoglavica, smanjenje neuromuskularne funkcije, oslabljenje kognitivnih funkcija
	Antidepresiv	Posturalna hipotenzija, sedacija, zamagljen vid, smetenost, ataksija.
	Antipsihotik	Posturalna hipotenzija, vrtoglavica, zamagljen vid, sedacija
Antihipertenzivi	Antihipertenzivi koji djeluju centralno	Posturalna hipotenzija, sedacija
	Beta blokatori	Posturalna hipotenzija, sedacija
	ACE inhibitori	Posturalna hipotenzija
	Tiazidni diuretici	Posturalna hipotenzija, letargija
	Diuretici Henleove petlje	Posturalna hipotenzija, smanjena budnost, umor
Lijekovi sa djelovanjem na srce	Glikozidi	Letargija, zbunjenost
	Antiaritmici	Hipotenzija, aritmije
	Blokatori kalcijevih kanala	Posturalna hipotenzija
	Nitrati	Posturalna hipotenzija, sinkopa

Analgetici	Nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAIDs)	Sedacija, vrtoglavica, oslabljenje kognitivnih funkcija
	Opioidni analgetici	Sedacija, smetenost, ataksija, zamagljen vid
Ostalo	Antikonvulzivi	Ataksija, kognitivno oštećenje, sedacija
	Antihistamini	Hipotenzija, sedacija, smetenost
	Gastrointestinalni antagonisti histamina (H2 blokator)	Zbunjenost, ataksija. Cimetidin - smanjuje klirens mnogim lijekovima uključujući: diazepam, propranolol i tricikle antidepresive

Okolinski rizični faktori

Okolinski rizični faktori obuhvaćaju opasnosti u privatnim domovima i javnim prostorima. U domu, rizici uključuju uske stepenice, skliske površine, nefiksirane tepihe, slabo osvjetljenje i pretrpanost predmetima. Izvan doma, faktori rizika uključuju loš dizajn zgrada, oštećene ili neravne pločnike i nedovoljno osvjetljenje javnih površina (WHO, 2007).

Socioekonomski rizični faktori

Socioekonomski rizični faktori obuhvaćaju društvene uvjete života i ekonomski status pojedinca, kao i sposobnost zajednice da se s njima nosi. U te faktore spadaju niska primanja, nedovoljno obrazovanje, ograničen pristup zdravstvenoj i socijalnoj skrbi, manjak društvenih resursa, te slaba angažiranost i osviještenost zajednice u kojoj starija osoba živi (WHO, 2007). Prema podacima, najveći rizik za pad imaju neudane žene sa smanjenom socijalnom interakcijom (Horsten i sur, 1999).

PRAĆENJE INCIDENCIJE PADA

Padovi pacijenata su indikator kvalitete zdravstvene skrbi te se podatci o padu redovito dostavljaju Agenciji za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu (tablica 4). Prikazuje se postotak padova pacijenata unutar bolničke ustanove u odnosu na ukupan broj primljenih pacijenata ili bolničkih dana tijekom određenog vremenskog razdoblja. U podatke ne ulaze padovi nastali kao posljedica djelovanja sile, sinkope, epilepsije.

Tablica 4. Evidencija padova – Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvenoj i socijalnoj skrbi 2013-2015.

Godina	Ukupno padova	Padova na 1000 hospitalizacija	Padova na 1000 bolničkih dana
2013	1103	3,6	0,398
2014			0,454
2015			0,51

Currie (2008) navodi da se „stope incidencije pada pacijenata u BZU kreću između 1,7 i 25 na 1000 BO dana“. Currie (2008) preporučuje i da se „umjesto broja padova vodi evidencija o broju ozljeda uzrokovanih padom, jer postoji ozbiljan problem neprijavljanja padova koji nisu imali ozbiljnijih posljedica“.

POSLEDICE PADA

Prilikom pada najčešće dolazi do boli, produžene hospitalizacije te povećanja troškova skrbi. Kod pacijenta često nastaje strah od ponovnog pada koji rezultira smanjenim kretanjem pacijenta koje dovodi do slabosti, nestabilnosti te povećanog rizika za pad. Pad ne utječe samo na pacijenta nego i na članove obitelji ili medicinsko osoblje koje skrbi za pacijenta. Najčešće negativne posljedice pada, osim straha od ponovnog pada, su smanjenje samopouzdanja i neovisnosti, ogrebotine i podljevi, ozljede glave, pomak ili prijelom kostiju i zglobova te produljenje liječenja ili rehabilitacije.

ALATI ZA PROCJENU RIZIKA ZA PAD

U prevenciji padova bolesnika treba pristupiti multidisciplinarno - medicinske sestre, tehničari, liječnici i fizioterapeuti. Medicinske sestre, zbog najdužeg vremena provedenog u izravnom kontaktu s pacijentima, imaju ključnu ulogu u procjeni rizika od pada i poduzimanju odgovarajućih preventivnih mjera, sukladno svojim kompetencijama i raspoloživim resursima zdravstvene ustanove.

Prilikom prijema pacijenta potrebno je odmah procijeniti rizik od pada i kasnije ga redovito (po mogućnosti svakodnevno) evaluirati u skladu s tijekom liječenja, promjenama i ponašanjem pacijenta u bolnici. Uz skale za procjenu rizika za pad, najvažniji alat medicinske sestre su njezino iskustvo i znanje (Licul, 2017).

Prema Vassalu (2005) „*idealna skala za procjenu rizika pada trebala bi biti jednostavna za upotrebu, precizna, ne iziskivati previše vremena za ispunjavanje te biti lako uklopiva u kliničku praksu bez dodatnog opterećivanja već preopterećenog osoblja.*“

„*Rizik za pad je stanje u kojem je povećan rizik za pad uslijed međudjelovanja osobitosti pacijenta i okoline*“ (WHO, 2007).

U 2014. godini incidencija

Morseova skala

Najčešće korištena skala za procjenu rizika za pad je Morseova skala (Morse, Morse & Tylko 1989) (Morse fall scale), koja se i najčešće istražuje. Nastala je 1985.

godine. Temelji se na šest čimbenika rizika na osnovu kojih procjenjujemo rizik za pad (tablica 6.). Maksimalan broj bodova je 125 te na osnovu dobivenog rezultata pacijenta svrstavamo u jednu od tri kategorije: 0 do 24 bodova - nizak rizik, 25 do 44 bodova - umjeren rizik te više od 45 bodova - visok rizik. Najveća prednost Morseove skale je jednostavnost i zahtjeva malo vremena za primjenu. Kao nedostatak je njezina općenitost i upitna je pouzdanost kod specifičnih grupa pacijenata.

Tablica 6 . Morseova skala za procjenu rizika za pad

Čimbenik rizika	Opis	Bodovi
Prethodni padovi	DA	25
	NE	0
Druge medicinske dijagnoze	DA	15
	NE	0
Pomagala pri kretanju	Namještaj	30
	Štake, štap, hodalice	15
	Ne koristi pomagala, mirovanje u krevetu, kretanje uz pomoć medicinske sestre/tehničara, invalidska kolica	0
Infuzija	DA	20
	NE	0
Stav/premještanje	Oštećenje (nestabilan, poteškoće pri uspravljanju tijela)	20
	Slab	10
	Normalan, miruje u krevetu, nepokretan	0
Mentalni status	Zaboravlja ograničenja	15
	Orijentiran u odnosu na vlastitu pokretljivost	0
VISOK RIZIK - 45 i više bodova		
UMJEREN RIZIK - 25-44 boda		
NIZAK RIZIK - 0-24 boda		

STRATIFY skala

Skala STRATIFY (St Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly In-Patients) predstavljena je 1997. godine (Oliver i sur, 1997). Temelji se na pet pitanja koja se boduju (tablica 7). Zbrajanjem bodova za svaki odgovor dobiva se rezultat koji, ako iznosi 3 ili 4, ukazuje na faktor rizika za pad. Maksimalan broj bodova na STRATIFY skali je 5, a pacijent se prema postignutom rezultatu svrstava u jednu od sljedećih kategorija: 0 = nizak rizik, 1 = umjeren rizik, 2 i više = visok rizik od pada.. Osim standardne, postoji i nekoliko modificiranih verzija ove skale (Licul, Matteoni & Močević, 2017): Ontario Modified Stratify koja je nešto detaljnija, verzija Bedigo koja je namijenjena za uporabu u stacionarnim ustanovama te the Northern Hospital Modified STRATIFY koja u čimbenike uključuje i dob pacijenta. Kao i Morseova skala, jednostavna je i ne zahtijeva puno vremena za primjenu. Prepoznaje psihičko stanje kao čimbenik rizika no manjkava je u pogledu specifičnih populacija pacijenata.

Tablica 7. STRATIFY skala za procjenu rizika za pad

Čimbenik rizika	Opis	Bodovi
Prethodni padovi	DA	1
	NE	0
Je li pacijent agitiran?	DA	1
	NE	0
Prisutno oštećenje vida koje utječe na svakodnevno funkcioniranje	DA	1
	NE	0
Potreba za češćim vršenjem nužde? (Odlazak na toalet)	DA	1
	NE	0
Više od 3 boda u procjeni pokretljivosti i premještanja. (Izračunaj ispod)	DA	1
	NE	0
Premještaj: Odaberite opciju koja opisuje pacijentovu mogućnost premještanja iz kreveta u kolica: 0 = nije u mogućnosti 1 = potrebna visoka razina pomoći 2 = potrebna niska razina pomoći 3 = neovisan	Pokretljivost: Odaberite opciju koja opisuje pacijentovu pokretljivost: 0 = nije u mogućnosti 1 = potrebna visoka razina pomoći 2 = potrebna niska razina pomoći 3 = neovisan	
Premještaj + pokretljivost = _____	Ukupni bodovi: _____	0 = nizak rizik 1 = umjereni rizik 2 ili više = visok rizik

Heindrich II skala

Skalu Heidrich II osmislila je medicinska sestra Ann Heidrich, 2003. godine. Temelji se na sedam čimbenika rizika na osnovu kojih procjenjujemo rizik za pad (tablica 8). Specifična je po testu ustajanja i hodanja (Get up & go test) koji je njezin dio. U okviru procjene rizika za pad bodujemo i primjenu lijekova koji utječu na središnji živčani sustav (antiepileptici i benzodiazepini). Uslijed primjene navedenih lijekova može doći do konfuzije, dezorijentiranosti, vrtoglavice i mišićne slabosti (Heidrich, 2007). Maksimalna broj bodova iznosi 16 te svi pacijenti koji imaju više od pet bodova kategoriziraju se u skupinu povećanog rizika za pad. Kao čimbenici rizika prepoznaju se primjene određenih skupina lijekova i prisustvo psihičkih poremećaja no jednostavna je i lako primjenjiva te svojom osjetljivošću ima klinički značaj u unapređenju kvalitete zdravstvene skrbi.

Tablica 8 . Heindrich II skala za procjenu rizika za pad

Čimbenik rizika	Bodovi
Zbunjenost, dezorijentiranost, agitiranost	4
Simptomatska depresija	2
Izmijenjena eliminacija	1
Vrtoglavica	1
Muški spol	1
Propisani antiepileptici u terapiji	2
Primjena benzodijazepina	1
Test ustajanja i hodanja	
Može ustati odjednom, ne gubi ravnotežu prilikom kretanja	0
Mora se odgurnuti, uspješan u prvom pokušaju	1
Uspješan nakon više pokušaja	2
Ne može ustati bez pomoći	3
Zbroj veći od 5 = Visoki rizik za pad (max 16)	

John Hopkins (JHFRAT - The Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool)

Skalu JHFRAT iz 2005. godine osmislile su medicinske sestre bolnice John Hopkins i procjenjuje se sedam čimbenika rizika (tablica 9). Maksimalan zbroj je 35, a pacijenti se kategoriziraju u tri skupine: više od 13 bodova – visok rizik za pad, 6 do 13 bodova –

umjeren rizik za pad, te manje od 6 bodova – nizak rizik za pad. Prema skali JHFRAT nema pacijenata bez rizika za pad. Prednost skale je postojanje brzih kriterija koji svrstavaju pacijenta u kategoriju rizika za pad no trebamo uzeti u obzir i druge čimbenike koji mogu povećati rizik za pad kako bi individualizirali planirane intervencije.

Tablica 9. John Hopkins skala za procjenu rizika za pad

Skala za procjenu rizika za pad – odaberite odgovarajuću opciju u svakoj kategoriji i upišite bodove. Ako ni jedna opcija nije odabrana, upisuje se 0. (jedna moguća opcija)	Bodovi
Dob: - 60-69 godina (1 bod) - 70-79 godina (2 boda) - 80 ili više godina (3 boda)	
Povijest padova: - Pad unutar 6 mjeseci prije prijema (5 bodova)	
Eliminacija – stolica i urin - Inkontinencija (2 boda) - Hitnost i učestalost (2 boda) - Hitnost/učestalost i inkontinencija (4 boda)	
Lijekovi: opijati, antikonvulzivi, antihipertenzivi, diuretici, hipnotici, laksativi, sedativi i psihotropni lijekovi - Primjenjuje se jedan lijek od navedenih (3 boda) - Primjenjuju se dva ili više navedenih lijekova (5 bodova) - Sedacija unazad 24 sata (7 bodova)	
Skala za procjenu rizika za pad – odaberite odgovarajuću opciju u svakoj kategoriji i upišite bodove. Ako ni jedna opcija nije odabrana, upisuje se 0. (više mogućih opcija – bodovi se zbrajaju)	Bodovi
Oprema za zbrinjavanje pacijenta: sve što je priključeno na pacijenta (kateteri, infuzije, drenovi) - Prisutan jedan (1 bod) - Prisutna 2 (2 boda) - Prisutna 3 ili više (3 boda)	
Pokretljivost (moguće više navoda koji se zbrajaju) - Potrebna pomoć prilikom kretanja i/ili premještanja (2 boda) - Nestabilan hod (2 boda) - Oštećenje sluha ili vida koje utječe na kretanje (2 boda)	
Kognicija (moguće više navoda koji se zbrajaju) - Poremećaj percepcije okruženja (2 boda) - Agitiranost (2 boda) - Nerazumijevanje fizičkih i kognitivnih ograničenja (4 boda)	
Ukupan zbroj:	
Ako pacijent zadovoljava neke od navedenih uvjeta, označite koji i primijenite intervencije za smanjenje rizika za nastanak pada prema protokolu Visok rizik za pad – primijeniti intervencije prema protokolu - Više od jednog pada unutar 6 mjeseci prije prijema - Pacijent je pao tijekom sadašnje hospitalizacije - Pacijent prema protokolu ima visok rizik za pad (epi napad.) Nizak rizik za pad – primijeniti intervencije prema protokolu: - Potpuna paraliza ili imobilizacija Ako su prisutni navedeni kriteriji nije potrebno koristiti skalu za procjenu rizika za pad.	

Ako pacijent zadovoljava neke od navedenih uvjeta, označite koji i primijenite intervencije za smanjenje rizika za nastanak pada prema protokolu. Visok rizik za pad – primijeniti intervencije prema protokolu. Više od jednog pada unutar 6 mjeseci prije prijema. Pacijent je pao tijekom sadašnje hospitalizacije. Pacijent prema protokolu ima visok rizik za pad (epi napad). Nizak rizik za pad – primijeniti intervencije prema protokolu: Potpuna paraliza ili imobilizacija. Ako su prisutni navedeni kriteriji nije potrebno koristiti skalu za procjenu rizika za pad.

Edmonsonova skala (EPFRAT)

Edmonson i suradnici (2011) razvili su specifičnu skalu za procjenu rizika za pad psihijatrijske bolničke populacije. Psihijatrijski bolesnici izloženi su specifičnim faktorima rizika za pad (tablica 10). Procjenjuje se deset čimbenika rizika i ukoliko je više od 90 bodova, pacijent ima rizik za pad. Specifičnost je što je pojedini segmenti unutar čimbenika mogu zbrajati što nam daje detaljniji uvid u pacijentov status.

Tablica 10. Edmonsonova skala za procjenu rizika za pad

Ispuniti svakodnevno i prilikom prijema Moguće je više odgovora u svakoj kategoriji	BODOVI
Dob Manje od 50 (8 bodova) 50-79 (10 bodova) Više od 80 (26 bodova)	
Mentalni status Potpuno budan i orijentiran (-4 boda) Agitiran/anksiozan (12 bodova) Povremeno konfuzan (13 bodova) Konfuzan/dezorijentiran (14 bodova)	
Eliminacija Samostalan sa potpunom kontrolom mokrenja i defekacije (8 bodova) Kateter/stoma (12 bodova) Eliminacija uz pomoć (10 bodova) Izmijenjena eliminacija (inkontinencija, nikturija, učestalost) (12 bodova) Inkontinentan ali samostalan (12 bodova)	
Lijekovi Bez lijekova (10 bodova) Antihipertenzivi (10 bodova) Psihotropni lijekovi (8 bodova) ILI Povećana doza nekog od navedenih lijekova ili primijenjen lijek prema potrebi u zadnja 24 h (12 bodova)	
Dijagnoze Psihoza SCH, BAP (10 bodova) Zloupotreba droge/alkohola (8 bodova) Depresivni poremećaj (10 bodova) Demencija/delirij (12 bodova)	

Ravnoteža	
Samostalan/Normalno se kreće/Nepokretan (7 bodova)	
Korištenje pomagala za kretanje (8 bodova)	
Vertigo/ortostatska hipotenzija/slabost (10 bodova)	
Nestabilan/potrebna pomoć, svjestan svojih ograničenja (8 bodova)	
Nestabilan ali zaboravlja ograničenja (15 bodova)	
Prehrana	
Vrlo mali unos hrane i tekućine u posljednja 24h (12 bodova)	
Normalan apetit (0 bodova)	
Poremećaj spavanja	
Nema poremećaja spavanja (8 bodova)	
Poremećaj spavanja u anamnezi (12 bodova)	
Povijest padova	
Nema padova (8 bodova)	
Pad unutar zadnja 3 mjeseca (14 bodova)	
ZBROJ	
*rizik za pad = zbroj veći od 90	

DISKUSIJA

Pri evaluaciji učinkovitosti skala procjenjuju se četiri elementa: osjetljivost, specifičnost, pozitivna prediktivna vrijednost (PPV) i negativna prediktivna vrijednost (NPV). Osjetljivost označava udio pacijenata koji su pali i kod kojih je točno procijenjen visok rizik od pada. Specifičnost predstavlja udio pacijenata koji nisu pali i kod kojih je točno procijenjen nizak rizik od pada. Pozitivna prediktivna vrijednost označava udio pacijenata koji su pali i kod kojih je točno procijenjen visok rizik od pada, od ukupnog broja pacijenata s procijenjenim visokim rizikom. Negativna prediktivna vrijednost označava udio pacijenata koji nisu pali i kod kojih je točno procijenjen nizak rizik od pada, od ukupnog broja pacijenata s procijenjenim niskim rizikom.

Tablica 11. Osjetljivost i specifičnost kod opće populacije ((Licul, Matteoni & Močević, 2017)

Naziv skale	Osjetljivost	Specifičnost	PPV	NPV
Morseova skala	72	51	23,2	94,9
STRATIFY skala	67-93	51,2-87,7	23,1-62,3	56,5-98,3
Heindrich II	70-86	43-74	2-11	95-97
John Hopkins	62-69	60-69,5	30,1-33,6	86-88,6

Tablica 12. Osjetljivost i specifičnost kod psihijatrijskih pacijenta (Sam, 2016)

Naziv skale	Osjetljivost	Specifičnost	PPV	NPV
Morseova skala	0,49	0,85		
Edmondsonova skala	0,63	0,86		

Odabir alata za procjenu rizika za pad ovisi o specifičnim potrebama zdravstvene ustanove, vrsti pacijenata i resursima. Svaki od navedenih alata ima svoje prednosti i ograničenja te se treba odabrati onaj koji najbolje odgovara kontekstu u kojem će se primjenjivati, uzimajući u obzir dostupnost obučenog osoblja i praktičnu primjenjivost u svakodnevnoj praksi. Primjena Morseove i STRATIFY skale može biti praktična zbog svoje jednostavnosti i brze primjene, posebno u ustanovama s visokim brojem pacijenata. S druge strane, Hendrich II, John Hopkins i Edmonsonova skala pružaju dublju analizu različitih aspekata rizika, što ih čini korisnima u situacijama gdje je potrebna detaljnija procjena.

ZAKLJUČAK

Sustav procjene rizika padova ima velik značaj za razumijevanje uzroka padova, što omogućava razvoj bolničkog programa prevencije koji je uravnotežen s ostalim prioritetnim potrebama hospitaliziranih pacijenata. Prevencija padova zahtijeva poboljšanje sigurnosnih čimbenika u okolini, što koristi svim pacijentima. Većina padova u bolnicama spada u kategoriju očekivanih fizioloških padova. Ovi padovi javljaju se kod pacijenata s postojećim čimbenicima rizika za pad, koji se mogu prepoznati prije samog neželjenog događaja. Ključne mjere u prevenciji očekivanih fizioloških padova uključuju kontinuirani nadzor pacijenata te intervencije usmjerene na smanjenje utjecaja čimbenika rizika. No na medicinskim sestrama je da na osnovu svojeg znanja i iskustva, uz čimbenike sadržane u skalama za procjenu rizika od pada prepozna i prisustvo dodatnih čimbenika koji nisu sadržani u skalama a mogu utjecati na povećan rizik za pad.

LITERATURA

Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi. (2015). Izvješće o pokazateljima sigurnosti pacijenta za 2014. U: Mesarić, J., Hadžić Kostrenčić, C., Šim, D. (ur.). Zagreb: Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi.

American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672.

Balash, Y., Peretz C., Leibovich G., Herman T., Hausdorff JM., Giladi N. (2005). Falls in outpatients with Parkinson's disease: frequency, impact and identifying factors. *Journal of Neurology*, 252(11), 1310-1315.

Cameron, K., et al. (2005). Falls Free: promoting a national falls prevention action plan, research review papers. March. National council on the aging.

Currie, L. (2008). Fall and Injury Prevention. U: Hughes RG (ur.) Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. Rockville (MD): Agency for

Healthcare Research and Quality (US), str. 1-193 do 1-250. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2653/>.

Department of Human Services, State of Victoria. (2004). Minimising the Risk of Falls & Fall-related Injuries: Guidelines for Acute, Sub-acute and Residential Care Settings. Dostupno na: <https://www.mnhospitals.org/Portals/0/Documents/ptsafety/falls/tools.pdf> [Pristupljeno 30. lipnja 2024.].

Edmonson, D., Robinson, S., Hughes, L. (2011). Development of the Edmonson psychiatric fall risk assessment tool. *Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services*, 49, 29-36.

Friedman, S.M., Munoz, B., West, SK., Rubin, GS., Fried, LP. (2002). Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(8), 1329-1335.

Gregg, E.W., Beckles, GL., Williamson, DF., Leveille, SG., Engelgau, MM., Narayan, KM. (2000). Diabetes and physical disability among older U.S. adults. *Diabetes Care*, 23(9), 1272-1277.

Gregg, E.W., Pereira, M.A., and Caspersen, C.J. (2000). Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(8), 883-893.

Grisso, J.A., Schwarz, DF., Miles CG., Holmes, JH. (1996). Injuries among inner-city minority women: a population-based longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 86(1), 67-70.

Hendrich, A. (2007). Predicting patient falls. *The American Journal of Nursing*, 107(11), 50-58.

Horsten, M., Mittleman MA., Wamala, SP., Schenck-Gustafsson, K., Orth-Gomer, K. (1999). Social relations and the metabolic syndrome in middle-aged Swedish women. *The Journal of Cardiovascular Risk*, 6(6), 391-397.

Korpelainen, R., Korpelainen, J., Heikkinen, J., Vaananen, K., Keinanen-Kiukaan-niemi, S. (2006). Lifelong risk factors for osteoporosis and fractures in elderly women with low body mass index—A population-based study. *Bone*, 39*(2), 385-391.

Licul, R., Matteoni, T., Močenić, M. (2017). Procjena rizika od pada: pregled skala za evaluaciju rizika. *JASH*, 3(1), 73-78.

Lord, S.R., Bashford, GM., Howland, A., Munroe, BJ., et al. (1999). Effects of shoe collar height and sole hardness on balance in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(6), 681-684.

Lord, S.R. and Dayhew, J. (2001). Visual Risk Factors for Falls in Older People. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 508-515.

Malmivaara, A., Hečiovaara, M., Knekt, P., Reunanen, A., Aromaa, A. (1993). Risk factors for injurious falls leading to hospitalization or death in a cohort of 19,500 adults. *American Journal of Epidemiology*, 138(6), 384-394.

Menz, H.B., Morris, M.E., and Lord, S.R. (2006). Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(8), 866-870.

Morris, J.C., Rubin, E.H., Morris, E.J., Mandel. (1987). Senile dementia of the Alzheimer's type: an important risk factor for serious falls. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(4), 412-417.

Morse, J.M., Morse, R.M., Tylko, S.J. (1989). Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*, 8(04), 366-377.

Munro, B.J. and Steele, J.R. (1999). Household-shoe wearing and purchasing habits. A survey of people aged 65 years and older. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 89(10), 506-514.

Narodne novine. (2011). Pravilnik o standardima kvalitete zdravstvene zaštite i načinu njihove primjene, NN 79/2011. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_07_79_1693.html [Pristupljeno 27. lipnja 2024.].

Oliver, D., Britton, M., Seed, P., Martin, F., Hooper, A. (1997). Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ*, 315*(7115), 1049-1053.

O'Neill, T.W., et al. (1994). Age and sex influences on fall characteristics. *Annals of the Rheumatic Diseases* 53(11), 773-775.

Rozycki, G.S. and Maull, K.I. (1991). Injuries sustained by falls. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 8(4), 245-252.

Rubenstein, L.Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(2), 37-41.

Sam, A. (2016). Looking for a Psychiatric Fall Risk Assessment Tool. *SciMad central*. Dostupno na: <https://www.jsmedcentral.com/journal-article-info/Annals-of-Psychiatry-and-Mental-Health/Looking-for-a-Psychiatric-Fall-Risk-Assessment-Tool-7231#> [Pristupljeno 30. lipnja 2024.].

Skelton, D.A. (2001). Effects of physical activity on postural stability. *Age Ageing*, 30 Suppl 4, 33-39.

Stevens, J.A. and Sogolow, E.D. (2005). Gender differences for non-fatal unintentional fall related injuries among older adults. *Injury Prevention* 11(2), 115-119.

Tinetti, M.E. (1996). Risk factors for serious injury falls by older persons in the community., *Journal of the American Geriatrics Society* 43, 1214-1221.

Vassallo, M., Rachel, S., Sharma, J.C., Allen, S. (2005). A Comparative Study of the Use of Four Fall Risk Assessment Tools on Acute Medical Wards. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(6), 1034-1038.

World Health Organization. (2007). Falls. Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls> [Pristupljeno 27. lipnja 2024.].

World Health Organization. (2007). Global report on falls prevention in older age. Dostupno na: <https://promenaid.com/wp-content/uploads/2023/03/WHO-Study-Epidemiology-of-falls-in-older-age.pdf> [Pristupljeno 27. lipnja 2024.].

TOOLS FOR FALL RISK ASSESMENT

ABSTRACT

Falls are sudden, unintentional changes in position that bring a person to a lower level, object, floor, or ground, not caused by sudden paralysis, epileptic seizures, or external force (World Health Organisation - WHO). Patient falls in a hospital setting are considered adverse events and are also indicators of patient safety. Risk assessment for falls is a very important part of nursing practice that has a significant impact on patient safety and well-being. The role of a nurse is to identify, assess, and manage risk factors for falls and to implement preventive measures. About one-third of falls result in some form of injury to the patient, directly reducing the quality of healthcare with various psychophysical difficulties. Tools for assessing the risk of falls include scales such as the Morse Scale, Stratify Scale, Hendrich Scale, John Hopkinson Scale, and Edmonson Scale. Each has its advantages and disadvantages, and through analysis of each, it is concluded that the ideal scale should be simple, precise, easy to fill out, and easily applicable in clinical practice. The aim of this paper is to provide an overview of relevant methods for assessing the risk of falls, as well as to highlight the role of nurses in identifying, assessing, and managing these risks.

Key words: nursing, patient safety, risk assessment tools, risk factors

STAVOVI I SKLONOSTI STUDENATA SESTRINSTVA PREMA ISTRAŽIVAČKOM RADU

Andrea VUKŠA, univ. mag. med. techn., predavač
Veleučilište u Šibeniku, Odjel zdravstvenih studija, Hrvatska
avuksa@vus.hr

SAŽETAK

Važnost znanstvenog rada u području sestrinstva prepoznata je na globalnoj razini zbog svoje uloge u poboljšanju skrbi o pacijentima i poticanju napretka u području. To je priznanje dovelo do većeg naglaska na istraživanje i obrazovanje unutar struke, uključujući obvezne kolegije na studijima sestrinstva o osnovnoj metodologiji istraživanja. Unatoč obrazovanju, stječe se dojam kako se mnoge medicinske sestre još uvijek suočavaju s izazovima u provedbi istraživanja i nemaju pozitivan odnos prema znanosti. Cilj ovog stručnog rada bio je pregledom literature na PubMedu i Google Scholaru pružiti analizu stavova i sklonosti studenata sestrinstva u Hrvatskoj prema znanstvenom radu te provjeriti provode li završni rad kao izvorno istraživanje ili kao pregled literature esejskog tipa. Budući da je završni rad obično prvi kontakt sa znanstvenim radom, važno je razumjeti njihove perspektive kako bi se pružile odgovarajuće smjernice. Prepoznavanjem potreba i sklonosti studenata sestrinstva, obrazovni sektor može bolje pripremiti buduće medicinske sestre za sudjelovanje u značajnim istraživanjima koje unaprjeđuju sestrinsku profesiju. Rezultati ovog rada mogu pružiti vrijedne uvide za predavače na sestrinskim studijima kako bi bolje podržali studente u razvoju njihovih istraživačkih vještina.

Ključne riječi: diplomski studij sestrinstva; edukacija; prijediplomski studij sestrinstva; završni rad

UVOD

Sve veće potrebe u zdravstvu kao imperativ navode visoko kvalitetnu zdravstvenu skrb. Sestrinstvo, kao najveća profesija u sustavu zdravstva, najviše utječe na razinu pružene zdravstvene skrbi i njenu kvalitetu. Kako bi pružena skrb bila sigurna, pacijentu orijentirana i zaista visoko kvalitetna, nužno je da se provodi po pravilima prakse utemeljene na dokazima (eng. Evidence Based Practice EBP) (Keib i sur., 2017).

EBP predstavlja spoj najkvalitetnijih istraživačkih spoznaja i kliničkog znanja uzimajući u obzir individualne vrijednosti pacijenata (Sackett, 1997). Primjena EBP u sestrinsku kliničku praksu, od medicinskih sestara zahtjeva razumijevanje, provedbu i sintezu znanstvenih istraživanja te kritičko promišljanje (Keib i sur., 2017). Znanstvena istraživanja predstavljaju metodičan proces usmjeren na pronalaženje i analizu činjenica iz kojih se izvode opća znanstvena načela i zakonitosti (Keib i sur., 2017).

Istraživanja u skrbi i njezi za bolesnika bitna su za unaprjeđenje medicinske prakse zasnovane na dokazima, sigurnosti pacijenata i postizanju ishoda visoke kvalitete. Provede se kroz proučavanje tema i najboljih praksi relevantnih za sestrinsku skrb, čime se stvara novo znanje, potiče kliničko razmišljanje i omogućava pružanje kvalitetne zdravstvene njege uz bolju kontrolu troškova (Halabi, 2016). Uključenost u istraživanja doprinosi profesionalnom identitetu i ugledu samog sestinstva unutar zdravstvenog tima (Halabi, 2016), kao i profesionalnom napretku pojedinca. Medicinske sestre koje temelje svoju kliničku praksu na EBP-u povećavaju zadovoljstvo pacijenata općenito (Melnyk i sur., 2004).

Međunarodni savjet sestara (eng. International Council of Nurses ICN), kao temeljno udruženje usmjereno sestrinskim istraživanjima, naglasio je važnost tema o prevenciji bolesti i promociji zdravlja kao i kvaliteti zdravstvene njege. Preporuka je da se uz navedene teme medicinske sestre usmjere i istraživanju o unaprjeđenju kvalitete života osoba s kroničnim oboljenjima, kontrolu simptoma bolesti i sl.

Uspješna implementacija EBP-a u sestrinsku kliničku praksu uvelike ovisi o pozitivnim stavovima medicinskih sestara prema provođenju i analizi postojećih znanstvenih istraživanja (Halabi, 2016; Keib i sur., 2017).

STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA O ZNANSTVENOM ISTRAŽIVAČKOM RADU

Istraživanje Melnyk i sur. utvrdilo je da medicinske sestre smatraju da je EBP izrazito važna u skrbi za pacijenta, međutim njihovo provjereno znanje o EBP-u bilo je manjkavo (Melnyk i sur., 2004). Veće znanje sestara o EBP povezano je i s većom implementacijom EBP (Brown i sur., 2009). Medicinske sestre prepoznaju da EBP doprinosi njihovom profesionalnom razvoju. Iskustva u provedbi barem dva istraživanja značajno su povezana sa pozitivnim stavovima o EBP ali ne i sa samom implementacijom EBP-a (Tomotaki, Fukahori & Sakai, 2020).

Istraživanje provedeno na uzorku od oko 200 medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj 2017., istaknulo je kako sestre s akademskim stupnjem obrazovanja pokazuju značajnije pozitivne stavove prema znanstveno istraživačkom radu, kao i sestre mlađe životne dobi (Kovačević, Prlić & Matijašević, 2017). Prema dosadašnjim saznanjima, ne postoje novija istraživanja u Hrvatskoj s ovom problematikom.

Iako primjena EBP-a smanjuje mortalitet, morbiditet i medicinske pogreške (Melnyk i sur., 2012), samo mali dio medicinskih sestara uistinu implementira rezultate znanstvenih istraživanja u kliničku praksu (Jolley, 2002). Smjernice za rad prema EBP-u dostupne su za zdravstvene ustanove i organizacije, ali ih djelatnici ne upotrebljavaju barem u trećini svog radnog vremena (Cretin i sur., 2001).

Nažalost, implementacija znanstvenih istraživanja i principa EBP-a u sestrinskoj praksi često se suočava s izazovima koji se mogu pripisati samim medicinskim sestrama.: nedostatak teorijskog i praktičnog znanja, negativan stav prema EBP u sestrinstvu, nezadovoljstvo radnim mjestom, nedostatak motivacije itd. Ostale prepreke najčešće su vezane uz organizacijsku kulturu zdravstvene ustanove: manjak osoblja, manjak vremena i autonomije za promjenu kliničke prakse, otpor djelatnika prema uvođenju noviteta, opterećenost administrativnim poslom, manjkava i loša organizacija procesa rada, nedostatak kvalitete standarda u sestrinskoj praksi (Brown i sur., 2009). Najveće prepreke, prema mišljenju sestara, povezane su s organizacijskim faktorima i vezane su uz autonomiju rada (Brown i sur., 2009).

Ako uzmemo u obzir kako veća razina znanja o EBP pozitivno utječe na samu implementaciju (Brown i sur., 2009), važno je napomenuti kako je istraživanje Alqahtani i sur. 2020, pokazalo kako edukacije o EBP značajno doprinose većoj razini znanja među medicinskim sestrama (Alqahtani i sur., 2020). Navedeno nam sugerira, kako bi imali kvalitetniju zdravstvenu skrb utemeljenu na EBP, moramo značajno ulagati u edukaciju medicinskih sestara, a samim tim i studenata sestrinstva.

EDUKACIJA STUDENATA SESTRINSTVA O ZNANSTVENO ISTRAŽIVAČKOM RADU

Znanja i iskustva studenata sestrinstva u većoj mjeri temelje se na teoretskim znanjima i dvije trećine sati kliničke prakse u kojoj mogu kritički promišljati, analizirati, tražiti najbolje znanstvene dokaze i sl (Palese i sur., 2014). Kako su studenti sestrinstva jedni od najopterećenijih studenata uopće, povećan broj sati kliničke prakse stavlja na studente dodatna očekivanja (Skela-Savič, 2023). Postavlja se pitanje koliko je njihova klinička praksa zaista usmjerena na kritičko promišljanje i analizu znanstvenih činjenica, uzmemo li u obzir opterećenje s povećanim brojem sati.

U Hrvatskoj, studenti sestrinstva se prvi put formalno susreću sa znanstvenim istraživanjima tek na trećoj godini prijediplomskog studija na kolegiju „Osnove istraživačkog rada u sestrinstvu“ gdje prvi put uče o istraživanjima, njihovoj metodologiji i tumačenju rezultata (Kurtovic i sur., 2021). Detaljnija znanja o znanstvenim istraživanjima u sestrinstvu predviđena su većinom u programima diplomskih studija sestrinstva kroz kolegije kao što su: sestrinstvo u znanosti, kvalitativna paradigma istraživanja, metodologija izrade i pisanje znanstvenog rada, zdravstvena njega utemeljena na dokazima, praktične vještine provedbe jednostavnih deskriptivnih i inferencijalnih nacrtava istraživanja u biomedicini itd.

Za pojedine studente, osim kolegija o istraživačkom radu, završni rad je prvi doticaj s nekim oblikom stručnog i/ili znanstvenog rada. Na prijediplomskoj razini obrazovanja, studij završava izradom i obranom završnog rada, koji može biti koncipiran na principu pregleda literature esejskog tipa koji se ne smatra izvornim radom ili pak originalnog znanstvenog rada o određenoj temi prema želji studenta. Na diplomskoj razini obrazovanja, studij završava izradom i obranom diplomskog rada koji bi trebao biti temeljen na provedenom znanstvenom radu, iako to nije obavezno na svim institucijama koje provode diplomski studij sestrinstva (Marendić i sur., 2023).

Istraživanje Slimmera pokazalo je da izrada završnog ili diplomskog rada u izvornom znanstvenom obliku značajno doprinosi poboljšanju studentovih stavova prema znanstvenom istraživačkom radu (Slimmer, 1992)

STAVOVI STUDENATA SESTRINSTVA O ZNANSTVENOM ISTRAŽIVAČKOM RADU

Stavovi i sklonosti studenata usko su povezani s njihovom uključenosti u znanstveno istraživačkim radovima u budućnosti. Iako su studenti sestrinstva često zabrinuti da je provođenje znanstvenog istraživanja zahtjevno i dalje izražavaju pozitivan stav o istraživanjima općenito kao i o primjeni EBP u kliničkoj praksi (Halabi, 2016). Sustavni pregled literature Ross i Burrell iz 2019. godine, ukazao je da su studenti sestrinstva skloniji pozitivnim stavovima i percepcijama prema istraživačkim radovima (Ross, Burrell, 2019). Pozitivni stavovi usko su povezani sa godinama studenta, iskustvom u istraživanju, godini studiranja, sudjelovanjem na znanstveno istraživačkom kolegiju i zainteresiranost za pojedino područje u sestrinskom istraživanju (Ünver i sur., 2018). Studenti koji su skloniji negativnim stavovima prema EBP ne generiraju nove spoznaje, niti koriste rezultate znanstvenih istraživanja u svojoj kliničkoj praksi (Halabi, 2016).

Uključenost u EBP kod studenata sestrinstva može unaprijediti njihova znanja, razviti veći stupanj samopouzdanja u kliničkoj praksi (Brooke i sur., 2015), a sami studenti prepoznaju da su znanstvena istraživanja važna za razvoj sestrinske profesije (Brooke i sur., 2015; Halabi, 2016). Iako su većinom pozitivnih stavova prema EBP, studenti uviđaju da je primjena EBP u kliničku sestrinsku praksu zahtjevna i suočena s manjkom medicinskih sestara uključenih u znanost (Brooke i sur., 2015).

Naglasak se stavlja na uključivanje studenata sestrinstva u istraživački rad jer samo kroz izravno sudjelovanje mogu u potpunosti razumjeti koncepte i važnost EBP u sestrinstvu (Brooke i sur., 2015). Prema literaturi, angažman mentora najvažniji je da bi se studenti zdravstvenih studija uključili u istraživačke radove (Memarpour, Fard & Ghasemi., 2015), dok je manjkava supervizija mentora prepoznata kao najveća prepreka u provođenju znanstvenog istraživačkog rada među studentima (El Achi i sur., 2020).

STAVOVI I SKLONOSTI STUDENATA SESTRINSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ O ZNANSTVENOM ISTRAŽIVAČKOM RADU

Istraživanje provedeno 2022. godine među studentima prijediplomskih i diplomskih studija sestrinstva u Hrvatskoj utvrdilo je kako studenti diplomskih studija imaju značajno veću razinu motiviranosti za znanstveno istraživačke radove od studenata prijediplomskih studija (Bokan i sur., 2022). Osim toga, studenti na višim razinama obrazovanja uz pozitivne stavove o znanosti često su imaju i veću orijentaciju prema budućnosti u profesionalnom smislu. Razlog tome može biti što su studenti viših godina slušali kolegije o znanstvenom istraživanju, a Vujaklija i sur. navode kako slušanje tih kolegija uzrokuje kratkoročno pozitivnije stavove o znanosti, nego među studentima koje iste kolegije nisu imali prilike slušati (Vujaklija i sur., 2010). Također, studenti iz Zagreba imali su pozitivnije stavove prema znanosti od onih koji studiraju u Splitu (Bokan i sur., 2022).

Slično istraživanjima u inozemstvu (Ross, Burrell, 2019), Marendić i sur. također su utvrdili pozitivne stavove prema znanosti kod studenata sestrinstva na višim razinama obrazovanja, onima koji su pohađali kolegije sa znanstvenom istraživačkom tematikom, kao i među onima koji su već imali prilike sudjelovati u istraživanjima (Marendić i sur., 2023). Studenti diplomskih studija sestrinstva općenito su značajnije pozitivnijih stavova prema znanosti od prijediplomskih studenata sestrinstva. Studenti su izrazili i očekivanje da bi provođenje znanstvenog istraživanja za potrebe diplomskog rada vjerojatno produžilo izradu rada, a samim tim i vrijeme studiranja (Marendić i sur., 2023). Ova činjenica objašnjava zašto su studenti skloniji izabrati pregled literature esejskog tipa za završni odnosno diplomski rad.

Podrška mentora i njegovo znanje u provođenju znanstvenih istraživanja, glavni su faktori koji utječu na pozitivne stavove o EBP među studentima (Marendić i sur., 2023). Prema tome, produktivnost mentora u istraživanjima karakteristika je dobrog mentora studentu, što značajno olakšava i mentoru da usmjeri studente. Kako bi sam student odabrao završni ili diplomski rad u obliku znanstvenog istraživačkog rada, mentor treba poticati i motivirati studente, ali i moći sam provesti i osmisliti istraživanje (Marendić i sur., 2023).

Istraživanje Kraljić 2023, analiziralo je 9861 završnih i diplomskih radova koji su obranjeni u Hrvatskoj na zdravstvenim studijima, od čega je 57% radova bilo sa studija sestrinstva. Rezultati analize pokazali su da je 80% radova esejskog tipa obranjeno na prijediplomskim studijima, dok je ostatak od tek 20% radova, opisan kao originalno znanstveno istraživanje, najčešće istraživanje presječnog ustroja gdje je korišten upitnik za prikupljanje podataka. Kod studenata diplomskih studija, broj originalnih znanstvenih istraživačkih radova značajno je viši, odnosno 66%, također presječnog ustroja 80%. Od svih analiziranih radova, samo je 2.8% objavljeno u stručnom ili znanstvenom časopisu i to najčešće hrvatskim časopisima kao što su Croatian Nursing Journal i Sestrinski glasnik. Kao dva najčešća razloga za neobjavlivanje radova navode se nezainteresiranost studenta kao i loša kvaliteta rada, odnosno radovi koji nemaju znanstvenu vrijednost (Kraljić, 2023).

ZAKLJUČAK

Primjećuje se porast znanstvenih radova o sklonosti i stavovima studenata o znanstvenim istraživačkim radovima i EBP općenito. Rezultati istraživanja u Hrvatskoj pokazuju da studenti sestinstva imaju pozitivne stavove o znanstvenim istraživanjima i prepoznaju njihovu važnost za sestinsku profesiju. Međutim, postoje i neke prepreke uključivanju studenata u istraživačke radove, kao što su nedostatak znanja i iskustva, manjak vremena te slaba podrška mentora.

Istraživanja su pokazala da studenti diplomskih studija sestinstva imaju značajno pozitivnije stavove o znanstvenim istraživanjima od studenata prijediplomskih studija. Ovo se može objasniti time što su studenti diplomskih studija imali više prilika da se uključe u istraživačke radove kroz kolegije i završne radove.

Iako studenti sestinstva shvaćaju i prepoznaju važnost znanstvenog istraživačkog rada za napredak sestinske profesije, rijetko su uključeni u samo provođenje istraživanja i nisu skloni odabiru originalnog znanstvenog istraživačkog rada za obranu svojih završnih i diplomskih radova. Zagovaranje provođenja istraživanja među studentima sestinstva trebalo bi biti prioritet među visokoškolskim sestinskim ustanovama i njihovim profesorima. Upravo su profesori najvažniji faktor u oblikovanju stavova i sklonosti prema istraživanjima koji su neophodni za razvoj sestinske profesije. Također, studenti su skloniji pozitivnim stavovima prema istraživanjima, ukoliko su njihovi profesori i mentori i sami involvirani u EBP.

Višestruke strategije nužne su za jačanje uloge studenata sestinstva u znanstveno istraživačkom radu. Potrebne strategije su kvalitetnije edukacije o EBP na svim razinama sestinstva, uz fokus na praktičnu primjenu i razvoj vještina kritičkog promišljanja. Osim toga, korisni bi bili i programi mentorstva koji povezuju studente siskusnim profesorima i mentorima koji su produktivni u znanstvenom istraživačkom radu, nudeći im smjernice, podršku i motivaciju. Na profesorima sestinskih studija je da konstantno naglašavaju o važnosti znanstvenog istraživanja u sestinskoj profesiji, prepoznaju doprinos studenata sestinstva te potiču objavljivanja rezultata u relevantnim časopisima.

Implementacija ovih strategija rezultirat će aktivnijom uključenošću studenata u znanstvena istraživanja, doprinoseći ne samo njihovom profesionalnom razvoju, već i unapređenju sestinske prakse zasnovane na dokazima. Na taj način, znanstvena istraživanja će postati integralni dio sestinske profesije, doprinoseći boljoj skrbi za pacijente i jačanju zdravstvenog sustava u cjelini.

LITERATURA

Alqahtani, N., Oh, K.M., Kitsantas, P., Rodan, M., 2020. Nurses' evidence-based practice knowledge, attitudes and implementation: A cross-sectional study. *J. Clin. Nurs.* 29, 274–283. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/jocn.15097>

Bokan, I., Buljan, I., Marušić, M., Malički, M., Čivljak, M., Marušić, A., 2022. Predictors of academic progression and desire to continue education for undergraduate and graduate nursing students: Cross-sectional study and a nested follow-up study. *Nurse Educ. Today* 111, 105274. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105274>

Brooke, J., Hvalič-Touzery, S., Skela-Savič, B., 2015. Student nurse perceptions on evidence-based practice and research: An exploratory research study involving students from the University of Greenwich, England and the Faculty of Health Care Jesenice, Slovenia. *Nurse Educ. Today* 35, e6–e11. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.02.026>

Brown, C.E., Wickline, M.A., Ecoff, L., Glaser, D., 2009. Nursing practice, knowledge, attitudes and perceived barriers to evidence-based practice at an academic medical center. *J. Adv. Nurs.* 65, 371–381. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04878.x>

Cretin, S., Farley, D.O., Dolter, K.J., Nicholas, W., 2001. Evaluating an integrated approach to clinical quality improvement: clinical guidelines, quality measurement, and supportive system design. *Med. Care* 39, 1170–84. Dostupno na: <https://doi.org/10.1097/00005650-200108002-00005>

El Achi, D., Al Hakim, L., Makki, M., Mokaddem, M., Khalil, P.A., Kaafarani, B.R., Tamim, H., 2020. Perception, attitude, practice and barriers towards medical research among undergraduate students. *BMC Med. Educ.* 20. Dostupno na: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02104-6>

Halabi, J.O., 2016. Attitudes of Saudi nursing students toward nursing research. *Saudi J. Health Sci.* 5, 118. Dostupno na: <https://doi.org/10.4103/2278-0521.195813>

Jolley, S., 2002. Raising research awareness: a strategy for nurses. *Nurs. Stand. R. Coll. Nurs. G. B.* 1987 16, 33–39. Dostupno na: <https://doi.org/10.7748/ns2002.05.16.33.33.c3188>

Keib, C.N., Cailor, S.M., Kiersma, M.E., Chen, A.M.H., 2017. Changes in nursing students' perceptions of research and evidence-based practice after completing a research course. *Nurse Educ. Today* 54, 37–43. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.007>

Kovačević, A., Prlić, N., Matijašević, B., 2017. Nurses' Attitudes Toward Nursing Research. Southeast. Eur. Med. J. SEEMEDJ 1, 71–80. Dostupno na: <https://doi.org/10.26332/seemedj.v1i2.53>

Kraljić, K. (2023). 'Vrste istraživanja i objavljivanje rezultata diplomskih i završnih radova zdravstvenih studija u Hrvatskoj: retrospektivno kohortno i presječno istraživanje', Diplomski rad, Hrvatsko katoličko sveučilište, citirano: 31.08.2024., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:224:245604>

Kurtovic, B., Friganovic, A., Cukljek, S., Vidmanic, S., Stievano, A., 2021. The development of the nursing profession and nursing education in Croatia. J. Prof. Nurs. Off. J. Am. Assoc. Coll. Nurs. 37, 606–611. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.03.001>

Marendić, M., Bokan, I., Matana, A., Orlandini, R., Širić, A., Puljak, L., Gusar, I., Zoranić, S., Sajko, M., Čukljek, S., Barać, I., Švaljug, D., 2023. Attitudes and factors that affect Croatian nursing students' choice of thesis type: A cross-sectional study. Nurse Educ. Today 121, 105664. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105664>

Melnyk, B.M., Fineout-Overholt, E., Fischbeck Feinstein, N., Li, H., Small, L., Wilcox, L., Kraus, R., 2004. Nurses' perceived knowledge, beliefs, skills, and needs regarding evidence-based practice: implications for accelerating the paradigm shift. Worldviews Evid. Based Nurs. 1, 185–193. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2004.04024.x>

Melnyk, B.M., Fineout-Overholt, E., Gallagher-Ford, L., Kaplan, L., 2012. The state of evidence-based practice in US nurses: critical implications for nurse leaders and educators. J. Nurs. Adm. 42, 410–417. Dostupno na: <https://doi.org/10.1097/NNA.0b013e3182664e0a>

Memarpour, M., Fard, A.P., Ghasemi, R., 2015. Evaluation of attitude to, knowledge of and barriers toward research among medical science students. Asia Pac. Fam. Med. 14. Dostupno na: <https://doi.org/10.1186/s12930-015-0019-2>

Palese, A., Zabalegui, A., Sigurdardottir, A.K., Bergin, M., Dobrowolska, B., Gasser, C., Pajnikihar, M., Jackson, C., 2014. Bologna process, more or less: nursing education in the European economic area: a discussion paper. Int. J. Nurs. Educ. Scholarsh. 11, /j/ijnes.2014.11.issue-1/ijnes-2013-0022/ijnes-2013-0022.xml. Dostupno na: <https://doi.org/10.1515/ijnes-2013-0022>

Ross, J.G., Burrell, S.A., 2019. Nursing students' attitudes toward research: An integrative review. Nurse Educ. Today 82, 79–87. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.08.006>

Sackett, D.L., 1997. Evidence-based medicine. *Semin. Perinatol., Fatal and Neonatal Hematology for the 21st Century* 21, 3–5. Dostupno na: [https://doi.org/10.1016/S0146-0005\(97\)80013-4](https://doi.org/10.1016/S0146-0005(97)80013-4)

Skela-Savič, B., 2023. Nursing Development should Now Become a Priority for Health Systems in Europe. *Slov. J. Public Health* 62, 162–166. Dostupno na: <https://doi.org/10.2478/sjph-2023-0023>

Slimmer, L.W., 1992. Effect of Writing Across the Curriculum Techniques on Students' Affective and Cognitive Learning About Nursing Research. *J. Nurs. Educ.* 31, 75–78. Dostupno na: <https://doi.org/10.3928/0148-4834-19920201-08>

Tomotaki, A., Fukahori, H., Sakai, I., 2020. Exploring sociodemographic factors related to practice, attitude, knowledge, and skills concerning evidence-based practice in clinical nursing. *Jpn. J. Nurs. Sci. JJNS* 17, e12260. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/jjns.12260>

Ünver, S., Semerci, R., Özkan, Z.K., Avcibaşı, İ., 2018. Attitude of Nursing Students Toward Scientific Research: A Cross-Sectional Study in Turkey. *J. Nurs. Res.* 26, 356. Dostupno na: <https://doi.org/10.1097/JNR.0000000000000244>

Vujaklija, A., Hren, D., Sambunjak, D., Vodopivec, I., Ivanis, A., Marusić, A., Marusić, M., 2010. Can teaching research methodology influence students' attitude toward science? Cohort study and nonrandomized trial in a single medical school. *J. Investig. Med. Off. Publ. Am. Fed. Clin. Res.* 58, 282–286. Dostupno na: <https://doi.org/10.2310/JIM.0b013e3181cb42d9>

NURSING STUDENTS' ATTITUDES AND PREFERENCES TOWARDS SCIENTIFIC WORK

ABSTRACT

The importance of scientific work in nursing has been globally recognised for its role in improving patient care and driving advancements in the field. This recognition has led to an increased emphasis on research and education within the profession, including required courses in nursing studies on basic research methodology. Despite education, the impression is that many nurses still face challenges in conducting research and do not have a positive attitude towards science. This paper with searched literature at PubMed and Google Scholar aimed to analyse the attitudes and preferences of nursing students in Croatia toward scientific work and to check whether are they conducting their thesis as original research or essay-type literature review. As the thesis is usually their first contact with scientific work, it is important to understand their perspectives to provide appropriate guidance. By addressing the needs and preferences of nursing students, the educational sector can better equip future nurses to engage in meaningful research that advances the nursing profession. The findings of this paper can provide valuable insights for lecturers in nursing studies to better support students in developing their research skills.

Key words: education; graduate nursing study; undergraduate nursing study; thesis

NAPREDAK ZDRAVSTVENE SKRBI: IMPLEMENTACIJA DIGITALNE TEHNOLOGIJE U PRAĆENJU ZDRAVLJA PACIJENATA

Nevena ŠIMUNIĆ, univ.mag.med.techn., pred.
Veleučilište u Šibeniku, Hrvatska
nevena.simunic@gmail.com

Vesna BUŠAC, univ.mag.med.techn., pred.
Veleučilište u Šibeniku, Hrvatska
vesna.busac@vus.hr

Mišela RADNIĆ, univ.mag.med.techn., pred.
Opća bolnica Šibensko-kninske županije, Veleučilište u Šibeniku, Hrvatska
papakmisela1@gmail.com

SAŽETAK

U današnjem digitalnom dobu, mobilne aplikacije za praćenje zdravlja pacijenata predstavljaju važan instrument u unapređenju zdravstvene skrbi. Integrirajući tehnološke inovacije s ciljem unapređenja zdravstvenog statusa, ove aplikacije omogućuju korisnicima kontinuirano praćenje vitalnih parametara i promicanje zdravih navika. Osim što pružaju detaljan uvid u fizičko zdravlje korisnika, ove aplikacije olakšavaju interakciju s medicinskim stručnjacima te potiču samopomoć i prevenciju bolesti. Jedna od prednosti mobilnih aplikacija za praćenje zdravlja pacijenata je njihova sposobnost pružanja realno-vremenskih podataka o zdravstvenom stanju. Korisnici mogu pratiti vitalne funkcije poput krvnog tlaka, pulsa, razine šećera u krvi te broj koraka putem svojih mobilnih uređaja, omogućavajući brzu reakciju na eventualne promjene ili probleme u zdravstvenom stanju. Putem dijeljenja prikupljenih podataka, pacijenti mogu dobiti individualne savjete od zdravstvenih stručnjaka, povratne informacije ili terapiju prilagođenu njihovim potrebama. Kroz promicanje zdravih navika i životnog stila, ove aplikacije su bitne u prevenciji bolesti i očuvanju zdravlja. Praćenjem fizičke aktivnosti, prehrambenih navika ili kvalitete sna, korisnici postaju svjesniji svojih životnih navika te su motivirani za njihovo poboljšanje. Unatoč brojnim prednostima, ove aplikacije suočavaju se s određenim izazovima. To uključuje pouzdanost i točnost prikupljenih podataka, kao i sigurnost i privatnost tih podataka. Važno je osigurati da su aplikacije sigurne, pouzdane i pristupačne kako bi se maksimizirao njihov potencijal u poboljšanju zdravlja pacijenata. Mobilne apli-

kacije za praćenje zdravlja pacijenata predstavljaju snažan alat za poboljšanje zdravlja i dobrobiti korisnika. Kroz praćenje zdravstvenih parametara, olakšavanje komunikacije s medicinskim stručnjacima te promicanje zdravih navika, ove aplikacije omogućuju korisnicima da preuzmu aktivnu ulogu u brizi o vlastitom zdravlju.

Ključne riječi: inzulinska pumpa, mobilne aplikacije, personalizirana medicina, senzori, upravljanje dijabetesom

UVOD

Danas je digitalna tehnologija postala neizostavan dio suvremene medicinske prakse, pružajući brojne mogućnosti za unaprjeđenje zdravstvene skrbi. Digitalizacija u medicini obuhvaća širok spektar alata i aplikacija, od elektroničkih zdravstvenih zapisa do naprednih dijagnostičkih alata, što omogućuje preciznije dijagnoze, personaliziranu medicinu i poboljšano praćenje bolesti. U kontekstu dijabetesa, mobilne tehnologije i senzori čine osnovu koja omogućuje kontinuirano praćenje stanja pacijenata, što je od izuzetne važnosti za upravljanje bolešću i smanjenje rizika od komplikacija. Dijabetes je globalni zdravstveni problem čije su posljedice dugotrajne i često zahtijevaju cjeloživotno upravljanje. Pravilno praćenje bolesti pomaže u održavanju glukoze u krvi unutar ciljanih granica, smanjujući rizik od akutnih i kroničnih komplikacija, kao što su neuropatija, nefropatija, i kardiovaskularne bolesti. U tu svrhu mobilne aplikacije i senzori za kontinuirano praćenje glukoze (CGM) pružaju neprocjenjiv alat za pacijente i zdravstvene djelatnike, olakšavajući dnevno upravljanje i strateško planiranje terapije. Prema podacima Međunarodne federacije za dijabetes (IDF), broj oboljelih od dijabetesa globalno raste alarmantnom brzinom, ima sve veću prisutnost u razvijenim zemljama zbog napretka tehnologije, urbanizacije te promjena u načinu života i prehrani, što dovodi do porasta pretilosti i visokog krvnog tlaka (Masierak i sur., 2022; IDF, 2021). Kronične bolesti izravno utječu na gospodarstvo, ukupne proračune za zdravstvenu skrb i produktivnost zaposlenika, ističući hitnu potrebu za interdisciplinarnim rješenjima koja osiguravaju dugoročnu održivost (Schmidt, 2016).

Cilj ovog rada je istražiti i analizirati utjecaj mobilnih aplikacija i senzora na praćenje i upravljanje dijabetesom kao i prednosti i izazove s kojima se susreću korisnici i medicinsko osoblje, te pravne i etičke aspekte korištenja ovih tehnologija.

PREGLED DIJABETESA

Dijabetes je kronična metabolička bolest karakterizirana hiperglikemijom, koja nastaje zbog poremećaja u izlučivanju ili djelovanju inzulina. Dijabetes se dijeli na tri glavne vrste: dijabetes tipa 1-autoimuna bolest kod koje imunološki sustav napada beta-stanice gušterače koje proizvode inzulin. Ovaj tip dijabetesa najčešće se javlja u djetinjstvu ili adolescenciji, ali može se pojaviti i kod odraslih. Dijabetes tipa 2-najčešći

oblik dijabetesa, obuhvaća 90-95% slučajeva. Karakteriziran je inzulinskom rezistencijom i relativnim nedostatkom inzulina. Najčešće se javlja kod odraslih osoba, ali sve je češći i kod mlađe populacije zbog porasta pretilosti i nezdravog načina života. Gestacijski dijabetes-razvija se tijekom trudnoće kod žena koje prethodno nisu imale dijabetes. Obično nestaje nakon porođaja, ali povećava rizik od razvoja dijabetesa tipa 2 kasnije u životu (American Diabetes Association, 2018).

Prema podacima IDF-a, više od 537 milijuna ljudi širom svijeta ima dijabetes, a očekuje se da će taj broj doseći 783 milijuna do 2045. godine. Globalni zdravstveni izdaci povezani s dijabetesom procijenjeni su na 966 milijardi USD u 2021. godini, a predviđa se da će dosegnuti 1054 milijarde USD do 2045. godine (IDF, 2021). Dijabetes je jedan od vodećih uzroka smrti i invaliditeta, povezan s povećanim rizikom od srčanih bolesti, moždanog udara, zatajenja bubrega, amputacija donjih ekstremiteta i sljepoće. Produženi životni vijek također je doprinio porastu učestalosti dijabetesa (Doupis i sur., 2020).

MOBILNE APLIKACIJE ZA PRAĆENJE DIJABETESA

Napredak digitalne tehnologije, a posebice tehnologije mobilnih pametnih telefona, doveo je do mnoštva inovativnih strategija s ciljem poboljšanja vještina samokontrole pacijenata s kroničnim bolestima, a posebno dijabetesom. Danas je više od 100 000 aplikacija povezanih sa zdravljem dostupno u Apple App Storeu (iOS operativni sustav; Apple Inc.) i Google Play Storeu (Android operativni sustav; Google), odražavajući brzo rastuće tržište koje bi potencijalno moglo transformirati tradicionalnu shemu zdravstvene skrbi, pružajući velik broj korisnih alata za pacijente i pružatelje zdravstvenih usluga (Whitehead, Seaton, 2016). Razvoj mobilnih tehnologija doveo je do pojave brojnih aplikacija za upravljanje dijabetesom koje korisnicima nude širok spektar funkcionalnosti. Aplikacije za mobilne telefone, poput Glucose Buddy, MySugr, Diabetes:M, BlueLoop, Glooko i One Drop, omogućuju korisnicima praćenje razine glukoze, prehrane, tjelesne aktivnosti i primjene lijekova. Ove aplikacije pružaju dragocjene podatke kako korisnicima, tako i zdravstvenim djelatnicima, za bolje upravljanje dijabetesom (American Diabetes Association, 2020).

Istraživanja su pokazala da mobilne aplikacije za dijabetes značajno doprinose poboljšanju samoučinkovitosti, povećanju znanja o bolesti, unapređenju komunikacije između liječnika i pacijenata te smanjenju učestalosti komplikacija povezanih s dijabetesom. Ove aplikacije olakšavaju promicanje zdravlja pacijenata povećanjem svijesti o važnosti samokontrole i pridržavanja terapijskih režima (Waite i sur., 2018). Aplikacije pružaju korisnicima personalizirane medicinske savjete i informacije te ih educiraju o njihovoj bolesti kroz praćenje, samokontrolu, terapijske savjete i smjernice za lijekove (Hou i sur., 2016). Aplikacije za samokontrolu dijabetesa dokazano poboljšavaju razinu glikoziliranog hemoglobina (HbA1C) prema studiji Greenwood i sur. (2017). Ovaj parametar je ključan jer se njegovo poboljšanje povezuje s boljom kvalitetom života, smanjenjem komplikacija dijabetesa te pozitivnim ekonomskim učincima za pacijente (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2021).

Napredak tehnologije, uključujući CGM, inzulinske pumpe, pametne inzulinske olovke i mobilne aplikacije, revolucionirao je pristup upravljanju dijabetesom. Ovi tehnološki alati omogućuju pojedincima praćenje razina glukoze u stvarnom vremenu, olakšavaju personalizirane planove liječenja te omogućuju daljinsko praćenje i podršku zdravstvenih radnika. Takva tehnološka rješenja osnažuju pacijente da se aktivno uključe u upravljanje vlastitim zdravljem, što rezultira boljom kontrolom glikemije, smanjenjem rizika od komplikacija i poboljšanjem kvalitete života.

Senzori za kontinuirano praćenje glukoze

Kontinuirano praćenje glukoze (CGM) omogućava praćenje promjena koncentracije glukoze u intersticijskoj tekućini u stvarnom vremenu. Ovaj sustav uključuje senzor koji se postavlja u potkožno tkivo i monitor, koji može biti bežično povezan. Podaci dobiveni putem CGM-a koriste se za retrospektivne kliničke analize ili kao podrška za samostalno upravljanje bolesti. CGM pruža bogate informacije o trendovima i promjenama razine glukoze, uključujući fluktuacije tijekom vremena, što je korisno za retrospektivne analize. Jedna od ključnih prednosti CGM-a je prepoznavanje noćne hipoglikemije te pomoć osobama koje su izgubile sposobnost prepoznavanja hipoglikemije (Mamkin i sur., 2008). CGM sustavi dostupni su od 2005. godine, a tehnološki napredak od tada je značajno poboljšao njihovu točnost te omogućio detaljan prijenos povijesti razine glukoze kod pojedinaca. Prema istraživanjima Castlea i Jacobsa, postoje uvjerljivi dokazi da dosljedna upotreba CGM-a smanjuje incidenciju hiperglikemije i hipoglikemije (Castle, Jacobs, 2016).

Inzulinske pumpe

Prvu inzulinsku pumpu izumio je Arnold Kadish 1963. godine, razvijajući prototip pumpe u obliku ruksaka za isporuku inzulina i glukagona. Međutim, Dean Kamen 1973. godine je razvio prvu nosivu inzulinsku pumpu, koju je 1976. godine AutoSyringe Inc. počeo komercijalno proizvoditi (Al-Beltagi i sur., 2022). Inzulinske pumpe su uređaji za dijabetes tipa 1 koji omogućuju kontinuiranu isporuku bazalnog inzulina i prilagodbu bolusnih doza prema unosu hrane i fizičkoj aktivnosti. Sustav zatvorene petlje (closed-loop system), često nazvan i "umjetni pankreas", kombinira inzulinsku pumpu s CGM-om te automatski regulira bazalnu isporuku inzulina prema trenutnim potrebama, smanjujući oscilacije glukoze. Korisnik prati i upravlja sustavom putem mobilne aplikacije, što povećava kontrolu nad dijabetesom. U usporedbi s liječenjem koje uključuje višestruke dnevne injekcije inzulina MDI (multiple daily injections), kontinuirana supkutana infuzija inzulina CSII (continuous subcutaneous insulin infusion) nudi veću fleksibilnost životnog stila, poboljšavajući emocionalno i obiteljsko funkcioniranje te smanjenje oscilacija glukoze (hipoglikemije i hiperglikemije) (Yen, Young, 2021).

Pametne inzulinske olovke

Pametne inzulinske olovke su digitalizirani medicinski uređaji koji nadmašuju tradicionalnu funkciju memoriranja podataka, omogućujući automatski prijenos informacija

o vremenu i dozi davanja inzulina na mobilne uređaje korisnika. Ovi uređaji integriraju se s mobilnim aplikacijama putem Bluetooth tehnologije radi prijenosa kliničkih podataka. Aplikacije omogućuju korisnicima da prate i analiziraju svoje podatke o inzulinu, što uključuje vrijeme i količinu primijenjenog inzulina te im pružaju podsjetnike za doziranje i podršku u izračunavanju bolusnih doza (Masierek i sur., 2022). Pametne inzulinske olovke smanjuju potrebu za ručnim vođenjem dnevnika, što olakšava pacijentima njihovo liječenje dijabetesa. Istovremeno, omogućuju zdravstvenim stručnjacima bolju procjenu i prilagodbu terapije na temelju detaljnih i točnih podataka.

IZAZOVI I PREPREKE U KORIŠTENJU DIGITALNIH ALATA ZA DIJABETES

Korištenje digitalnih alata za upravljanje dijabetesom nudi brojne prednosti, no također se suočava s raznim izazovima i preprekama. Razumijevanje ovih izazova važno je za uspješnu implementaciju i maksimalno iskorištavanje potencijala ovih tehnologija.

Tehnička složenost i problemi s kompatibilnošću

Digitalni alati u zdravstvu često uključuju različite uređaje i softverske platforme koje moraju međusobno komunicirati kako bi pružile cjelovitu podršku korisnicima. Međutim, problemi s kompatibilnošću između različitih sustava i uređaja mogu značajno otežati njihovo korištenje. Na primjer, pacijent može koristiti glukometar jedne marke, pametni telefon druge i aplikaciju treće tvrtke, što može dovesti do poteškoća pri sinkronizaciji podataka. Ova neusklađenost može rezultirati nepotpunim ili netočnim podacima, čime se smanjuje učinkovitost praćenja zdravstvenog stanja pacijenta. Također, može doći do problema u interoperabilnosti, gdje sustavi ne mogu pravilno razmjenjivati ili koristiti podatke zbog različitih standarda ili protokola. Kako bi se prevladali ovi izazovi, važno je da proizvođači uređaja i programeri softvera surađuju na razvoju i usvajanju univerzalnih standarda za komunikaciju i razmjenu podataka. Time bi se omogućilo besprijekorno integriranje različitih tehnologija i osiguralo dosljedno i točno praćenje zdravstvenih informacija pacijenata (Fleming i sur., 2020).

Privatnost i sigurnost podataka

Zdravstveni podaci su izrazito osjetljivi, a digitalni alati prikupljaju i pohranjuju velike količine tih podataka. Osiguranje njihove sigurnosti i privatnosti od presudne je važnosti, no istovremeno predstavlja značajan izazov. Hakeri često ciljaju zdravstvene sustave, a neadekvatno zaštićeni uređaji mogu biti ranjivi na napade, što može rezultirati kompromitacijom osjetljivih informacija (Britton, Britton-Colonnese, 2017). Implementacija naprednih sigurnosnih mjera, uključujući enkripciju i redovite sigurnosne provjere, može zaštititi osjetljive zdravstvene podatke. Uz to, potrebno je provoditi stalnu edukaciju korisnika o sigurnosnim praksama i podići svijest o važnosti zaštite njihovih podataka. Međutim, unatoč najboljim naporima, rizici uvijek postoje. Stoga je potrebno kontinuirano ulagati u napredne sigurnosne tehnologije i postupke, kao i razvijati sveobuhvatne

strategije za odgovor na sigurnosne incidente, kako bi se minimalizirali potencijalni utjecaji na privatnost i sigurnost pacijenata.

Pristup i prihvaćanje tehnologije

Pristup digitalnim alatima i njihovo prihvaćanje može biti ograničeno zbog različitih faktora, kao što su cijena, tehnička pismenost i stavovi prema tehnologiji. Stariji pacijenti ili oni s niskom razinom tehničke pismenosti često se suočavaju s izazovima u korištenju digitalnih alata. Kompleksnost uređaja i aplikacija može biti obeshrabrujuća, što rezultira slabijom usvojenosti i nedovoljnom upotrebom ovih tehnologija. Visoki troškovi uređaja i aplikacija predstavljaju dodatnu prepreku za mnoge korisnike, čime se smanjuje njihova dostupnost upravo onima kojima su najpotrebniji (Ristau i sur., 2013).

Pouzdanost i točnost podataka

Pouzdanost i točnost podataka koje pružaju digitalni alati od presudne su važnosti za učinkovito upravljanje dijabetesom. Svaka greška u mjerenju ili prikazu podataka može imati ozbiljne posljedice po zdravlje pacijenata. Kontinuirani monitor glukoze mora pružati precizne podatke o razini šećera u krvi kako bi pacijenti mogli pravilno dozirati inzulin. Ako CGM uređaj daje netočne podatke, pacijent može primijeniti pogrešne doze inzulina. To može dovesti do opasnih zdravstvenih stanja, kao što su hipoglikemija i hiperglikemija.

Edukacija i podrška korisnicima

Korisnicima je potrebna odgovarajuća edukacija i podrška za učinkovito korištenje digitalnih alata. Bez ovih resursa postoji rizik da alati neće biti pravilno korišteni, što može umanjiti njihovu učinkovitost. Pacijentima je često potrebno detaljno uputstvo i kontinuirana podrška pri korištenju novih tehnologija, kao što su CGM ili aplikacije za upravljanje dijabetesom. Stalna podrška pomaže pacijentima u implementaciji i održavanju znanja, vještina, strategija suočavanja i ponašanja potrebnih za samokontrolu (Krall i sur., 2023).

Regulatorni izazovi

Digitalni alati moraju zadovoljiti stroge regulatorne standarde kako bi bili odobreni za upotrebu. Proces certificiranja je često dugotrajan i skup. Uređaji moraju proći kroz rigorozne testove i dobiti odobrenje od regulatornih tijela, poput Američke agencije za hranu i lijekove (FDA) u Sjedinjenim Američkim Državama ili Europske agencije za lijekove (EMA) u Europi, prije nego što mogu biti dostupni pacijentima (Doyle-Delgado, Chamberlain, 2020).

BUDUĆI TRENDovi I RAZVOJ DIGITALNIH ALATA ZA DIJABETES

Digitalni alati za dijabetes ubrzano se razvijaju i postaju sve sofisticiraniji, nudeći nove mogućnosti za upravljanje i liječenje ove kronične bolesti. Budući trendovi i razvoj u ovom području obećavaju daljnje poboljšanje kvalitete života pacijenata, optimizaciju zdravstvene skrbi i inovacije koje će promijeniti način na koji se dijabetes prati i liječi.

Umjetna inteligencija

Umjetna inteligencija koristi se za analizu velikih količina podataka prikupljenih putem digitalnih alata radi prepoznavanja obrazaca i predviđanja. Ovi sustavi mogu značajno doprinijeti personalizaciji liječenja i donošenju informiranijih odluka u stvarnom vremenu. Algoritmi koji obrađuju podatke iz CGM-a imaju sposobnost predvidjeti hipoglikemiju prije nego što se pojavi te upozoriti pacijenta da poduzme potrebne preventivne mjere. Ova funkcionalnost može znatno smanjiti rizik od akutnih komplikacija i poboljšati kvalitetu života osoba s dijabetesom (Guan i sur., 2023).

Integracija s nosivim uređajima

Nosivi uređaji poput pametnih satova i fitness narukvica sve više uključuju senzore za praćenje glukoze, omogućujući kontinuirano praćenje bez potrebe za invazivnim metodama. Na primjer, Apple Watch s ugrađenim senzorom za mjerenje glukoze omogućit će korisnicima praćenje razine šećera u krvi direktno s njihovog zapešća. Ova funkcionalnost omogućuje integraciju s drugim zdravstvenim aplikacijama, pružajući korisnicima sveobuhvatan pristup zdravstvenim podacima i poboljšavajući upravljanje dijabetesom.

Telemedicina i daljinsko praćenje

Telemedicina predstavlja suvremeni pristup zdravstvenoj skrbi koji koristi napredne tehnologije za komunikaciju kako bi omogućio pacijentima i zdravstvenim djelatnicima interakciju na daljinu. Ova metoda obuhvaća uporabu video poziva, chata i razmjene medicinskih podataka, čime se poboljšava pristupačnost i učinkovitost zdravstvenih usluga. Ova praksa značajno smanjuje potrebu za fizičkim posjetima i olakšava pristup zdravstvenoj skrbi, posebno u udaljenim područjima ili za pacijente s ograničenom mobilnošću zbog zdravstvenih ili drugih razloga. Jedan od važnih aspekata telemedicine je daljinsko praćenje, gdje se digitalni alati koriste za kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja pacijenata u stvarnom vremenu. Ovo praćenje može obuhvaćati vitalne znakove, rezultate laboratorijskih testova ili druge specifične parametre važne za praćenje specifičnih bolesti ili stanja. Jedan primjer takvog inovativnog pristupa je sustav poput Livongoa, koji integrira povezane glukometre s telemedicinskim konzultacijama. Ovaj sustav omogućuje pacijentima s dijabetesom da kod kuće mjere razinu šećera u krvi te automatski šalju podatke u platformu. Na temelju stvarnih podataka, zdravstveni stručnjaci mogu pružiti personalizirane savjete i prilagoditi terapiju, što značajno može

poboljšati kontrolu bolesti i kvalitetu života pacijenata (Amante i sur., 2021). Telemedicina i daljinsko praćenje ne samo da povećavaju dostupnost zdravstvene skrbi, već i poboljšavaju efikasnost i smanjuju troškove, čineći ih ključnim elementima modernizacije zdravstvenog sustava. Uz kontinuirani razvoj tehnologija i prihvaćanje od strane pacijenata i zdravstvenih stručnjaka, očekuje se da će ovi sustavi sve više transformirati način na koji se pruža i prima zdravstvena skrb u budućnosti.

Razvoj naprednih senzora

Razvoj naprednih senzora predstavlja inovaciju u medicinskoj tehnologiji, fokusirajući se na stvaranje senzora koji su precizniji, manje invazivni i dugotrajniji. Ovi senzori omogućuju kontinuirano praćenje zdravstvenih parametara s minimalnim utjecajem na svakodnevni život pacijenata. Jedan od primjera naprednih senzora je tehnologija bazirana na Ramanovoj spektroskopiji za mjerenje razine glukoze bez potrebe za invazivnim uzimanjem krvi. Ova tehnologija omogućuje sensorima da analiziraju spektralne karakteristike kože pacijenta i na temelju toga izračunaju koncentraciju glukoze (Scholtes-Timmerman i sur., 2014). Osim toga, ovi senzori često imaju dugi vijek trajanja i zahtijevaju minimalno održavanje, čime smanjuju potrebu za čestim zamjenama i servisiranjem. Daljnji razvoj ovih tehnologija očekuje se da će transformirati standard pružanja zdravstvene skrbi, čineći dijagnostiku i praćenje bolesti jednostavnijim i učinkovitijim. Integracija naprednih senzora u rutinsku kliničku praksu također može doprinijeti smanjenju zdravstvenih troškova kroz poboljšanu prevenciju i upravljanje kroničnim bolestima poput dijabetesa.

Personalizirana medicina

Personalizirana medicina predstavlja inovativni pristup u zdravstvenoj skrbi koji integrira genetske podatke, informacije o načinu života i druge osobne podatke kako bi se kreirali individualno prilagođeni planovi liječenja za svakog pacijenta. Ovaj pristup omogućava preciznije dijagnostičke metode, prognostičke procjene te odabir terapija koje su optimalne za specifične genetske, bihevioralne i okolišne karakteristike pojedinca. Integracija ovih tehnologija omogućuje razvoj preciznijih dijagnostičkih alata, individualiziranih terapija i personaliziranih preventivnih strategija prilagođenih specifičnim potrebama i karakteristikama svakog pacijenta. U budućnosti se očekuje da će personalizirana medicina postati ključna komponenta pružanja zdravstvene skrbi, što će doprinijeti poboljšanju kvalitete života pacijenata, smanjenju nuspojava terapija te optimizaciji rezultata liječenja (Sugandh i sur., 2023).

Blockchain tehnologija za sigurnost podataka

Blockchain tehnologija donosi značajne inovacije u upravljanju zdravstvenim podacima, pružajući sigurno, transparentno i decentralizirano okruženje koje omogućuje pacijentima veću kontrolu nad njihovim osobnim zdravstvenim informacijama (Srivastava i sur., 2022). Jedna od glavnih prednosti korištenja blockchaina u upravljanju zdravstvenim

podacima je mogućnost pacijentima da kontroliraju pristup svojim informacijama. Ova tehnologija predstavlja ne samo tehnološki napredak, već i važan alat za poboljšanje zaštite privatnosti pacijenata, sigurnosti podataka te transparentnosti u sustavu zdravstvene skrbi.

Proširena stvarnost (AR) i virtualna stvarnost (VR)

Proširena stvarnost (Augmented Reality - AR) i virtualna stvarnost (Virtual Reality - VR) postaju sve značajnije u zdravstvenom sektoru, posebno u edukaciji pacijenata, obuci zdravstvenih djelatnika i upravljanju kroničnim bolestima kao što je dijabetes. Upotreba AR i VR tehnologija može unaprijediti edukaciju zdravstvenih radnika omogućujući im simulaciju i praktično uvježbavanje različitih aspekata liječenja dijabetesa. Također, pacijentima ove tehnologije pomažu bolje razumjeti svoja zdravstvena stanja i terapijske opcije, čime se potiče njihova aktivna uključenost u vlastito zdravlje (Vaughan, 2024).

ZAKLJUČAK

Implementacija digitalne tehnologije u praćenju zdravlja pacijenata donosi revolucionarne promjene u suvremenom zdravstvenom sustavu. Mobilne aplikacije, senzori za kontinuirano praćenje glukoze, inzulinske pumpe i napredni analitički alati omogućuju precizniju i personaliziraniju zdravstvenu skrb. Ove tehnologije ne samo da potiču aktivno sudjelovanje pacijenata u upravljanju vlastitim zdravljem, već i olakšavaju suradnju sa zdravstvenim djelatnicima te omogućuju pravovremene intervencije. Integracija digitalnih alata može smanjiti troškove liječenja kroz bolje upravljanje bolestima i prevenciju komplikacija. Daljnji razvoj ovih tehnologija, uz suradnju stručnjaka, tehnoloških inovatora i regulatornih tijela, bit će ključan za osiguranje sigurne, učinkovite i pristupačne primjene digitalnih rješenja u kliničkoj praksi. Očekuje se da će kontinuirani tehnološki napredak dodatno unaprijediti skrb o pacijentima, pružajući visokokvalitetne i personalizirane zdravstvene usluge široj populaciji.

LITERATURA

Al-Beltagi, M., Saeed, N.K., Bediwy, A.S., Elbeltagi, R. (2022). Insulin pumps in children - asystematic review. *World J. Clin. Pediatr.* 11, 463–484. Dostupno na: <https://doi.org/10.5409/wjcp.v11.i6.463>

Amante, D.J., Harlan, D.M., Lemon, S.C., McManus, D.D., Olaitan, O.O., Pagoto, S.L., Gerber, B.S., Thompson, M.J. (2021). Evaluation of a Diabetes Remote Monitoring Program Facilitated by Connected Glucose Meters for Patients With Poorly Controlled Type 2 Diabetes: Randomized Crossover Trial. *JMIR Diabetes* 6, e25574. Dostupno na: <https://doi.org/10.2196/25574>

American Diabetes Association. (2020). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care* 44, S15–S33. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>

American Diabetes Association. (2018). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care* 41, S13–S27. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc18-S002>

American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2021). 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 45, S83–S96. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc22-S006>

Britton, K.E., Britton-Colonnese, J.D. (2017). Privacy and Security Issues Surrounding the Protection of Data Generated by Continuous Glucose Monitors. *J. Diabetes Sci. Technol.* 11, 216–219. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296816681585>

Castle, J.R., Jacobs, P.G. (2016). Nonadjunctive Use of Continuous Glucose Monitoring for Diabetes Treatment Decisions. *J. Diabetes Sci. Technol.* 10, 1169–1173. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296816631569>

Doupis, J., Festas, G., Tsilivigos, C., Efthymiou, V., Kokkinos, A. (2020). Smartphone-Based Technology in Diabetes Management. *Diabetes Ther.* 11, 607–619. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00768-3>

Doyle-Delgado, K., Chamberlain, J.J. (2020). Use of Diabetes-Related Applications and Digital Health Tools by People With Diabetes and Their Health Care Providers. *Clin. Diabetes Publ. Am. Diabetes Assoc.* 38, 449–461. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/cd20-0046>

Fleming, G.A., Petrie, J.R., Bergenstal, R.M., Holl, R.W., Peters, A.L., Heinemann, L. (2020). Diabetes digital app technology: benefits, challenges, and recommendations. A consensus report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group. *Diabetologia* 63, 229–241. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s00125-019-05034-1>

Greenwood, D.A., Gee, P.M., Fatkin, K.J., Peeples, M. (2017). A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support. *J. Diabetes Sci. Technol.* 11, 1015–1027. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296817713506>

Guan, Z., Li, H., Liu, R., Cai, C., Liu, Y., Li, J., Wang, X., Huang, S., Wu, L., Liu, D., Yu, S., Wang, Z., Shu, J., Hou, X., Yang, X., Jia, W., Sheng, B. (2023). Artificial intelligence in diabetes management: Advancements, opportunities, and challenges. *Cell Rep. Med.* 4, 101213. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101213>

Hou, C., Carter, B., Hewitt, J., Francisa, T., Mayor, S. (2016). Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. *Diabetes Care* 39, 2089–2095. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc16-0346>

Krall, J.S., Childs, B., Mehrotra, N. (2023). Mobile Applications to Support Diabetes Self-Management Education: Patient Experiences and Provider Perspectives. *J. Diabetes Sci. Technol.* 17, 1206–1211. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/19322968231174037>

Mamkin, I., Ten, S., Bhandari, S., Ramchandani, N. (2008). Real-Time Continuous Glucose Monitoring in the Clinical Setting: The Good, the Bad, and the Practical. *J. Diabetes Sci. Technol.* Online 2, 882–889.

Masierek, M., Nabrdalik, K., Janota, O., Kwiendacz, H., Macherski, M., Gumprecht, J. (2022). The Review of Insulin Pens—Past, Present, and Look to the Future. *Front. Endocrinol.* 13, 827484. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.827484>

Ristau, R.A., Yang, J., White, J.R. (2013). Evaluation and Evolution of Diabetes Mobile Applications: Key Factors for Health Care Professionals Seeking to Guide Patients. *Diabetes Spectr.* 26, 211–215. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/diaspect.26.4.211>

Schmidt, H. (2016). Chronic Disease Prevention and Health Promotion, in: H. Barrett, D., W. Ortmann, L., Dawson, A., Saenz, C., Reis, A., Bolan, G. (Eds.), *Public Health Ethics: Cases Spanning the Globe*. Springer, Cham (CH).

Scholtes-Timmerman, M.J., Bijlsma, S., Fokkert, M.J., Slingerland, R., van Veen, S.J.F. (2014). Raman Spectroscopy as a Promising Tool for Noninvasive Point-of-Care Glucose Monitoring. *J. Diabetes Sci. Technol.* 8, 974–979. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296814543104>

Srivastava, S., Pant, M., Jauhar, S.K., Nagar, A.K. (2022). Analyzing the Prospects of Blockchain in Healthcare Industry. *Comput. Math. Methods Med.* 2022, 3727389. Dostupno na: <https://doi.org/10.1155/2022/3727389>

Sugandh, F., Chandio, M., Raveena, F., Kumar, L., Karishma, F., Khuwaja, S., Memon, U.A., Bai, K., Kashif, M., Varrassi, G., Khatri, M., Kumar, S., n.d. (2023). Advances in the Management of Diabetes Mellitus: A Focus on Personalized Medicine. *Cureus* 15, e43697. Dostupno na: <https://doi.org/10.7759/cureus.43697>

Vaughan, N. (2024). Virtual Reality Meets Diabetes. *J. Diabetes Sci. Technol.* 19322968231222022. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/19322968231222022>

Waite, M., Martin, C., Franklin, R., Duce, D., Harrison, R. (2018). Human Factors and Data Logging Processes With the Use of Advanced Technology for Adults With Type

1 Diabetes: Systematic Integrative Review. *JMIR Hum. Factors* 5, e9049. Dostupno na: Dostupno na: <https://doi.org/10.2196/humanfactors.9049>

Whitehead, L., Seaton, P. (2016). The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review. *J. Med. Internet Res.* 18, e97. Dostupno na: <https://doi.org/10.2196/jmir.4883>

Yen, P.M., Young, A.S. (2021). Review of Modern Insulin Pumps and the Perioperative Management of the Type 1 Diabetic Patient for Ambulatory Dental Surgery. *Anesth. Prog.* 68, 180–187. Dostupno na: <https://doi.org/10.2344/anpr-68-03-16>

ADVANCING HEALTHCARE: IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGY IN PATIENT HEALTH MONITORING

ABSTRACT

In today's digital age, mobile health tracking applications represent an important tool in advancing healthcare. By integrating technological innovations aimed at improving health status, these applications enable users to continuously monitor vital parameters and promote healthy habits. In addition to providing detailed insights into users' physical health, these applications facilitate interaction with medical professionals and encourage self-care and disease prevention. One of the advantages of mobile health tracking applications is their ability to provide real-time data on health status. Users can track vital functions such as blood pressure, pulse, blood sugar levels, and step count through their mobile devices, allowing for quick responses to potential changes or issues in health status. By sharing the collected data, patients can receive individual advice from health professionals, feedback, or therapy tailored to their needs. Through promoting healthy habits and lifestyles, these applications are essential in disease prevention and health preservation. By tracking physical activity, dietary habits, or sleep quality, users become more aware of their lifestyle habits and are motivated to improve them. Despite numerous advantages, these applications face certain challenges. This includes the reliability and accuracy of the collected data, as well as the security and privacy of that data. It is important to ensure that applications are secure, reliable, and accessible to maximize their potential in improving patients' health. Mobile health tracking applications represent a powerful tool for enhancing users' health and well-being. By monitoring health parameters, facilitating communication with medical professionals, and promoting healthy habits, these applications enable users to take an active role in managing their own health.

Key words: insulin pump, mobile applications, personalized medicine, sensors, diabetes management

UMJETNA INTELIGENCIJA I NEIZBJEŽNA EVOLUCIJA SESTRINSKE SKRBI

Vesna BUŠAC, univ.mag.med.techn., pred.

Veleučilište u Šibeniku

vesna.busac@vus.hr

Ana ŽEPINA PUZIĆ, mag.med.techn., pred.

Veleučilište u Šibeniku

ana.zepina_puzic@vus.hr

Nevena ŠIMUNIĆ, univ.mag.med.techn., pred.

Veleučilište u Šibeniku

nevena.simunic@vus.hr

Mišela RADNIĆ, univ.mag.med.techn., pred.

Veleučilište u Šibeniku, Opća bolnica Šibensko kninske županije

misela.papak@bolnica-sibenik.hr

SAŽETAK

Umjetna inteligencija (UI) sve više utječe na područje sestrinstva, transformirajući načine pružanja skrbi i upravljanja zdravstvenim procesima. Ovaj rad propituje implikacije njenog korištenja, ističući svrhu i ciljeve kako bi joj se razumjela uloga u modernoj zdravstvenoj skrbi. Intencija je analizirati utjecaj umjetne inteligencije na sestrinsku praksu i procese. Postavljeni cilj je identificirati izazove i ograničenja povezana s integracijom umjetne inteligencije u sestrinstvu te predložiti smjernice za optimalno iskorištavanje ove tehnologije. Korištena je sustavna analiza literature o primjeni umjetne inteligencije u sestrinstvu. Pretražene su znanstvene baze podataka kako bi se identificirali relevantni članci i istraživanja koji opisuju njenu primjenu u različitim aspektima. Ograničena je dostupnost podataka o implementaciji umjetne inteligencije u stvarnom kliničkom okruženju, kao što je uočen i nedostatak standardiziranih smjernica za integracijom u sestrinsku praksu. Ovaj rad pruža trenutni pregled utjecaja umjetne inteligencije na sestrinstvo, identificirajući ključne aspekte primjene te ističući izazove i mogućnosti. Analizirana su različita područja primjene te identificirane smjernice za daljnja istraživanja i praksu. Sveukupno, umjetna inteligencija donosi značajne promjene u sestrinstvu, transformirajući način na koji medicinske sestre pružaju skrb i doprinose zdravlju pacijenata. Potrebno je razviti nastavne planove i programe za edukaciju kako

bi mogle voditi projekte i sudjelovati u novim digitalnim inicijativama u zdravstvu. Potrebno je poticati interdisciplinarna istraživanja kako bi točnije procijenili utjecaj umjetne inteligencije na kliničku učinkovitost, kao i njen etički, pravni i društveni utjecaj u sestriinstvu. Što prije počnemo koristiti mogućnosti umjetne inteligencije za profesionalnu dobit biti će lakše pratiti njen munjeviti razvoj i osigurati pacijentima skrb u skladu s tehnološkim dostignućima.

Ključne riječi: AI, sestriinstvo, internet stvari, umjetna inteligencija

UVOD

Nova era u sestriinstvu je stigla. Posljednjih godina sestriinstvo se ubrzano mijenja s obzirom na trend četvrte industrijske revolucije i promjena u strukturi bolesti i sustava zdravstvene skrbi. U eri precizne medicine, liječnici i politički savjetnici vjeruju da će dolazak ere personalizirane, participativne i preventivne medicine razvojem UI dramatično promijeniti ulogu liječnika (Al Kuwaiti i sur., 2023). Trenutačno, za razliku od dijela medicinskog područja kao što je radiologija koja uz pomoć sofisticirane tehnologije doživljava procvat, uloga medicinskih sestara u eri umjetne inteligencije razmatra se samo na razini smanjenja broja medicinskih sestara ili smanjenja obima posla (Patil, Shankar, 2023). Stoga će se u ovom članku pokušati predvidjeti potencijalni utjecaj ključnih napredaka u umjetnoj inteligenciji u područjima povezanim sa sestriinstvom te apostrofirati važnost znanstvenih i bioetičkih istraživanja koja bi trebala dubinski promišljati o stvarnoj ulozi i samoj esenciji sestriinstva (Chikhaoui i sur., 2022). Pregled literature se usredotočuje na potencijal umjetne inteligencije da rekonfigurira definiciju sestriinske skrbi, operabilna pitanja sestriinske radne snage i povezanu sestriinsku bioetiku.

U ovom svijetu, jedina stvar koja je stalna, je promjena. Međutim, stopa promjena u znanosti i tehnologiji u posljednje se vrijeme ubrzava. Živimo u svijetu sve veće složenosti i neizvjesnosti i suočavamo se s nizom velikih izazova kako u svijetu tako i u sestriinstvu. Događa se brzi rast ljudske populacije, ekološke krize, izumiranje životinja, nedostatak medicinskih sestara i druge radne snage, morbiditeti uzrokovani životnim stilovima te nepoznati utjecaji umjetne inteligencije na zdravlje. Kada razmišljamo o pružanju sestriinske skrbi u takvom okviru, nameće se zaključak kako ćemo svjedočiti neizbježnoj evoluciji tradicionalnog sestriinstva u neko novo poglavlje modernog, umjetnom inteligencijom potpomognutog sestriinstva (Chikhaoui i sur., 2022).

ULOGA UMJETNE INTELIGENCIJE U ZDRAVSTVU

Zasigurno postoji potencijal da umjetna inteligencija pomogne medicinskim sestrama u ranoj dijagnostici, upravljanju i organizaciji kliničkih informacija i sposobnostima donošenja odluka. Zadaci poput naručivanja laboratorijskih pretraga i povezivanja zdravstvenih problema sa traženom analizom već projiciraju benefite umjetne inteligencije u

zdravstvenom sustavu. Značajan je aspekt koristi od umjetne inteligencije u medicinskoj analizi pogotovo u slučajima nedostatka uobičajenih medicinskih uređaja (Strich i sur., 2021). Kombinacija medicinske sestre s iskustvom u dijagnosticanju i upravljanju zdravstvenim problemima s umjetnom inteligencijom zasigurno ima povoljan utjecaj na ishode pacijentovog liječenja. UI već značajno utječe na brzinu isporuke dijagnostičkih rezultata, a integrirano upravljanje zdravstvenom njegom kroz dešifriranje složenih interakcija iz mnoštva prikupljenih podataka može se izjednačiti s akcijama spašavanja života (Horgan i sur., 2020). Takvo upravljanje informacijama i donošenje odluka olakšava promjenu u kompetencijama i ulogama medicinskih sestara. Kako bi se osiguralo prihvaćanje umjetne inteligencije najvažnije je da zdravstveni djelatnici imaju aktivnu ulogu u razvoju tehnologije. Dopustiti umjetnoj inteligenciji da sama dizajnira, održava sustav ili se prilagođava ne bi bilo prihvatljivo. Također, mora postojati mjerljiva razlika u kvaliteti zdravstvene skrbi pacijenta nakon primjene umjetne inteligencije, smanjenju troškova ili povećanju sigurnosti (Bekbolatova i sur., 2024). Nadalje, trebalo bi uložiti trud u pripremu ljudskih resursa kako bi minimalizirali otpor od korištenja novih tehnologija. Iako su zamke u implementaciji umjetne inteligencije velike i duboke, postoji zainteresiranost prema njihovoj upotrebi među različitim zdravstvenim profesijama. Kako bi spoznali funkcioniranje umjetne inteligencije, zdravstveni djelatnici trebaju značajno proširiti kompetencije iz računalnih znanosti, matematike te kognitivne neuroznanosti (Abdullah, Fakieh, 2020). Oni koji prihvaćaju ove alate u području zdravstvene skrbi, osobito medicinske sestre, moraju biti svjesni određenih novonastalih pravnih i etičkih izazova. U sferi zdravstvenog sustava, posebno u sestrinstvu nedovoljno se percipira potreba za proširenjem spoznaja iz strojnog učenja i korištenja naprednih tehnoloških dostignuća iako je njena primjena u vrlo specifičnim područjima evidentno korisna. Medicinske sestre imaju odgovornost osigurati svojim pacijentima najbolju moguću zdravstvenu skrb te je stoga nepoznavanje sustava umjetne inteligencije i izuma algoritama postalo neprihvatljivo (Seibert i sur., 2021).

Trenutne primjene umjetne inteligencije u zdravstvu

Tradicionalnim zdravstvenim sustavima nedostaju definirani standardi kada pokušavaju zadovoljiti složene potrebe za zdravstvenom skrbi društva koje stari i koje je opterećeno kroničnim bolestima te nedostatkom medicinskog osoblja. Korištenjem umjetne inteligencije i robotskih tehnologija, liječenjem i praćenjem svakog pacijenta kroz integriranu i učinkovitu suradnju ljudi i sustava, doista bi se moglo osigurati sigurniju i kvalitetniju skrb. Zdravstvene usluge bi mogle biti humaniziranije uz multidisciplinarno postavljanje funkcionalnijeg, pravednijeg, učinkovitijeg i trajnijeg zdravstvenog sustava (Strich i sur., 2021).

Ulaskom u područje sestrinstva, umjetna inteligencija služi kao način povećanja tehnološkog aspekta kroz transformaciju informacija i znanja. Ekstenzivna priroda umjetne inteligencije i robota nudi mogućnost širenja tradicionalnih granica stručnjaka u sestrinstvu te prilagodbu znanja i procesa trenutnim društvenim promjenama (Buchanan i sur., 2021).

Potencijalni budući razvoj

Uvođenje umjetne inteligencije u sestrinstvu sporo se usvaja. Interaktivno i kritičko promišljanje jedna je od najizazovnijih dimenzija za robote (Isidori i sur., 2022). Nadalje, kada se postavi etičko pitanje ili se propituje sposobnost donošenja i pouzdanost odlučivanja otkriva se primarna zabrinutost u vezi s područjem umjetne inteligencije. Medicinske sestre su možda nezamjenjive u globalnom, ekspanzivnom, promišljenom i racionalnom odnosu sa pacijentom gdje na temelju profesionalnih komunikacijskih vještina, znanju, iskustvu i temeljem dokaza prepoznaju potencijalne pacijentove probleme. Taj odnos nije kompatibilan s trenutačnim tehnologijama umjetne inteligencije. Iako se sestrińska prosudba oslanja na unikatnu ekspertizu u rješavanju problema, posebna prepreka bi mogla biti njeno tumačenje. Većina AI aplikacija je napredovala u brojnim okruženjima za obuku i usko je specijalizirana. Međutim, zdravstveno osoblje mora biti u mogućnosti pravilno koristiti različite inovativne AI dizajne i prilagoditi ih jedinstvenom trenutku za pojedinog pacijenta. Postoje značajni čimbenici koji će vjerojatno ograničiti sveobuhvatno i brzo dodavanje umjetne inteligencije, usmjereno na mjerenje rezultata u sestrinstvu (Esmailzadeh i sur., 2021). Replikacija ljudske inteligencije u stroju krajnji je opseg koncepta umjetne inteligencije. Proširuje se uloga robota te se brzo razvijaju novi oblici tehnologije. Razvoj tehnologije u sestrinstvu usmjeren je na poboljšanje kvalitete skrbi, individualnu podršku pacijentima i promicanju okruženja u kojem se provodi zdravstvena njega. Budućnost skrbi za pacijente transformirat će se, na primjer, velikim podacima, 3D ispisom, telemedicinom, 5G mrežom i internetom stvari. Danas medicinske sestre primjenjuju praksu utemeljenu na dokazima (EBP) kako bi osnažile pacijente. Na primjer, trenutna tehnologija podržava korištenje carebotova (roboti za zdravstvenu njegu) koji omogućuju monitoriranje zdravstvenog statusa. Osim toga, prikupljanje podataka različitih medicinskih uređaja i senzora omogućuje internet stvari te čini podatke pacijenata prenosivima. Korištenje umjetne inteligencije pomiče tehnologiju s prediktivne medicine na preventivnu medicinu. Njene se prednosti već pojavljuju i predstavljaju potencijalnu promjenu paradigme u pružanju zdravstvene skrbi uz pomoć inteligentnih strojeva (McLeay i sur., 2021).

PREDNOSTI I IZAZOVI INTEGRACIJE UMJETNE INTELIGENCIJE U SESTRINSKU SKRB

Primarni motiv za integraciju AI tehnologije u područje sestrinstva je osiguranje sigurnosti pacijenata. Međutim, unatoč svojoj snazi, AI sustavi mogu biti izazovni. To uključuje njihovu inherentnu „prirodu crne kutije“, zabrinutost medicinskih sestara i pacijenata zbog mogućeg gubitka privatnosti te povećanih izgleda za razvoj raznih problema s mentalnim zdravljem koji dodatno otežavaju proces integracije (Hazarika, 2020). Ispituju se prednosti i izazovi integriranja umjetne inteligencije u sestrińsku praksu, a slijede preporuke za pomoć u ublažavanju stresa s kojom se medicinske sestre i pacijenti suočavaju prije nego što se predložene ideje provedu u praksi. Krucijalno je transparentno razmatrati prepoznate teškoće koje nastaju. Iskorištavanjem prednosti uz proaktivno

ublažavanje potencijalnih rizika, medicinske sestre i pacijenti mogu imati koristi od transformativne moći umjetne inteligencije u zdravstvu, istovremeno čuvajući privatnost, mentalnu dobrobit i sigurnost pacijenata (Lee, Yoon, 2021; Hazarika, 2020). Umjetna inteligencija je alat koji može transformirati provođenje zdravstvene njege i u konačnici preoblikovati ulogu medicinskih sestara. U doba istraživanja novih tehnologija i pristupa pružanju kvalitetnijih i pristupačnijih usluga, zdravstveni djelatnici, uključujući medicinske sestre, trebaju tehnološki poticaj. Bio bi poželjan pri racionalizaciji radnih procesa, olakšavanju donošenja odluka, kontinuiranom praćenju pacijenata te smanjenju troškova zdravstvenih usluga jer globalna zdravstvena kriza i dalje izaziva zabrinutost u svakoj zemlji diljem svijeta. Korištenje umjetne inteligencije kao pomoćnika ili suradnika sve će više poboljšavati sposobnosti zdravstvenih radnika u budućnosti. Analizirajući stanje tehnike, prepreke i utjecaj inteligentnih strojeva koji postoje u zdravstvu, umjetna će inteligencija imati sve veću ulogu u području sestrinstva. Predlaže se postupna upotreba umjetne inteligencije za modernizaciju sestrinske prakse uz unapređenje direktnog ljudskog kontakta prema svakom pacijentu (Lee, Yoon, 2021).

Prednosti umjetne inteligencije

Posljednjih godina svjedočimo sve većem interesu za umjetnu inteligenciju i srodne tehnologije u zdravstvu te sve većem broju izvješća o stvarnoj primjeni. Medicinske sestre u istraživačkim i praktičnim situacijama mogu imati koristi od razvoja alata i aplikacija specifičnih za AI. Tijekom razvoja tehnologije, ako se medicinskim sestrama dopusti sudjelovanje u ranim fazama dizajna i implementacije, one mogu značajno doprinijeti tehnologizaciji u tim područjima, njihovim zadacima, radnim tokovima i pružanju sigurnih, učinkovitih i visoko- kvalitetnih usluga s pozitivnim učinkom. Značajna je uloga umjetne inteligencije u obliku agenata umjetne inteligencije ili chatbotova u rješavanju svakodnevnih sestrinskih zadataka (Seibert i sur., 2021). Unatoč brzom tehnološkom napretku, informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) još uvijek nisu u potpunosti iskorištene u praksi zdravstvene njege. Umjetna inteligencija je informacijska tehnologija sa značajnim potencijalom za doprinos u sestrinstvu i drugim zdravstvenim uslugama. Realizacija potencijala koje posjeduje umjetna inteligencija promiče se alatima i aplikacijama koje omogućuju korištenje različitih vrsta umjetne inteligencije. Korištenje umjetne inteligencije može riješiti neke od glavnih izazova i problema s kojima se suočava sestrinstvo i promicati usvajanje ICT-a u praksi (Alowais i sur., 2023). Kako je komunikacija ključna za zdravstvenu njegu, razvijena je i umjetna inteligencija za obradu prirodnog jezika, također poznata kao konverzijska umjetna inteligencija koja može učinkovito podržati različite funkcije i područja sestrinstva.

Izazovi umjetne inteligencije

Profesionalna sestrinska praksa bombardirana je sve većim i većim napretkom u svijetu kvalitete i sigurnosti, no ipak nije došlo do odgovarajućeg rasta u području komunikacijskih vještina. Zapravo, profesionalna sestrinska praksa ne može imati kvalitetu i sigurnost ako komunikacija nije najvažnija aktivnost koja se provodi u pružanju skrbi.

Kao rezultat toga, potrebni su jasni dokazi za unapređenjem translacijske znanosti kako bi se osigurala sigurna skrb kroz učinkovitu komunikaciju (Bankins, Formosa, 2023). Unatoč naglasku na akademskoj zajednici, transformacija komunikacije profesionalne sestrinske prakse zahtijeva implementaciju utemeljenu na dokazima koja prevodi nalaze u praksu u skladu sa stvorenim promjenom kulture. Zdravstvena njega postaje sve složenija. Sestrinstvo zahtijeva dobro razrađene protokole i standardizirane postupke, ali i vrhunsko vodstvo kako bi se pažljivo osmislilo pružanje skrbi, osiguravajući sigurnost, izvrsnost i visoki integritet. Neuspjeh ne mora uvijek biti posljedica očite pogreške u prosudbi, već i povećane složenosti, pri čemu se komunikacija ističe kao sve slabija karika u mreži skrbi. Medicinske sestre svjedoče mnogim prekinutim aktivnostima tijekom procesa rada s beskonačnim nizom višestrukih poziva iz mnoštva izvora, a svi zahtijevaju hitnu pozornost, što odvaja medicinsku sestru od jednostavnih stvari koje promiču zdravlje, ozdravljenje i dobrobit (Ejebu i sur., 2021).

ETIČKA I PRAVNA RAZMATRANJA

Upravljanje podacima i zaštita podataka bitni su elementi korištenja umjetne inteligencije u zdravstvu. Ogromne količine podataka prikupljaju se, obrađuju i analiziraju putem umjetne inteligencije prilikom svake upotrebe. Zdravstveni podaci možda su najosjetljivija informacija koja postoji. Istraživači i praktičari umjetne inteligencije trebali bi raditi na privatnosti korisničkih podataka i zaštiti digitalnih i fizičkih zdravstvenih podataka koji se koriste za obuku sustava umjetne inteligencije. Postoje velika pravna pitanja o zdravstvenim podacima i načinu njihove upotrebe. Razumijevanje ovih problema temeljni je korak u razvoju umjetne inteligencije za zdravstvenu skrb kako bismo mogli koristiti ovu potencijalno vrlo korisnu tehnologiju uz očuvanje privatnosti pacijenata i etičkog integriteta (Whang i sur., 2023). Kada nam se predstavi koncept umjetne inteligencije koji djeluje kao pomoćni ili komplementarni element u sestrinskoj skrbi, ne smijemo razmišljati samo o vrsti skrbi koju može pružiti ili potencijalnim dobrobitima koje može donijeti. Također moramo razmisliti o njejoj prikladnosti za obavljanje određenih zadataka. Etička i pravna pitanja su od iznimne važnosti jer će imati značajan utjecaj na razvoj i primjenu ove tehnologije u zdravstvenoj njezi, a posebno u sestrinstvu (Abdullah, Fakieh, 2020).

Privatnost i sigurnost podataka

Ljudi se ne žele osjećati stalno nadziranima i procjenjivanima. Etička načela kao što su dobročinstvo, neškodljivost i autonomija su opravdana, naglašavajući važnost ljudi kao aktera u svijetu i slaveći naše individualne razlike i slobode. Ostala etička načela koja treba imati na umu su suosjećanje, promišljenost ili briga za individualnu udobnost, izbjegavanje nelagode cjelovitošću i potpunošću. Kao kreatori i korisnici sustava koji percipiraju i prepoznaju emocije, medicinske sestre će imati odgovornost razmotriti potencijalne učinke novih mogućnosti na privatnost (Nazareno, Schiff, 2021). U rastućem području umjetne inteligencije, rješenja koja se temelje na podacima poboljšavaju

zdravstvenu njegu, ali istodobno dovode do umnažanja dostupnih povjerljivih podataka. To zahtijeva stroga razmatranja u području privatnosti i sigurnosti. Poštivanje osobnog integriteta pojedinca postići će se snažnom enkripcijom i autentifikacijom u algoritmu umjetne inteligencije (Seibert i sur., 2021). Anonimnost i privatnost osobe su neophodni i moraju se održavati. Podatke treba zaštititi, a ne širiti po sustavima ili koristiti u različite svrhe.

Pristranost i pravednost

Tradicionalni zadaci medicinske sestre koji traže dulji, direktni kontakt s pacijentima mogu imati pozitivan učinak na njihove ishode i mogu doprinijeti profesionalnom zadovoljstvu medicinskih sestara. Napredak u razvoju jezičnih modela za zdravstvo uključuje obuku i interpretaciju dijagnostičkih modela koji prepoznaju i razumiju interakciju medicinskih sestara i pacijenata pri čemu doprinose terapijskom aspektu sestrinstva, unapređenju kvalitete zdravstvene njege i zadovoljstva medicinskih sestara na poslu (Alo-wais i sur., 2023). Pristranost je ozbiljan problem za modele strojnog učenja, posebno za algoritme koji se koriste pri zapošljavanju. Pokazalo se da programi zapošljavanja „kaž-njavaju“ životopise koji sadrže riječ “žensko”, što je u skladu s dugotrajnim istraživanjem koje je pridavalo niža značenja terminima kojima dominiraju žene, kao i aktivno isključivanje riječi “žensko” iz pretraživanja. Uz uobičajeno regulirane vitalne znakove, medicinske sestre mogu pridonijeti vrijednim komentarima pacijenata, uvidima i drugim mjerama podataka modelu umjetne inteligencije kako bi on mogao pravilno tumačiti te interakcije (von Gerich i sur., 2022). U najmanju ruku, modeli bi trebali izvijestiti o stupnju koherentnosti s pacijentovim izvješćima. Pojačani napori za razvoj optimalnijih modela nude dodatne prednosti (Silva-Spínola i sur., 2022).

Usklađenost s propisima

Koja je dobrobit od npr. postavljanja dijagnoze urinarne inkontinencije, kada se otkrije tehnologijom? Ti se podaci moraju prikupiti s drugim elementima u trenutku kada treba dovršiti analizu podataka o inkontinenciji kako bi se pružila istinski individualizirana skrb za pacijenta. Kako se obučavati za takve aplikacije kada medicinske sestre nemaju kompetencije za komentiranje prikupljenih podataka (Omotunde, Wagg, 2023)? Izazov primjene vrhunskih dostignuća umjetne inteligencije je ravnoteža stvaranja novih inovacija uz usklađivanje s očekivanjima postojećih regulatornih standarda. Postoji, zapravo, niz etičkih i pravnih potencijalnih zamki za ovu vrstu primjene (Naik i sur., 2022).

ZAKLJUČAK

Zaključno, može se čvrsto ustvrditi da će integracija i implementacija novih tehnologija kao što je umjetna inteligencija u područje zdravstvene njege nedvojbeno rezultirati značajnim poboljšanjima u smislu operativne učinkovitosti, preciznosti i naposljetku sveukupnog blagostanja i ishoda pacijenata. S obzirom na veliki potencijal

koji prati korištenje umjetne inteligencije u ovom ključnom području, očekuje se da će pozitivan učinak biti značajan. Besprijekornim uključivanjem inteligentnih algoritama i samoučećih sustava, medicinske sestre moći će obavljati svoje osnovne dužnosti s povećanom učinkovitošću i preciznošću, čime će se pojednostaviti različiti procesi, optimizirati raspodjela resursa i naposljetku poboljšati pružanje zdravstvenih usluga. Učinkovitom upotrebom alata i rješenja temeljenih na umjetnoj inteligenciji, zdravstveni djelatnici dobit će značajno unaprijeđenu sposobnost točne analize i interpretacije velikih količina podataka o pacijentima, što će dovesti do ranijeg otkrivanja potencijalnih bolesti, poboljšane dijagnoze i personaliziranih planova prilagođenih specifičnim potrebama svakog pojedinca. Ova će poboljšanja nedvojbeno doprinijeti učinkovitijem sustavu zdravstvene skrbi, povećanom povjerenju pacijenata i naposljetku boljim ishodima pacijenata, revolucionirajući način na koji se provodi i percipira sestrinska skrb. Potrebno je prilagođavati obrazovne kurikulume potrebama sestrinske prakse, potaknuti razvoj modula cjeloživotnog obrazovanja na temu UI, postupno i planski pripremati pružatelje zdravstvene skrbi na tehnologizaciju, paralelno ustrajati na razvoju i održavanju komunikacije i direktnog kontakta s pacijentom, štiti povjerljivost pacijentovih podataka te ne dozvoliti dehumanizaciju sestrinstva. Potrebno je poticati interdisciplinarna istraživanja kako bi točnije procijenili utjecaj umjetne inteligencije na kliničku učinkovitost, kao i njen etički, pravni i društveni utjecaj u sestrinstvu. Neizbježne promjene se događaju, treba ih što prije prihvatiti i pokušati modelirati kako bi iz njih izvukli maksimum benefita kako za pacijenta tako i za medicinsku sestru.

LITERATURA

Abdullah, R. & Fakieh, B., 2020. Health care employees' perceptions of the use of artificial intelligence applications: survey study. *Journal of medical Internet research*. jmir.org (pristupljeno 25.02.2024.)

Al Kuwaiti, A., Nazer, K., Al-Reedy, A., Al-Shehri, S., Al-Muhanna, A., Subbarayalu, A.V., Al Muhanna, D. and Al-Muhanna, F.A., 2023. A review of the role of artificial intelligence in healthcare. *Journal of personalized medicine*, 13(6), p.951. mdpi.com (pristupljeno 12.02.2024.)

Alowais, S.A., Alghamdi, S.S., Alsuhebany, N., Alqahtani, T., Alshaya, A.I., Almo-hareb, S.N., Aldairem, A., Alrashed, M., Bin Saleh, K., Badreldin, H.A. and Al Yami, M.S., 2023. Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC medical education*, 23(1), p.689. springer.com (pristupljeno 25.02.2024.)

Bankins, S. & Formosa, P., 2023. The ethical implications of artificial intelligence (AI) for meaningful work. *Journal of Business Ethics*. springer.com (pristupljeno 17.02.2024.)

Bekbolatova, M., Mayer, J., Ong, C. W., & Toma, M., 2024. Transformative po-

tential of AI in Healthcare: definitions, applications, and navigating the ethical Landscape and Public perspectives. *Healthcare*. [mdpi.com](https://doi.org/10.3390/healthcare1202024) (pristupljeno 12.02.2024.)

Buchanan, C., Howitt, M.L., Wilson, R., Booth, R.G., Risling, T. and Bamford, M., 2021. Predicted influences of artificial intelligence on nursing education: Scoping review. *JMIR nursing*, 4(1), p.e23933. [jmir.org](https://doi.org/10.19187/jmir.nursing.2021.04.01.e23933) (pristupljeno 12.02.2024.)

Chikhaoui, E., Alajmi, A. and Larabi-Marie-Sainte, S., 2022. Artificial intelligence applications in healthcare sector: ethical and legal challenges. *Emerging Science Journal*, 6(4), pp.717-738. [academia.edu](https://doi.org/10.24018/escj.2022.6.4.717-738) (pristupljeno 17.02.2024.)

Ejebu, O. Z., Dall’Ora, C., & Griffiths, P., 2021. Nurses’ experiences and preferences around shift patterns: a scoping review. *PLoS One*. [plos.org](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248888) (pristupljeno 12.02.2024.)

Esmaeilzadeh, P., Mirzaei, T. and Dharanikota, S., 2021. Patients’ perceptions toward human–artificial intelligence interaction in health care: experimental study. *Journal of medical Internet research*, 23(11), p.e25856. [jmir.org](https://doi.org/10.19187/jmir.2021.23.11.e25856) (pristupljeno 25.02.2024.)

Hazarika, I., 2020. Artificial intelligence: opportunities and implications for the health workforce. *International health*. [oup.com](https://doi.org/10.1093/ih/hyaa001) (pristupljeno 25.02.2024.)

Horgan, D., Romao, M., Morr e, S. A., & Kalra, D., 2020. Artificial intelligence: power for civilisation–and for better healthcare. *Public health genomics*. [karger.com](https://doi.org/10.1007/s10033-020-00000-0) (pristupljeno 17.02.2024.)

Isidori, V., Diamanti, F., Gios, L., Malfatti, G., Perini, F., Nicolini, A., Longhini, J., Forti, S., Frascini, F., Bizzarri, G. and Brancorsini, S., 2022. Digital technologies and the role of health care professionals: scoping review exploring nurses’ skills in the digital era and in the light of the COVID-19 pandemic. *JMIR nursing*, 5(1), p.e37631. [jmir.org](https://doi.org/10.19187/jmir.nursing.2022.05.01.e37631) (pristupljeno 17.02.2024.)

Lee, D. and Yoon, S.N., 2021. Application of artificial intelligence-based technologies in the healthcare industry: Opportunities and challenges. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), p.271. [mdpi.com](https://doi.org/10.3390/ijerph18010271) (pristupljeno 18.06.2024.)

McLeay, F., Osburg, V.S., Yoganathan, V. and Patterson, A., 2021. Replaced by a Robot: Service Implications in the Age of the Machine. *Journal of Service Research*, 24(1), pp.104-121. [sagepub.com](https://doi.org/10.1108/JSR-03-2021-0010) (pristupljeno 12.02.2024.)

Milne-Ives, M., de Cock, C., Lim, E., Shehadeh, M.H., de Pennington, N., Mole, G., Normando, E. and Meinert, E., 2020. The effectiveness of artificial intelligence conversational agents in health care: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 22(10), p.e20346. [jmir.org](https://doi.org/10.19187/jmir.2020.22.10.e20346) (pristupljeno 18.06.2024.)

Naik, N., Hameed, B.M., Shetty, D.K., Swain, D., Shah, M., Paul, R., Aggarwal, K., Ibrahim, S., Patil, V., Smriti, K. and Shetty, S., 2022. Legal and ethical consideration in artificial intelligence in healthcare: who takes responsibility?. *Frontiers in surgery*, 9, p.862322. [frontiersin.org](https://www.frontiersin.org) (pristupljeno 12.02.2024.)

Nazareno, L. & Schiff, D. S., 2021. The impact of automation and artificial intelligence on worker well-being. *Technology in Society*. [HTML] (pristupljeno 12.02.2024.)

Omotunde, M. and Wagg, A., 2023. Technological solutions for urinary continence care delivery for older adults: A scoping review. *Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing*, 50(3), pp.227-234. [HTML] (pristupljeno 18.06.2024.)

Patil, S. and Shankar, H., 2023. Transforming healthcare: harnessing the power of AI in the modern era. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 2(1), pp.60-70. [itscience.org](https://www.itscience.org) (pristupljeno 17.02.2024.)

Seibert, K., Domhoff, D., Bruch, D., Schulte-Althoff, M., Fürstenau, D., Biessmann, F. and Wolf-Ostermann, K., 2021. Application scenarios for artificial intelligence in nursing care: rapid review. *Journal of medical Internet research*, 23(11), p.e26522. [jmir.org](https://www.jmir.org) (pristupljeno 12.02.2024.)

Silva-Spínola, A., Baldeiras, I., Arrais, J. P., & Santana, I., 2022. The road to personalized medicine in Alzheimer's disease: the use of artificial intelligence. *Biomedicines*. [mdpi.com](https://www.mdpi.com) (pristupljeno 12.02.2024.)

Squires, A., Clark-Cutaia, M., Henderson, M.D., Arneson, G. and Resnik, P., 2022. "Should I stay or should I go?" Nurses' perspectives about working during the Covid-19 pandemic's first wave in the United States: A summative content analysis combined with topic modeling. *International Journal of Nursing Studies*, 131, p.104256. [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) (pristupljeno 12.02.2024.)

Strich, F., Mayer, A.S. and Fiedler, M., 2021. What do I do in a world of artificial intelligence? Investigating the impact of substitutive decision-making AI systems on employees' professional role identity. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(2), p.9. [archive.org](https://www.archive.org) (pristupljeno 17.02.2024.)

von Gerich, H., Moen, H., Block, L.J., Chu, C.H., DeForest, H., Hobensack, M., Michalowski, M., Mitchell, J., Nibber, R., Olalia, M.A. and Pruinelli, L., 2022. Artificial Intelligence-based technologies in nursing: A scoping literature review of the evidence. *International journal of nursing studies*, 127, p.104153. [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) (pristupljeno 12.02.2024.)

Whang, S. E., Roh, Y., Song, H., & Lee, J. G., 2023. Data collection and quality challenges in deep learning: A data-centric ai perspective. *The VLDB Journal*. [PDF] (pristupljeno 12.02.2024.)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE INEVITABLE EVOLUTION OF NURSING CARE

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is increasingly influencing the field of nursing, transforming it ways of providing care and managing health processes. This paper questions the implications its use, emphasizing its purpose and goals in order to understand its role in modern health care. The intention is to analyze the impact of artificial intelligence on nursing practice and processes. The goal is to identify the challenges and limitations associated with integration artificial intelligence in nursing and propose guidelines for optimal use of this technologies. A systematic analysis of the literature on the application of artificial intelligence in nursing was used. Scientific databases were searched to identify relevant articles and research that describes its application in different aspects. The availability of data on the implementation of artificial intelligence in a real clinical environment is limited, as is the lack of standardized guidelines for integration into nursing practice. This paper provides a current overview of the impact of artificial intelligence on nursing, identifying the key ones aspects of application and highlighting challenges and opportunities. Different fields of application were analyzed and identified guidelines for further research and practice. Overall, artificial intelligence is bringing significant changes to nursing, transforming the way nurses provide care and contribute to the health of patients. Curricula and programs need to be developed for education that they can lead projects and participate in new digital initiatives in healthcare. Interdisciplinary research should be encouraged to more accurately assess the impact artificial intelligence on clinical effectiveness, as well as its ethical, legal and social impact in nursing. The sooner we start using the possibilities of artificial intelligence for professional well-being, the easier it will be for us to monitor its rapid development and provide patients with appropriate care with technological achievements.

Key words: AI, Artificial intelligence, Internet of things, Nursing

DJELOTVORNOST NEINVAZIVNE NEUROSTIMULACIJSKE METODE KAO USPJEŠNE METODE LIJEČENJE GLAVOBOLJE

Ana ŽEPINA PUZIĆ, mag.med.techn., pred.

Odjel zdravstvenih studija, Veleučilište u Šibeniku, Republika Hrvatska
ana.zepina_puzic@vus.hr

Vesna BUŠAC, univ.mag.med.techn., pred.

Odjel zdravstvenih studija, Veleučilište u Šibeniku, Republika Hrvatska
vesna.busac@vus.hr

Andrea VUKŠA, univ.mag.med.techn., pred.

Odjel zdravstvenih studija, Veleučilište u Šibeniku, Republika Hrvatska
avuksa@vus.hr

Natali VULETIN GOVIĆ, univ.mag.med.techn

Opća Bolnica Šibensko- kninske županije, Republika Hrvatska
gv.natali@hotmail.com

SAŽETAK

Uvod; Migrena je najrašireniji neurološki poremećaj u svijetu i šesta je među svim bolestima u godinama proživljenim s invaliditetom. Tijekom posljednjih godina istražene su neinvazivne metode centralne i periferne neuromodulacije za liječenje migrene. Nefarmakološke tehnike, poput bio te neurofeedbacka alternativne su metode liječenja boli te su klinička iskustva potvrdila visoku učinkovitost u liječenju bolnih sindroma, kako kroničnih tako i akutnih. Biofeedback je neinvazivna te nefarmakološka tehnika koja se može koristiti u liječenju migrene i tenzijskih glavobolja sa ciljem promijene fiziološke funkcije u željenom smjeru, a elektroencefalografski neurofeedback trening je tehnika kojom se pomaže pojedincima u učenju moduliranja svoje moždane aktivnosti kako bi postigli kognitivna i bihevioralna poboljšanja. Svrha rada; Pružiti sustavni pregled upotrebe i učinka biofeedback i neurofeedback terapije kao neinvazivne metode liječenja glavobolja uz analizu dostupne znanstvene literature i istraživanja provedena na ovu temu. Ciljevi istraživanja; Sistemski pregled literature osigurati će bolje razumijevanje učinkovitosti i sigurnosti neinvazivne neurostimulacije u liječenju glavobolja kako bi se prikazali pristupi i učinci u kliničkoj praksi liječenja glavobolja uključujući prikaz indikacije, usporedbe sa drugim terapijskim procedurama, analize mehanizma djelovanja, procjenu učinkovitosti i identifikacije nuspojava kao i praćenja utjecaja na kvalitetu života. Materijali i metode; U istraživanju će se primijeniti kvalitativna metodologija, a prilikom

analize koristiti će se deskriptivni prikaz te sistematični pregled, kao i analiza te sinteza postojeće literature o temi ne starije od 10 godina i to pretraživanjem baza Pubmed, Ovid, Embase, Web of Science, PsycINFO. Strategija pretraživanja sastojala se od kombinacije ključnih pojmova koji se odnose na sve vrste bio i neurofeedback-a i stanja boli (npr. neurofeedback, biofeedback, bol, migrena). Rezultati i implikacije za praksu; Pružanje smjernica kliničarima o prikladnosti indikacije za korištenje neinvazivne neurostimulacije u liječenju glavobolja.

Ključne riječi: biofeedback, migrena, neurofeedback, trening

UVOD

Migrena jest težak i onesposobljavajući neurološki poremećaj. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji nalazi se na šestom mjestu po stupnju onesposobljavanja (Ivkić, 2021), a kao prva među ženama u dobi od 15-49 godina kao rezultat utjecaja reproduktivnih hormona (Krause i sur., 2021). Podatci o incidenciji govore da čak 15% Amerikanaca boluje od migrena (Peters, 2019), dok na Europskom kontinentu, prema podacima iz Studije o globalnom teretu bolesti provedenog u 204 zemlje, Belgija, Italija i Njemačka imale su najviše točke stope prevalencije migrene (Safiri, 2022). Prema definiciji je primarna, funkcionalna, rekurirajuća glavobolja koje se kreće od srednje jakog do jakog intenziteta uz karakteristično pulsirajuće obilježje i trajanja do 72 sata. Lokalizacija bolnog sindroma je najčešće unilateralno te je učestalo praćena mučninom, povraćanjem, senzornim senzacijama poput izrazite fotofobije i fonofobije uz pojačavanje simptoma tijekom fizičke aktivnosti (Stojić, 2021). Neki ljudi s migrenom također prijavljuju simptomatsku fazu u trajanju do 48 sati tzv. premonitorna ili prodromalna faza migrene (Ashina i sur., 2021). Mozak, organ pod utjecajem bioloških, psiholoških i društvenih čimbenika, ima središnju ulogu u nastanku i održavanju boli (Brinar i sur., 2019). Brojna istraživanja ukazuje da postoje strukturne i funkcionalne neurofiziološke abnormalnosti mozga kod osoba s kroničnom boli (Davis, Moayed, 2013), a pojedinci s kroničnom boli pokazuju izmijenjene obrasce moždane aktivnosti- mjerene elektroencefalografijom; EEG (Pinheiro i sur. 2016). Također, dokazano je da se neke od ovih moždanih abnormalnosti mogu poništiti liječenjem i da je razumno razmotriti tretmane koji izravno ciljaju moždanu aktivnost kao održive intervencije za smanjenje ozbiljnosti i utjecaja kronične boli (Roy i sur., 2020).

Liječenje migrene uključuje nefarmakološke i farmakološke akutne lijekove i preventivne pristupe (Haghdoust i sur., 2023). Principi farmakološkog liječenja migrena podrazumijevaju individualizirani pristup bolesniku, te u slučaju rijetkih migrena koje nemaju teži klinički oblik te ne uzrokuju značajnije poremećaje dnevnih aktivnosti prva linija izbora su nesteroidni antireumatici ili kombinirani analgetici, dok u situacijama jače onesposobljenosti može se dati analgetik iz razreda triptana (Jančuljak, 2021). Profilaktičko liječenje započinje se kod učestalijih epizodnih te kroničnih oblika migrena. Prema dostupnosti lijekova u prvoj liniji spadaju profilaktici iz razreda betablokatora i anti epileptika, dok u drugoj liniji je triciklični antidepresiv (Diener i sur., 2019). U slučaju neuspješnog dva pokušaja liječenja s dva različita oralna profilaktika u osoba s najmanje 4

dana migrena mjesečno prema stručnim smjernicama treba prepisati specifičnu profilaktičku terapiju (American Headache Society, 2019).

Nefarmakološke metode liječenja glavobolja su vrlo često indicirane i predstavljaju ih bio te neurofeedback terapija, akupuntura, kognitivno bihevirolana terapija, neuromodulacijski postupci te različiti dodatci prehrani (Bašić Kes, 2021). Tijekom posljednjih godina istražene su neinvazivne metode centralne i periferne neuromodulacije za liječenje migrene (Schoenen i sur., 2016). Nefarmakološke tehnike, poput bio te neurofeedbacka alternativne su metode liječenja boli te su klinička iskustva potvrdila visoku učinkovitost neurofeedbacka u liječenju bolnih sindroma, kako kroničnih tako i akutnih (Kubik i Biedroń, 2013). Biofeedback je neinvazivna (Weeks, 2022) te nefarmakološka tehnika koja se može koristiti u liječenju migrene i tenzijskih glavobolja (Mullally, Hall i Goldstein, 2009) sa ciljem promijene fiziološke funkcije u željenom smjeru. Da bi se time upravljalo, fiziološka funkcija se mora povratno prikazati vizualno ili akustički i mora se svjesno percipirati. Biofeedback kao terapijska praksa proizlazi iz bihevioralne terapije i može se koristiti u kontekstu bihevioralnih intervencija (Kropp, Niederberger, 2010). Precizni instrumenti mjere najmanje promjene različitih tjelesnih funkcija, koje zatim na precizan i razumljiv način prikazuju kao povratne informacije (Weeks, 2022).

Elektroencefalografski neurofeedback trening je tehnika kojom se pomaže pojedincima u učenju moduliranja svoje moždane aktivnosti kako bi postigli kognitivna i bihevioralna poboljšanja (Viviani i Vallesi, 2021). Neurofeedback koristi elektroencefalogram za mjerenje moždane aktivnosti u stvarnom vremenu usmjereno prema kontroli i optimizaciji moždane funkcije (Flanagan i Saikia, 2023) odnosno omogućuje osobi da vidi i regulira signal iz vlastitog mozga (Weeks, 2022). Često, povratna informacija se daje putem igre. Na primjer, osoba prati na ekranu animaciju "leta" avionom kada postigne promjenu u ciljanoj moždanoj aktivnosti (npr. povećanje alfa snage mjereno preko osjetilnog korteksa). Avion će letjeti glatko sve dok je ciljana moždana aktivnost u smjeru kriterija treninga koje je uspostavio terapeut, dok bi avion mogao pasti ili na drugi način pokvariti ako moždana aktivnost padne izvan raspona treninga. Ova povratna informacija utječe i progresivno pomaže pacijentu da nauči mijenjati aktivnost mozga putem operantnog uvjetovanja (Heinrich, Gevensleben i Strehl, 2007).

MATERIJALI I METODE

Pretraživane su baze Pubmed, Ovid, Embase, Web of Science, PsycINFO baze podataka u potrazi za punim radovima kategoriziranih kao pregledni radovi, sistemski pregledi te prikazi slučaja prema ključnim riječima objavljene od siječnja 2014. do siječnja 2024. godine. Strategija pretraživanja sastojala se od kombinacije ključnih pojmova koji se odnose na sve vrste bio i neurofeedback-a i stanja boli (npr. neurofeedback, biofeedback, bol, migrena). Dva istraživača su neovisno pregledala naslove, sažetke i cjelovite tekstove. Obradili smo više studija koje su izvještavale o djelotvornosti neinvazivne nefarmakološke bio i neurofeedback metode liječenja osoba s migrenom, a druga dva istražitelja su neovisno prikupila podatke i ekstrahirala ključne čimbenike.

Putem pristupa kvalitativne metodologije usredotočili smo se na analizu radova sa ciljem dubljeg razumijevanja fenomena neinvazivne metode bio i neurofeedback- a osoba s migrenama. Deskriptivnim prikazom analize podataka opisali smo frekvenciju, incidenciju kao i raspone kako bi smo opisali rezultate te relativnu učestalost za podatke iz kliničkih uzoraka. Sistematičnim pregledom provodili smo jasno definirane kriterije pretraživanja, prihvaćanja i ocjenjivanja studija kako bi se osigurala objektivnost i pouzdanost rezultata. Analizom i sintezom pregleda postojeće literature u zadatom vremenskom intervalu podrazumijevalo je sažimanje i interpretaciju rezultata studija kako bi se ekstrahirali zaključci vezani za istraživačko pitanje. Ograničavanjem vremenskoga okvira nastojali smo osigurati da se istraživanje temelji na najnovijim dostupnim informacijama i rezultatima. Pretraživanjem navedenih baza podataka koje sadrže široki spektar znanstvenih radova omogućilo je da one služe kao pristupno mjesto relevantne i pouzdane literature na temu istraživanja.

POSTUPAK PROVOĐENJA ISTRAŽIVANJA

Pretraživanjem navedenih baza podataka ukupno smo pronašli 1.032 rada te nakon uklanjanja duplikata preostao ih je 589. Nakon ocjenjivanja članaka na temelju naslova i sažetaka te nakon uklanjanja jer nisu zadovoljili kriterije za uključivanje, pročitano ih je 56 od kojih smo 6 uključili u pregled. Većina studija bila je umjerene kvalitete. Usredotočili su se na proučavanje intenziteta boli, učestalosti boli i drugih varijabli (umor, spavanje, depresija) u uzorcima odraslih s glavoboljama. Istraživanja su koristila biofeedback te neurofeedback metodu na temelju EEG-a.

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati istraživanja provedenog na 43 studenta koji pate od ponavljajućih tenzijskih glavobolja pokazali su važnost povratne informacije za uspjeh EMG biofeedback treninga, ali i da učinkovitost EMG biofeedback treninga u slučaju tenzijske glavobolje može biti posredovana kognitivnim promjenama izazvanim povratnim učinkom (Šečić, Cvjetičanin i Bašić Kes, 2016). Biofeedback tretman (vazokonstriksijski/vazodilatacijski trening te elektromiografski trening) na uzorku od 41 sudionika (te 29 kontrolnih ispitanika) pokazalo je da su se karakteristike glavobolje smanjivale tijekom vremena istraživanja značajno linearno sa srednjim do jakim učincima (učestalost $f_2 = 0,302$, $p < 0,001$, trajanje $f_2 = 0,186$, $p < 0,001$, srednji intenzitet $f_2 = 0,502$, $p < 0,001$, maksimalni intenzitet $f_2 = 0,546$, $p < 0,001$) te su dokazali da je samoučinkovitost značajno porasla (Kolbe i sur., 2020).

Probna studija na 28 ispitanika pokazala je statistički značajan učinak neurofeedback tehnike (temeljem mjernih ljestvica MIDAS i HIT6) u profilaksi migrene s učestalošću od 3 i više ataka glavobolje na mjesec (Vidović i sur., 2019).

Istraživanje sa kombiniranom neuro i biofeedback intervencijom pokazali su učinkovitije u smanjenju učestalosti migrena kod klijenata koji su koristili lijekove što je rezultiralo povoljnijim ishodom od samih lijekova smanjenjem od 50% - 70% sudionika na temelju podataka o praćenju prikupljenih u prosjeku, 14 mjeseci nakon što su pacijenti završili najmanje preporučenih 20 tretmana (Stokes, Lappin, 2010). Također, prikaz protokola kombiniranog biofeedback i neurofeedback tretmana (sastavljenog od vaskularnog treninga, treninga disanja i neurofeedback protokola CZ, C4 te C3) djevojke stare 25 godina rezultirali su s 50% smanjenom učestalosti napada migrene, kao i 40% smanjenje intenziteta boli da nije bila potreba za analgetskom terapijom (Martić- Biocina, Zivoder i Kozina, 2017). Istraživanje koje je procjenjivalo učinkovitost neurofeedback i toplinskog biofeedbacka u liječenju migrenskih glavobolja na uzorku od 37 bolesnika s migrenom pokazalo je da 70% ispitanika prijavilo više od 50% smanjenja učestalosti glavobolje, koja je u prosjeku ostala ista 14,5 mjeseci nakon prekida liječenja (Frarahani, 2014).

ZAKLJUČAK

Bio i neurofeedback kao novi neuromodulatorni pristup za smanjenje razine boli ima potencijal pružiti integrativno nefarmakološko liječenje bolesnika s kroničnom boli, kao i boli otporne na farmakološka sredstva s visokim profilom nuspojava. S obzirom na općenito pozitivne rezultate u pregledanim studijama, nalazi pokazuju da postupci imaju potencijal za smanjenje boli i poboljšanje drugih povezanih ishoda kod osoba s kroničnom boli. Međutim, trenutačni dokazi upućuju na potrebu detaljnijih metaanaliza ove teme kako bi se omogućilo donošenje preporuka o najučinkovitijim protokolima i metodama primjene. Ovi nalazi podupiru potrebu za kontinuiranim istraživanjem u ovom području.

LITERATURA

American Headache Society. (2019). The American Headache Society Position Statement On Integrating New Migraine Treatments Into Clinical Practice. *Headache*, 59(1), 1–18.

Ashina, M., Terwindt, G. M., Al-Karagholi, M. A., de Boer, I., Lee, M. J., Hay, D. L., Schulte, L. H., Hadjikhani, N., Sinclair, A. J., Ashina, H., Schwedt, T. J., i Goadsby, P. J. (2021). Migraine: Disease characterisation, biomarkers, and precision medicine. *The Lancet*, 397(10283), 1496-1504.

Bašić Kes, V., i Grbić, N. (2021). 'Nefarmakološke metode liječenja glavobolje', *Medicus*, 30(1 Migrena), str. 77-80

Brinar, V., & suradnici. (2019). *Neurologija za medicinare, drugo, obnovljeno i dopunjeno izdanje*. ISBN 978-953-176-871-9. Zagreb, Hrvatska: Medicinska naklada.

Davis, K. D., and Moayed, M. (2013). Central mechanisms of pain revealed through functional and structural MRI. *J. Neuroimmune Pharmacol.* 8, 518–534.

Diener, H.-C., Holle-Lee, D., Nägel, S., Dresler, T., Gaul, C., Göbel, H., Heinze-Kuhn, K., Jürgens, T., Kropp, P., Meyer, B., Müller, O. M., Reuter, U., Riederer, F., Ruscheweyh, R., Straube, A., Westermann, A. M., Yoon, M.-S., & Katsarava, Z. (2019). Treatment of migraine attacks and prevention of migraine: Guidelines by the German Migraine and Headache Society and the German Society of Neurology. *Clinical and Translational Neuroscience*, 3(3). <https://doi.org/10.1177/2514183x18823377>

Farahani, D. M., Tavallaie, S. A., Ahmadi, K., Fathi Ashtiani, A., Sheikh, M., i Yahghi, E. (2014). Comparison of neurofeedback and transcutaneous electrical nerve stimulation efficacy on treatment of primary headaches: A randomized controlled clinical trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(7), e17799.

Flanagan, K., & Saikia, M. J. (2023). Consumer-Grade Electroencephalogram and Functional Near-Infrared Spectroscopy Neurofeedback Technologies for Mental Health and Wellbeing. *Sensors (Basel)*, 23(20), 8482.

Haghdoost, F., Puleda, F., Garcia-Azorin, D., Huessler, E.-M., Messina, R., i Pozo-Rosich, P. (2023). Evaluating the efficacy of CGRP mAbs and gepants for the preventive treatment of migraine: A systematic review and network meta-analysis of phase 3 randomised controlled trials. *Cephalalgia*, 43(4).

Heinrich, H., Gevensleben, H., i Strehl, U. (2007). Annotation: neurofeedback – train your brain to train behaviour. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1, 3–16.

Ivkić, G. (2021). 'Patofiziologija migrene', *Medicus*, 30(1 Migrena), str. 17-25.

Jančuljak, D. (2021). 'Principi farmakološkog liječenja migrene na temelju znanstvenih dokaza', *Medicus*, 30(1 Migrena), str. 57-66.

Krause, D. N., Warfvinge, K., Haanes, K. A., i Edvinsson, L. (2021). Hormonal influences in migraine - interactions of oestrogen, oxytocin and CGRP. *Nature Reviews Neurology*, 17(10), 621-633.

Kropp, P., i Niederberger, U. (2010). Biofeedback bei Kopfschmerzen :Biofeedback for headaches. *Schmerz*, 24(3), 279-288.

Kolbe, L., Eberhardt, T., Leinberger, B., i Hinterberger, T. (2020). Wirksamkeit von Biofeedback bei primärem Kopfschmerz – Eine randomisierte, kontrollierte Studie [Effectiveness of Biofeedback for Primary Headache - A Randomized Controlled Study]. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 70(7), 300–307. <https://doi.org/10.1055/a-1059-9356>

Kubik, A., i Biedroń, A. (2013). Neurofeedback therapy in patients with acute and chronic pain syndromes—literature review and own experience. *Przegląd lekarski*, 70(7), 440-442.

Martic-Biocina, S., Zivoder, I., i Kozina, G. (2017). Biofeedback and neurofeedback application in the treatment of migraine. *Psychiatria Danubina*, 29(Suppl 3), 575-577.

Mullally, W. J., Hall, K., i Goldstein, R. (2009). Efficacy of biofeedback in the treatment of migraine and tension type headaches. *Pain Physician*, 12(6), 1005-1011.

Peters GL. Migraine overview and summary of current and emerging treatment options. *Am J Manag Care*. 2019 Jan;25(2 Suppl):S23-S34. PMID: 30681821.

Pinheiro, E. S., de Queirós, F. C., Montoya, P., Santos, C. L., do Nascimento, M. A., Ito, C. H., Silva, M., Nunes Santos, D. B., Benevides, S., Miranda, J. G., Sá, K. N., i Baptista, A. F. (2016). Electroencephalographic Patterns in Chronic Pain: A Systematic Review of the Literature. *PloS one*, 11(2), e0149085. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149085>

Roy, R., de la Vega, R., Jensen, M. P., i Miró, J. (2020). Neurofeedback for Pain Management: A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 671.

Safiri, S., Pourfathi, H., Eagan, A., Mansournia, M. A., Khodayari, M. T., Sullman, M. J. M., Kaufman, J., Collins, G., Dai, H., Bragazzi, N. L., i Kolahi, A. A. (2022). Global, regional, and national burden of migraine in 204 countries and territories, 1990 to 2019. *Pain*, 163(2), e293-e309.

Schoenen, J., Roberta, B., Magis, D., i Coppola, G. (2016). Noninvasive neurostimulation methods for migraine therapy: The available evidence. *Cephalalgia*, 36(12), 1170-1180.

Stojić, M. (2021). 'Klinička slika migrene', *Medicus*, 30(1 Migrena), str. 51-56.

Stokes, D. A., i Lappin, M. S. (2010). Neurofeedback and biofeedback with 37 migraineurs: a clinical outcome study. *Behavioral and brain functions* : BBF, 6, 9.

Šečić, A., Cvjetičanin, T., i Bašić Kes, V. (2016). 'Trening biološkom povratnom vezom (biofeedback) i glavobolja tenzijskog tipa', *Acta clinica Croatica*, 55.(1.), str. 156-160.

Viviani, G., i Vallesi, A. (2021). EEG-neurofeedback and executive function enhancement in healthy adults: A systematic review. *Psychophysiology*, 58(9), e13874.

Vidović, M., Titlić, M., Ćurković Katić, A., Mihalj, M., Marčić, M. i Repić Buličić, A. (2019). neurofeedback u liječenju migrenske glavobolje – probna studija. *Acta medica Croatica*, 73 (4), 319-330. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/230804>

Weeks, R. E. (2022). Biobehavioral Interventions in Headache Treatment. *Seminars in Neurology*, 42(4), 489–493.

EFFECTIVENESS OF NON-INVASIVE NEUROSTIMULATION METHODS AS A SUCCESSFUL METHOD OF HEADACHE TREATMENT

ABSTRACT

Introduction; Migraine is the most widespread neurological disorder in the world and ranks sixth among all diseases in years lived with disability. In recent years, non-invasive methods of central and peripheral neuromodulation have been investigated for the treatment of migraine. Non-pharmacological techniques, such as bio and neurofeedback, are alternative pain treatment methods, and clinical experience has confirmed their high effectiveness in the treatment of pain syndromes, both chronic and acute. Biofeedback is a non-invasive and non-pharmacological technique that can be used in the treatment of migraine and tension headaches with the aim of changing physiological function in the desired direction, and electroencephalographic neurofeedback training is a technique that helps individuals learn to modulate their brain activity to achieve cognitive and behavioral improvements. The purpose of the work; To provide a systematic review of the use and effect of biofeedback and neurofeedback therapy as a non-invasive method of treating headaches with an analysis of the available scientific literature and research conducted on this topic. Research objectives; A systematic review of the literature will provide a better understanding of the efficacy and safety of non-invasive neurostimulation in the treatment of headaches to present the approaches and effects in the clinical practice of headache treatment including indication presentation, comparisons with other therapeutic procedures, analysis of the mechanism of action, evaluation of efficacy and identification of side effects as and monitoring the impact on the quality of life. Materials and methods; Qualitative methodology will be applied in the research, and a descriptive presentation and systematic review will be used during the analysis, as well as an analysis and synthesis of existing literature on the topic not older than 10 years, by searching Pubmed, Ovid, Embase, Web of Science, PsycINFO databases. The search strategy consisted of a combination of key terms related to all types of bio and neurofeedback and pain conditions (eg, neurofeedback, biofeedback, pain, migraine). Results and implications for practice; Guiding clinicians on the appropriateness of the indication for the use of noninvasive neurostimulation in the treatment of headaches.

Key words: biofeedback, migraine, neurofeedback, training

PRESTANAK PUŠENJA ILI SMANJENJE PUŠENJA LIJEČENJEM BUPROPIONOM KOD OVISNIKA O ALKOHOLU - SERIJA SLUČAJEVA

Azijada SRKALOVIĆ IMŠIRAGIĆ

Neuropsihijatrijska bolnica Dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
azijadasi@gmail.com

Marina KOVAČ

Neuropsihijatrijska bolnica Dr. Ivan Barbot Popovača, Hrvatska
marina.kovac@bolnicapopovaca.hr

SAŽETAK

Uvod, svrha rada i ciljevi istraživanja: Pušenje duhana ističe se kao jedan od uzroka mortaliteta koji se mogu spriječiti. Bupropion je jedan od lijekova koji se smatraju prvim izborom za prestanak pušenja. Kod osoba s ovisnošću o alkoholu, pušenje duhana je često povezano s povećanim mortalitetom i morbiditetom zbog njihovog sinergističkog štetnog djelovanja. Nekoliko mjeseci nakon prestanka konzumiranja alkohola, preporučljivo je barem smanjiti pušenje duhana ako potpuni prestanak nije izvediv. Materijali i metode: U studiji koja je uključivala pet pacijenata s ovisnošću o alkoholu, bupropion je uveden uz psihoterapijsku podršku. Rezultati: Dva pacijenata, koji su također pokazivali simptome depresije, prebačeni su s drugih antidepresiva. Jedan pacijent je imao poremećaj prilagodbe. Preostala dva pacijenta nisu imala druge psihijatrijske dijagnoze. Dva pacijenta sa simptomima depresije nisu potpuno prestali pušiti; međutim, uspjeli su smanjiti potrošnju cigareta s 60 na 20, odnosno s 30 na 10 cigareta dnevno. Pacijent s poremećajem prilagodbe, nije uspio u pokušaju prestanka i smanjenja pušenja. Nažalost, bupropion nije dobro pokrivaio njegovu anksioznost. Posljedično, pacijent je odlučio prekinuti korištenje bupropiona i vratiti se na prijašnju terapiju antidepresivima. Preostala dva pacijenta, koji nisu pokazivali nikakve druge psihijatrijske simptome, uspješno su potpuno prestali pušiti. Zaključak: Bupropion se može koristiti kao pomoć pri prestanku pušenja kod osoba s ovisnošću o alkoholu, s većim uspjehom uočenim kod pacijenata koji ne pokazuju druge psihijatrijske simptomatologije. Ograničenje rada: Prikaz slučajeva proveden na malom uzorku pacijenata. Izvornost rada: Radi se prikazu slučajeva u realnim uvjetima liječenja.

Ključne riječi: ovisnost, farmakoterapija, pušenje

UVOD

Pušenje je često zanemarena bolest ovisnosti jer je manje socijalno upadljiva od drugih bolesti ovisnosti, ali je jedan od najvažnijih javnozdravstvenih problema u svijetu. Smatra se vodećim uzrokom smrti koji se može spriječiti. Nadalje, ekonomski teret pušenja značajan je u mnogim zemljama. Budući da prestanak pušenja zahtijeva liječenje ovisnosti i promjenu ponašanja pušača, potrebne su psihološke i farmakološke intervencije (García-Gómez i sur., 2019).

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije za 2017. godinu (WHO), procjenjuje se da u svijetu ima više od 1,1 milijardu pušača. Više od 7 milijuna smrtnih slučajeva godišnje povezano je s izravnim učincima duhana, dok je oko 890.000 smrtnih slučajeva posljedica izloženosti pasivnom pušenju (WHO, 2017).

Osim nikotina, cigarete sadrže više od 4000 drugih, mahom otrovnih tvari, a posebno je štetan proizvedeni ugljični monoksid koji ugrožava oksigenaciju. Ovi čimbenici leže u osnovi stope prerane smrti od 50% među pušačima i procijenjenog smanjenja očekivanog životnog vijeka za 10 godina. Konačno, rizik od raka povećava se više od 10 puta, a pušenje je povezano s najmanje 25 drugih bolesti (García-Gómez i sur., 2019). Bupropion je jedan od lijekova koji se smatraju prvim izborom za prestanak pušenja (Tong, Carmody & Simon, 2006). Kod osoba s ovisnošću o alkoholu, pušenje duhana često je povezano s povećanim mortalitetom i morbiditetom zbog njihovog sinergističkog štetnog djelovanja na sve organske sustave (Hart i sur., 2010).

Također, pronađeno je da oporavljeni ovisnici o alkoholu koji su pušači, a smanje ili prestanu pušiti, mogu biti uspješniji u održavanju alkoholne trijeznosti. To je zato što pušenje i pijenje alkohola izazivaju neurokemijske interakcije i interakcije u ponašanju; na primjer, pacijenti često identificiraju pušenje kao znak za piće i obrnuto (Larsson & Engel, 2004).

Na temelju iskustava rada Dnevne bolnice za alkoholizam, nekoliko mjeseci nakon prestanka konzumiranja alkohola preporučljivo je barem smanjiti pušenje duhana ako potpuni prestanak nije izvediv. Stoga su u Dnevnoj bolnici za liječenje alkoholizma i drugih ovisnosti pacijentima koji se liječe od alkoholizma, nakon početne stabilizacije stanja, dostupne psihološke i farmakološke intervencije za prestanak pušenja.

MATERIJALI I METODE

U Dnevnoj bolnici za liječenje alkoholizma i drugih ovisnosti, pacijentima koji su uspostavili apstinenciju od alkohola ponuđena je mogućnost prestanka pušenja uz individualnu psihoterapijsku podršku i farmakološku terapiju bupropionom.

Nakon uspostave stabilne apstinencije od alkohola te nakon minimalno tri tjedna u Dnevnoj bolnici pacijentima je uveden bupropion u dozi od 150 mg te se savjetovalo da postupno smanje pušenje do 15 – 20 cigareta na dan, uz vođenje dnevnika pušenja (zapisivanje trigera žudnje), a nakon uvođenja 300 mg se savjetovao potpuni prestanak pušenja (kod tri pacijenta kojima je cilj prestanak pušenja, dva pacijenta koji su imali za cilj smanjenje pušenja nisu dalje smanjivali broj popušanih cigareta) Također, dva puta tjedno su imali individualno psihoterapijsko savjetovanje sa psihijatrom po principima kognitivno bihevioralne terapije (KBT) principima.

Pet pacijenata koji su se liječili od alkoholizma izrazilo je želju da prestanu ili smanje pušenje uz liječničku pomoć. Nakon uspostave stabilne apstinencije od alkohola (potpuni prestanak apstinencijskih tegoba, stabilno psihičko stanje), pacijenti su, po njihovom zahtjevu, uz redovni program Dnevne bolnice uključeni u program prestanka ili smanjenja pušenja uz individualni psihoterapijski suport i psihoedukaciju jednom tjedno, uz uvođenje bupropiona u terapiju.

Kod jednog pacijenta i jedne pacijentice koji nisu uzimali druge antidepresive, bupropion produljenog djelovanja uveden je u početnoj dozi od 150 mg jednom dnevno kroz tjedan dana, a zatim povećan na 300 mg. Kod preostala tri pacijenta, koji su uzimali druge antidepresive, najprije je tri dana smanjivana doza prethodnog antidepresiva, da bi se zatim kroz tjedan dana uveo bupropion u dozi od 150 mg, a potom povećao na ciljnu dozu od 300 mg.

Jedan od tri pacijenta koji su prethodno uzimali druge antidepresive želio je potpuno prestati pušiti, dok su dva pacijenta imala cilj smanjiti broj cigareta koje puše zbog poboljšanja zdravstvenog stanja, s namjerom da prestanu pušiti u nekom kasnijem periodu.

REZULTATI

Slučaj 1

Pacijentica, 33 godine, zaposlena i trenutno na bolovanju, na prvom psihijatrijskom liječenju zbog ovisnosti o alkoholu, nakon mjesec dana liječenja izražava želju za prestankom pušenja.

Pacijentica konzumira alkohol od završetka srednje škole, uglavnom pri izlascima s društvom. Intenzivnije pijenje počinje nakon smrti majke 2018. godine. Od tada živi sama (otac je umro kada je pacijentica bila stara mjesec dana). Tijekom liječenja nije pokazivala znakove teže psihičke bolesti niti teže depresivne simptomatologije. Vjerojatno je imala produljeno žalovanje nakon majčine smrti, ali tada nije psihijatrijski liječena. Osim alkoholizma, dijagnosticiran je i poremećaj prilagodbe. Konzumirala je uglavnom pivo, oko 2 i pol litre, ili ponekad žestoka pića. Pri prijemu nije imala povećane jetrene

enzime niti značajne simptome ustezanja, te nije imala povijest epileptičkih napadaja. Uključena je u program liječenja ovisnosti o alkoholu, dobila je averzivnu terapiju disulfiramom te manje doze diazepama koje su postupno smanjivane radi prevencije simptoma ustezanja.

Nakon uspostavljanja stabilne apstinencije od alkohola, započeta je terapija bupropionom u dozi od 150 mg. Pacijentica je samostalno prešla s cigareta na e-cigarete s manjom dozom nikotina. Savjetovano joj je da smanji pušenje prvi tjedan te da potpuno prestane kada se doza bupropiona poveća na 300 mg. Pacijentica je u inicijalnom razgovoru predložila da, umjesto prestanka pušenja nakon smanjenja, uzima e-cigarete s okusom bez nikotina. Prvih 15 dana imala je jedan recidiv pušenja; nakon krizne situacije na poslu popušila je kutiju cigareta. Savjetovano joj je da prestane koristiti i e-cigarete bez nikotina. Nakon toga pacijentica je do kraja liječenja potpuno prestala pušiti i nije imala recidiva tijekom tri mjeseca liječenja u Dnevnoj bolnici. Pacijentica, koja prethodno nije uzimala psihofarmake, lijek je dobro podnosila i nije se žalila na nuspojave.

Slučaj 2

Pacijent, star 43 godine, živi u izvanbračnoj zajednici i ima jedno dijete iz tog odnosa, dok iz prethodnog braka ima troje djece. Trenutno je nezaposlen i povremeno radi na građevini. U liječenje ovisnosti o alkoholu uključen je zbog sudske mjere liječenja. U početku, prva dva tjedna, doima se nemotiviran i sumnjičav, kao da samo odrađuje mjeru liječenja. Kasnije se uključuje u program liječenja, razvija motivaciju za apstinenciju od alkohola te nakon mjesec dana liječenja zatraži pomoć pri prestanku pušenja.

Pacijent je prvi put probao alkohol s 13 godina, a od 16. godine počinje piti pri izlascima s društvom, vikendima. Unatrag dvadeset godina pije jednom tjedno po diplomatskom tipu, konzumirajući oko desetak piva u jednom navratu. U jednom takvom opijanju sukobio se s partnericom, nakon čega je, zbog policijskog postupanja, dobio mjeru liječenja te biva uključen u program Dnevne bolnice. Pacijent nije imao razvijene tjelesne posljedice alkoholizma niti značajne simptome ustezanja, pa mu je ubrzo uključena averzivna terapija disulfiramom.

Nakon mjesec dana liječenja, pacijent navodi kako je prije dvije godine prebolio trombozu potkoljenice te da u obitelji ima slučajeve ozbiljnih kardiovaskularnih bolesti. Shvatio je da su pušenje i opijanje povezani te zatraži pomoć pri prestanku pušenja. Pacijent nije imao značajne simptome ustezanja pri prestanku pijenja niti povijest epileptičkih napadaja.

Pacijentu je ordiniran bupropion u dozi od 150 mg te mu je savjetovano da smanji broj popušanih cigareta. Kada se doza poveća na 300 mg, savjetovano mu je da potpuno prestane pušiti. Nakon 10 dana od uvođenja doze od 300 mg bupropiona, imao je nekoliko dana recidiva u kojima je popušio po dvije cigarete dnevno. Nakon toga uspostavio je potpunu apstinenciju te do kraja liječenja u Dnevnoj bolnici više nije imao recidiva pušenja i uspostavio je potpunu apstinenciju od alkohola. Pacijent je lijek dobro podnosio i nije se žalio na nuspojave.

Slučaj 3

Pacijent, u dobi od 36 godina, zaposlen u građevini, trenutno na bolovanju, otac jednog malodobnog djeteta, živi odvojeno od majke svog djeteta, s kojom je bio u nevjenčanoj zajednici.

Razlog liječenja bio je odlazak nevjenčane supruge i djeteta nakon jednog verbalnog sukoba u pijanom stanju. Osim ovisnosti o alkoholu, pacijentu je dijagnosticirana blaža depresivna epizoda i poremećaj prilagodbe, zbog čega mu je na početku liječenja uključen antidepresiv escitalopram u dozi od 10 mg.

Pacijent pije alkohol od svoje 15. godine, a intenzivnije od 25. godine. Mjesec dana prije liječenja u Dnevnoj bolnici pijenje se intenziviralo, pa je pio do 8 piva i 1 dcl žestokog alkohola dnevno. Nakon mjesec dana liječenja, po poboljšanju psihičkog stanja i uspostave stabilne apstinencije, pacijent je zatražio uključanje u program prestanka pušenja.

Pokušaj promjene antidepresiva s escitaloprama na bupropion doveo je do pogoršanja psihičkog stanja u smislu intenziviranja anksioznosti. Zbog toga je pacijent isključen iz programa prestanka pušenja i vraćen na prethodnu terapiju s escitalopramom. Savjetovano mu je da ponovno pokuša prestati pušiti nakon stabilizacije psihičkog stanja.

Slučaj 4

Pacijent, 48 godina, nezaposlen, oženjen i živi sa suprugom i dvoje djece. Dolazi na liječenje zbog alkoholne ovisnosti, nakon što su se razvile tjelesne posljedice alkoholizma, uključujući alkoholnu cirozu.

Pacijent pije od rane mladosti, a na ovo liječenje dolazi po preporuci somatskog liječnika zbog ozbiljnih tjelesnih posljedica alkoholizma. U početku liječenja, zbog apstinencijskih simptoma, uključen je diazepam, čija je doza postupno smanjivana. Na kraju liječenja, pacijent je uzimao samo 5 mg diazepama u večernjoj dozi. Zbog prisutne depresivne simptomatologije, uključen je antidepresiv escitalopram, koji je doveo do redukcije depresivnih simptoma.

Nakon dva mjeseca liječenja, pacijent izražava želju za smanjenjem pušenja, jer trenutno puši do 60 cigareta dnevno. Terapija escitalopramom uspješno je zamijenjena bupropionom, bez pogoršanja depresivnih simptoma. Pacijent smanjuje pušenje sa 60 na 20 cigareta dnevno. Iako nema motivaciju za potpunim prestankom pušenja, zadovoljan je smanjenjem broja cigareta. Savjetovano mu je da, ukoliko se odluči za potpuni prestanak pušenja, ponovno uključi u program.

Pacijent s tjelesnim komorbiditetom dobro je podnosio lijek i nije se žalio na nuspojave od početka liječenja.

Slučaj 5

Pacijent, star 47 godina, nezaposlen, živi sam. Višekratno je liječen od alkoholizma i ponavljajućeg depresivnog poremećaja u Dnevnoj bolnici za alkoholizam te iskazuje želju za smanjenjem pušenja i uključen je u program.

Postojeći jutarnji antidepresiv vortiooksetin zamijenjen je bupropionom tijekom jednog tjedna, počevši s dozom od 150 mg, a zatim povećavajući na 300 mg. Večernji antidepresiv mirtazapin ostao je u terapiji u dozi od 30 mg. Nije došlo do pogoršanja depresivne simptomatike.

Tijekom liječenja, pacijent je smanjio broj popušanih cigareta s 20 (nekim danima i do 30 cigareta) na ukupno 10 cigareta dnevno, s čime je bio zadovoljan. Pacijent je dobro podnosio lijek i nije prijavio značajne nuspojave.

DISKUSIJA

Bupropion produljenog djelovanja, poznat pod imenom Zyban (GlaxoSmithKline UK, 2024), koristi se isključivo za prestanak pušenja. Budući da ovaj lijek nije dostupan na hrvatskom tržištu, pacijentima u ovoj studiji davali smo generički bupropion produljenog djelovanja koji ima indikaciju u liječenju depresije, ali je potpuno istog generičkog sastava i formulacije.

Smatra se da je bupropion jednako učinkovit u prestanku pušenja kao i nikotinski flasteri (Tong, Carmody & Simon, 2006) a za nikotinske flaster je nađeno da je inicijalni uspjeh liječenja oko 27% naspram 13% za placebo što se dalje smanjuje na 22% napram 9% za placebo (Fiore et al. 1994) što se pokazalo i na našem uzorku pacijenata gdje je 2 od tri pacijenta s namjerom potpunog prestanka pušenja uspješno inicijalno prestalo pušiti tj 2 od ukupno 5 pacijenta u našem uzorku (40% uspjeha u inicijalnom prestanku pušenja)

U ovom prikazu slučajeva korištena je doza od 300 mg bupropiona jer je studijama utvrđeno da je nakon godinu dana oko 24% pacijenata koji su uzimali bupropion u dozi od 300 mg ostalo nepušačima (Helge & Denelsky, 2000).

U sklopu multicentrične studije o efikasnosti bupropiona, izdvojeni su podaci za pacijente s prethodnom poviješću depresije ili alkoholizma, pri čemu je utvrđeno da je lijek efikasan i u ovoj skupini pacijenata (Hayford et al., 1999). Slično se dokazalo i na našem skromnom uzorku pacijenata gdje su dva pacijenta koji su željeli smanjenje broja popušanih cigareta bez prestanka pušenja u ovome uspjeli, a dva od tri pacijenta koji su za cilj imali potpuni prestanak pušenja su u ovome uspjeli.

Ispitivanje efikasnosti bupropiona tijekom liječenja ovisnosti o alkoholu provedeno je u jednoj naturalističkoj studiji u kojoj je bupropion tretirao 59 ambulantno

liječenih ovisnika o alkoholu, dok je kontrolna skupina od 57 pacijenata nije uzimala bupropion. Studija je pokazala da je bupropion bio učinkovit u smanjenju ili prestanku pušenja kod ovisnika o alkoholu (Karam-Hage et al., 2014). Slično rezultate pokazuje i naša studija provedena mjesec dana nakon uspostave apstinencije i tijekom samog liječenja alkoholne ovisnosti. U našoj studiji, četiri od pet pacijenata postiglo je smanjenje ili prestanak pušenja, uz napomenu da je jedan pacijent odustao od primjene bupropiona zbog pogoršanja anksioznosti prilikom prelaska sa escitaloprama, ali je izrazio želju za ponovnim pokušajem prestanka pušenja nakon stabilizacije svog stanja.

Nedostaci našeg prikaza slučajeva uključuju mali broj ispitanika i kratko vrijeme praćenja pacijenata (3 mjeseca tijekom liječenja u Dnevnoj bolnici). Također, za prestanak pušenja u našem prikazu slučajeva se koristio i psihoterapijsku podršku po KBT principima, što nije slučaj u drugim sličnim studijama. Unatoč tome, ovaj prikaz pruža uvid u dodatnu mogućnost poboljšanja kvalitete života i zdravlja u liječenih alkoholičara.

ZAKLJUČAK

Bupropion se može koristiti kao pomoć pri prestanku pušenja kod osoba s ovisnošću o alkoholu, pri čemu se veći uspjeh primjećuje kod pacijenata koji nemaju druge psihijatrijske simptome.

S obzirom na sinergističko štetno djelovanje alkohola i nikotina, prestanak pušenja kod alkoholičara može donijeti značajne zdravstvene koristi.

Ovaj rad ima stručnu vrijednost u smislu da omogućuje kliničarima koji se bave ovisnosti o alkoholu i komorbidnim nikotinizmom daje spoznaju kako se tijekom liječenja ovisnika o alkoholu ne može liječiti još jedna ovisnost jer ih to dovodi u opasnost od recidiva pijenja, jer niti jedan od naših pacijenata nije ponovno počeo piti tijekom prestanka pušenja

Osim povećanja anksioznosti kod jednog pacijenta prilikom prelaska s drugog antidepresiva, nije zabilježeno drugih nuspojava kod preostalih četiri pacijenta, što ukazuje na sigurnost upotrebe bupropiona u ovom malom uzorku pacijenata.

LITERATURA

Fiore, M. C., Smith, S. S., Jorenby, D. E., & Baker, T. B. (1994). The effectiveness of the nicotine patch for smoking cessation. A meta-analysis. *JAMA*, 271(24), 1940–1947.

García-Gómez, L., Hernández-Pérez, A., Noé-Díaz, V., Riesco-Miranda, J. A., & Jiménez-Ruiz, C. (2019). SMOKING CESSATION TREATMENTS: CURRENT PSYCHOLOGICAL AND PHARMACOLOGICAL OPTIONS. *Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion*, 71(1), 7–16.

GlaxoSmithKline UK (2024). Zyban 150 mg prolonged release tablets. SmPC dostupno na: <https://www.medicines.org.uk/emc/product/3827/smpc#gref> [30.06.2024]

Hart, C. L., Davey Smith, G., Gruer, L., & Watt, G. C. (2010). The combined effect of smoking tobacco and drinking alcohol on cause-specific mortality: a 30 year cohort study. *BMC public health*, 10, 789. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-789>

Hayford, K. E., Patten, C. A., Rummans, T. A., Schroeder, D. R., Offord, K. P., Croghan, I. T., Glover, E. D., Sachs, D. P., & Hurt, R. D. (1999). Efficacy of bupropion for smoking cessation in smokers with a former history of major depression or alcoholism. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*, 174, 173–178.

Helge, T. D., & Denelsky, G. Y. (2000). Pharmacologic aids to smoking cessation. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 67(11), 818–824.

Karam-Hage, M., Robinson, J. D., Lodhi, A., & Brower, K. J. (2014). Bupropion-SR for smoking reduction and cessation in alcohol-dependent outpatients: a naturalistic, open-label study. *Current clinical pharmacology*, 9(2), 123–129.

Larsson, A., & Engel, J. A. (2004). Neurochemical and behavioral studies on ethanol and nicotine interactions. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 27(8), 713–720.

Tong, E. K., Carmody, T. P., & Simon, J. A. (2006). Bupropion for smoking cessation: a review. *Comprehensive therapy*, 32(1), 26–33.

World Health Organization. (2017). *WHO report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring tobacco use and prevention policies*. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512824> [30.06.2024]

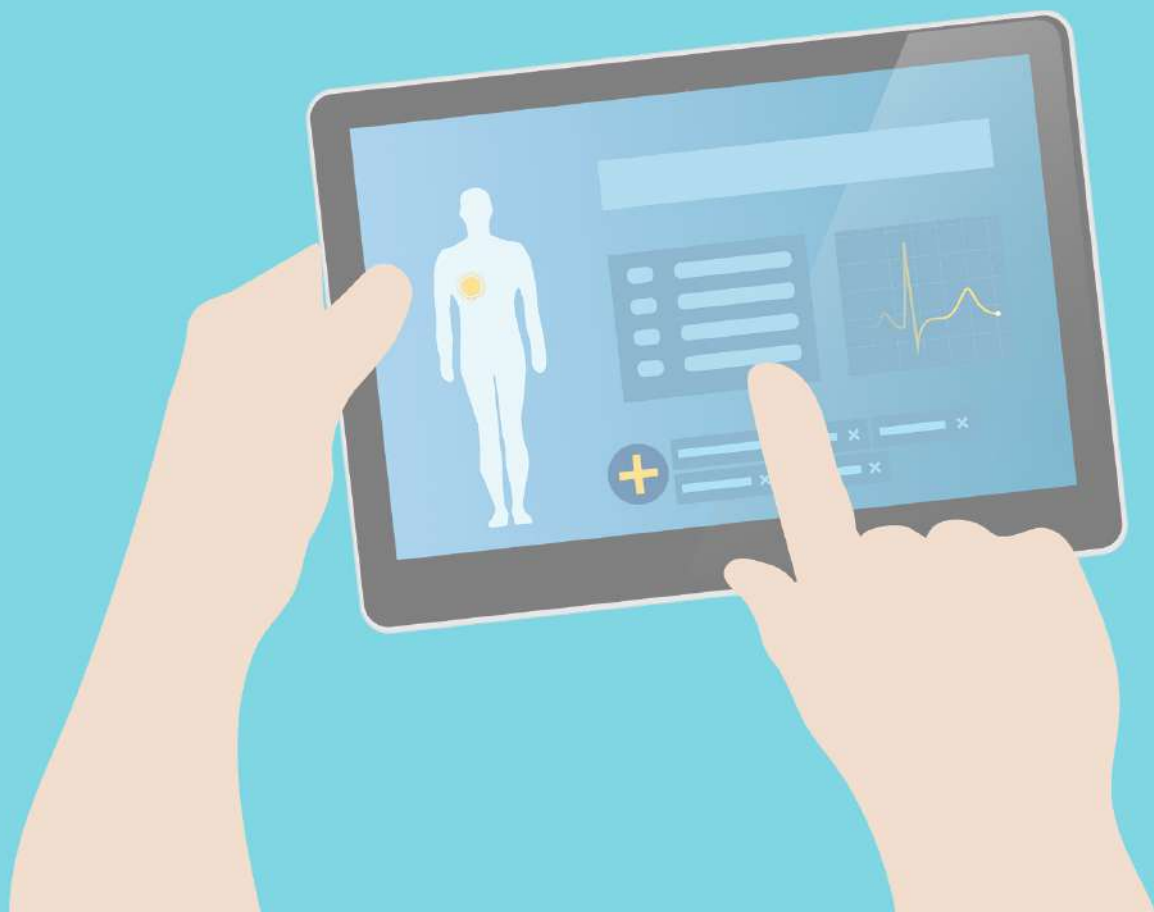
SMOKING CESSATION OR SMOKING REDUCTION WITH BUPROPION TREATMENT IN ALCOHOL ADDICTS - CASE SERIES

ABSTRACT

Background and Purpose: Tobacco smoking stands out as the primary preventable cause of mortality. Bupropion emerges as the foremost antidepressant endorsed as the initial pharmacological choice for quitting smoking. In individuals with alcohol addiction, tobacco smoking is frequently associated with increased mortality and morbidity due to their synergistic adverse effects. Several months after cessation of alcohol use, it is advisable to at least reduce tobacco smoking if complete cessation is not feasible. **Materials and Methods:** In a study involving five patients with alcohol addiction, bupropion was introduced alongside psychotherapy support. **Results:** Two of these patients, who also exhibited depressive symptoms, were switched from other antidepressants. The remaining two patients did not have any other psychiatric diagnoses. Those with depressive symptoms did not completely stop smoking; however, they managed to reduce their cigarette consumption from 60 to 20 and from 20 to 10 cigarettes per day. An additional patient with alcohol addiction, experiencing high levels of anxiety and adjustment disorder alongside marital problems, was unsuccessful in his attempt at smoking cessation and reduction. This lack of success was attributed to bupropion's inadequate coverage of his anxiety symptoms. Consequently, the patient decided to discontinue the use of bupropion and return to his previous antidepressant therapy. Conversely, the other two patients, who did not exhibit any other psychiatric symptoms, successfully quit smoking altogether. **Conclusion:** Bupropion can be utilized as a smoking cessation aid in individuals with alcohol addiction, with greater success observed in patients who do not exhibit other psychiatric symptoms.

Key words: dependence, pharmacotherapy, smoking

SEKCIJA DRUŠTVENO- HUMANISTIČKE ZNANOSTI



POZNAVANJE OSNOVNIH BIOETIČKIH POJMOVA NA STUDIJU FIZIOTERAPIJE VELEUČILIŠTA IVANIĆ-GRAD

Mile MARINČIĆ, doc. dr. sc.
Veleučilište Ivanić-Grad
marincic.mile@gmail.com

SAŽETAK

Rad će se temljiti na istraživanju među studentima fizioterapije Veleučilišta Ivanić-Grad. Za istraživanje smo odabrali studente 3. godine stručnog prijediplomskog studija, koji prije toga na studiju nisu imali mogućnost slušati kolegij Bioetika te studente 2. godine stručnog diplomskog studija: protetika, ortotika i robotika u Fizioterapiji, koji su imali priliku slušati Bioetiku na 3. godini prijediplomskog studija Fizioterapija, ali i Specijalne teme iz bioetike na 1. godini stručnog diplomskog studija: protetika, ortotika i robotika u Fizioterapiji. Za potrebe ovog istraživanja sami smo osmislili istraživački upitnik sačinjen od 7 pitanja. Šest od navedenih 7 pitanja vezano je uz poznavanje pojmova u bioetici, a jedno (drugo pitanje) od navedenih pitanja omogućuje nam razlikovanje ispitnih skupina. Metode istraživanja korištene u radu jesu: metoda analize, metoda sinteze, metoda deskripcije, metoda komparacije i metoda anketiranja. Početno ćemo nastaviti istraživanje kroz jednostavan anketni upitnik, a zatim kroz metodu usporedbu na razini stručni prijediplomski studij i stručni diplomski studij pokušati potvrditi naše hipoteze. Nastojat ćemo analizirati i opisati rezultate vezane uz pojedina pitanja te u konačnici metodom sinteze ponuditi smjernice za daljnje pozicioniranje bioetike u nastavi na studijskom odjelu fizioterapije na Veleučilištu Ivanić-Grad. Napominjemo da je anketa samostalno izrađena te da je informativnog karaktera.

Ključne riječi: bioetika, obrazovanje, problematika, studenti

UVOD

Bioetika je sad već etablirana paradigma koja je od svoje početne fokusiranosti na biomedicinu i zdravstvo došla do paradigmatiskih obilježja koja je usmjeruju prema zaštiti života i to u cijelosti a ne samo ljudskog života.

Bioetika kao nova paradigma u znanosti zasigurno se krupnim koracima počela razvijati zahvaljujući američkom biokemičaru i onkologu Van Ransselaeru Potteru (Zagorac, Jurić, 2008.; Marinčić, Čović, 2012.; Gosić 2005.) Bioetika u Hrvatskoj svoje prve korake i ulazak na visoka učilišta može zahvaliti Valentinu Pozaiću iz Zagreba i Ivanu Šegoti iz Rijeke, ali i mnogim drugima. (Tomašević 2013.) Zahvaljujući Anti Čoviću bioetika je dobila svoju zaokruženost i postala prisutna gotovo na svim razinama srednjoškolskog i visokoškolskog obrazovanja. Ante Čović i njegov najuži krug bioetičara iznjedrili su i povijesne korake razvoja bioetike od principalizma, preko pluralizma do pluriperspektivnog promišljanja u okviru bioetičke paradigme. (Zagorac, Jurić, 2008.) Pojedini filozofi, poput Bracanovića pokušavaju integrativnu bioetiku kao paradigmu proglasiti pseudoznanošću, o čemu nam svjedoči članak Vlatka Smiljanića. (Smiljanić 2022.) Ono što neovisni znanstvenik u svemu može zamijetiti jest činjenica da je dobro imati ovakva suprotstavljena mišljenja, jer pomažu pročišćavanju i pravom vrednovanju u znanstvenim postavkama. Međutim, nakana ovoga stručnog rada nije ulaziti u znanstvene analize cjelovite bioetičke paradigme, nego pokušaj pozicioniranja bioetike na visokim učilištima, bolje rečeno na jednom novom (mladom) Veleučilištu Ivanić-Grad, s ciljem da studenti na istom dobiju što je moguće jasniju sliku o bioetičkoj paradigmi te da u svojoj struci znaju odgovoriti na pitanje zašto je potrebno imati i edukaciju o bioetičkim aspektima u fizioterapiji i koliko je to važno za prirodu posla kojim se bave.

METODE

U ovom istraživanju pokušat ćemo temeljem jednostavne ankete koju smo sami pripremili i koja se sastoji od šest pitanja propitati koliko studenti fizioterapije poznaju osnovne bioetičke pojmove. Putem metoda analize, usporedbe opisujući dobivene rezultate nastojat ćemo potvrditi jednu od postavljenih hipoteza te predložiti korake za daljnje bioetičko pozicioniranje na Veleučilištu. Postavit ćemo tri jednostavna istraživačka pitanja te na taj način barem okvirno, potvrdom jednog od istraživačkih pitanja, pokušati naznačiti daljnje korake u pozicioniranju bioetike na Veleučilištu Ivanić-Grad. Statistička obrada podataka provedena je u SPSS programu.

Istraživačko pitanje 1 – studenti prijediplomskog stručnog studija će imati daleko manje poznavanje bioetičkih pojmova od studenata stručnog diplomskog studija

Istraživačko pitanje 2 – poznavanje bioetičkih pojmova studenta prijediplomskog stručnog studija biti će ujednačeno s poznavanjem bioetičkih pojmova kod studenata stručnog diplomskog studija i to poznavanje će pokazati visoku razinu poznavanja

Istraživačko pitanje 3 – poznavanje bioetičkih pojmova studenta prijediplomskog stručnog studija biti će ujednačeno s poznavanjem bioetičkih pojmova kod studenata stručnog diplomskog studija i to poznavanje će pokazati izrazito nisku razinu poznavanja

REZULTATI

Generalno gledajući studenti prijediplomskog kao i studenti stručnog diplomskog studija pokazali su poprilično dobro poznavanje osnovnih bioetičkih pojmova. Ono što je znakovito jest odgovor na osnovno pitanje koje glasi: Jeste li upoznati s pojmom bioetika? Na navedeno pitanje najveći je broj studenata odgovorio negativno, što znači odgovorili su ili da nisu upoznati ili upoznati jesu, ali o samom pojmu ne znaju ništa, kako pokazuje slika 1. Budući da će odgovori na preostala pitanja pokazati suprotnost ovom prvom odgovoru možemo pretpostaviti da su studenti promišljajući što će se u ostalim pitanjima pojaviti i da možda neće znati točno odgovoriti, na ovaj način pokušali odmah u startu napraviti „ogradu“ od eventualnog nepoznavanja problematike vezane uz bioetiku.

Grafikon 1. Jeste li upoznati s pojmom bioetika? (Izvor: Mile Marinčić)



Već odgovor na pitanje o tome je li bioetika obavezan ili izborni kolegij na Veleučilištu Ivanić-Grad, jasno pokazuje da su studenti upoznati sa samim predmetom. Vidi tablicu 1.

Tablica 1. Bioetika je obavezan predmet na studiju fizioterapije Veleučilišta Ivanić-Grad (Izvor: Mile Marinčić)

Student sam:		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.g.prijediplomski	Valid točno	24	96,0	96,0	96,0
	netočno	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	
2.g.diplomski	Valid točno	13	86,7	86,7	86,7
	netočno	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Važno je napomenuti da je statistička razlika među ispitanicima stručnog prijediplomskog i stručnog diplomskog studija Fizioterapija u odgovorima na pitanje o tome da li je predmet bioetika obavezan ili nije, zanemariva što je vidljivo u tablici 1.

Ono što je svakako vrlo važan podatak u kojemu su studenti pokazali razumijevanje osnovnog usmjerenja bioetike, jest da ona promišlja općenito znanost i pokušava davati orijentire svima. Mali broj studenata je odgovorio da je ona prvenstveno okrenuta biomedicini, a statistička razlika među studentima stručnog prijediplomskog i stručnog diplomskog studija je zanemariva, što je vidljivo u tablici 2.

Tablica 2. Bioetika je prvenstveno okrenuta: (Izvor: Mile Marinčić)

Student sam:	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.g.prijediplomski Valid	medicini	8	32,0	32,0
	religiji	1	4,0	36,0
	općenito znanosti	16	64,0	64,0
	Total	25	100,0	100,0
2.g.diplomski Valid	medicini	4	26,7	26,7
	religiji	1	6,7	33,3
	općenito znanosti	10	66,7	66,7
	Total	15	100,0	100,0

Najjednostavnija definicija bioetike jest da je ona „pokušaj zaštite života, na svim razinama“. Na stranici Filozofsko teološkog instituta Družbe Isusove vezano uz osnivanje stoji „Etičko-moralna pitanja vezana uz sam život, na svim njegovim razinama i razvojnim stupnjevima, danas su daleko prisutnija nego li jučer. Medicinska etika više ne uspijeva pokriti sva područja problematike na području zdravlja, bolesti i smrti. Kao odgovor pojavila se nova interdisciplinarna struka – bioetika“ Citat stranica (<http://www.bioetika.ftidi.hr/bioetika.htm>) Ante Čović piše, bioetika je nastala kao moralna refleksija unutar nove medicinske situacije. Njezina brza i obuhvatna mijena je pokazala da se u novoj medicinskoj situaciji u temelju očituje nova civilizacijska situacija. Bioetika je u metodološkom pogledu dostigla nivo etičke refleksije, dok je njezino problemsko područje poprimilo globalne razmjere. U vrlo kratkom vremenu, bioetika je dakle doživjela promjenu od inovativne medicinske etike do planetarne etike života, od principalizma do pluriperspektivizma, o čemu na svjedoče i drugi autori, od kojih smo neke već naveli u prijašnjim potvrdama pojedinih segmenata ovoga članka. (Pavić 2014; Čović 2006; Čović 2004)

Hrvoje Jurić kao Čovićev asistent i nasljednik kaže što je to – bioetika? Odgovor na to jednostavno pitanje uopće nije jednostavan. Nema, naime, jedne definicije bioetike koja bi zadovoljila sve one koji se smatraju bioetičarima ili se bave problemima koje nazivaju bioetičkim. Upravo suprotno, postoji mnoštvo i, što je još važnije, mnoštvo različitih, nerijetko i međusobno suprotstavljenih definicija bioetike. (Jurić 2007)

Navedene definicije idu od onih koje su prvenstveno okrenute kliničkoj praksi, biomedicini, zdravstvenoj skrbi, farmaciji, ljudskom zdravlju i životu... preko onih koji

bioetiku razumijevaju kao interdisciplinarno zasnovana znanost o preživljavanju, koja prvenstveno želi izgraditi mostove između duhovnih i prirodnih znanosti. (Jurić 2007) Jurić smatra kako sukladno definiciji Warren T. Reicha u drugome izdanju Enciklopedije bioetike iz 1995. godine, kao i u većini drugih definicija, bioetici niti ne treba siliti davati oznaku znanost ili znanstvena disciplina, te kako ona to možda nikada niti neće biti, ali joj upravo navedeno daje moguću širinu te da ova naoko neodređenost bioetike po njegovom razmišljanju čini njezinu prednost. Promatrajući navedeno, teško da se možemo složiti s konstatacijom da je dobro kad je nešto u znanosti neodređeno. Na tragu navedenoga Iva Rinčić i Amir Muzur će reći kako je bioetika možda samo prijelaz (put) koji će nam omogućiti stvaranje nekih novih pozicija za konkretnije pomake u pogledu na život i njegovu zaštitu cjelovito gledajući. (Rinčić, Muzur, 2012)

U svakom slučaju znanstvenici su tu da propituju, spore, razrađuju, ali studenti su ipak u većini dali do znanja kako imaju osnovno poimanje o tome što je bioetika i koliko je ona kao takova usmjerena prema zaštiti života Tablica 4. Premda određeni postotak ispitanih što na prijediplomskom, što na diplomskom studiju bioetiku vidi kao medicinsku etiku Tablica 3., što nam pokazuje kako svakako treba raditi u pogledu na razumijevanje pojmova.

Tablica 3. Bioetika je: (Izvor: Mile Marinčić)

Student sam:			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.g.prijediplomski	Valid	medicinska etika	10	40,0	40,0	40,0
		etika	2	8,0	8,0	48,0
		moral	2	8,0	8,0	56,0
		etika života	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
2.g.diplomski	Valid	nova medicinska etika	1	6,7	6,7	6,7
		medicinska etika	5	33,3	33,3	40,0
		etika	1	6,7	6,7	46,7
		moral	1	6,7	6,7	53,3
		etika života	7	46,7	46,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Tablica 4. Bioetika štiti: (Izvor: Mile Marinčić)

Student sam:			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3.g.prijediplomski	Valid	ljudski život	2	8,0	8,0	8,0
		prirodu	1	4,0	4,0	12,0
		život na svim razinama	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
2.g.diplomski	Valid	ljudski život	3	20,0	20,0	20,0
		život na svim razinama	12	80,0	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

U pogledu na to tko bi trebao predavati bioetiku studenti su bili jasni kako je ona otvorena svim znanostima Tablica 5. Dakle, znanstvenici iz različitih područja i polja, mogu se uhvatiti u „koštac“ s bioetikom i u okviru svojih znanosti doprinosti pozicioniranju

bioetike (integrativne bioetike) u svakodnevnom životu. Bilo kakvo pozicioniranje bioetike na jednom spektru znanosti ili „vrbovanje bioetike“ za određeno područje i polje oduzelo bi bioetici snagu, koju je ona razvila na svjetskoj razini, zahvaljujući između ostaloga i hrvatskom bioetičkom krugu. Koliko se bioetika razvila na području Republike Hrvatske te kolika je recepcija bioetičke paradigme koja se razvila na području Republike Hrvatske, na znanstvenu zajednicu Europe i Svijeta, najbolje svjedoče Lošinjski dani bioetike, koji okupljaju znanstvenike iz različitih područja i polja, a svi u svojim okvirima pokušavaju promovirati bioetičke postavke. (<https://www.hrfd.hr/losinjski-dani-bioetike/>) Navedene postavke nisu, nije im niti nakana i ne mogu ponuditi jednostrana i gotova rješenja u trenutcima određenih dvojbenih situacija u praksi, ali zasigurno mogu i to im je i zadaća stvarati bioetički senzibilitet, koji će onda biti vidljiv i u praktičnom djelovanju. (Zagorac, 2018)

Tablica 5. Najbolje je da bioetiku predaju: (Izvor: Mile Marinčić)

Student sam:		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
3.g.prijediplomski	Valid	filozofi	1	4,0	4,0	4,0
		teolozi	2	8,0	8,0	12,0
		znanstvenici iz područja zdravstva	4	16,0	16,0	28,0
		bioetika je otvorena svim znanostima	18	72,0	72,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
2.g.diplomski	Valid	filozofi	1	6,7	6,7	6,7
		teolozi	1	6,7	6,7	13,3
		znanstvenici iz područja zdravstva	2	13,3	13,3	26,7
		bioetika je otvorena svim znanostima	11	73,3	73,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

DISKUSIJA

Nažalost, ovaj način istraživačke ankete kakvu smo mi proveli nije proveden na nekim drugim učilištima. Imamo puno složenija istraživanja, od kojih je jedno primjerice provedeno na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu. (Krznar i sur., 2018) Svakako bi navedeno istraživanje uz ovaj naš doprinos moglo biti dobra polazna točka za daljnja konkretna/nija istraživanja, a moguće i za jasniju sliku o potrebi implementacije bioetike općenito u obrazovanju a onda i u visokom obrazovanju. Širinu bioetičkih aspiracija najbolje možemo vidjeti na stranicama Znanstvenog centra izvrsnosti za integrativnu bioetiku. (<https://www.bioetika.hr/>) Široki je spektar znanstveno-istraživačkih odbora vezano uz Centar. Međutim, opće je poznato da kvantiteta (brojčano stanje) ne znači istovremeno, ili barem ne nužno, i kvalitetu općenito, a onda navedeno možemo primijeniti i na bioetičku paradigmu. Pogotovo se navedeno odnosi na pokušaj stvaranja paradigme „integrativna bioetika“ gdje se osjeća kako nerijetko niti sami autori možda nemaju dovoljno razvidno što bi u pojedinom iskoraku u konačnici željeli. Možda i najveća zamka za

znanstvenika jest moguće široko postavljanje teme rada, a onda se iz vida naprosto izgubi bit. Nakon izuzetnog uzleta bioetike tijekom 1990. pa do 2000. pa vrhunca između 2000. i 2020. kao da je entuzijazam bioetičara splasnuo. Djeluje mi da je krug bioetičara u Hrvatskoj u tom vremenu uzleta i vrhunca nogometno rečeno imao visok procent „posjeda lopte“, ali je učinak bio „jalov“ ili nikakav. Koji su razlozi za navedeno, teško je postaviti u jednom ovakvom radu, jer to niti nije tema ovoga rada. Možemo razmišljati o gore navedenom široko postavljenom spektru problema, koji su se ponekad i „na silu“ pokušavali uvući u prostor bioetičkog ili intergrativno bioetičkog. Možemo još jedanput spomenuti i prigovore filozofa poput Bracanovića da se radi i pseudoznanosti, gdje osim pojedinačnih pokušaja da se odgovori na iste nije bilo jednog sustavnijeg razjašnjavanja i odgovora na navedeni prigovor. Možemo ovdje spomenuti i prigovore nekima od čelnih ljudi u okviru bioetičke paradigme u Hrvatskoj poput Ante Čovića, Pave Barišića i Mislava Kukoča koje je određena skupina filozofa (Bracanović, Gregorić, Janović i Pećnjak) optužila za plagiranje. Slično je i u slučaju Ivce Kelama, kojeg u članku na srednja.hr pod naslovom (KOPI PEJST PROFESOR) preveo i objavio 4 stranice tuđeg teksta, a referencu stavio samo na jedno mjesto, proziva novinar Duje Kovačević. Svaki kamenčić nabačaja tj. napada, koliko god nema uvijek jasnu potkrijepljenost, ostavlja trag i šteti neometanom razvoju jedne nove paradigme. Posebno je pitanje kako u okviru integrativne bioetike i njezinog interdisciplinarnog hoda „ujarmiti“ različite perspektive od teoloških pogleda, preko filozofskih pa do društvenih, prirodnih ili biomedicinskih pogleda na određenu dvojbu. Sve navedeno su izazovi koji polako postaju breme novoj paradigmi bioetike, tako da nam se sve više stvara dojam kako su navedeni znanstvenici Iva Rinčić i Amir Muzur, možda ipak imali za pravo kad su bioetiku procijenili kao moguće prijelazno razdoblje za neka nova konkretnija rješenja na svim poljima zaštite života, koja dosad još uvijek nažalost nemamo. U svakom slučaju, bez obzira na mnoštvo nejasnoća, pa i problema s kojima se razvoj bioetičke paradigme susreće u republici Hrvatskoj, mišljenje je kako je navedena paradigme uistinu povećala zanimanje za svekoliku održivost i zaštitu svijeta i čovjeka na svim razinama. Jednako tako, iskustvo predavača, što iz srednjih škola što s visokoškolskih institucija, pokazuje kako mladi imaju interesa za bioetičke teme i kako se nerijetko sa zanimanjem uključuju u bioetičke rasprave. Potvrda za navedeno, jest i u okviru ovih naših nekoliko istraživačkih pitanja, gdje se jasno očituje kako su studenti u dobroj mjeri upućeni u osnove poznavanja bioetike kao discipline. Ispitanici su pokazali i poznavanje o tome tko bi mogao prenositi bioetička znanja, dajući do znanja kako je bioetička paradigme uistinu zaživjela kao interdisciplinarna, usudujemo se reći i integrativna. Ostaje za vidjeti hoće li integrativna bioetika, kroz nastojanje stvaranja bioetičkog senzibiliteta nastaviti rast i razvoj i možda prerasti svoje početne reference znanstvene discipline te ući u polje institucionalnosti. Ono što zasigurno možemo reći vezano uz ovo istraživanje jest potvrda od strane studenata o potrebitosti kolegija bioetika u procesu njihovog obrazovnog puta. Oni su već tijekom obavljanja praktičnog djela nastave vezanog uz različite bolnice, ambulante i centre... svjesni teškoća i dvojbi s kojima se susreću u pogledu na etičko i bioetička pitanja, a koja traže barem osnovno upoznavanje i poznavanje istih tijekom studija da bi sutra mogli imati barem orijentire kako pristupiti određenoj dvojbi s kojom su se susreli. Gotova rješenja ne postoje, ali svaka uputa, znak ili pomoć u stvaranju pozicije za moguće tješenje određene dileme

svakako je od velike koristi na opće dobro osoba (pacijenata) koji su ima upućeni i s kojima će se susretati.

ZAKLJUČAK

Promatrajući rezultate ovog jednostavnog istraživanja možemo zaključiti kako studenti Veleučilišta Ivanić-Grad dobro poznaju pojmovlje i problematiku kojom se bioetika bavi. Samim tim moguće je potvrditi točnost Istraživačkog pitanja 2. Svakako je za ozbiljniju potvrdu ovog istraživačkog pitanja potrebno provesti sustavnije istraživanje, koje bi obuhvatilo studente i sa drugih Veleučilišta, koja imaju studije vezane uz biomedicinu i zdravstvo i na kojima postoji neki od oblika predmeta vezano uz bioetiku. Možda bi bilo dobro preporučiti jedno takvo istraživanje, koje bi uz malo metodički osnaženiji i studiozniji pristup moglo ići i u kategoriju istraživačkoga rada. Elementi u kojima vidimo i manjkavosti u poznavanju navedene problematike svakako nas pozivaju na veću zauzetost u promicanju i razjašnjavanju bioetičke paradigme i bioetičkih postavki. Moglo bi se reći kako se još više treba raditi na bioetičkom senzibilitetu, koji će dovoditi i do praktičnog postupanja. Naime, zadaća bioetike ka što nam to redom svjedoče ugledni znanstvenici na području republike Hrvatske počevši od Ante Čovića, preko Tončija Matulića, Luke Tomaševića, Ivana Cifrića, Nikole Skledara, Igora Čatića, Hrvoja Jurića, Ivane Zagorac, Sonje Kalauz, Nade Gosić, Amira Muzura, Ive Rinčić do Igora Eterovića, Luke Janeša, Ante Čartolovnog..., jest upravo stvaranje bioetičkog senzibiliteta i postavljanje orijentira za moguće rješavanje etičkih odnosno bioetičkih dvojbi.

LITERATURA

Pavić, Ž. (2014) »Pluriperspektivizam« – slučaj jedne natuknice u Filozofskome leksikonu. *Filozofska istraživanja*, 34/4, str. 577-600.

Čović, A. (2004) *Etika i bioetika*. Zagreb: Pergamena.

Čović, A. (2006) Pluralizam i pluriperspektivizam. *Filozofska istraživanja*, 26/1, str. 7-12.

Gosić, N. Čović, A. (2005.) Etika i bioetika: Razmišljanja na pragu bioetičke epohe. *Socijalna ekologija*, 14/1-2, str. 156-163

Krznar, T. Velički, D. Rogošić, S. i Katinić, M. (2018). Poznavanje bioetičke problematike i stavovi o nekim bioetičkim pitanjima: primjer studenata učiteljskih studija. *Studia lexicographica*, 12/22, str. 7-25.

Jurić, H. (2007) Što je bioetika?. *Vijenac: novine Matice hrvatske za književnost, umjetnost i znanost*, XV/340, str. 16-16.

Jurić, H. (2010) *Etika odgovornosti Hansa Jonasa*. Zagreb: Pergamena.

Marinčić, M. Čović, B. (2012). Mogući doprinosi integrativne bioetike u premošćivanju jaza u odnosu vjera – znanost. *Obnovljeni Život*, 67/1, str. 107-121.

Rinčić, I. Muzur, A. (2012) *Fritz Jahr i rađanje europske bioetike*. Zagreb: Pergamena.

Smiljanić, V. (2022). Povijest difamiranja integrativne bioetike. *Filozofska istraživanja*, 42/3, str. 561-578.

Tomašević, L. (2013). Razvoj bioetike u Hrvatskoj. *Crkva u svijetu*, 48/4, str. 488-503.

Zagorac, I. Jurić, H. (2008). Bioetika u Hrvatskoj. *Filozofska istraživanja*, 28/3, str. 601-611.

Zagorac, I. (2018) *Bioetički senzibilitet*, Zagreb, Pergamena: Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku.

<http://www.bioetika.ftidi.hr/bioetika.htm>

<https://www.bioetika.hr/>

THE KNOWLEDGE OF BASIC BIOETHICAL CONCEPTS IN THE PROFESSIONAL STUDY OF PHYSIOTHERAPY AT THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES IVANIĆ-GRAD

ABSTRACT

The work will be based on the research among the students of Physiotherapy at the University of Applied Sciences Ivanić-Grad. For the research, we chose the students of the 3rd year of professional undergraduate study, who did not have the opportunity to attend the course of Bioethics, as well as the students of the 2nd year of professional graduate study: Prosthetics, Orthotics and Robotics in Physiotherapy, who had the opportunity to attend the course of Bioethics in the 3rd year of the undergraduate study in Physiotherapy, and who also attended the course Special Topics in Bioethics in the 1st year of professional graduate study: Prosthetics, Orthotics and Robotics in Physiotherapy. For the purposes of this research, we created a research questionnaire consisting of 7 questions. Six of the listed 7 questions are related to the knowledge of the terms in bioethics, and one of the listed questions (the second question) allows us to distinguish between the test groups. The research methods used in the work are: analysis method, synthesis method, description method, comparison method and survey method. We will initially continue the research through a simple survey questionnaire, and then try to confirm our hypotheses through a comparison method at the level of professional undergraduate studies and professional graduate studies. We will try to analyze and describe the results related to individual questions and ultimately, using the method of synthesis, offer guidelines for the further positioning of Bioethics in teaching at the study department of physiotherapy at the University of Applied Sciences Ivanić-Grad. Please note that the survey was created independently and is given only for information.

Key words: bioethics, education, issues, students

MOGUĆNOSTI I IZAZOVI UPRAVLJANJA I RAZVOJA ZDRAVSTVENOG TURIZMA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Ivana RUKAVINA, doc. dr. sc.

EFFECTUS veleučilište, Trg J. F. Kennedyja 2, Zagreb, Hrvatska
irukavina@effectus.com.hr

Darko HORVATIN, dr. sc.

EFFECTUS veleučilište, Trg J. F. Kennedyja 2, Zagreb, Hrvatska
dhorvatin@gmail.com

SAŽETAK

Zdravstveni turizam pruža značajan potencijal razvoju zemlje. Republika Hrvatska sa svojim prirodnim resursima pruža značajan potencijal razvoju zdravstvenog turizma koji predstavlja jedan od najbrže rastućih oblika turizma. Dodatno, Hrvatska u integriranom europskom tržištu otvara više mogućnosti u plasiranju i privlačenju turista. Glavni cilj ovog rada je dobiti uvide u dosadašnju razvijenost zdravstvenog turizma u Republici Hrvatskoj te mogućnosti njegova daljnjeg razvoja i napretka. Analiza se temelji na pregledu i sistematizaciji dostupne literature. Na temelju pregleda, identificirane su određene snage i slabosti te prilike i prijetnje razvoju zdravstvenog turizma te je na posljetku napravljena i TOWS matrica koja je definirala određene i moguće strategije za budući razvoj i unaprjeđenje zdravstvenog turizma Republike Hrvatske. Ova studija doprinosi unaprijeđenu stručne i znanstvene teorije i empirije identificirajući faktore razvoja zdravstvenog turizma i njegove implikacije, dodatno pružajući podlogu za razumijevanje važnosti daljnjeg razvoja ove vrste turizma te mogućnosti i potencijala koji proizlaze iz zdravstvenog turizma.

Ključne riječi: razvoj, upravljanje, SWOT, TOWS

UVOD

Zdravstveni turizam, kao grana turizma, složen je turistički proizvod koji uključuje putovanja radi poboljšanja fizičkog, mentalnog i duhovnog zdravlja te poboljšanja kvalitete života (UNWTO, 2018) te bilježi znatan rast na globalnoj razini. Motivirani kvalitetom usluga, stručnim osobljem ili povoljnijim cijenama, sve više ljudi odlučuje se za putovanja u inozemstvo kako bi iskoristili medicinske, wellness ili rehabilitacijske usluge. Pri tome, osnovni proizvodi zdravstvenog turizma su: wellness (hoteli i lječilišta), lječilišni (specijalne bolnice i lječilišta) i medicinski turizam (medicinske ordinacije i privatne klinike i poliklinike) (Strategija razvoja turizma RH, 2020). S obzirom na svoje prirodne ljepote, bogate izvorima termalnih voda, ugodnu klimu, ako i tradiciju u pružanju zdravstvenih i wellness usluga, naša zemlja ima snažan potencijal za daljnji razvoj tog cjelogodišnjeg vida turizma.

Uz prirodne ljepote i ugodne klime, ono što Hrvatsku čini pogodnom destinacijom za zdravstveni turizam su brojni izvori termalnih i mineralnih voda, koje su već stoljećima korištene u ljekovite svrhe. Krapinske Toplice, Varaždinske Toplice i Daruvarske Toplice samo su neke od lokacija već odavna prepoznatih po ljekovitim svojstvima koje zato privlače brojne goste željnih opuštanja i zdravstvene rehabilitacije.

Pritom, Hrvatske ima visoko kvalificirane medicinske stručnjake i suvremene medicinske ustanove koje pružaju širok spektar usluga, od složenih operativnih zahvata do estetske medicine i dentalnih tretmana. Osim toga, cijene medicinskih i wellness usluga u našoj zemlji često su znatno povoljnije u usporedbi s mnogim zapadnoeuropskim zemljama, što ovu destinaciju čini privlačnom korisnicima iz inozemstva.

Kod nas već postoje brojni centri i specijalizirane ustanove koje nude usluge zdravstvenog turizma. Među njima su privatne poliklinike, specijalizirani dentalni centri te wellness i spa resorti. Primjerice, Zagreb i Rijeka poznati su po kvalitetnim stomatološkim klinikama koje privlače klijente iz Europe i svijeta zbog pristupačnih cijena i stručnosti. Na obali, brojni luksuzni wellness resorti nude programe koji uključuju tretmane opuštanja, detoksikacije i revitalizacije, dok se u kontinentalnim dijelovima nalaze toplice i lječilišta s prirodnim mineralnim izvorima.

Sve su brojniji hoteli, poglavito na obali koji uvodi wellness i spa usluge kako bi upotpunili svoju ponudu i privukli goste koji žele više od tradicionalnog odmora. Štoviše, Hrvatska se sve više profilira i kao destinacija za rehabilitacijske tretmane, što uključuje fizikalnu terapiju, rehabilitaciju nakon operacija te programe za obnavljanje mobilnosti i fizičke snage.

Unatoč velikom potencijalu, razvoj zdravstvenog turizma u Hrvatskoj suočava se s nekoliko izazova. Jedan od ključnih izazova je nedovoljna promocija zdravstvenih i wellness usluga na međunarodnom tržištu, što otežava prepoznatljivost Hrvatske kao destinacije za zdravstveni turizam. Problem je i nedostatak specijalizirane infrastrukture, kao

i potreba za dodatnim ulaganjem u medicinsku opremu i obrazovanje osoblja, što također predstavljaju ograničenje u pružanju kvalitetnijih usluga.

Aktualna su i regulatorne zapreke, uključujući licenciranje i akreditaciju zdravstvenih ustanova, što dodatno komplicira razvoj ovog sektora. Nužno je usklađenje standarda s međunarodnim normama kako bi se osigurala visoka kvaliteta usluga koja odgovara potrebama gostiju iz inozemstva.

Zdravstveni turizam ima snažan, ali još uvijek nedovoljno iskorišten potencijal za gospodarski razvoj Hrvatske. Sagledavajući prirodne resurse, stručnost medicinskog kadra te konkurentne cijene, naša zemlja ima realne šanse pozicionirati se kao jedna od vodeći destinacija u ovom segmentu turizma. Put do toga krije se u strateškom razvoju, kontinuiranom ulaganju u infrastrukturu i promicanju Hrvatske na međunarodnom tržištu. Svladavanjem postojećih izazova te pametnim investicijama, Hrvatska može ostvariti znatan iskorak u razvoju zdravstvenog turizma, čime će bi osnažila svoje gospodarstvo, ali i unaprijedila kvalitetu zdravstvenih usluga ne samo za inozemne goste već i za lokalno stanovništvo.

PREGLED LITERATURE

Dosadašnje studije na temu zdravstvenog turizma u Hrvatskoj brojne su s istraživačkim fokusom ponajprije na izdvajanje potencijala i davanje preporuka za daljnje unaprjeđenje sustava zdravstvenog turizma i zdravstvenih usluga. U skladu s time, prvi dio sumira studije koje su se bavile na polju nacionalnog sustava zdravstvenog turizma, dok drugi dio daje fokusirani pregled potencijala u pružanju usluga zdravstvenog turizma pojedinih županija Hrvatske.

Kesar i Rimac (2011) procjenjuje prilike i ograničenja razvoja medicinskog turizma te formiraju detaljnu SWOT tablicu. Zaključak njihova analize ogleđa se u tome da je medicinski turizam u Hrvatskoj u fazi razvoja, unatoč činjenici da u Hrvatskoj postoje značajni resursi koji bi mogli omogućiti veće ekonomske koristi. Ivandić, Kunst i Telišman – Košuta (2015) prikazuju SWOT tablicu te izdvajaju ključne trendove razvoja ponude zdravstvenog turizma te definirane određene preporuke i načela razvoja temeljena na tri pitanja (kakva bi ponuda zdravstvenog turizma RH trebala biti, koji su ključni preduvjeti razvoja, čime će zdravstveni turizam graditi prepoznatljivost) i na četiri skupine tzv. „mekih“ kriterija međunarodne prepoznatljivosti (značajke zdravstveno-turističke usluge, kvalitativne obilježja institucija koje pružaju usluge, značajke destinacije u kojoj se pruža usluga, sustav promocije i prodaje). Madžar, Lazibat i Mikulić (2016) bavili su se pitanjem kvalitete zdravstvenog turizma te su kroz analizu dosadašnjih istraživanja istakli tehničku i funkcionalnu komponentu. Dok se tehnički dio kvalitete odnosi na „što“ ili na uslugu i proizvod koji kupci dobivaju, funkcionalni dio se odnosi na „kako“ ili na procese isporuke određene usluge, koja predstavlja značajnu ulogu ukupne kvalitete. Barišić, Franc i Soldo (2020) na temelju analize prethodnih istraživanja zaključuju da postoji porast profitabilnosti

zdravstvenog turizma, ponajviše od medicinskog, zatim wellness te lječilišnog turizma; navode da glavni izvor financiranja razvoja zdravstvenog turizma predstavljaju EU fondovi. Autori zaključuju da su potrebna daljnja ulaganja kako bi zdravstveni turizam postao cjelogodišnji turizam, podizanje kvalitete usluge te snažna promocija, te generalno da postoji značajan prostor i neiskorišteni potencijal zdravstvenog turizma.

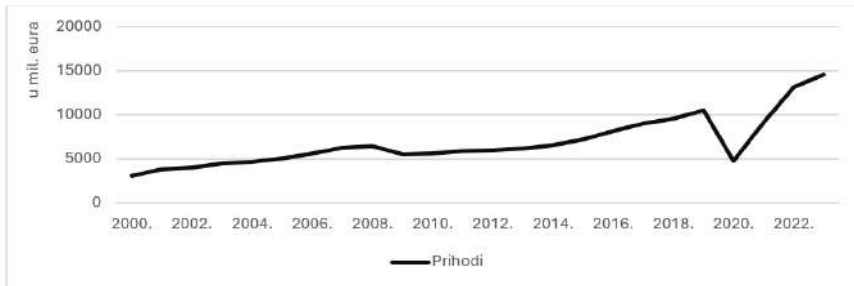
Daljnja istraživanja doprinijela su boljem razumijevanju određenih geografskih jedinica, pa tako Mrđa (2010) analizira razvoj Krapinsko-zagorske županije kao destinacije zdravstvenog turizma, budući da ta županija obiluje brojnim geotermalnim i mineralnim izvorima, te izdvaja da postoji bogata prirodna i kulturna baština, no i potreba produženja turističke sezone. Autor izdvaja i potrebu multidisciplinarnog pristupa (marketing, ekonomija, medicina, kineziologija, arhitektura i drugo) kako bi se iskoristili svi raspoloživi potencijali turističkih destinacija s ciljem stvaranja jedinstvene ponude hrvatskog zdravstvenog turizma. Cini, Drvenkar i Banožić (2015) donose pregled potencijala koji pruža kontinentalni dio Hrvatske, te navode da postoji zabilježeno povećanje wellness centara, međutim isto tako i da postoji nerazvijenost ostalih aspekata medicinskog turizma koji bi se trebao bazirati na prirodnim faktorima i biti povezan s ostalim oblicima zdravstvenog turizma. Ivanković, Rebuš i Borzan (2023) analiziraju stanje medicinskog turizma u Osječko-baranjskoj županiji te ukazuju na značajne potencijale županije s djelovanjem sedamdeset različitih zdravstvenih ustanova koje su udružene u klaster, no da su potrebna daljnja ulaganja prvenstveno usmjerena na promotivne aktivnosti. Mesić i sur. (2021) su proveli anketu i ispitivali preferencije i ponašanje korisnika usluga zdravstvenog turizma u Hrvatskoj kako bi utvrdili profile korisnike tih usluga. Zanimljivim se pokazuje ocjena razvijenosti zdravstvenog turizma od strane korisnika, gdje njih 35,8% smatra da je riječ o srednjoj razvijenosti, 26,5% smatra da je loše razvijen, 9,3% da je jako loše razvijen, dok samo njih 12,3% smatra da je zdravstveni turizam odlično razvijen. Zanimljivim se pokazuje i da bi 49% ispitanika povoljnije cijene potaknule na učestalije korištenje usluga, 44% više informacija o ponudi, a 34% kvalitetnija promocija, 16% bolja prometna povezanost. S druge strane, recentnije istraživanje koje su proveli Hunjet, Kozina, Vučaj (2024) koje izdvaja prednosti i izazove zdravstvenog turizma u Hrvatskoj na primjeru jedne ustanove, a na temelju ankete korisnika usluga, ukazuje na postojanje nedovoljne diverzificiranosti, nedostatne šire raspoznatljivosti, nedostatne inovativne ponude sadržaja i usluga u wellness centrima i zdravstvenim institucijama. No, ispitanici su prepoznali potencijal koji pruža Varaždinska županija za cjelogodišnji turizam.

ANALIZA ZDRAVSTVENOG TURIZMA U HRVATSKOJ

Neosporno je da zdravstveni turizam pruža značajne mogućnosti u pogledu povećanja prihoda i ekonomske isplativosti što, s jedne strane, vjerno predočuju razni medijski sadržaji (Ministarstvo zdravstva; Ministarstvo turizma i sporta; HealthHub), dok s druge strane ekonomski benefiti postaju sve vidljiviji. Prema podacima za 2018. godine prosječna dnevna potrošnja na višednevnim putovanjima kretala se od 63 do 292 eura, dok prosječni izdaci korisnika zdravstvenih ustanova na jednodnevnim putovanjima

iznosili od 48 eura do 450 eura (Marušić, i sur. 2019.). Kretanja prihoda od turizma od 2000. do 2023. godine, vidljivi je njihov konstantan porast osim u razdoblju COVID-19 pandemije (Slika 1). Grubom komparacijom kretanja prihoda od turizma, može se očekivati da se ekonomski trendovi zdravstvenog turizma kreću usporedno s prihodima od turizma. No, svakako u tom slučaju bilo bi potrebno pomno pratiti kretanje broja korisnika i prihoda te izdvojiti ta dva oblika turizma.

Slika 1. Prihodi od turizma od 2000.-2023.



Izvor: Platna bilanca – robe i usluge, HNB.

S druge strane, Slika 2. predočava potencijale tri oblika zdravstvenog turizma koji se nalaze u Hrvatskoj. Vidljivo je da svaka županija može ponuditi nešto od zdravstvenog turizma i adekvatno ogovoriti na sve veću globalnu tržišnu potražnju.

Slika 2. Sustav turističkih ponuda prema turističkim regijama Hrvatske

Proizvodne grupe	Proizvodi	Istra	Kvarner	Dalmacija Zadar	Dalmacija Šibenik	Dalmacija Split	Dalmacija Dubrovnik	Lika-Karlovac	Središnja Hrvatska	Slavonija	Zagreb
Sunce i more	Sunce i more	■	■	■	■	■	■	■			
Zdravstveni turizam	Wellness	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lječilišni	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Medicinski	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legenda:

■ Primarni proizvod	■ Sekundarni proizvod	■ Tercijarni proizvod	■ Proizvod nije dostupan
---------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

Izvor: Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020. godine

Ovaj dio rada primarno se fokusira na izdvajanje karakteristika hrvatskog zdravstvenog turizma. Na temelju pregleda literature pronađeni su brojni faktori koji omeđuju zdravstveni turizam u Hrvatskoj (za detalje pogledati: Kesar, Rimac, 2011, str. 134; Ivandić, Kunst i Telišman – Košuta, 2015., str. 40) te nadodani novi faktori koji su prikazani u Tablici 1., kroz SWOT analizu. Drugi korak ovog rada bio procijeniti TOWS matricu, koja se uobičajeno izrađuje na temelju karakteristika SWOT analize. TOWS matrica predstavlja sredstvo za formulaciju strategija na temelju različitih veza između vanjskih

i unutarnjih čimbenika (Gonan Božac, 2007.). U Tablici 2 izdvojene su određene strategije, sljedeći principe izrade TOWS matrice.

Tablica 1. SWOT analiza zdravstvenog turizma u Hrvatskoj

<p>SNAGE (STRENGTHS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kvalitetna radna snaga - Odnos cijene i kvalitete - Zaštita potrošača prema međunarodnom pravu - Raznovrsna ponuda usluga - Prirodna i kulturna bogata ponuda krajolika 	<p>SLABOSTI (WEAKNESSES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prometna povezanost u određenim dijelovima zemlje - Umreženost i klasterska suradnja - Nedovoljna promocija - Projektna angažiranost sredstava - Naglašena sezonalnost zdravstvenog turizma
<p>PRILIKE (OPPORTUNITIES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sigurnost zemlje - Članstvo u međunarodnim organizacijama - Turistički trendovi - Sredstva iz EU fondova - Duži životni vijek stanovništva 	<p>PRIJETNJE (THREATS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geopolitička kretanja - Demografska kretanja - Makroekonomska kretanja i inflacija - Konkurencija ostalih zemalja - Nedostatna prepoznatljivost preko međunarodnih certifikata

Izvor: kompilacija autora.

Tablica 2. TOWS matrica zdravstvenog turizma u Hrvatskoj

<p>STRENGTHS / OPPORTUNITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jačanje kvalitete radne snage i zadržavanje odnosa cijene i kvalitete kroz veći angažman u privlačenju sredstava iz EU fondova - Kroz pozitivna turistička kretanja naglašavati i promovirati bogatstvo krajolika - Korištenje konkurentnosti u cijeni i kvaliteti na međunarodnim tržištima - Raznovrsnu ponudu usluga komunicirati sa svim potencijalnim korisnicima starije životne dobi 	<p>STRENGTHS / THREATS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Članstvo kroz međunarodna udruženja i certificiranje usluga, a kroz dodatno isticanje ostale ponude krajolika moglo bi privući nove korisnike - Zadržati odnos cijene i kvalitete nasuprot konkurentskih tržišta u srednjem roku
<p>WEAKNESSES / OPPORTUNITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umrežavanje i povezivanje s institucijama pružateljca usluga iz ZT u zemlji (i inozemstvu) kroz sredstva iz fondova EU - Korištenje promocija i ostalih marketinških aktivnosti u privlačenju korisnika kako bi se smanjila sezonalnost - Kroz pristup slobodnom tržištu i globalizaciju i ekonomsku liberalizaciju jačati ulogu klastera u privlačenju novih korisnika, sklapanju novih ugovora i međusobne suradnje 	<p>WEAKNESSES / THREATS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jačanje klastera i okrupnjavanje članova u klasteru moglo bi pomoći u prepoznatljivosti i dodatnom certificiranju usluga zdravstvenog turizma - Strateški projekti unaprjeđenja sustava i jačanje konkurentnosti i prepoznatljivosti na međunarodnim tržištima - Kroz sustavne strategije motiviranja, praćenje radne uspješnosti i projektne aktivnosti zadržati kvalitetu radne snage te privući dodatnu

Izvor: izrada autora.

Za snažnije iskorištavanje domaćeg potencijala zdravstvenog turizma, trebao bi napraviti iskorak na planu strateškog razvoja i promocije ovog sektora, što uključuje:

- **Ulaganje u infrastrukturu i opremu:** Kvalitetna infrastruktura i najsuvremenija oprema ključni su za privlačenje zdravstvenih turista. Investicije u rehabilitacijske centre, wellness hotele i lječilišta povećale bi kvalitetu ponude i privukle više posjetitelja.
- **Unapređenje zdravstvenih standarda:** Implementacija međunarodnih standarda u zdravstvenim ustanovama povećala bi povjerenje stranih posjetitelja i osigurala sigurnost usluga. Certifikacija i akreditacija postali bi temelj za promicanje Hrvatske kao pouzdane destinacije.
- **Promocija na međunarodnim tržištima:** Promidžbene kampanje usmjerene na specifična tržišta, poput Zapadne Europe ili Bliskog Istoka, mogle bi privući veliki broj posjetitelja. Hrvatska može koristiti digitalne kampanje i sajmove zdravstvenog turizma za jačanje svoje prepoznatljivosti.
- **Suradnja s turističkim sektorom:** Sinergija između zdravstvenog i turističkog sektora omogućila bi kreiranje posebnih paketa za zdravstvene turiste, uključujući kombinacije medicinskih tretmana i turističkih aranžmana.
- **Veći angažman sredstava iz fondova EU:** Poticanje i dodatnu edukaciju zaposlenika u iskorištavanju dostupnih sredstava kroz dodatnu suradnju s institucijama koje pružaju usluge iz domene zdravstvenog turizma u zemlji i inozemstvu.
- **Jačanje klastera zdravstvenog turizma:** Kroz okrupnjavanje članova klastera (medicinski, turistički i sveučilišni djelatnici) jačanje i zajednički rad na brendiranju i promicanju svih sfera destinacije; klasterska pomoć pri sklapanju novih ugovora i međusobne suradnje
- **Zadržavanje odnosa cijene i kvalitete:** Jačanje ljudskih potencijala kroz dodatne aktivnosti izobrazbe, sudjelovanje na međunarodnim konferencijama, simpozijima i kongresima te zadržavanje cjenovne konkurentnosti.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Zdravstveni turizam u Hrvatskoj predstavlja vrlo perspektivan sektor s velikim mogućnostima za doprinos nacionalnom gospodarstvu i razvoju turističke ponude. U fokusu zdravstvenog turizma su wellness, lječilišni i medicinski turizam, čiji je zajednički cilj pružanje usluga koje poboljšavaju kvalitetu života korisnika, bilo kroz relaksaciju i obnovu energije, specifične medicinske tretmane, ili rehabilitaciju. Temeljen na prirodnim resursima, poput termalnih izvora i blagotvorne klime, te povijesnoj tradiciji zdravstvenih

usluga, zdravstveni turizam u Hrvatskoj privlači sve veći broj posjetitelja. No, kako bi se iskoristio puni potencijal ovog segmenta, nužno je povećati ulaganja, planirati i strateški pozicionirati našu zemlju kao prepoznatljivu destinaciju zdravstvenog turizma na međunarodnom tržištu.

Iako je Hrvatska poznata po prirodnim i kulturnim resursima, izazov je postati jednako prepoznatljiva i u sektoru zdravstvenog turizma, gdje se natječe s destinacijama poput Austrije, Mađarske, Slovenije i Češke koje već imaju etabliranu ponudu. Analiza SWOT i TOWS matrice u ovom radu pokazuje da Hrvatska ima niz prednosti, uključujući kvalitetnu radnu snagu, povoljan omjer cijene i kvalitete te raznoliku ponudu wellness i medicinskih usluga. Prirodni resursi i kulturna baština dodatno osnažuju ponudu i čine Hrvatsku pogodnom za razvoj svih oblika zdravstvenog turizma. Kao glavne slabosti istaknuti su sezonalnost, nedostatna prometna povezanost, slaba međunarodna promocija te niska ulaganja u infrastrukturu.

Pregledom literature i dosadašnjih istraživanja, identificirano je nekoliko preporuka koje bi mogle pomoći Hrvatskoj da iskoristi potencijal zdravstvenog turizma te postane konkurentnija na međunarodnoj sceni. Prvi korak uključuje povećanje ulaganja u specifičnu infrastrukturu, kao što su rehabilitacijski centri, specijalizirani wellness hoteli, medicinske ustanove i toplice. Kvalitetna infrastruktura i suvremena oprema ključni su za privlačenje međunarodnih gostiju koji očekuju visoke standarde usluga. Ova ulaganja omogućila bi pružateljima usluga da osiguraju kontinuitet visokokvalitetnih tretmana i programa, čime bi se privukao veći broj posjetitelja u svim godišnjim dobima.

Drugi važan aspekt razvoja jest poboljšanje zdravstvenih standarda i implementacija međunarodno priznatih certifikata u domaće medicinske ustanove i wellness centre. Takvi standardi povećavaju povjerenje stranih posjetitelja, koji će lakše odlučiti odabrati Hrvatsku kao destinaciju za zdravstveni turizam. Certifikacija i akreditacija omogućuju povećanje kvalitete usluga, što je ključno za pozicioniranje Hrvatske kao sigurne i pouzdane destinacije.

Promocija na međunarodnim tržištima također je važna za razvoj sektora zdravstvenog turizma. Hrvatska se treba snažnije usmjeriti na specifična tržišta, poput zapadne Europe, Skandinavije i Bliskog Istoka, gdje postoji konstantna potražnja za visokokvalitetnim, a pristupačnim zdravstvenim uslugama. Učinkovite promotivne kampanje, usmjerene prema ciljanim tržištima, omogućit će Hrvatskoj jačanje prepoznatljivosti na globalnoj razini. Primjena digitalnih marketinških kanala, kao što su društvene mreže, specijalizirani portali i internetske kampanje, može omogućiti izravno doseganje ciljanih skupina korisnika.

Suradnja zdravstvenog i turističkog sektora predstavlja važan korak za kreiranje integriranih turističkih paketa koji bi povezivali medicinske tretmane s kulturnim, rekreativnim i gastronomskim iskustvima. Sinergija ovih dvaju sektora može pružiti dodatnu vrijednost posjetiteljima, čime bi se povećala njihova potrošnja i produžilo trajanje

boravka u zemlji. Specijalizirani paketi mogli bi, primjerice, uključivati dentalne tretmane u kombinaciji s wellness programima i razgledavanjem kulturnih znamenitosti.

Iskorištavanje sredstava iz EU fondova može pružiti dodatni financijski poticaj za razvoj zdravstvenog turizma. EU fondovi omogućavaju financiranje raznih projekata koji unapređuju infrastrukturu, obrazovanje kadrova te promidžbu zdravstvenih usluga. Dodatna edukacija zaposlenika, sudjelovanje na međunarodnim kongresima te prilagođavanje novih tehnoloških trendova mogu unaprijediti kvalitetu usluga i stvoriti konkurentnu prednost. Dodatno, jačanje klastera zdravstvenog turizma kroz povezivanje različitih dionika, kao što su medicinski centri, turističke agencije i edukacijske institucije, može pridonijeti zajedničkoj promociji i stvaranju snažnijeg brenda zdravstvenog turizma Hrvatske.

Kako bi se zadržala konkurentnost na međunarodnom tržištu, važno je održati povoljan omjer cijene i kvalitete. Sudjelovanje stručnog kadra na međunarodnim konferencijama i kontinuirana edukacija radne snage osigurat će da pružene usluge budu na visokoj razini. Također, cjenovna konkurentnost predstavlja privlačan faktor za mnoge korisnike koji dolaze iz zemalja s višim troškovima zdravstvenih usluga.

Razvoj zdravstvenog turizma u Hrvatskoj može pridonijeti gospodarskom razvoju, ali i poboljšati zdravstvenu infrastrukturu te dostupnost zdravstvenih usluga za lokalno stanovništvo. Ulaganjima u zdravstveni turizam kreiraju se nova radna mjesta i stvaraju uvjeti za daljnju modernizaciju zdravstvenog sustava. Za dugoročno održiv razvoj nužno je postaviti jasnu i sveobuhvatnu strategiju koja uključuje kontinuirana ulaganja, jačanje klastera, poboljšanje prometne povezanosti te snažnu promociju na stranim tržištima. Slijedom svega navedenog, Hrvatska ima priliku pozicionirati se kao vodeća destinacija zdravstvenog turizma u regiji. Kroz povećanje kvalitete usluga, politiku konkurentnih cijena, usmjerenim marketinškim aktivnostima te ulaganjima u infrastrukturu, može privući posjetitelje iz čitavog svijeta, što će dodatno potaknuti gospodarski rast i unaprijediti ponudu zdravstvenih usluga u zemlji. Povezivanjem zdravstvenog turizma s drugim turističkim i gospodarskim sektorima, Hrvatska može znatno unaprijediti kvalitetu života kako za domaće, tako i za strane korisnike svojih usluga, te time ostvariti svoj puni potencijal u zdravstvenom turizmu.

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN THE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT OF HEALTH TOURISM IN THE REPUBLIC OF CROATIA

ABSTRACT

Health tourism offers significant potential for the development of the country. The Republic of Croatia, with its natural resources, offers significant potential for the development of health tourism, which is one of the fastest-growing forms of tourism. In addition, Croatia is opening up more possibilities in the integrated market for placing and attracting tourists. The main goal of this paper is to gain insight into the current development of health tourism in the Republic of Croatia and the possibilities of its further development and progress. The analysis is based on the review and systematization of the literature. Based on the literature review, certain strengths and weaknesses as well as opportunities and threats to the development of health tourism were identified, and finally, a TOWS matrix that defined certain and possible directions for the future development and improvement of health tourism in the Republic of Croatia was created. This study contributes to enhanced professional and scientific theories and empiric by identifying factors of the development of health tourism and its implications, further providing a basis for understanding the importance of further development of this type of tourism and the opportunities and potential arising from health tourism.

Key words: development, management, SWOT, TOWS

STRUČNI RAD

ZDRAVSTVENI ODGOJ U OBRAZOVANJU

Danijela HULJENIĆ

Srednja škola Ivan Švear, Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
dhuljeni@gmail.com

Manuela KUŠEC

Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
voditelj.kvaliteta@vsig.hr

Anja BAŠAK

Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
abasak@vsig.hr

Goran BOBIĆ

Veleučilište Ivanić-Grad, Republika Hrvatska
koordinador.razvojno@vsig.hr

Ana LOVRIĆ

Veleučilište Ivanić-Grad, BC Institut, Republika Hrvatska
ana.lovric@yahoo.com

SAŽETAK

Cilj je ovoga rada prikazati načelnu kronologiju razvoja Zdravstvenog odgoja kao ideju uvođenja Zdravstvenog odgoja u školske kurikulume te ispitati zastupljenost tema Zdravstvenog odgoja na svim razinama obrazovanja od osnovnoškolskog, srednjoškolskog do visokog. Zdravstveni je odgoj kao dio Nacionalnog okvirnog kurikulumu važan element u reformi školstva i razvoju općeljudskih vrijednosti kod učenika. Zdravstveni odgoj tj. odgoj i obrazovanje za zdravlje jest medicinsko-pedagoška disciplina kojoj je cilj unapređenje zdravstvene kulture društva, posebno djece i mladih. Zadaća je škole, osim prenošenja određenih znanja i kompetencija, stvoriti i samosvjesne zrele ljude koji će biti sposobni samostalno donositi valjanje odluke za sebe, ali i za zajednicu u kojoj žive. Koliko je Zdravstveni odgoj važan za unapređenje zdravlja, prevenciju i kontrolu posebno zaraznih bolesti vidljivo je bilo tijekom nedavne pandemije uzrokovane koronavirusom. Kako bi se neznanje ili nesavjesno ponašanje zajednice ili pojedinaca sveo na minimum vrlo je važna edukacija u svim etapama obrazovanja. U radu su opisani moduli po kojima bi se Zdravstveni odgoj u školi trebao provoditi, što je njihov cilj i razlog uvođenja. Teme Zdravstvenog odgoja u školskoj dobi daju temeljne vrijednosti za život, a u daljnjem

školovanju trebala bi postojati nadogradnja kako bi se ostvarili potpuni tjelesni, duševni i društveni potencijali mladih osoba. Zdravstveni odgoj pomaže mladima u stjecanju svrshodnog zdravstvenog znanja i povećanja zdravstvene pismenosti, jača uvjerenja te gradi vještine potrebne za usvajanje i održavanje zdravog ponašanja tijekom života.

Ključne riječi: kurikulum, moduli zdravstvenog odgoja, prevencija bolesti, zdravstvena pismenost

UVOD

Zdravstveni odgoj definira se kao medicinsko-pedagoška disciplina koja se bavi unaprjeđivanjem zdravstvene kulture kod ljudi. Svrha zdravstvenog odgoja je izgraditi stav kod ljudi prema zdravlju kao najvećoj vrijednosti (Findak, 2003). Osnovni cilj je promicanje zdravlja, zaštita te sprječavanje bolesti (Sindik i Rončević, 2014). Zdravstveni odgoj može se shvatiti kao program zdravstvene zaštite u kojem se edukacijom i obavljanjem o određenim zdravstvenim postupcima unaprjeđuje zdravlje ljudi te liječe i ublažavaju posljedice određenog štetnog ponašanja i bolesti (Havelka, Pačić - Turk, Sever, 2004).

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) ističe kako je glavna svrha Zdravstvenog odgoja utjecati na uspješan razvoj djece i mladih kako bi se razvili u zdrave, zadovoljne, samosvjesne, odgovorne i uspješne osobe. Zdravstveni odgoj u obrazovanju u Hrvatskoj predstavlja ključan segment cjelokupnog obrazovnog sustava, a usmjeren je na unapređenje zdravlja i dobrobiti učenika. Cilj ovog programa je osigurati mladima potrebna znanja i vještine kako bi donosili informirane odluke o svom zdravlju, razvijali pozitivne zdravstvene navike te prepoznali i smanjili rizike povezane s nezdravim načinom života. Cilj je da svaki učenik razvije pozitivnu sliku o samom sebi, uvažava različitosti kod ljudi kao temeljnu vrijednost te da prije svega razvije sposobnost tolerancije te ostvare svoj potpuni tjelesni, duševni i društveni potencijal. Zdravstveni odgoj nije zamišljen kao posebni nastavni predmet već međupredmetna tema čiji se odgojno-obrazovni sadržaji provode kroz interdisciplinarni rad unutar postojećih obveznih i izbornih predmeta, školskih preventivnih programa, projekata i posebno kroz satove razrednika.

Cilj je ovoga rada prikazati načelnu kronologiju razvoja Zdravstvenog odgoja kao i ideju njegova uvođenja u školske kurikulume te ispitati zastupljenost tema Zdravstvenog odgoja na svim razinama obrazovanja od osnovnoškolskog, srednjoškolskog do visokog. U radu su opisani moduli po kojima bi se Zdravstveni odgoj u školi trebao provoditi, što je njihov cilj i razlog uvođenja. Također, istaknuto je koliko je Zdravstveni odgoj važan za unapređenje zdravlja, prevenciju i kontrolu posebno zaraznih bolesti što je bilo vidljivo tijekom nedavne pandemije uzrokovane koronavirusom. Izdvojeni su i glavni izazovi vezani uz Zdravstveni odgoj u školama koji uključuju nekoliko osnovnih aspekata koji utječu na učinkovitost i dosljednost implementacije njegovog programa. Isto tako teoretizira se i važnost Zdravstvenog odgoja u svrhu podizanja zdravstvene pismenosti s ciljem poticaja na daljnja istraživanja i analize.

KURIKULUM ZDRAVSTVENOG ODGOJA

Zdravstveni odgoj i obrazovanje prema Nastavnom planu i programu za osnovne škole iz 2006. godine jedan je integrativnih odgojno-obrazovnih sadržaja za osnovnu školu. Provodio se na satovima razredne zajednice, a nastavne teme o zdravlju međupredmetno su povezane s konkretnim nastavnim sadržajima iz Prirode, Biologije i Tjelesne i zdravstvene kulture (MZOS, 2006). Reformom školstva u Hrvatskoj, a po uzoru na europske zemlje, izrađen je Nacionalni okvirni kurikulum u kojem je uveden i po kojem je propisan program Zdravstvenog odgoja (Fuchs i sur., 2011). U kurikulumu teme se razrađuju kroz četiri ciklusa u kojima se nastojalo voditi računa o razvojnoj dobi te o područjima interesa koji se javljaju kod većine učenika u određenom periodu odrastanja. Kako bi učiteljima bilo lakše provesti zadane teme, MZOS i AZOO objavljuju priručnik o Zdravstvenom odgoju u kojem autori (Martinis i sur., 2013) navode četiri modula: Živjeti zdravo, Prevencija nasilničkog ponašanja, Prevencija ovisnosti, te Spolna/rodna ravnopravnost i odgovorno spolno ponašanje.

U školskoj godini 2012./13. po prvi puta Zdravstveni odgoj uvodi se u sve osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Podijeljen je u četiri modula: Živjeti zdravo, Prevencija ovisnosti, Prevencija nasilničkog ponašanja, Spolna/rodna ravnopravnost (Cvijović Javorina, 2015). Ne uvodi se kao poseban predmet već se treba implementirati u teme sata razrednika, sadržaje Prirode, Biologije, Tjelesne i zdravstvene kulture, i Psihologije te kroz teme projektnih i drugih aktivnosti. Kao metode provođenja navode se predavanja, rasprave, radionice, intervjui, rad u manjim skupinama, tribine, edukacija vršnjaka i sudjelovanje u medijskim programima (Plan i program mjera zdravstvene zaštite iz obveznog zdravstvenog osiguranja, 2006).

U školskoj godini 2019./20. Ministarstvo znanosti i obrazovanja donosi odluku o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Zdravlje za osnovne škole i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Tim se kurikulumom zdravstveni sadržaji uključuju u odgojno-obrazovne ishode svih predmeta. U odluci o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Zdravlje (NN 10/2019) stoji kako su organizacijska područja tj. tematske cjeline podijeljene u domene: tjelesno zdravlje; mentalno i socijalno zdravlje; te pomoć i samopomoć. Naglasak se stavlja na holistički pristup zdravlju te osim očuvanja zdravlja i kvalitete života obuhvaća i odnose među ljudima s naglaskom na humaniji i tolerantiji pristup; kulturne norme društvene komunikacije; pomaganje potrebitima i prevenciju različitih oblika rizičnih ponašanja.

Uvođenje Zdravstvenog odgoja u škole usmjereno je na informiranje učenika o prevenciji i zaštiti zdravlja te kako svojim izborom ponašanja pridonose tome. Kroz sve predviđene teme pokušava se razviti sposobnost kritičkog prosuđivanja životnih situacija u kojima bi se mogli naći, kao i prosuđivanja vlastitih postupaka kod donošenja odluka (Martinis i sur., 2013). Tematska područja koja su zastupljena kroz module po različitoj dobi učenika i njihovih interesa slična su programima koja se provode u razvijenim europskim zemljama te ona uključuju zdravu prehranu, dentalnu higijenu i motoričke vježbe

učenika, za razliku od skandinavskih zemalja koje se više usmjeravaju na promicanje sporta i fizičke aktivnosti, razvoj socijalnih vještina i osobnu higijenu (Leurs i sur., 2006).

SADRŽAJI ZDRAVSTVENOG ODGOJA U OSNOVNIM I SREDNJIM ŠKOLAMA

Sadržaji zdravstvenog odgoja i prije su bili sadržani kao teme u nastavnim predmetima samo što im se novim kurikulumom posvećuje više vremena i pozornosti (Vitez i sur., 2017). Predviđeno je da kroz dvanaest sati tijekom nastavne godine sadržaje zdravstvenog odgoja odrade razrednici na satu razrednika uz pomoć stručnih suradnika unutar škole i školskih liječnika kao vanjskih suradnika (Fuchs i sur., 2011).

U Priručniku za učitelje i stručne suradnike u osnovnoj školi – zdravstveni odgoj i onom za nastavnike i stručne suradnike u srednjoj školi autori su razradili teme u četiri modula. Svaki je modul osmišljen da pokrije specifična područja zdravstvenog odgoja, omogućujući učenicima da steknu sveobuhvatna znanja i vještine potrebne za zdravi životni stil. U nastavku su opisani glavni moduli:

1. Živjeti zajedno

U ovom modulu naglasak se stavlja na važnost pravilne i zdrave prehrane, tjelesnu aktivnost i mentalno zdravlje. Ti sadržaji zastupljeni su kroz sve uzraste gdje je značajna kao prevencija različitih poremećaja prehrane (Sambol, Cikač, 2015). Prekomjerna težina i pretilost u porastu su kod školske djece i mladih, a i dokazan je nepovoljan utjecaj prehrambenih navika na ponašanje i ispunjavanje školskih obaveza djece kao karakteristika mentalnog i kognitivnog zdravlja (Sigfusdottir, Kristjansson, Allegrante, 2006).

Mentalno zdravlje od iznimne je važnosti zbog višestruke povezanosti socijalnih, psiholoških i bioloških čimbenika, a temelj je fizičkog zdravlja i kvalitete života (Antolić, Novak, 2016). Herrman, Saxena i Moodie (2005) ističu kako su indikatori dobrog mentalnog zdravlja uspjeh učenika u školi, produktivnost u radnim obvezama, stvaranje novih i održavanje postojećih odnosa s vršnjacima, te izbjegavanje nepoželjnih ponašanja i opojnih sredstava. Mišigoj Duraković (2018) navodi kako je tjelesna aktivnost neophodna za mentalno zdravlje te je samim time od važnog značaja za kvalitetan život.

2. Prevencija ovisnosti

U ovom modulu kroz različite aktivnosti školski pedagog, kao i školski liječnik, provode različite edukacije za učenike svih uzrasta kao prevenciju ovisnosti (Astramovich, 2016). Cilj je poticanje prihvatljivih stavova i stvaranje poželjnih oblika ponašanja te kritički odnos i prosudba prema vlastitim rizičnim oblicima ponašanja, ali i rizičnim ponašanjima drugih osoba (Martinis, Fajdetić, Tot, Ništ, 2013).

U osnovnoj školi, prevencija ovisnosti odnosi se na konzumiranje duhanskih proizvoda u bilo kojem obliku, alkohola i droga, a u srednjoj školi dodatan se naglasak stavlja na prevenciju ovisnosti o kockanju i sportskom klađenju te ovisnosti o kompjuterskim igrama (Tomašić i Kovačić Petrović, 2021). Istraživanja pokazuju (Müller i sur., 2015) kako zbog povećanog vremena koje djeca provode ispred ekrana (televizor, računalo, mobitel) manje vremena provode u fizičkim aktivnostima, imaju manje kontakata s vršnjacima i konzumiraju više prehrambenih proizvoda obogaćenih šećerima i mastima (grickalice) čime se dolazi do raznih drugih uzajamno povezanih problema.

3. Prevencija nasilja i nasilničkog ponašanja

Sadržaji ovog trećeg modula usmjereni su na poticanje tolerancije i uvažavanje različitosti između učenika. Cilj je učenike usmjeriti kako riješiti probleme i konflikte nenasilnim putem te kako uvažavati tuđa mišljenja i stavove braniti argumentiranom raspravom (Martinis, Fajdetic, Tot, Ništ, 2013). Nasilničko ponašanje među djecom je najčešće verbalno, psihičko i fizičko, međutim, s razvojem tehnologije u porastu je i virtualno nasilje (Strabić, Tokić Milaković, 2016). Istraživanja pokazuju (Buljan-Flander i Ćosić, 2004) da djeca žrtve nasilja imaju probleme u prilagodbi, razvijaju poremećaje ponašanja, depresivnost i anksioznost, teže ostvaruju socijalne kontakte, često izbjegavaju školu, imaju nisko samopouzdanje i samopoštovanje. Također, istraživanja pokazuju (Kuzman, Pavić Šimetin, Pejnović Franelić, 2012) kako djeca zlostavljači često i u odrasloj dobi pokazuju slične obrasce ponašanja.

4. Spolna/rodna ravnopravnost i odgovorno spolno ponašanje

Cilj je ovog modula da sa znanstvene strane djeci pruži informacije o spolnosti, tj. opisati razliku između roda i spola, odnosno normi i očekivanja te stvarnih bioloških karakteristika, a naglasak se stavlja na razvoj vještina kojima će mladi ljudi provoditi odgovorno ponašanje s ciljem osobne zaštite i smanjenja rizika za nastanak spolno prenosivih bolesti i neželjenih trudnoća (Martinis, Fajdetic, Tot, Ništ, 2013). Pojava i širenje spolno prenosivih bolesti jedan je od argumenata provođenja spolnog odgoja te se smatra kako je važno da djeca već u osnovnoj školi trebaju znati informacije o spolnim odnosima, načinima kontracepcije i začecu (Bognar, 1999). Kroz teme ovog modula učenici se informiraju o fiziološkim promjenama s kojima se suočavaju tijekom razvoja te kako se nositi s vlastitim predodžbama i očekivanjima.

Autori Priručnika o zdravstvenom odgoju navode kako je uloga ovog modula stvaranje uvjeta kako bi djeca i mladi prihvatili specifičnosti spolova te kako bi se osvijestili i uklonili stereotipi o suprotnom spolu. Pri tome se pazi da pedagoška i metodička načela uzimaju u obzir dobnu prilagođenost sadržaja i metoda poučavanja, da se uvažavaju različite vrijednosne perspektive te da se aktivno uključe i roditelji (Cullen, 2000).

ZDRAVSTVENI ODGOJ NA VISOKIM UČILIŠTIMA

Iako Zdravstveni odgoj kao specifičan predmet možda ne postoji na svim visokoškolskim ustanovama, možemo pretraživanjem Informatičkog sustava visokih učilišta (ISVU) pronaći komponente zdravstvenog odgoja integrirane kroz različite studijske programe i predmete. Zdravstveni se odgoj može naći kao specifičan kolegij na nekim visokim učilištima, npr. Metode zdravstvenog odgoja i promocija zdravlja na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu ili Zdravstveni odgoj s metodama učenja i poučavanja na stručnom prijediplomskom studiju sestrinstva na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci ili kao Zdravstveni odgoj na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu nudi predmete poput Javno zdravstvo i Zdravstvena ekologija koji pokrivaju određene aspekte zdravstvenog odgoja. Na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu postoji predmet pod nazivom Zdravstveni odgoj kao dio studijskog programa za rani i predškolski odgoj, no ne postoji kao predmet koji bi učitelje i nastavnike pripremio za izvođenje nastave zdravstvenog odgoja u osnovnim i srednjim školama.

Elementi zdravstvenog odgoj mogu biti integrirani u visokoškolsko obrazovanje kao predmeti vezani uz javno zdravstvo, epidemiologiju, prevenciju bolesti i promicanje zdravlja na medicinskim fakultetima. Također, studijski programi iz kineziologije i sportskih znanosti često uključuju predmete koji se bave zdravljem, prevencijom ozljeda, pravilnom prehranom i tjelesnom aktivnošću. Studijski programi za medicinske sestre, fizioterapeute, nutricioniste i druge zdravstvene stručnjake uključuju predmete koji obuhvaćaju aspekte zdravstvenog odgoja. Fakulteti koji obrazuju buduće psihologe i socijalne radnike također uključuju predmete vezane uz mentalno zdravlje, nošenje sa stresom ili pružanje psihološke podrške, koji su ključni dijelovi zdravstvenog odgoja. Druge pak visokoškolske ustanove mogu nuditi interdisciplinarnе predmete ili izborne kolegije koji se bave zdravljem i wellnessom, a koji su dostupni studentima različitih studijskih smjerova.

U visokoškolskim ustanovama u Hrvatskoj postoji mogućnost učenja Zdravstvenog odgoja, ali nije univerzalno implementiran kao obavezan predmet na svim fakultetima. Zanimljivo je istaknuti podatak u kojem su ispitanici u istraživanju koje je provela Možanić (2018) naveli da se njih 30.3% uglavnom slaže, a 36,2% u potpunosti slaže da se Zdravstveni odgoj treba provoditi i na visokoškolskim institucijama. Koliko visokoškolske ustanove kao autonomne institucije rade na povećanju zdravstvene pismenosti svojih studenata potrebno je tek detaljno istražiti. No osim kroz različite programe i inicijative jasno je da visokoškolske ustanove nastoje osigurati da studenti razviju svijest i vještine potrebne za održavanje svog zdravlja tijekom studija i kasnije u životu, te da ih se putem dodatnih aktivnosti, radionica i kampanja uključi u aktivnu brigu o zdravlju.

VAŽNOST PROVEDBE ZDRAVSTVENOG ODGOJA

Zdravstveni odgoj u školama može pomoći učenicima da steknu bitne informacije bazirane na znanstvenim činjenicama, da razviju sposobnost prepoznavanja pouzdanih izvora informacija, da interpretiraju dokaze i tvrdnje o zdravlju i da razviju kritičko razmišljanje. Također, potaknuti ih na proaktivan stav o vlastitom zdravlju i na odgovorno ponašanje koje štiti ne samo njih same, već i njihove obitelji i širu zajednicu.

Provedba Zdravstvenog odgoja u školama izuzetno je važna, a kao jedan od razloga nameće se povećanje zdravstvene pismenosti. Naime, koncept zdravstvene pismenosti pojavio se 1974. godine kao minimalna zdravstvena edukacija, no danas zdravstvena pismenost nadmašuje tradicionalno shvaćanje zdravstvenog obrazovanja i uključuje ekološke, političke i društvene čimbenike koji određuju zdravlje (Jorm, 2012). Prvu definiciju daje Svjetska zdravstvena organizacija 1998. godine prema kojoj je zdravstvena pismenost skup kognitivnih i socijalnih vještina koje određuju motivaciju i sposobnost pojedinca da pristupi informacijama, razumije ih i kritički koristi na način da se promiče i održava zdravlje (Sperson, 2005; Bobnik i sur., 2013).

Studije navode kako upravo adolescentima nedostaju vještine za prosudbu vjerodostojnosti i znanstvene utemeljenosti tvrdnji o zdravlju, a taj se nedostatak nastavlja kasnije tijekom visokog obrazovanja i u odrasloj dobi (Tsai i sur. 2013). Tako u istraživanju koje su 2022. provele Bobinac, Dukić Samaržija i Ribarić o zdravstvenoj pismenosti u Hrvatskoj ispitanici imaju relativno najviše teškoća u procjenjivanju pouzdanosti informacija o zdravstvenim rizicima dostupnim u medijima, razumijevanju medijskih informacija o tome kako unaprijediti zdravlje te u korištenju informacija iz medija u svrhu zaštite od bolesti. Također, dio građana ima poteškoće slijediti upute liječnika ili ljekarnika njih 10,8%, no gotovo 50% više građana ima problema primijeniti informacije koje im liječnik daje da bi donijeli odluke o svojoj bolesti (16,9%) ili uopće razumjeti što im liječnik govori (15,7%). Istraživanje je također pokazalo da najnižu razinu zdravstvene pismenosti ispitanici imaju u domeni prevencije bolesti. (Bobovec, Dukić Samardžija, Ribarić, 2022.) Drugim riječima, zabrinjava nedostatak znanja i kritičke procjene kao i pasivnog odnosa prema vlastitom zdravlju, stoga se moramo zapitati postoji li korelacija s provedbom Zdravstvenog odgoja u školama i dobivenim rezultatima tj. utječe li i u kojoj mjeri Zdravstveni odgoj na zdravstvenu pismenost hrvatskih građana.

Kao drugi razlog važnosti provođenja Zdravstvenog odgoja upravo je došao do izražaja tijekom pandemije bolesti COVID-19 koja je dodatno naglasila potrebu za sustavnom edukacijom o zdravlju u školama s posebnim naglaskom na promicanje mentalnog zdravlja. Zbog izolacije, nesigurnosti i promjena u svakodnevnom životu pandemija je imala značajan utjecaj na mentalno zdravlje učenika. Istraživanja (Antičević, 2021) otkrivaju da djeca u vrijeme pandemije imaju veći osjećaj nesigurnosti, straha i izoliranosti. Također se pokazalo da djeca u vrijeme pandemije češće imaju poremećen san, noćne more, loš apetit, uznemirenost, slabiju usredotočenost na zadatak i separacijsku tjeskobu (Jiao i sur., 2020). Zdravstveni odgoj koji uključuje teme o mentalnom zdravlju

pomaže učenicima prepoznati znakove stresa, anksioznosti i depresije te im pruža alate i strategije za suočavanje s tim izazovima.

Ukratko, potreba za edukacijom posebno je došla do izražaja u doba pandemije, zbog nekoliko ključnih razloga koji se odnose na zdravlje, sigurnost i dobrobit učenika, kao i na širu društvenu zajednicu. Učenici koji su dobro educirani o osnovnim principima zdravlja i higijene bolje su opremljeni za razumijevanje i primjenu mjera prevencije zaraznih bolesti. Sustavna edukacija o zdravlju pomaže mladima da se bolje nose s trenutnim izazovima i priprema ih za buduće zdravstvene krize.

GLAVNI IZAZOVI U PROVEDBI ZDRAVSTVENOG ODGOJA

Zdravstveni odgoj kako se danas provodi u osnovnim i srednjim školama suočen je s određenim izazovima koji utječu na učinkovitost i dosljednost implementacije programa. Ovi izazovi su složeni i zahtijevaju koordinirane napore svih relevantnih dionika kako bi se prevladali. Jedan od izazova s kojima se Zdravstveni odgoj suočio od početka uvođenja bio je otpor i stigmatizacija. Zdravstveni odgoj, posebno teme poput spolnog i reproduktivnog zdravlja, naišao je na otpor od određenih interesnih udruga, Katoličke crkve i drugih vjerskih zajednica, od strane roditelja, mnogobrojnih osoba iz područja školstva, znanosti, politike i medija, pa čak i samih učenika.

Unatoč otporu, kurikulum Zdravstvenog odgoja uz određene izmjene uveden je u škole i provodi se do danas. No provedba zdravstvenog odgoja varira među školama, ovisno o dostupnim resursima, školskim kurikulumima i sposobnostima nastavnog osoblja. Budući da je kurikulumom predviđeno da nastavu Zdravstvenog odgoja uz liječnike školske medicine provode razrednici, stručni suradnici i predmetni nastavnici postavlja se pitanje njihove specifične edukacije za provođenje zdravstvenog odgoja. Harel (1996) u svome istraživanju provedenom među nastavnicima zaključuje kako je nužno zdravstveni odgoj uključiti u programe obrazovanja i kontinuiranog usavršavanja nastavnika. To nije samo kako bi s više samopouzdanja poučavali kompleksne zdravstvene teme već i stoga što će nastavnici koji su prošli program zdravstvenog odgoja biti u stanju prepoznati socijalne, emocionalne i fizičke zdravstvene potrebe svojih učenika.

U prilog tome ide i istraživanje koje je proveo Možanić (2018) koje je uključivalo medicinske sestre te nastavnike i stručne suradnike u školama. U njemu većina ispitanika smatra da bi formalno obrazovanje učitelja trebalo sadržavati i medicinske sadržaje. Većina ispitanika uglavnom i u potpunosti izražava mišljenje da je Zdravstveni odgoj u školi najbolji način promicanja pravilne prehrane i higijene učenika, prevencije zlouporabe alkohola i ovisnosti, prevencije nasilničkog ponašanja i sprečavanja maloljetničkih trudnoća (Možanić, 2018).

Prevladavanje ovih izazova zahtijeva zajedničke napore svih dionika, uključujući obrazovne vlasti, nastavnike, roditelje i širu zajednicu. Kroz osiguranje adekvatnih

resursa, obuku nastavnika i sustavno praćenje i evaluaciju programa zdravstvenog odgoja koji su često zanemareni, što otežava procjenu njihove učinkovitosti i identifikaciju područja koja zahtijevaju poboljšanja, moguće je unaprijediti kvalitetu zdravstvenog odgoja i osigurati bolju zdravstvenu pismenost učenika.

ZAKLJUČAK

Zdravlje i prevencija bolesti kod mladih od velikog je značaja za cjelokupnu populaciju. Promicanje zdravlja u mlađoj dobi temelj je za zdravlje u kasnijoj dobi. Kako bi djeca izrasla u odgovorne i samosvjesne ljude, škola ima važnu ulogu i veliku odgovornost kod odgoja i obrazovanja djece te u skladu s time niti ne čudi da su vrijednosti koje dolaze kroz Zdravstveni odgoj implementirane u školski kontekst. Kroz teme koje predlaže Zdravstveni odgoj djeca uče poželjne obrasce ponašanja kao prevenciju od loših navika. U hrvatskim se školama zdravstveni odgoj implementirao u sadržaje Prirode i društva, Biologije, Tjelesne i zdravstvene kulture i Psihologije ali najveća je odgovornost pala na razrednika da kroz sat razrednika učenicima približi važne teme koje direktno utječu na budućnost pojedinca i zajednice. Kako bi se opterećenje nastavnika smanjilo valja razmotriti i opciju koju je ponudilo istraživanje Možanić (2018) u kojem je prevladalo mišljenje o uključivanju medicinskih sestara u izvođenje svih ili samo nekih tema zdravstvenog odgoja. Zdravstveni odgoj svakako ne bi trebao biti odgovornost isključivo škole niti odgovornost samo zdravstvenih djelatnika već svakog pojedinca posebno koji svojim pozitivnim stavovima pridonosi blagostanju, a ustanove su tu samo da mu u gradnji tih stavova pomognu.

Svakako otvorena komunikacija i zajednički naponi svih dionika, uključujući obrazovne vlasti, nastavnike, zdravstvene djelatnike, roditelje i širu zajednicu, mogu pridonijeti prevladavanju navedenih izazova. Kroz osiguranje adekvatnih resursa, obuku nastavnika i sustavno praćenje i evaluaciju programa zdravstvenog odgoja koji su često zanemareni, što otežava procjenu njihove učinkovitosti i identifikaciju područja koja zahtijevaju poboljšanja, moguće je unaprijediti kvalitetu zdravstvenog odgoja i osigurati bolje zdravlje i zdravstvenu pismenost učenika.

LITERATURA

Antičević, V. (2021). Učinci pandemija na mentalno zdravlje. Društvena istraživanja, 30 (2), 423-443. Preuzeto s <https://doi.org/10.5559/di.30.2.12>

Antolić, B., & Novak, M. (2016). Promocija mentalnog zdravlja: Temeljni koncepti i smjernice za roditeljske i školske programe. Psihologijske teme, 25(2), 317–339.

Astramovich, R. L. (2016). Program Evaluation Interest and Skills of School Counselors. Professional School Counseling, 20(1), 1096-2409-20.1. Preuzeto s <https://doi.org/10.5330/1096-2409-20.1.54>

Bobinac, A., Dukić Samaržija, N. i Ribarić, E. (2022). Health literacy in Croatia. *Revija za socijalnu politiku*, 29 (3), 444-444. Preuzeto s <https://doi.org/10.3935/rsp.v29i3.1954>

Bobnik K., Štemberger Kolnik T., Bratuz A. (2013). Health literacy concept: integration of definition and the role of nursing in further development of the concept. *Obzor Zdrav Neg.* 47 (1): 62-73.

Bognar, L. (1999). *Metodika odgoja*. Osijek: Pedagoški fakultet.

Buljan-Flander, G., & Ćosić, I. (2004). Nasilje među djecom. *Medix: Specijalizirani Medicinski Dvomjesečnik*, 10(52), 90-92.

Cullen, K. W. (2000). Social-environmental influences on children's diets: Results from focus groups with African-, Euro- and Mexican-American children and their parents. *Health Education Research*, 15(5), 581-590. Preuzeto s <https://doi.org/10.1093/her/15.5.581>

Cvijović Javorina, I. (2015). Zdravstveni odgoj u hrvatskom školstvu 2012./2013. I građanski neposluh. *Historijski Zbornik*, 2, 351-364.

Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.

Fuchs, R., Vican, D., & Milanović Litre, I. (2011). Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. Zagreb: Printera Grupa.

Harel, R. (1996). Znanje i stavovi nastavnika o zdravstvenom odgoju i njegovom uvođenju u škole. *Kinesiology*, 28 (2), 52-56. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/255718>

Havelka, M., Pačić-Turk, L., & Sever, T. (2004). Zdravstvena psihologija u Hrvatskoj—Dvadesetak godina poslije. *Društvena istraživanja*, Zagreb, 3(71), 465-486.

Herrman, H., Saxena, S., & Moodie, R. (2005). Promoting mental health: Concepts, emerging evidence, practice: A report of the World Health Organization, Department of Mental Health and Substance Abuse in collaboration with the Victorian Health Promotion Foundation and the University of Melbourne. World Health Organization.

Jiao, W. Y., Wang, L. N., Liu, J., Fang, S. F., Jiao, F. Y., Pettoello-Mantovani, M. i Somekh, E. (2020). Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. *The Journal of Pediatrics*, 221, 264-266.e1. Preuzeto s <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.03.013>

Jorm, A. F. (2012). Mental health literacy: empowering the community to take action for better mental health. *American Psychologist*, 67(3), 231.

Kuzman, M., Pavić Šimetin, I., & Pejnović Franelić, I. (2012). Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2009/2010. Zagreb: Hrvatski Zavod Za Javno Zdravstvo.

Leurs, M. T. W., Bessems, K., Schaalma, H. P., & de Vries, H. (2006). Focus points for school health promotion improvements in Dutch primary schools. *Health Education Research*, 22(1), 58–69. Preuzeto s <https://doi.org/10.1093/her/cyl043>

Martinis, O., Fajdetić, M., Tot, D., & Ništ, M. (2013). Priručnik za učitelje i stručne suradnike u osnovnoj školi—Zdravstveni odgoj. Zagreb: MZOS / AZOO.

Martinis, O., Fajdetić, M., Tot, D., & Ništ, M. (2013). Priručnik za nastavnike i stručne suradnike u srednjoj školi—Zdravstveni odgoj. Zagreb: MZOS / AZOO.

Mišigoj Duraković, M. (2018). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Znanje.

Možanić, R. (2018). Mišljenja medicinskih sestara i učitelja o provođenju zdravstvenog odgoja u školi (Diplomski rad). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:360478>

Müller, K. W., Janikian, M., Dreier, M., Wölfling, K., Beutel, M. E., Tzavara, C., Richardson, C., & Tsitsika, A. (2015). Regular gaming behavior and internet gaming disorder in European adolescents: Results from a cross-national representative survey of prevalence, predictors, and psychopathological correlates. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24(5), 565–574. Preuzeto s <https://doi.org/10.1007/s00787-014-0611-2>

MZOS (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta). (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu. Zagreb: MZOŠ.

Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Zdravlje za osnovne škole i srednje škole u Republici Hrvatskoj. (2019) *Narodne novine* [NN 10/2019]; Raspoloživo na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_10_212.html [pristupljeno 1.10.2024.].

Sambol, K., & Cikač, T. (2015). Anoreksija i bulimija nervoza – rano otkrivanje i liječenje u obiteljskoj medicini. *Medicus*, 24(2), 165–171.

Sigfusdottir, I. D., Kristjansson, A. L., & Allegrante, J. P. (2006). Health behaviour and academic achievement in Icelandic school children. *Health Education Research*, 22(1), 70–80. Preuzeto s <https://doi.org/10.1093/her/cyl044>

Sindik, J., & Rončević, T. (2014). Metode zdravstvenog odgoja i promocije zdravlja. Sveučilište u Dubrovniku, 122–129.

Sperson C. (2005). Health literacy: concept analysis. *50* (6): 633- 640.

Strabić, N., & Tokić Milaković, A. (2016). Elektroničko nasilje među djecom i njegova usporedba s klasičnim oblicima vršnjačkog nasilja. *Kriminologija i socijalna*

integracija, 24(2), 166–183. Preuzeto s <https://doi.org/10.31299/ksi.24.2.8>

Tomašić, L., & Kovačić Petrović, Z. (2021). Poremećaj kockanja - Prevencija među adolescentima. *Socijalna Psihijatrija*, 49(3), 179–201. Preuzeto s <https://doi.org/10.24869/spsih.2021.179>

Tsai P, Chang W, Cheng S, Chang H. (2013). Young adolescents' intentional use of science news. *Int J Sci Educ Pt B*. 4: 281–304. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/21548455.2013.817027>

Vitez, N., Puharić, Z., Badrov, T., Jurković, I., & Matuš, K. (2017). Stavovi i zadovoljstvo učenika srednjih škola Bjelovarsko-bilogorske županije uvođenjem Zdravstvenog odgoja u škole. *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru*, 11, 231–240. Preuzeto s <https://doi.org/10.21857/y54jofpdkm>

HEALTH CARE IN EDUCATION

ABSTRACT

The aim of this paper is to show the general chronology of the development of Health Education as well as the idea of introducing Health Education into school curricula and to examine the representation of Health Education topics at all levels of education from primary and secondary to higher education. Health education as part of the National Curriculum Framework is an important element in school reform and in the development of main human values among students. Health Education, i.e. education for health, is a medical pedagogical discipline with the aim of improving the health culture of society, especially children and young people. The task of the school, in addition to imparting certain knowledge and competences, is to create self-aware mature people who will be able to independently make decisions for themselves, but also for the community in which they live. How important Health Education is for improving health, preventing and controlling especially infectious diseases, was evident during the recent pandemic caused by the coronavirus. To reduce the lack of knowledge or negligent behavior of the community or individuals to a minimum, Health Education is very important in all stages of educational system. The paper describes the modules according to which Health Education should be carried out at school, what is their goal and the reason for their introduction. The topics of Health Education at school age provide basic values for life, and there should be an upgrade in further education so that young people realize their full physical, mental and social potential. Health Education helps young people acquire appropriate health knowledge by expanding their health literacy, strengthens beliefs, and builds the skills necessary to adopt and maintain healthy behavior throughout life.

Key words: curriculum, disease prevention, health education modules, health literacy

POTENCIJAL DIGITALNE TRANSFORMACIJE NABAVE U IZGRADNJI TROŠKOVNE I PROCESNE UČINKOVITOST ZDRAVSTVENOG SUSTAVA

Helena POPOVIĆ PETRUŠIĆ, mag. oec.
Effectus veleučilište
hppetrusic@gmail.com

SAŽETAK

U svrhu provođenja politika Vlade RH i Nacionalnog programa oporavka i otpornosti za razdoblje 2021. – 2026. godine, Ministarstvo zdravstva je u studenom 2021. godine donijelo Odluku o zajedničkoj provedbi pojedinih postupaka nabave u zdravstvenom sustavu. Cilj zajedničke nabave je iskoristiti ekonomiju obujma objedinjavanjem potreba zdravstvenih ustanova te učinkovitim javnom nabavom postići ekonomično trošenje financijskih sredstava. Pored navedenog, zajednička nabava potiče standardizaciju roba i usluga te optimizaciju nabavnih procesa. Odlukom je obuhvaćeno 25 nabavnih kategorija za koje će zajedničke postupke nabave u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi voditi Ministarstvo zdravstva te Odlukom imenovane zdravstvene ustanove. Za ostvarenje cilja zajedničke nabave nužne su određene pretpostavke koje prvenstveno moraju ispuniti zdravstvene ustanove. One podrazumijevaju provedbu standardizacije kategorija, uspostavu sustava planiranja nabave, određivanje uvjeta nabave usmjerenih na održivost i otpornost nabavnog lanca opskrbe te uspostavu mehanizama za praćenje realizacije Ugovora o nabavi utemeljenih na Okvirnim sporazumima s izabranim dobavljačima. Provedbom zajedničke nabave utvrđeni su izazovi sustava koji se mogu svrstati u slijedeće skupine:

- Neujednačeni standardi nabavnih kategorija
- Nedovoljno pouzdano planiranje potreba
- Nerazvijen i ne standardiziran sustav bilježenja i razmjene informacija o realizaciji Ugovora o nabavi
- Izostanak mehanizama za izgradnju otpornosti i upravljanje rizikom od prekida u lancu opskrbe

Većina navedenih izazova proizlazi iz tradicionalnog načina vođenja procesa nabave u zdravstvenim ustanovama koji se oslanjaju na papirnate nestrukturirane sustave ili pak različite pomoćne alate. Takvi sustavi otežavaju bilježenje, standardizaciju, sistematizaciju i razmjenu upravljačkih informacija. Također, onemogućuju iskorištavanje cjelovitog potencijala zajedničke nabave. Rješenje za navedene izazove nudi digitalna transformacija nabave koja je predstavljena u radu.

Ključne riječi: digitalizacija nabave, zajednička nabava, učinkovitost procesa

UVOD

U Republici Hrvatskoj javna nabava je regulirana Zakonom o javnoj nabavi iz 2016. godine koji je u poglavlju 6. propisao mogućnost provođenja zajedničke nabave. Strategija objedinjene zajedničke nabave predstavljena je na Forumu o objedinjenoj javnoj nabavi u zdravstvu (Helthhub, Objedinjena javna nabava u zdravstvu – iskorak prema racionalizaciji i boljim ishodima liječenja). Usmjerena je ostvarenje planiranih ušteda od 400 milijuna kuna godišnje povećanjem pregovaračke moći naručitelja putem iskorištavanja ekonomije obujma kojom se ujedno potiče konkurentsko natjecanje dobavljača. Pored navedenih ušteda, naglašen je i cilj ujednačavanja kvalitete predmeta nabave.

Za iskorištavanje potpunog potencijala zajedničke nabave i ostvarenje ciljeva iz navedenih područja nužno je uspostaviti mehanizme planiranja nabave po kategorijama koji će rezultirati pouzdanim planovima te razviti učinkovite interne i eksterne procese nabave unutar zdravstvenih sustava. Svrha rada je analizirati mogućnosti za povećanje troškovne i procesne učinkovitosti zdravstvenog sustava razvojem i unaprjeđenjem nabave. Cilj rada je prikazati na koji način digitalna transformacija nabave može odgovoriti na izazove zajedničke nabave zdravstvenog sustava.

KONTEKST OKRUŽENJA

Globalizacija kao proces integracije svijeta i nova ekonomija bazirana na tehnologijama (Perkov, 2019., 26) utjecale su na promjenu ekonomske paradigme i percepcije o važnosti nabave u organizacijama. Povrh toga, pandemija covid-19 uzrokovala je naprasit prekid lanaca opskrbe i dodatno osnažila inicijative usmjerene na unaprjeđenje nabave kao funkcije i aktivnosti. Promijenili su se ciljevi nabave. Prvobitna usmjerenosti na uštede u cijeni, prepustila je primat otpornosti, održivosti i učinkovitosti nabavnog lanca opskrbe.

Otpornost je zapravo sposobnost organizacije da predvidi, nosi se s i prilagodi nepredviđenim okolnostima i promjenama unutar organizacije i njezine okoline na način da preživi kratkoročno i napreduje dugoročno kada se suoči s očekivanim, ali i

neočekivanim štetnim događajima (Weber, 2023). Organizacijska otpornost usko je povezana s održivosti. Potreba i nužnost izgradnje održivog poslovnog ekosustava koji podrazumijeva sve dionike u lancu opskrbe s naglašenom kompleksnosti odnosa nije proizašla iz nekog pomodnog trenda. Ona je zalag za budućnost u poslovnom, ali i u svakom drugom smislu uzevši u obzir stanje globalne klime i društva. U svijetu koji se sve više suočava s brojnim globalnim izazovima – klimatskim promjenama, rastućom nejednakošću, balansiranjem gospodarskih i društvenih potreba, sve većim gubitkom biološke raznolikosti, iscrpljivanjem prirodnih resursa te urbanizacijom i njezinim utjecajem na okoliš i društvo, nužno je preispitati tradicionalne poslovne modele (Hrvatska gospodarska komora, lipanj 2024.). U svjetlu strateških inicijativa, Europska Unija definirala je tri područja strateške nabave i to: nabava inovacija, zelena javna nabava te društveno odgovorna javna nabava (EU, Strategic procurement). To su ujedno preduvjeti za održivi rast kojim se zagovara takav rast i promjena strukture proizvodnje / potrošnje kojima se ne umanjuje ukupna kakvoća i upotrebljivost prirodnih resursa (Horvat, Perkov, Trojak, 2019., 19).

Uz pojmove otpornost i održivost neodvojivo se veže i pojam učinkovitosti u lancu opskrbe. Američka National Association of Purchasing management definira upravljanje lancem opskrbe kao „dizajn i upravljanje besprijekornim procesima s dodanom vrijednošću preko organizacijskih granica kako bi se zadovoljile stvarne potrebe krajnjeg kupca (Leenders i sur., 2002.,10). Pojednostavljeno, učinkovitost u lancu opskrbe podrazumijeva sposobnost organizacije da uz pomoć tehnologije, optimiziranih procesa i stručnih znanja učinkovito isporuči traženi proizvod u traženo vrijeme na traženo mjesto po optimalnom trošak. Dionici u stvaranju otpornog, održivog i učinkovitog lanca opskrbe su nabava i dobavljači, a instrumenti su prilagođena strategija, napredna tehnologija i optimizirani procesi.

VAŽNOST NABAVE

U kontekstu mjerenja važnosti funkcije nabave bilo koje organizacije ili sustava, ističe se kao mjerilo vrijednost imovine kojom nabava direktno upravlja. Stoga zakonodavni sustavi diljem svijeta donose zakone, razvijaju sustave i oblikuju pravila kako bi iskoristili potencijal za učinkovito upravljanje troškovima i potrošnjom javnog sustava. Pa je tako 1993. godine podpredsjednik SAD-a Al Gore predstavio inicijativu „Stvaranja uprave koja radi bolje i košta manje“ koja je rezultirala donošenjem zakona i pravila usmjerenih na reformu nabave s u cilju stvaranja ušteda od 22,5 milijardi dolara u petogodišnjem razdoblju (Leenders i sur., 2002.,583). Inicijativi je prethodila rezolucija Nacionalnog instituta za javnu nabavu koja naglašava koristi od centralizirane nabave u smislu iskorištavanja ekonomije obujma i osiguranja dosljednosti. Američka Health Care Supply Chain Association (HSCA) predstavlja vodeće nacionalne nabavne organizacije u zdravstvu (GPO - Group Purchasing Organizations) koje objedinjuju potrebe za više od 7.000 bolnica i 68.000 zdravstvenih ustanova s ciljem stvaranja ušteda u nabavi kako bi se zdravstvene ustanove mogle usredotočiti na misiju pružanja prvoklasne zdravstvene

skrbi (Resources, HSCA). Način funkcioniranja modela GPO i način na koji ostvaruju uštede zdravstvenim ustanovama od 10% - 18% mjerene u milijardama američkih dolara predstavljan je u radu bivšeg zamjenika direktora američke Federal Trade Commission i njegovih suradnika (O'brien, Leibowitz, Russel , How GPO Reduce Helathcare Cost and Why Chainging Their Funding Mechanism Would Rise Costs). Od samog osnutka tijekom Europske unije kreiraju okvire za učinkovito upravljanje javnom nabavom. Europski parlament i Vijeće Europske unije u listopadu 2013. donijeli su Odluku o ozbiljnim prekograničnim prijetnjama zdravlju u okviru koje propisuju okvir za zajedničku nabavu cjepiva za zemlje članice s ciljem osiguranja dostupnosti te smanjenja troškova cjepiva (Odluka br. 1082/2013/eu Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2013. godine o ozbiljnim prekograničnim prijetnjama zdravlju i stavljanju izvan snage Odluke br. 2119/98/EZ, poglavlje II, članak 5.)

U svjetlu zdravstvenog sustava RH, potrošnja lijekova u bolničkom sustavu u 2022. godini iznosila je gotovo 664 milijuna eura, odnosno nešto više od 5 milijardi kuna, dok je i izvanbolničkom sustavu iznosila 5,4 milijarde kuna (HALMED, Izvješće o potrošnji lijekova u RH u 2022.godini). Valja naglasiti da su lijekovi samo dio ukupne nabave za bolnički sustav čija se vrijednost mjeri milijardama eura. Ovi podaci dovoljno govore o kritičnoj ulozi i odgovornosti nabave u zdravstvenom sustavu.

PROVEDBA ZAJEDNIČKE NABAVE, IMPLIKACIJE I OGRANIČENJA

Američka gospodarska komora u Hrvatskoj izdala dokument pod nazivom „Javna nabava u zdravstvu usmjerena na vrijednosti s primjerima dobre prakse“ (Američka gospodarska komora, 2023.). Dokument sadrži preporuke za poboljšanje praksi javne nabave lijekova, medicinskih proizvoda i opreme s ciljem poboljšanja kliničkih ishoda i povećanja ekonomske učinkovitosti sustava zdravstva. U dokumentu su navedeni slijedeći izazovi:

- Korištenje cijene kao dominantnog kriterija za odabir ponude i zanemarivanje kriterija kliničkog učinka, ishoda liječenja i troškovne učinkovitosti medicinske usluge
- Odabir samo jednog ponuditelja što povećava rizik od nestašice predmeta nabave te negativno utiče na tržišnu konkurentnost
- Neučinkovito planiranje u pogledu potrebnih količina te procjene vrijednosti nabave zasnovane na povijesnim cijenama što često dovodi do neuspjeha u pripremi ponuda u okviru zadanih vrijednosti.

Ne ulazeći u domenu odnosa cjenovnih i necjenovnih kriterija, stručne ekspertize i oblikovanja kriterija kliničkog učinka za odabir ponude, detektirani izazovi predstavljaju ozbiljne prepreke u postizanju ciljeva objedinjene nabave i

kreiranje dugoročno održivog, otpornog i učinkovitog lanca opskrbe. Na primjeru nasumično odabranog javnog nadmetanja radi zajedničke provedbe postupka javne nabave „Potrošnog materijala za medicinski potpomognutu oplodnju, ginekologiju i humanu reprodukciju“ (Ministarstvo zdravstva, 2023.) prikazan je hodogram procesa kako slijedi:

- 1. prosinca 2021. Ministarstvo zdravstva donosi odluku o imenovanju članova stručnog povjerenstva u kojoj su određene obveze članova povjerenstva vezano uz izradu natječajne dokumentacije za odabir ponuditelja s kojim će ministarstvo sklopiti okvirni sporazum na 24 mjeseca. Predmetna odluka doživljava 4 izmjene tijekom 2022. godine.

- 4. listopada 2022. godine potpisan je Sporazum o zajedničkoj provedbi postupka nabave. U skladu sa Sporazumom, Ministarstvo zdravstva preuzima status naručitelja za predmetne potrebe devetnaest zdravstvenih ustanova. Ujedno, Ministarstvo zdravstva vrši ulogu koordinatora i snosi troškove postupka.

- U kolovozu 2023. godine kreirana je dokumentacija o nabavi iz koje je uputno izdvojiti slijedeće:

- Procijenjena vrijednost nabave: 12.341.220,72 eura
- Broj grupa nabave: 27
- Broj troškovničkih stavaka: 184
- Vrsta postupka: Otvoreni postupak
- Vrsta ugovora: Okvirni sporazum
- Trajanje okvirnog sporazuma: 2 godine
- Elektronička dražba se ne predvodi
- Stvarno nabavljena količina može varirati u odnosu na predviđenu količinu
- Kriterij za odabir: Ekonomski najbolja ponuda (80 bodova cijena, 20 bodova rok isporuke)

- Obavijest o javnom nadmetanju objavljena je 25. kolovoza, a odluka o odabiru donesena je 11. prosinca 2023.

- Do kraja prosinca 2023. godine okvirni sporazum potpisan je s 4 ugovorna dobavljača od kojih na jednog dobavljača odlazi 86% ukupnog iznosa svih okvirnih sporazuma.

Iz navedenog prikaza vidljivo je da je proces od početka pripreme natječaja do zaključenja okvirnog sporazuma trajao dvije godine. Upravo onoliko koliko traje i potpisani okvirni sporazum. Posebno treba naglasiti činjenicu da su 4 puta mijenjane obveze članova povjerenstva vezano uz pripremu natječajne dokumentacije, uključujući tehničke specifikacije i troškovnike. Cijeli proces od početka pripreme natječaja do objave natječaja trajao je 20 mjeseci. Autoru nije poznato je li ovaj natječaj prvi takve vrste. No, može se pretpostaviti da će priprema dokumentacije za buduće natječaje trajati kraće s

obzirom na postojanje prakse. Trajanje procesa kreiranja natječajne dokumentacije može biti uvjetovano kompleksnošću sustava prikupljanja informacija kod sudionika zajedničke nabave te između sudionika. Ukoliko podaci o potrošnji predmeta nabave nisu koncentrirani te ukoliko ne postoji jednostavan sustav praćenja i analize količinske potrošnje po nositelju troška, otežan je proces prevođenja podataka u korisne informacije koje su temelj za izradu plana nabave. Odgovor na ovaj izazov pruža Business Intelligence – BI koncept organiziranog, sustavnog, legalnog, legitimnog i etičkog prikupljanja, analiziranja i upotrebe podataka te iz njih dobivenih informacija koje menadžmentu pružaju korisna znanja za donošenje efikasnijih, bržih, kvalitetnijih i efektivnijih poslovnih odluka (Šerić, Luetić, 2016. 21).

U planu nabavljanja treba odgovoriti na pitanje kada i koliko nabaviti da bismo zalihe pravodobno dopunili i istodobno postigli optimalne količine nabave (Ferišak, 2002., 268). Izostanak pouzdanih količinskih planova nabave te zadržavanje prava odstupanja u nabavi okvirno ugovorenih količina stavlja isporučitelja u nezavidan položaj. Isporučitelj sklapanjem ugovora o nabavi preuzima obvezu isporuke predmeta nabave u ugovorenom roku te u naručenim količinama. Kako bi osigurao ispunjenje obveze, isporučitelj mora držati raspoložive zalihe koje često pretendiraju prekomjernima iz navedenog razloga. Posljedično, ugovorna cijena može biti viša od cijene koju bi isporučitelj ponudio u uvjetima točno određenih količina nabave. Pritom, razliku cijene predstavljaju troškovi držanja prekomjernih zaliha. Time se donekle umanjuje potencijal za uštede u postupku zajedničke nabave. Pored toga, previsoke zalihe bez obzira na mjesto pojavnosti u svjetlu odnosa između naručitelja isporučitelja, umanjuju rentabilnost imovine koja se izračunava kao umnožak rentabilnosti prometa i koeficijenta obrtaja imovine (Očko, Šviger, 2009, 244).

Jedan od ciljeva objedinjene nabave je standardizacija predmeta nabave. U sklopu pripreme postupka javnog nadmetanja za zajedničku nabavu, imenovani članovi povjerenstva kreiraju tehničke specifikacije predmeta nabave. Inicijalno kreiranje tehničkih specifikacija može biti dugotrajan proces ukoliko ne postoji uniformnost predmeta nabave važeća za sve sudionike. Inicijalne tehničke specifikacije se komuniciraju sa zainteresiranim gospodarskim subjektima i stručnom javnošću putem tehničkih konzultacija, a u svrhu istraživanja tržišta. Time zainteresirani gospodarski subjekti i stručna javnost dobivaju priliku informirati zajedničkog naručitelja o svim aspektima predmeta nabave u smislu primjenljivih standarda, tehničkog opisa, funkcionalnih mogućnosti, načina korištenja, očekivanog roka trajanja, načina recikliranja i zbrinjavanja i slično. Na taj način stvara se određena baza znanja koja je podloga za standardizaciju predmeta nabave po kategorijama, odnosno grupama. Predmetna baza znanja trebala bi služiti kao podloga za izradu općih standarda predmeta nabave. Time bi proces kreiranja i provedbe budućih natječaja bio značajno olakšan. Postojanje standardizacije predmeta nabave omogućilo bi praćenje korisničkog iskustva i kreiranje prijedloga za unaprjeđenje. Također, stvorila bi se podloga za praćenje i usporedbu troškova i potrošnje unutar pojedinih sustava s ciljem racionalizacije. U SAD-u takve baze razvija Federalni ured za usluge nabave te omogućava njihovo dijeljenje i korištenje svim zainteresiranim javnim i privatnim korisnicima (Leenders i sur., 2002., 592).

U predmetnom postupku nabave nije korištena elektronička dražba koja je uređena odrednicama 3. poglavlja Zakona o javnoj nabavi. Korištenje elektroničke dražbe kao metodologije prikupljanja ponuda i pregovaranja pretežito vodi ka dodatnim uštedama u cijeni. Europska legislativa potaknuta dobrim praksama u povijesti, Direktivom 2004/18/EC uredila je primjenu E- dražbe. Kao primjer dobre prakse navodi se primjena elektroničke dražbe za nabavu potreba u zdravstvene svrhe Walesa kojom je ostvarena ušteda od 10%, odnosno 600.000 funti u tri godine (Rašić i sur., 2019.).

Okvirni sporazumi u predmetnom postupku zaključeni su s jednim isporučiteljem za svaku grupu proizvoda. Zakon o javnoj nabavi člankom 148 stavak 1. propisuje da se okvirni sporazum može sklopiti s jednim ili više gospodarskih subjekata, dok u članku 153. propisuje način dodjele ugovora temeljem okvirnih sporazuma. Dugoročna suradnja s jednim isporučiteljem koji time postaje strateški dobavljač prilika je za oblikovanje partnerskog odnosa usmjerenog na stvaranje vrijednosti na obostranu korist. Primjer tome je Maimonides medicinski centar iz Brooklyna, bolnica kapaciteta 700 kreveta koja je ugovorila nabavu raznih materijala od jednog dobavljača čije je skladište u blizini bolnice (Krajewski, Ritzman, 1999., 464). Bolnica je na taj način smanjila zalihe s 1200\$ na 150\$ po krevetu. No, dodjela ugovora jednom isporučitelju na rok od dvije godine dodatno osnažuje ovisnost naručitelja o isporučitelju. U uvjetima globalnih kriza, čestih prekida lanca opskrbe i volatilnosti tržišta kakvima danas svjedočimo, naručitelji moraju pomno sagledati rizike nabave. Specifičnost predmeta nabave namijenjenih za javnozdravstvenu zaštitu te posebitosti regulative za takve proizvode dodatno naglašavaju kompleksnost rizika nabave. Posebno vrijedi naglasiti dva rizika i to:

- Rizik prekida isporuke u lancu opskrbe koji je uvjetovan višom silom ili dionicima i aktivnostima u sekundarnom lancu opskrbe, te
- Rizik od propasti dobavljača ili gubitka zakonskog prava i/ili ovlasti za obavljanje djelatnosti.

U postupku javne nabave potencijalni isporučitelji dokazuju povijesne i trenutačne izvore sposobnosti te financijskim jamstvima jamče za dobro izvršenje ugovora. No, naručiteljima u zdravstvenom sustavu važnije je osigurati kontinuitet isporuke u skladu s okvirnim sporazumom i ugovorom nego sigurnost pokriva nastale štete ugovornim jamstvom. Šteta od prekida lanca opskrbe u javnozdravstvenom sustavu nesumnjivo nadilazi vrijednost bilo kojeg financijskog jamstva. Iz tog razloga poželjno je utvrditi pravila nadmetanja te sklopiti okvirne sporazume s više isporučitelja. Nadalje, poželjno je izgraditi sustav upravljanja odnosima s dobavljačima u smislu prikupljanja informacija o dobavljačima tijekom trajanja ugovora te praćenja performansi dobavljača. Time bi se stvorili mehanizmi ranog upozorenja koji bi umanjili pojavnost rizika te svakako ublažili posljedice od rizika po naručitelja. Pored izloženosti rizicima, odabir jednog isporučitelja za višegodišnje razdoblje ima direktne implikacije na razvoj ukupnog tržišta nabave. Vrijednost tržišnog udjela za lijekove, ostalu medicinsku opremu i usluge kojeg drži zdravstveni sustav predstavlja i priliku i prijetnju za potencijalne isporučitelje. Do

uvođenja zajedničke nabave, ukupan tržišni udio bio je raspodijeljen na naručitelje, odnosno zdravstvene ustanove u okviru zdravstvenog sustava. Razmatrajući samo bolnice, u RH djeluje 49 kliničkih bolnica, klinika, općih i specijalnih bolnica. Uvođenjem zajedničke nabave, objedinjene su potrebe te se centralizirano pregovara za dodjelu okvirnog sporazuma koji obuhvaća veliki tržišni udio za duže razdoblje. Kako je već spomenuto, time raste atraktivnost naručitelja. Ujedno, taj veliki potencijal plasmana potiče konkurentsko natjecanje među potencijalnim isporučiteljima što je svakako poželjno. Odabrani ponuđač u postupku javne nabave osigurava plasman proizvoda na velikom tržištu dok svi ostali ponuđači gube najveći dio tržišta na duže razdoblje. Ako je nabava upućena samo na jednog dobavljača, onda je taj dobavljač monopolist bez obzira na koji način to postaje (Ferišak, 2002., 195). To dugoročno može voditi ka povlačenju ostalih ponuditelja s tržišta te ka smanjenju baze potencijalnih dobavljača. Smanjenje baze potencijalnih dobavljača vodi do izjednačavanja pregovaračke moći kupaca i dobavljača. Zbog svega navedenog, uputno je pri kreiranju natječaja razmotriti dugoročne reperkusije okvirnog sporazuma za sve dionike te odabrati model pregovaranja koji će voditi ka obostranim koristima.

DIGITALNA TRANSFORMACIJA NABAVE – ODGOVOR NA IZAZOVE

Digitalna transformacija poslovanja započela je usporedo s razvojem digitalnih tehnologija devedesetih godina prošlog stoljeća. Prethodila joj je digitalizacija kojom se digitalne tehnologije integriraju u sva područja poslovanja (Perkov, 2019., 32). Cilj digitalne transformacije je izgradnja konkurentске prednosti kontinuiranom implementacijom tehnologije u velikom broju kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo i smanjili troškovi (McKinsey, Rewired: A McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI). Strategijom Digitalna Hrvatska 2032. definirani su strateški ciljevi za digitalnu transformaciju Hrvatske s naglaskom na digitalnu transformaciju gospodarstva i javne uprave putem unaprjeđenja potrebne infrastrukture, digitalizacije poslovnih procesa i usluga te podizanja digitalnih kompetencija (Vlada RH, Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine). Stvaranjem digitalnog poduzeća podiže se organizacijska sposobnost putem povezanih tehnologija i poslovnih procesa koji omogućuju da organizacija bude brža, prilagodljiva i agilna (Perkov, 2019., 36). U kontekstu nabave, nedavno izvješće Deloitte otkrilo je da zdravstvene institucije mogu uštedjeti do 30% u troškovima nabave usvajanjem digitalnih rješenja (Kronos Group, How does digitalisation in procurement for the healthcare industry balance compliance and operational efficiency?). Razvojem nabave kao funkcije i procesa usporedno se razvijaju programska rješenja za vođenje poslova nabave. Aplikacije za e-nabavu su web namijenjeni podizanju efikasnosti i efektivnosti u nabavi (Leenders i sur., 2002., 138). Pretežito su modularne prirode pri čemu svaki modul omogućava vođenje pojedinih aktivnosti nabave kako npr. upravljanje kategorijama u nabavi, upravljanje internim procesima nabave, upravljanje procesima prikupljanja ponuda i pregovaranja, upravljanje ugovorima u nabavi, upravljanje projektima u nabavi te naposljetku, upravljanja odnosima s dobavljačima i održivosti nabavnog lanca opskrbe.

Potencijal za unaprjeđenje uz pomoć digitalne transformacije predstavljen u svjetlu zajedničke nabave posebno je naglašen u slijedećim područjima:

1. Uspostava sustava upravljanja kategorijama u nabavi i sustava planiranja nabave

Uspostavom sustava upravljanja kategorijama u nabavi predmeti nabave povezuju se u skupine prema srodnim svojstvima kao tip, vrijednost, dobavljač, rizik, lokacija ili odjel (SAP, Category management definition). Aktivnosti vezane uz pojedine kategorije nabave podrazumijevaju planiranja nabave i zaliha po kategorijama, provođenja postupaka nabave po kategorijama te upravljanje dobavljačima po kategorijama. Cilj uspostave sustava je sužavanje područja analize tržišta nabave usmjerene na identifikaciju prilika za smanjenje troškova, povećanje inovativnosti i korisnosti za organizaciju unaprjeđenjem performansi dobavljača te povećanje ukupne učinkovitosti (SAP, Category management definition). Procesom izrade tehničkih specifikacija za potrebe provođenja postupaka zajedničke nabave zapravo se oblikuju kategorije nabave te standardiziraju predmeti nabavi unutar kategorija. Ključan iskorak za zdravstvene ustanove je uspostava zajedničke baze znanja te standardizacija predmeta nabave po kategorijama. Time se stvara pretpostavka za brže i učinkovitije oblikovanje sustava istraživanja tržišta nabave, odabir strategije nabave i metodologije pregovaranja te provođenje postupaka nabave. Nadalje, centralizirane aktivnosti razvoja baze znanja povećavaju učinkovitost i značajno smanjuju operativne troškove. Implementacija digitalnih rješenja omogućava razmjenu informacija između baze znanja i korisnika. Bilježenjem podataka o nabavi i potrošnji zdravstvenih ustanova po kategorijama i pripadajućim predmetima nabave te nositeljima troška stvara se pretpostavka za provedbu analize potrošnje. Ona daje odgovore na pitanja koja se tiču vidljivosti potrošnje, usklađenosti i kontrole te pomaže u prepoznavanju rizika i prilika te daje koristan pregled organizacijskih troškova koji će pomoći nabavi da preusmjeri potrošnju tamo gdje će dodati vrijednosti ili konkurentsku prednost (CIPS; Spend Analysis). Uvođenjem naprednih izvještajnih alata, rezultati analize potrošnje prezentiraju se putem naprednih izvještajnih sučelja u stvarnom vremenu i daju odgovore na pitanja tko troši, što troši, kada troši, koliko, čega, iz kojeg izvora. Na taj način analiza potrošnje postaje temelj za izradu pouzdanog plana nabave temeljem protekle potrošnje koji se korigira za očekivanja budućeg razdoblja i raspoložive zalihe. Za planiranje nabave temeljem protekle potrošnje mogu se koristiti metode ABC i XYZ analize te EOQ model (Leenders i sur. (2002., 196-210), te metode predviđanja potreba i to metoda procjene, metoda linearne regresije te metode vremenske serije (Krajewski, Ritzman, 1999., 491-498). Pouzdani planovi nabave i potrošnje podloga su za kreiranje plana ukupnih troškova i plana zaliha te temelj za daljnje planiranje aktivnosti i oblikovanje procesa u lancu opskrbe.

2. Pojednostavljenje procesa nabave i osiguravanje vidljivosti nabave

Procesna učinkovitost nabave nužan je preduvjet ukupne učinkovitosti u lancu opskrbe. Organizacije koje nisu digitalizirale procese najčešće odlikuje radno intenzivno okruženje. Korištenje papirnatih zapisa rezultira rasutosti podataka i otežanoj sljedivosti,

velikom količinom manualnog rada, značajnim potencijalom za pogreške, visokim troškovima uredskog materijala, sporosti odvijanja procesnih koraka, visokim troškovima arhiviranja te negativnim utjecajem na okoliš. Digitalizirani sustavi otklanjaju sve nedostatke papirnatih sustava. Tipičan primjer procesa nabave u digitaliziranoj organizaciji prikazan je na slici u nastavku:



Slika 1 Prikaz digitaliziranog procesa nabave, vlastita izrada autora

Interni tražitelj u digitalnom sučelju pretražuje katalog proizvoda te odabire potrebne i kreira košaricu. Osobe ovlaštene za odobravanje zaprimaju informaciju o postojanju zahtjeva te kroz sučelje isti odobravaju ili odbijaju digitalnim potpisom. Svaki zahtjev povezan je s raspoloživim budžetom internog tražitelja po kategoriji što omogućava praćenje utrošenog i preostalog budžeta. Po odobrenju zahtjeva, isti se zaprima u odjel nabave. Specijalist u nabavi za ugovorene predmete nabave kreira narudžbu dobavljaču i upućuje je na digitalni potpis. Po zaprimanju potpisane narudžbe istu upućuje dobavljaču kroz sustav te prati isporuku od dobavljača. Ukoliko predmeti nabave nisu ugovoreni, specijalist u nabavi pokreće postupak prikupljanja ponuda i pregovaranja. Za obveznike Zakona o javnoj nabavi, proces pregovaranja koji podrazumijeva aktivnosti slanja upita i zaprimanja ponuda može se odvijati metodologijom javne nabave ili pak u skladu s pravilima za jednostavnu nabavu. Sva komunikacija s dobavljačima odvija se kroz sustav poštujući načela Zakona o javnoj nabavi. Važno je naglasiti da digitalna transformacija nabave olakšava praćenje sukladnosti, poglavito zdravstvenog sustava. Uz svaku narudžbu dobavljaču ili ugovor o nabavi vežu se svi potrebni dokazi čime se stvara baza podataka o sukladnosti. Vođenje procesa nabave u digitalnom okruženju pruža vidljivost nabave. Vidljivost procesa nabave odnosi se na potpunu transparentnost unutarnjeg poslovanja i troškova organizacije. Organizacije mogu bolje razumjeti kamo ide njihov novac i zašto, kao i kako uštedjeti troškove segmentiranjem potrošnje i dobavljača po ključnim kategorijama (Procurement partners, Procurement Process Visibility: Everything You Need to Know). Uobičajeno, sustav pruža informacije o nabavi po vremenskom razdoblju, kategoriji, dobavljaču, valuti, zemljopisnom području, uvjetima nabave, paritetu isporuke, vrijednosti, i sl. Nadalje, pruža sažete informacije o postupcima

nabave, performansama specijalista u nabavi, broju i trajanju postupaka, frekvenciji nabave i sl. Te informacije otkrivaju područja za racionalizaciju i daljnja unaprjeđenja. Također, temelj su za oblikovanje budućih strategija nabave.

3. Uspostava sustava upravljanja odnosima s dobavljačima

Promijenila se nekadašnja paradigma što je uzrokovalo promjenu u poimanju dobavljača, od protivnika do partnera. Dobavljači predstavljaju stratešku snagu organizacija. Oni su partneri u stvaranju vrijednosti, pribavljanju inovativnosti, izgradnji otpornosti i održivosti organizacija. Suvremene nabavne organizacije razvijaju sustav za upravljanje odnosima s dobavljačima po kategorijama. Sustav upravljanja odnosima s dobavljačima eng. Supplier Relationship Management je proces strateške suradnje s dobavljačima kako bi se potaknula uzajamna korist, kontinuirano poboljšanje i inovacija (Ideson, 2024). To zahtijeva značajnu koordinaciju unutar nabavne organizacije kako bi se osiguralo da su ljudi koji su najvažniji za učinak određenog dobavljača u potpunosti uključeni u planiranje i izvođenje programa koji vodi do željenog dugoročnog odnosa (Leenders i sur., 2002. 316). Suvremene organizacije kreiraju mjerila uspješnosti dobavljača, vrše ocjenu dobavljača u inicijalnoj fazi pred-kvalifikacije, te prate i razvijaju performanse dobavljača u fazi suradnje. Kontinuiranim njegovanjem odnosa i razvojem sustava upravljanja odnosima s dobavljačima, nabavne organizacije pribavljaju vrijednosti koje nisu nužno vezane samo uz cijenu. One podrazumijevaju rad s dobavljačima kako bi se identificirali rizici i upravljalo s rizicima iz eksternog lanca opskrbe. Zajedničkim aktivnostima nabavne organizacije i dobavljači rade na identifikaciji potencijala za smanjenje ukupnog troška vlasništva nad proizvodima te razvijanju prilike za povećanje učinkovitosti iskorištavanjem inovacijskog potencijala ugrađenog u proizvode i usluge koje pribavljaju. Dobavljači se segmentiraju s obzirom na kompleksnost tržišta nabave te utjecaj i važnost pojedine kategorije nabave za nabavnu organizaciju. Dobavljači se svrstavaju u skupine strateških, kritičnih i transakcijskih dobavljača (Gartner, Supplier Relationship Management, Best Practices). Za svaku kategoriju dobavljača razvijaju mjerila i strategije upravljanja odnosom s obzirom na potencijal koji organizacija crpi od dobavljača. Strateški dobavljači uključuju se u sustav upravljanja odnosa s dobavljačima dok se transakcijski dobavljači prate u smislu ugovornih performansi. U svjetlu zajedničke nabave, razvoj sustava upravljanja odnosima s dobavljačima u okviru digitalne transformacije nabave ključan je za praćenje i razvoj performansi strateških dobavljača. Na taj način zdravstvene ustanove razvijaju operativnu izvrsnost, upravljaju rizicima i sukladnošću, grade održivost te razvijaju partnerstvo i inovacije.

ZAKLJUČAK

Uspostava sustava zajedničke nabave iskorak je prema učinkovitijoj nabavi usmjerenoj na generiranje ušteda i kreiranje strukturiranog sustava standardizacije predmeta nabave. No, koncept zajedničke nabave treba promatrati i u svjetlu okvira za uspostavljanje procesne učinkovitosti te razvoja strateškog pristupa u upravljanju nabavom i dobavljačima. Digitalizacija i digitalna transformacija nabave instrument je za postizanje ciljeva u predmetnim područjima. Strategijom digitalne Hrvatske do 2032. godine stvorena je podloga za pokretanje transformacije. Proces transformacije višegodišnji je projekt koji zahtijeva strukturirani pristup oblikovanju sustava, razvoj znanja i vještina te prilagodbu organizacije rada. Pritom, doprinos znanstvene i stručne javnosti može imati ključnu ulogu.

LITERATURA

Američka gospodarska komora u Hrvatskoj, (2023.) Javna nabava u zdravstvu usmjerena na vrijednosti s primjerima dobre prakse, Dostupno na: https://www.amcham.hr/storage/upload/doc_library/javna_nabava_u_zdravstvu_usmjerena_vrijednosti_s_primjerima_dobre_prakse_194130.pdf (25.9.2024.)

EU, Strategic procurement, dostupno na https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/strategic-procurement_en (23.9.2024.)
Ferišak, V., (2002) Nabava: politika, strategija, organizacija, menadžment, Zagreb

Gartner, Supplier Relationship Management, Best Practices, Dostupno na: <https://www.gartner.com/en/supply-chain/topics/supplier-relationship-management> (28.9.2024.)

HALMED, Izvješće o potrošnji lijekova u RH u 2022.godini, Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Novosti-i-edukacije/Publikacije-i-izvjesca/Izvjesca-o-potrosnji-lijekova/Izvjesce-o-potrosnji-lijekova-u-Republici-Hrvatskoj-u-2022/>, (29.9.2024.)

Helthhub, Objedinjena javna nabava u zdravstvu – iskorak prema racionalizaciji i boljim ishodima liječenja, Dostupno na: <https://www.healthhub.hr/objedinjena-javna-nabava-u-zdravstvu-iskorak-prema-racionalizaciji-i-boljim-ishodima-lijecenja/> (27.9.2024.)

Horvat, Đ., Perkov, D., Trojak, N., (2019.) Strategijsko upravljanje i konkurentnost u novoj ekonomiji, Zagreb

Hrvatska gospodarska komora, (lipanj 2024.) ESG vodič, Praktične smjernice za održivo poslovanje

Ideson P., What is Supplier Relationship in Procurement, Art of Procurement, Dostupno na: <https://artofprocurement.com/learn/supplier-relationship-management/>, (28.9.2024.)

Krajewski, L.J., Ritzman, L. P. (1999), Operations Management, Strategy and analysis, 5th edition, Addison-Wesley Publishing Company Inc.

Kronos Group, How does digitalisation in procurement for the healthcare industry balance compliance and operational efficiency?, Dostupno na: <https://kronosgroup.eu/2024/06/03/impact-of-digitalisation-in-procurement-for-health-care/>, (29.9.2024.)

Leenders R., M., [et al.], (2002.), PURCHASING and supply management 12th edition, McGraw-Hill/Irwin

McKinsey, Rewired: A McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI, Dostupno na: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-digital-transformation>, (26.8.2024.)

Ministarstvo zdravstva, Priprema i provedba postupaka zajedničke nabave, Dostupno na: <https://zdravlje.gov.hr/pristup-informacijama/javna-nabava-1473/zajednicka-nabava-1506/priprema-i-provedba-postupaka-zajednicke-nabave/5630>, (25.9.2024.)

O'Brien D., Leibowitz J., Russel A., How GPO Reduce Helathcare Cost and Why Chainging Their Funding Mechanism Would Rise Costs), GPO, Dostupno na: https://supplychainassociation.org/wp-content/uploads/2018/05/Leibowitz_GPO_Report.pdf, (27.9.2024.)

Očko J., Švigir A., (2009), Kontroling – upravljanje iz backstagea, Altius savjetovanje, Kognosko, Zagreb

Official Journal of the European Union, L293/1, (2013), Odluka br. 1082/2013/eu Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2013. godine o ozbiljnim prekograničnim prijetnjama zdravlju i stavljanju izvan snage Odluke br. 2119/98/EZ, (2013), Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2371/oj>

Perkov, D., (2019), Upravljanje promjenama u poslovnoj organizaciji digitalnog doba, Zagreb

Procurement partners, Procurement Process Visibility: Everything You Need to Know), Dostupno na: <https://procurementpartners.com/procurement-process-visibility/#:~:text=Procurement%20process%20visibility%20refers%20to,and%20suppliers%20by%20key%20categories>, (28.9.2024)

Rašić M., Milenković M., Gojković G., (2019) Electronic Auction in European and Croatian Public Procurement Law, Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/Goran-Vojkovic/publication/333294023_Electronic_Auction_in_European_and_Croatian_Public_Procurement_Law/links/5ce57bea299bf14d95b1c405/Electronic-Auction-in-European-and-Croatian-Public-Procurement-Law.pdf; (29.9.2024.,.)

Resources, The Healthcare Supply Chain Association (HSCA), Dostupno na: <https://supplychainassociation.org/resources/>, (26.9.2024)

SAP, Category management definition, Dostupno na: <https://www.sap.com/croatia/products/spend-management/category-management-software/what-is-category-management.html> (30.9.2024)

Šerić, N., Luetić, A. (2016.), Suvremena Logistika, Split, Web knjižara

Vijeće Europske Unije, Press release 3032nd Council meeting, (2010), Dostupno na: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13420-2010-REV-1/en/pdf>, (27.9.2024.)

Vlada RH, Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine, Dostupno na: https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/SDURDD-dokumenti/Strategija_Digitalne_Hrvatske_final_v4.pdf, (29.9.2024)

Weber MM. (2023.) The Relationship between Resilience and Sustainability in the Organizational Context—A Systematic Review. Sustainability.; 15(22):15970. dostupno na: <https://doi.org/10.3390/su152215970> (30.9.2024)

THE POTENTIAL OF DIGITAL PROCUREMENT TRANSFORMATION IN BUILDING COST AND PROCESS EFFICIENCY OF THE HEALTHCARE SYSTEM

ABSTRACT

For the purpose of implementing the policies of the Government of the Republic of Croatia and the National Recovery and Resilience Program for the period 2021-2026, the Ministry of Health in November 2021 adopted the Decision on the joint implementation of certain procurement procedures in the health system. The goal of joint procurement is to take advantage of economies of scale by unifying the needs of healthcare institutions and to achieve an efficient use of financial resources through public procurement. In addition to the above, joint procurement encourages the standardization of goods and services and the optimization of procurement processes. The Decision covers 25 procurement categories for which joint procurement procedures will be conducted by the Ministry of Health and the health institutions named in the Decision in accordance with the Public Procurement Law. In order to achieve the goal of joint procurement, certain assumptions are necessary, which primarily must be fulfilled by health institutions. They include the implementation of category standardization, the establishment of a procurement planning system, the determination of procurement conditions aimed at the sustainability and resilience of the procurement supply chain, and the establishment of mechanisms for monitoring the implementation of Procurement Contracts based on Framework Agreements with selected suppliers. The implementation of joint procurement identified system challenges that can be classified into the following groups:

- Uneven standards of purchasing categories
- Insufficiently reliable demand planning
- Undeveloped and non-standardized system for recording and exchanging information on the implementation of the Procurement Agreement
- Absence of mechanisms for building resilience and managing the risk of disruptions in the supply chain

Most of the mentioned challenges stem from the traditional way of managing the procurement process in healthcare institutions, which rely on paper-based unstructured systems or different auxiliary tools. Such systems make it difficult to record, standardize, systematize and exchange management information. They also reduce the utilisation of the full potential of joint procurement. The solution to the mentioned challenges is offered by the digital transformation of procurement, which is presented in the paper.

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK

USPJEŠNOST UPRAVLJANJA PROJEKTIMA U ZDRAVSTVU - IZAZOVI DANAŠNJEG DOBA

Darija IVANDIĆ VIDOVIĆ, doc. dr. sc.
Effectus Veleučilište, Hrvatska
divandicvidovic@gmail.com

Snigo MATUTINOVIĆ, bacc, oec.
InfoDom d.o.o., Hrvatska
Snigo.matutinovic@infodom.hr

SAŽETAK

Uspješnost upravljanja projektima je kompleksna problematika koja ovisi o nizu različitih faktora kao što su odabir i implementacija učinkovite metodologije vođenja projekata, kompetentnost ljudskih resursa u njihovom vođenju i realizaciji, definiranju ciljeva i usklađivanju istih sa strategijom rasta i razvoja neovisno o kojoj se industriji ili organizaciji radi. U ovom radu analiziramo zdravstveni sustav u Republici Hrvatskoj s aspekta upravljanja i realizacije projekata koji dovode do unapređenja našeg zdravstvenog sustava. Cilj istraživanja je utvrditi koliko su projekti u zdravstvu uspješno vođeni te koje metode i alate koriste prilikom vođenja projekata. Osim toga upoznat ćemo se s kojim se izazovima i prilikama susreću menadžeri u zdravstvu. Metode koje ćemo koristiti su metode intervjua kao i metode analize i sinteze rezultata istih. Prema različitim istraživanjima, organizacije koje koriste strukturirane metodologije upravljanja projektima, snažno ulažu u razvoj kompetencija svojih projektnih timova ostvaruju značajno veće stope uspješnosti projekata u odnosu na one koje to ne čine. Provedenim istraživanjem će se usporediti najbolje prakse i utvrđeno stanje projektnog menadžmenta u zdravstvu, te predložiti model za unapređenje uspješnosti realizacije projekata te pružiti informacije za daljnja istraživanja u ovom području.

Ključne riječi: kompetencije, metode i alati, projektni menadžment

UVOD

Upravljanje projektima je efikasno i organizirano ostvarivanje zadanih ciljeva kako cjelokupne strategije nekog sustava tako i ciljeva pojedinačnog projekta kroz nominiranje, planiranje, organizaciju realizacije, praćenje i nadzor i završavanje aktivnosti u pojedinom projektu u okviru predviđenog mu opsega, rokova, budžeta i kvalitete.

Postoji velik broj istraživanja na temu uspješnosti upravljanja projektima. Sama definicija uspješnosti pojedinog projekta ima višeslojni koncept u kojem pojedini autori različito interpretiraju pojam uspješnosti projekta. U konačnici jedan od osnovnih kriterija za mjerenje uspješnosti projekta je realizacija i ispunjavanje zadanih ciljeva projekta. Uspješan projekt ispunjava ili premašuje zadane ciljeve (Davis, 2014) [1], što može uključivati specifične rezultate, učinke na korisnike rezultata projekta i/ili poslovne pokazatelje.

Kvaliteta rezultata projekta koji može biti proizvod ili usluga je također jedan od osnovnih kriterija po kojem se mjeri uspjeh projekta. U tom smislu krajnji korisnik usluge ili proizvoda mora biti zadovoljan. To je naglašeno u Project Management Institute (PMI)[2]-jevom A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), koji definira uspješnost projekta kao mjeru zadovoljstva korisnika i ispunjavanje njihovih očekivanja.

Osnovni cilj ovog rada je analiza zdravstvenog sustava u Republici Hrvatskoj (RH) s aspekta upravljanja i realizacije projekata koji dovode do unapređenja našeg zdravstvenog sustava te preporuke za unapređenje istog kako bi projekti bili što uspješniji odnosno krajnji korisnici/građani RH bili što zadovoljniji. Istražujući projekte u zdravstvu prva polazišna točka je bila Nacionalni plan razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine koji predstavlja krovni dokument planiranja u kojem se utvrđuju posebni ciljevi, mjere, projekti i aktivnosti koji se provode pod okriljem Ministarstva zdravstva s temeljnim ciljem unaprjeđenja zdravstvenog sustava i zdravstvenih ishoda populacije. Nacionalni plan je usvojila Vlada RH i on se temelji na pet posebnih ciljeva za unapređenje zdravstvenog sustava. [3]

U protekla četiri mjeseca provedeni su intervjui na temelju sastavljenog anketnog upitnika u javnim (Ministarstvo zdravstva, klinički bolnički centri, opće bolnice i sl.) i privatnim zdravstvenim ustanovama (privatne poliklinike, privatne bolnice) kojom se istražilo koliko su projekti, njihovo vođenje kao i sama realizacija uspješni u zdravstvu RH. Detaljna metoda rada kao i rezultati istraživanja bit će prikazani u narednim poglavljima.

Prije sastavljanja anketnog upitnika autori su istražili literaturu na temu: "Jesu li projekti uspješniji u njihovoj realizaciji ako organizacije koriste strukturirane metodologije upravljanja projektima kao što su već spomenuti PMBOK ili PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments), ISO 21500 i drugi. Osim toga istraženo je i da li su i koliko uspješniji

ako kontinuirano ulažu u razvoj svojih zaposlenika kroz jačanje kompetencija za upravljanje projektima kroz standardne modele kompetencija kao što je International Project Management Association IPMA ICB4 -Temeljne individualne kompetencije za upravljanje projektima. [4]

Cjelokupni rad je organiziran na sljedeći način: Nakon uvoda rad donosi pregled literature o inicijalnom istraživanju utjecaja metodologija i standarda upravljanja projektima na uspješnost projekata u različitim industrijama i organizacijama. Treći dio rada predstavlja prikaz metoda i materijala istraživanja u zdravstvenim ustanovama kao i njihove rezultate i diskusiju na utvrđeno stanje s ograničenjima i preporukama za buduća istraživanja. Na kraju se donosi kratki zaključak.

PREGLED LITERATURE O UTJECAJU IMPLEMENTIRANIH STANDARDA I METODOLOGIJA UPRAVLJANJA PROJEKTIMA NA USPJEŠNOST PROJEKATA

Postoji čitav niz istraživanja i znanstvenih radova na temu utjecaja i učinkovitosti pristupa, smjernica, standarda i metodologija, te razvoja individualnih kompetencija vezanih za upravljanje projektima u poboljšanju uspjeha projekata. Za ovaj rad analizirani su radovi unazad nekoliko godina koji se baziraju na različitim faktorima uspjeha kao što su pristupi, metodologije, razvoj individualnih kompetencija i sl. Pružaju vrijedan uvid u to kako različite metodologije mogu utjecati na rezultate projekta i čimbenike koji pridonose uspjehu projekta. Stvarni utjecaj promatranih faktora na uspjeh projekta može značajno varirati ovisno o kontekstu u kojem se projekt realizira.

U nastavku je kratki sažetak literature koja je analizirana.

Joslin, Müller (2023) naglašavaju da implementacija odgovarajuće metodologije upravljanja projektima značajno povećava uspješnost projekta. To dokazuju koristeći kvantitativnu analizu kojom potvrđuju korelaciju između odabrane metodologije koja odgovara kontekstu projekta i rezultata projekta, oslanjajući se na anketne podatke prikupljene od voditelja projekata i projektnih timova iz različitih industrija i različitih geografskih područja. Glavni pokazatelji uspješnosti uključuju zadovoljstvo dionika, poštivanje rokova i budžeta projekta.

Uz prethodni rad analizirano je još nekoliko studija autora Joslin, Müller (2015, 2016) te svi njihovi radovi potvrđuju jaku korelaciju između primjene metodologija i uspjeha projekata.

Zanimljiva je njihova studija iz 2015. godine gdje se bave implementacijama metodologija projektnog menadžmenta poput PMBOK-a i PRINCE2 između ostalog i u zdravstvenom sektoru te naglašavaju da se metodologije moraju prilagoditi kontekstu u kojem se projekt realizira.

Gemino, Horner Reich, Serrador (2021) analiziraju pristupe upravljanja projektima – tradicionalni, agilni i hibridni i njihov utjecaj na uspjeh projekata. Studija se temelji na analizi 477 projekata i procjenjuje uspjeh kroz faktore kao što su zadovoljstvo dionika, pridržavanje rokova i budžeta projekta. Rezultati studije prikazuju da kontekst i pažljiv odabir metodologije mogu značajno poboljšati rezultate projekta. Njihov sveobuhvatni pregled metodologija i faktora uspjeha naglašava važnost prilagođavanja projektnih pristupa kako bi odgovarali specifičnim potrebama i ograničenjima projekta za postizanje optimalnih rezultata.

Sharma, Nikbakht (2020) također istražuju pristupe upravljanja projektima i naglašavaju prednost agilnog pristupa u odnosu na druge. Zaključuju da implementacija agilnih metodologija može povećati uspješnost projekta za 20-30% u industrijama gdje se zahtjevi često mijenjaju, jer omogućava iterativni pristup i kontinuiranu povratnu informaciju krajnjeg korisnika i njegovog zadovoljstva rezultatom projekta.

I na kraju autori Pacheco i sur (2023) objavili su opsežnu studiju koja pruža sveobuhvatnu sintezu empirijskih istraživanja koja su se provodila od 2010. godine do 2022. godine na temu utjecaja kompetencija voditelja projekta na uspjeh projekta. Pregled sustavno kategorizira kompetencije potrebne za učinkovito upravljanje projektom, uključujući vještine, znanja i iskustvo, te procjenjuje kako te kompetencije utječu na rezultate projekta u različitim kontekstima. Naime jedan od velikog broja zaključaka je da voditelji projekata s jakim kompetencijama u području komunikacija, liderstva i emocionalne inteligencije imaju 40-50% veću vjerojatnost da zadovolje kriterije uspjeha zadovoljstvo dionika, kvalitetu i dugoročni pozitivni utjecaj rezultata projekta na širu zajednicu.

MATERIJALI I METODE

Za potrebe ovog istraživačkog rada izrađen je upitnik s 29 pitanja s ponuđenim odgovorima koja su podijeljena u nekoliko poglavlja koja sadrže ključne faktore za analizu uspješnosti projekata kao što su metodologije upravljanja projektima, planiranje, upravljanje resursima i ljudskim potencijalima, komunikacija i timski rad, upravljanje rizicima i problemima, rezultati i uspješnost projekata te zadovoljstvo i poboljšanja.

Cilj ovog upitnika bio je istražiti koliko je sustavno upravljanje projektima implementirano u sustavu zdravstva RH, kako javnog tako i privatnog, te povezati isto s uspjehom realizacije projekata u zdravstvu. Naglasak upitnika bio je na upotrebi metodologija za upravljanje projektima kao i posjedovanju kompetencija za vođenje projekata.

U svrhu eksplorativne analize za evaluaciju upitnika, kao istraživačka metoda upotrijebljen je intervju. Ova vrsta ispitivanja i pretestiranja već je korištena u istraživanjima i objašnjena u literaturi (npr. Presser i sur., 2004.).

Provođenjem ove eksplorativne analize provjereno je da li je sadržaj dizajniranog upitnika jasan i razumljiv sudioniku anketiranja. Tijekom intervjua potvrđena je valjanost upitnika. Sudionici su jasno razumjeli sva postavljena pitanja i nije bilo nedorečenosti u pogledu upitnika.

Osim intervjua istraživanje je provedeno i korištenjem metode anketiranja putem digitalne platforme Google Forms. Sudionici su dobili pristup anketi putem poveznice, koja im je omogućila jednostavan pristup i povjerljivo popunjavanje upitnika. Ova metoda omogućila je jednostavniju distribuciju, širi doseg među ispitanicima i automatsko prikupljanje podataka u digitalnom obliku, što je dodatno olakšalo obradu podataka.

Anketni upitnik je poslan različitim zdravstvenim institucijama, javnim i privatnim, u više gradova RH, s medicinskim i nemedicinskim osobljem. Ukupni uzorak je 27 sudionika što predstavlja dobru osnovu za daljnja istraživanja jer su sudionici bili odabrani po principu svih relevantnih ustanova koje se bave zdravstvenom tematikom u RH od kojih su određeni inicijatori pokretanja projekata a ostali provode projekte, posebice u javnom zdravstvu.

REZULTATI

Kao što je već i ranije spomenuto, u ovom istraživanju sudjelovalo je 27 sudionika iz različitih zdravstvenih institucija. Od 27 sudionika 59,3% radi u javnoj zdravstvenoj ustanovi a 40,7% su sudionici iz privatnog zdravstva.

37% sudionika je odgovorilo da nema iskustva u vođenju projekata (u većini slučajeva oni su članovi projektnih timova), 14,8% su voditelji projekta do 3 godine iskustva u vođenju, 14,8% do pet godina iskustva u vođenju i 33,3% su iskusni voditelji projekata preko pet godina iskustva u vođenju projekata.

Sudionici su uglavnom iz urbanih sredina (Zagreb, Rijeka, Pula, Split i Slavonski Brod), s naglaskom na velike zdravstvene institucije poput Ministarstva zdravstva, kliničkih bolničkih centara, općih bolnica i vodećih privatnih poliklinika i bolnica.

Na početku upitnika postavljeno je nekoliko općenitih pitanja o projektnom menadžmentu kao i razvoju individualnih kompetencija za vođenje projekata.

Na pitanje: Jeste li upoznati s pojmom projektni menadžment?, 66,7% sudionika je odgovorilo potvrdno dok se je 33,3% izjasnilo da im nije poznat termin.

Nadalje na pitanje: Jeste li prošli edukaciju iz projektnog menadžmenta?, 88,9% sudionika je odgovorilo NE a samo 11,1% je pohađalo neku vrstu edukacije iz predmetne tematike.

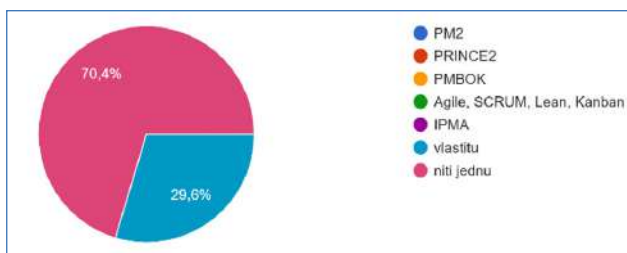
Sljedeće pitanje je bilo: Posjedujete li neki od certifikata iz područja projektnog menadžmenta? na koje su svi sudionici odgovorili da ne posjeduju.

I na kraju ovog poglavlja pitanje: Primjenjuje li se projektni menadžment u vašoj ustanovi na formaliziran način (imate li projektni ured, metodologiju upravljanja projektima, portfelj projekata, studije izvodivosti, sustav razvoja individualnih kompetencija i sl)?, 85% sudionika je odgovorilo s NE dok je samo 14,8% odgovorilo da se primjenjuje. OD tih 14,8% radi se o tri privatne zdravstvene ustanove i jednoj javnoj.

Zaključno iz prvog seta pitanja možemo pretpostaviti da se radi se o vrlo maloj populaciji koja ima temeljna formalna znanja iz predmetne tematike te je projektni menadžment implementiran tek u malom broju zdravstvenih ustanova, prvenstveno privatnim.

Sljedeći set pitanja se odnosio na upotrebu svjetski priznatih metodologija za upravljanje projektima.

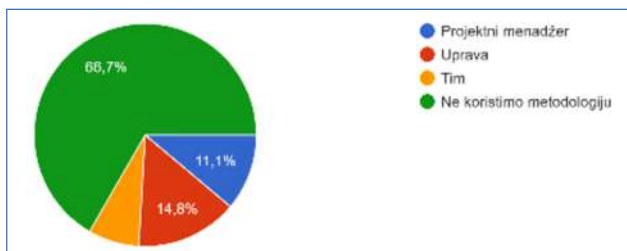
Na pitanje: Koje metodologije za upravljanje projektima koristite?, 70,4% sudionika je odgovorilo „niti jednu“, dok se je 29,6% sudionika izjasnilo da koristi vlastitu. Grafikon 1 prikazuje koje su sve metodologije bile ponuđene kao odgovor i odgovori sudionika.



Grafikon 1. Korištenje projektnih metodologija (Izvor: autori)

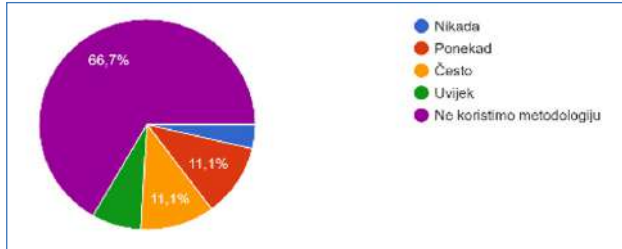
Sljedeće pitanje je bilo: Tko odlučuje o primjeni metodologije za projekte u vašoj organizaciji?

Od 29,6 % sudionika koji su odgovorili da koriste vlastitu metodologiju 14,8% je odgovorilo da Uprava odnosno top menadžment odlučuje o primjeni metodologije, 11,1% voditelj projekta, dok 7,4% odlučuje projektni tim.



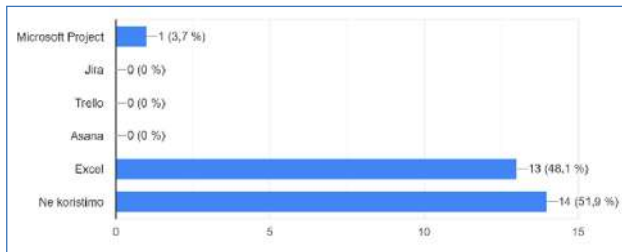
Grafikon 2. Odgovornost za izbor projektnih metodologija (Izvor: autori)

Uslijedila su još dva pitanja na temu metodologije od kojih je prvo: U kojoj mjeri prilagođavate metodologiju specifičnim potrebama projekta od kojih je 66,7% odgovorilo da ne koristi metodologiju dok je 3,7% odgovorilo nikada, 11,1% ponekad, 11,1% često ili 7,4% uvijek što je ilustrirano grafikonom 3.



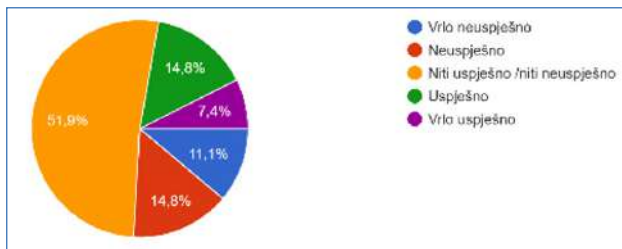
Grafikon 3. Prilagodba projektnih metodologija projektu (Izvor: autori)

Na pitanje Koristite li softverske alate za praćenje projekata i koje? 51,9% je odgovorilo da ne koristi niti jedan alat a 48,1% excel dok je jedan ispitanik rekao da koristi excel I Microsoft Project. Postavlja se pitanje na koji način sudionici vode projekte i gdje se oni evidentiraju.



Grafikon 4. Izbor digitalnih alata (Izvor: autori)

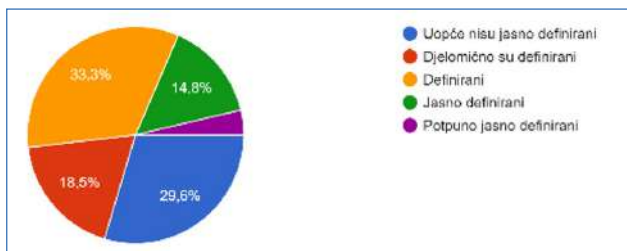
Na zadnje pitanje u ovom poglavlju: Kako biste ocijenili uspješnost primjene metodologije u vašim projektima? 51,9% je odgovorilo niti uspješno/niti neuspješno, 14,8% neuspješno, 14,8% uspješno, 11,1 vrlo neuspješno i 7,4% vrlo uspješno. Odgovori su vizualno prikazani na Grafikonu 5.



Grafikon 5. Uspješnost primjene projektnih metodologija (Izvor: autori)

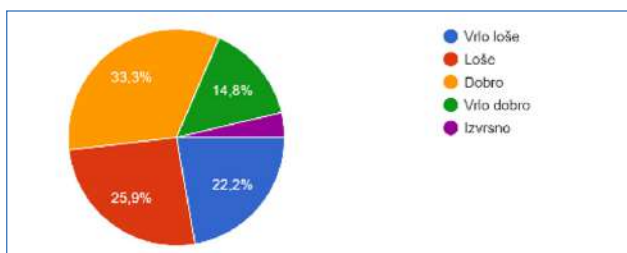
Sljedeći set pitanja je bio posvećen planiranju projekata u zdravstvu.

Na pitanje: Jesu li ciljevi vaših projekata jasno definirani i razumljivi svim dionicima? čak 29,6% sudionika je odgovorilo sa uopće nisu jasno definirani, dok je samo 3,7% odgovorilo sa potpuno jasno definirani, 18,5% djelomično definirani, 33,3% definirani i 14,8% jasno definirani. Grafikon 6. vizualno prikazuje odgovore.



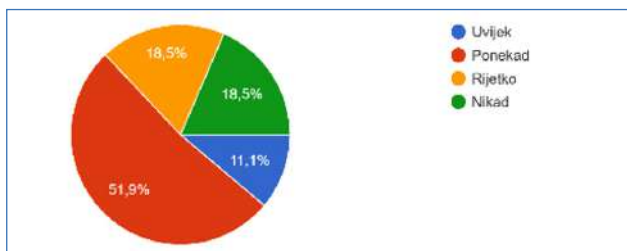
Grafikon 6. Jasna definiranost ciljeva projekta (Izvor: autori)

Na pitanje planiranja tri osnovna elementa na projektu: Kako biste ocijenili kvalitetu planiranja u vašim projektima (planiranje opsega, budžet i vrijeme realizacije projekata)? Čak skoro polovica sudionika je odgovorila da ne planiraju u skladu s osnovnim načelima planiranja odnosno 22,2% vrlo loše, 25,9% loše, dok je 33,3% odgovorilo dobro, 14,8% vrlo dobro i 3,7% izvrsno što se može vidjeti i na Grafikonu 7.



Grafikon 7. Kvaliteta planiranja projekata (Izvor: autori)

Jedan od najvažnijih parametara je svakako planiranje resursa pa je na pitanje: Koliko su često resursi (ljudski, financijski, materijalni) adekvatno planirani za projekte? čak 51,9% odgovorilo ponekad, nikad i rijetko po 18,5% i uvijek samo 11,1% prema Grafikonu 8.



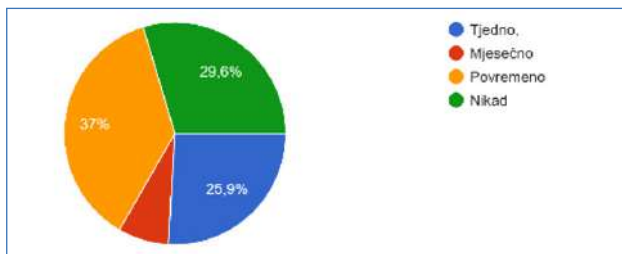
Grafikon 8. Planiranje resursa (Izvor: autori)

Sljedeće poglavlje je izdvojeno ponovo isključivo za resurse jer bez resursa, naravno, niti jedan projekt ne može biti realiziran. Pod resursima podrazumijevamo financijske i ljudske resurse.

Na pitanje: Jesu li vam uvijek dostupni resursi potrebni za uspješno provođenje projekta? 74,1% je odgovorilo s NE a samo 25,9% s DA.

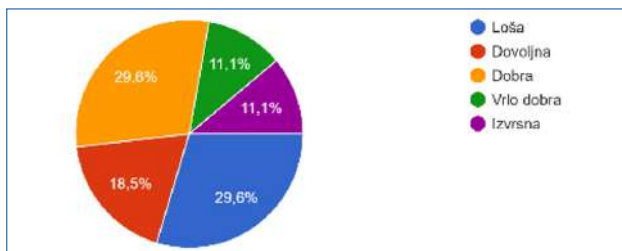
Usljedio je pitanje: Postoji li dovoljan broj kvalificiranih stručnjaka u timu za projekte? Gdje je još lošiji rezultat odnosno 81,5% je odgovorilo sa NE a 18,5% sa DA i zadnje pitanje u ovom poglavlju je bilo: Imate li adekvatnu podršku od strane uprave i nadređenih tijekom realizacije projekata? gdje su rezultati nešto bolji u odnosu na prethodna dva i glase 66,7% NE i 33,3% DA.

Jedan od glavnih uzroka neuspjeha projekata je upravo komunikacija (PMI 2020) [5] pa je sljedeće poglavlje posvećeno upravo ovom elementu: Komunikacija i timski rad. Na pitanje: Koliko se često održavaju sastanci za praćenje napretka projekata? čak 29,6% je odgovorilo nikad, 37% povremeno, 7,4% mjesečno i 25,9% tjedno što se vidi na Grafikonu 9.



Grafikon 9. Statusni sastanci na projektu (Izvor: autori)

Usljedio je pitanje: Kako biste ocijenili komunikaciju između članova tima i drugih dionika tijekom realizacije pojedinog projekta? Gdje je 29,6% odgovorilo s loša, 18,5% dovoljna, 29,6% dobra, 11,1% vrlo dobra i samo 11,1% izvrsna.



Grafikon 10. Komunikacija između članova projektneog tima (Izvor: autori)

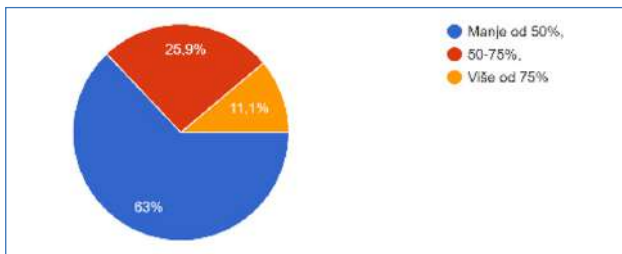
I zadnje pitanje ovog poglavlja glasi: Jesu li informacije o projektu lako dostupne svim članovima tima? gdje je 63% odgovorilo s NE a 37% DA.

Kako je (ne)upravljanje rizicima također visoko na ljestvici uzroka neuspjeha projekata izdvojeno je posebno poglavlje Upravljanje rizicima i problemima. U ovom dijelu su postavljena tri pitanja a sudionici su odgovorili na sljedeći način:

Na pitanje: Postoji li sustav za identifikaciju i praćenje rizika u projektima? 70,4% je odgovorilo s NE a 29,6% s DA. Sljedeće pitanje je bilo: Jesu li problemi i prepreke u projektima pravovremeno identificirani i riješeni? 55,6% NE a 44,4% DA i zadnje pitanje u ovom poglavlju: Imate li plan za hitne slučajeve (contingency plan) u slučaju nepredviđenih situacija? 70,4% nemaju dok samo 29,6% je odgovorilo potvrdno.

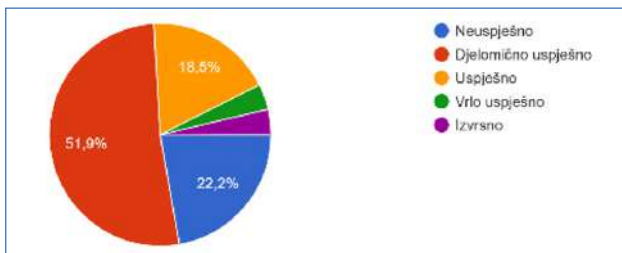
Predzadnje poglavlje je bilo usmjereno na rezultate i uspješnost projekata.

Na pitanje: Koliko projekata koje ste vodili ili u kojima ste sudjelovali je uspješno završeno (na vrijeme i unutar budžeta)? čak 63% odgovora je bilo manje od 50% projekata, 25,9% 50-70% projekata i samo 11,1% više od 75% projekata kako je prikazano u Grafikonu 11.



Grafikon 11. % uspješnosti projekata (Izvor: autori)

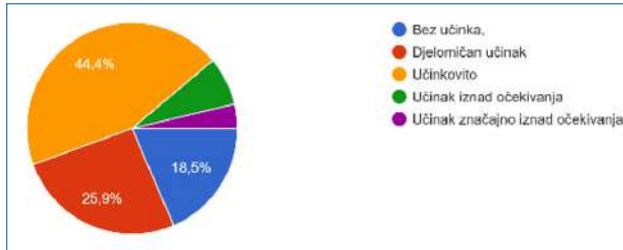
Pitanje: Kako biste ocijenili ukupnu uspješnost projekata u zdravstvu u vašoj ustanovi? odgovori izvrsno i vrlo uspješno svaki imaju po 3,7% odgovora, uspješno je 18,5% sudionika dok je djelomično uspješno odgovoreno od više od polovine sudinika odnosno njih 51,9% a neuspješno 18,5%-



Grafikon 12. Ukupna uspješnost projekata (Izvor: autori)

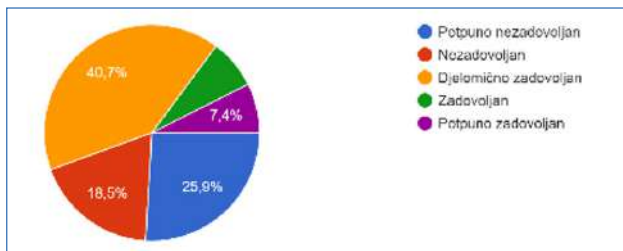
Usljedio je pitanje: Jesu li postojali jasno definirani pokazatelji uspješnosti projekta (KPI-ovi)? gdje je 73,1% odgovorilo negativno a 26,9% pozitivno.

I na zadnje pitanje ovog poglavlja i to vrlo značajno pitanje: Koliko su implementirani projekti doprinijeli poboljšanju usluga za pacijente? visoki postotak od 18,5% je odgovoreno bez učinka, 25,9% djelomično, 44,4% učinkovito, 7,4% učinka je bio iznad očekivanja a samo 3,7% značajno iznad očekivanja. Grafikon 13. prikazuje ovu raspodjelu odgovora.



Grafikon 13. Učinkovitost projekata za krajnje korisnike (Izvor: autori)

I za zadnje poglavlje je ostavljeno jedno pitanje samoprocjene i prostora za poboljšanja pod nazivom Zadovoljstvo i poboljšanja gdje je pitanje: Koliko ste zadovoljni načinom na koji se upravlja projektima u vašoj zdravstvenoj ustanovi? odgovoreno kako slijedi: potpuno nezadovoljan 25,9%, nezadovoljan 18,5%, 40,7% djelomično zadovoljan što čini 85,1% nezadovoljstva ili djelomičnog zadovoljstva dok zadovoljan i potpuno zadovoljan dijele svaki po 7,4% odnosno 14,8% zadovoljstva.



Grafikon 14. Zadovoljstvo upravljanjem projekata (Izvor: autori)

DISKUSIJA

Uspoređujući prije opisane studije nekolicine autora s rezultatima provedene ankete možemo zaključiti da zdravstvene organizacije u RH moraju užurbano pokrenuti implementacije sustavnog vođenja projekata kako bi bile uspješnije u realizaciji projekata a posljedično i unapređenja cjelokupnog zdravstvenog sustava RH.

Neovisno da li se radi o privatnoj ili javnoj zdravstvenoj instituciji rezultati su pokazali da je vrlo mali broj sudionika educiran u području projektnog menadžmenta. Podizanje svijesti i edukacija prvi su koraci u unapređenju zdravstvenog sustava. Edukacija

je bitna ne samo radi vođenja projekata nego i radi općenito upravljanja u zdravstvenim institucijama jer projektni menadžment kao disciplina uči pojedince organizaciji rada, liderstvu, timskom radu, komunikaciji, rješavanju problema, upravljanju rizicima i mnogim drugim vještinama koje bi jako dobro došle u svakom sektoru a posebice zdravstvu. Razvoj kompetencija svakog pojedinca čini sustav dugoročno održivim i stabilnim.

Kako je veliki broj sudionika ankete odgovorilo da se projektni menadžment ne primjenjuje u njihovom radnom okruženju, ne postoje metodologije vođenja projekata, projektni uredi, portfelji projekata, studije izvodivosti, praćenje realizacije projekata u smislu budžeta, rokova, opsega i kvalitete, ne upravlja se rizicima i sl., potvrdili su da im mali broj projekata završava uspješno.

I ovo istraživanje je utvrdilo jaku korelaciju između sustavnog vođenja projekata i njihove uspješnosti.

Ono što je zabrinjavajuće je da su i oni projekti koji su realizirani vrlo rijetko oduševili krajnje korisnike zdravstvenog sustava odnosno građane RH.

Činjenica da su sami sudionici svjesni nedostataka u vođenju projekata u njihovim zdravstvenim institucijama, čime je njihovo nezadovoljstvo jasno izraženo u anketi, vjerujemo da postoji velika želja i svjesnost potrebe pokretanja implementacije sustavnog projektnog menadžmenta u ovom sektoru.

Ograničenja ovog istraživanja se očituje u relativno malom broju uzoraka kao i ne ulasku u konkretne projekte koji se trenutno realiziraju u zdravstvu RH a posebice koji su navedeni u Nacionalnom planu razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine.

Svakako se preporučuje nastaviti istraživanje na ovu temu fokusirajući se na konkretne projekte i analizirati njihovu uspješnost na temelju osnovnih postavki projektnog menadžmenta kao što su implementacija projektne metodologije, standarda, pristupa i sl.

ZAKLJUČAK

Uspješnost upravljanja projektima u zdravstvu uvelike ovise o primjeni i prilagodbi projektnih metodologija u projektima koji se provode, uvođenju projektnih standarda, pristupa i digitalnih alata kao i razvoja kompetencija svih onih koji vode ili sudjeluju u realizaciji projekata.

Ovakav pristup povećava efikasnost i efektivnost svakog projekta a u konačnici i sustava koji se pridržava osnovnih počela projektnog menadžmenta.

Osim toga efikasno vođeni zdravstveni projekti mogu značajno utjecati na smanjenje troškova predmetnog sektora kao i na povećanje kvalitete i zadovoljstva krajnjih korisnika sustava.

Kako smo u radu spomenuli više elemenata koji utječu na uspješnost upravljanja projektima u zdravstvu, u nastavku ćemo sumirati i istaknuti najvažnije elemente koji će doprinijeti njegovom povećanju:

1. Prvo i osnovno zdravstveni sustav mora uvesti kontinuiranu edukaciju iz discipline projektnog menadžmenta jer jedino kompetentno osoblje može realizirati projekte neovisno da li osoba vodi projekt ili je član projektnog tima
2. Prije samog pokretanja projekta, potrebno je izraditi studiju izvodivosti projekta s ključnim elementima kao što su troškovi projekta i koristi koje će nastati nakon realizacije projekta
3. Jasno i transparentno postaviti ciljeve projekta koji moraju biti u skladu s višim ciljevima odnosno strateškim ciljevima zdravstvenog sustava u RH
4. Jasno i transparentno postaviti ključne pokazatelje izvršenja koji će se mjeriti nakon realizacije projekta
5. Projekti se moraju detaljno planirati kako bi se izbjegli problemi prekoračenja rokova, budžeta ili nedovoljne kapacitiranosti ljudskih resursa koji će realizirati projekte
6. Efikasno vođenje tima i otvorena i jasna komunikacija među svim interesnim stranama na projektu – redovno izvještavanje, rješavanje konfliktnih situacija, razvoj timskog duha i zajedništva i sl. Nerijetko su u projektima koji su vezani uz zdravstveni sustav multidisciplinarni timovi poput liječnika, IT stručnjaka, pravnika i ekonomista i vrlo je važno razumijevanje među njima.
7. Upravljanje rizicima i prilikama – implementirati sustav upravljanja rizicima od same nominacije projekta pa sve dok projekt nije završen. Svaki projekt je izložen različitim rizicima i vrlo ih je važno prepoznati na vrijeme, proaktivno poduzeti određene mjere za njihovo smanjenje ili eliminaciju kako ne bi došlo do neželjenih posljedica poput probijanja rokova, budžeta ili prekidanja projekta
8. Fleksibilnost, prilagodljivost, snalažljivost – tri značajne kompetencije koje omogućuju djelovanje u vrlo dinamičnom, nepredvidljivom okruženju koje danas nije rijetko
9. I za kraj kad projekt završi, analizirati sve ono što nije bilo dobro, naučiti lekciju, kako se to ne bi ponovilo u nekim budućim projektima. I naravno proslaviti uspješno realiziran projekt

Bilješke:

[1] Davis naglašava da različiti dionici često imaju različite kriterije za procjenu uspjeha projekta, koji mogu uključivati ne samo temeljne metrike kao što su trošak, vrijeme i opseg, već i čimbenike poput zadovoljstva dionika i usklađivanja sa strateškim ciljevima. Istraživanje naglašava da je ovakav pristup nužan za učinkovito upravljanje uspjehom projekta, posebno u složenim okruženjima gdje je spomenuto zdravlje ili infrastrukturni projekti.

[2] Project Management Institute, je vodeća međunarodna organizacija koja promovira i razvija projektni menadžment kroz razvoj standarda, metodologija i smjernica upravljanja projektima. Osnovana je 1969. godine u Sjedinjenim Američkim Državama. PMI je najpoznatiji po svojim standardima kao što je A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), koji postavlja osnovu za standardizirane postupke i metodologije upravljanja projektima. Ima razvijenu bazu o najboljim praksama, alatima i tehnikama upravljanja projektima.

[3] <https://zdravlje.gov.hr/nacionalne-strategije>

[4] International Project Management Association (IPMA) je vodeća Europska organizacija koja se bavi unapređenjem profesionalnih standarda i kompetencija u upravljanju projektima. Osnovana 1965. godine u Europi. IPMA okuplja 72 države članice u svom udruženja iz cijelog svijeta Postavlja globalne standarde u projektnoj izvrsnosti. Najpoznatija je po svom "Individual Competence Baseline" (ICB) okviru, koji klasificira kompetencije projektnih menadžera u tri glavna područja kompetencija: perspektiva, ljudi i praksa. Također kao i PMI pruža certifikacije iz projektnog menadžmenta za pojedince i organizacije.

[5] Prema izvješću "Puls profesije" PMI 2020, osnovni razlozi neuspjeha projekata su nedostatak jasno definiranih ciljeva, neadekvatna komunikacija kao i neusklađenost projektnih ciljeva s ciljevima organizacije. Nadalje, u izvješću stoji da organizacije s niskom zrelošću upravljanja projektima imaju gotovo dvostruko veću stopu neuspjeha u usporedbi s onima sa strukturiranim metodologijama i usklađenošću sa strateškim ciljevima. Dalje naglašavaju važnost kontinuiranog razvoja i učenja te stjecanja i jačanja kompetencija iz projektnog menadžmenta.

LITERATURA

Davis K. (2014), Different Stakeholder Groups and Their Perceptions of Project Success, *International Journal of Project Management*, Vol. 32, No. 2, pp. 189-201.

Gemino A., Horner Reich B., Serrador P., (2021), Agile, Traditional, and Hybrid Approaches to Project Success: Is Hybrid a Poor Second Choice?, *Project Management Journal*, Vol. 52, No. 2, pp. 161-175

International Project Management Association (IPMA), (2018) Temeljne individualne kompetencije za upravljanje projektima Dostupno na <https://ipma.hr/capm/2022/01/Temeljne-individualne-kompetencije-za-upravljanje-projektima.pdf> [09.09.2024]

Joslin R, Müller R., (2015), Relationships between a Project Management Methodology and Project Success in Different Project Governance Contexts, *International Journal of Project Management*, Vol. 33, No. 6 pp. 1377-1392

Joslin R, Müller R., (2016), The Impact of Project Methodologies on Project Success in Different Project Environments, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 9, No. 2, pp. 364-388

Joslin R, Müller R., (2023), Project Methodologies' Impact on Project Success in Different Contexts, *International Journal of Project Management*, Vol. 41, No 1, pp. 15-25

Pacheco P., Coello-Montecel D., Tello M., Lasio V., Armijos A., (2023), How do project managers' competencies impact project success? A systematic literature review, *PLOS ONE*, Vol. 18, No 12, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0295417> [10.10.2024]

Project Management Institute (PMI) (2021), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Dostupno na <https://www.pmi.org/> [01.09.2024] za članove udruge PMI

Project Management Institute (PMI) "Pulse of the Profession" (2020) Dostupno na <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2020> [10.09.2024]

Presser, S., Couper, M.P., Lessler, J.T., Martin, E., Martin, J., Rothgeb, J.M., Singer, E., (2004), Methods for testing and evaluating survey questions, *Public opinion quarterly*, Vol. 68, No. 1, pp. 109-130.

Sharma P, Nikbakht S (2020), Impact of Agile Methodology Use on Project Success in Organizations - A Systematic Literature Review, *International Journal of Business Innovation and Research*, Vol. 22, No. 3, pp. 315-333

SUCCESSFUL PROJECT MANAGEMENT IN HEALTHCARE - THE CHALLENGES OF TODAY'S AGE

ABSTRACT

The success of project management is a complex topic that depends on a number of different factors, such as the selection and implementation of an effective project management methodology, the competences of human resources in their leading and implementation, defining goals and harmonizing them with the growth and development strategy, regardless of the industry or organization involved.

In this paper, we analyze the healthcare system in the Republic of Croatia from the aspect of project management that lead to the improvement of our healthcare system. The goal of the research is to determine how successfully projects in healthcare are managed and which methods and tools are used when managing projects. In addition, we will learn about the challenges and opportunities that managers in healthcare face. The methods we will use are interview methods as well as methods of analysis and synthesis of the results. According to different researches, organizations that use structured project management methodologies, strongly engage in the development of the competencies of their project teams, achieve significantly higher project success rates in different ratios to those that do not. The conducted research will compare the best practice and the established state of project management in healthcare, and propose a model for improving the success of project implementation and provide information for further research in this area.

Key words: competences, methods and tools, project management

PRAVNA REGULATIVA U MEDICINSKOJ INDUSTRIJI S POSEBNIM OSVRTOM NA ZAŠTITU INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, PATENTE I RAZVOJ NOVIH LIJEKOVA

Jelena UZELAC, dr. sc., viši predavač
Effectus veleučilište
juzelac@effectus.com.hr

Maja RIJETKOVIĆ, mag. oec.
Effectus veleučilište
maja.rijetkovic@gmail.com

Blaženka DEANOVIĆ, mag. oec.
Effectus veleučilište
bdeanovic@effectus.com.hr

SAŽETAK

U radu biti će riječ o pravnoj regulativi u medicinskoj industriji s posebnim osvrtom na zaštitu intelektualnog vlasništva, patente i razvoj novih lijekova. Ova regulativa osigurava da inovativne ideje i sva nova istraživanja budu pravno regulirane i zaštićene. Razvoj lijeka zahtijeva vrlo dug vremenski period, intenzivna istraživanja te je izuzetno skup i rizičan proces, što patentnu zaštitu u farmaceutskoj industriji čini specifičnom i različitom od onih u drugim industrijama. Kroz zaštitu intelektualnog vlasništva i patenata, pravna regulativa potiče ulaganje u razvoj novih lijekova zbog sigurnosti koju nosi pravna regulativa. To rezultira sve boljim razvojem novih lijekova, a time i sve učinkovitijim liječenjem i boljom terapijom za same bolesnike. Kroz ovu regulativu bitno je osigurati prihvatljive cijene lijekova, pravedan razvoj patenata i novih lijekova, te zaštitu intelektualno vlasništvo.

Ključne riječi: patent, intelektualno vlasništvo, novi lijekovi, pravednost, pravna regulativa

UVOD

Intelektualno vlasništvo je skupni naziv za sve grane prava koji stvaraju intelektualne tvorevine i prava koji su povezani s tim tvorevinama. Prava intelektualnog vlasništva u većini država imaju ograničeno vremensko trajanje zaštite, kroz koje razdoblje nositelj prava ima isključiva prava korištenja i ekonomske eksploatacije svojih zaštićenih prava. (Zlatović, 2009) Posljednjih nekoliko desetljeća na području zaštite intelektualnog vlasništva najveći je trag ostavio brz razvoj informatičke i komunikacijske tehnologije. Svrha intelektualnog vlasništva, na samom početku bila je usmjerena na zaštitu interesa onog koji stvara, izumitelja, znanstvenika, književnika i drugih autora, ali tijekom vremena se postigao suprotan efekt, jer se samo povećavao stupanj i vrijeme trajanja zaštite. Proizvodi koje je proizveo ljudski um su nematerijalna dobra pa ih je teško zaštititi skrivanjem ili nekim drugim oblikom zaštite. Neovlaštena uporaba ili umnožavanje predmeta intelektualnog vlasništva predstavlja povredu prava, a pravo vlasnika na raspolaganje, uporabu i stjecanje koristi od takvog vlasništva štiti se sredstvima i institucijama pravnog sustava. (DZIV)

Intelektualno vlasništvo se dijeli na dvije grupe, a to su autorska i srodna prava te prava industrijskog vlasništva. Autorsko pravo pripada, po svojoj naravi, fizičkoj osobi koja stvori autorsko djelo. Nositelj prava je fizička ili pravna osoba, različita od organizacije za kolektivno ostvarivanje prava, koja je nositelj autorskog prava ili srodnog prava ili koja na temelju ugovora o korištenju prava ili Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima ima pravo na udio u prihodima od prava.

Industrijsko vlasništvo obuhvaća prava kojima proizvođači štite od konkurenata svoje poslovne interese, položaj na tržištu i sredstva uložena u istraživanje, razvoj i promociju.

Određena svojstva mogu se zaštititi kroz jedan ili više oblika intelektualnog vlasništva koji se međusobno nadopunjuju. U radu je provedeno i primarno istraživanje. Napravljena je anonimna anketa, interpretirani su podaci koji su dobiveni na temelju rezultata na uzorku od 20 ispitanika te su izrađeni grafovi koji prikazuju kakvo je trenutno stanje zaštite i pravne regulacije intelektualnog vlasništva. Kao zaključak rada navodi se mišljenje autorica te, uz dobivene podatke iz ankete, zaokružuje se cjelokupan rad.

POVIJEST ZAŠTITE INTELJEKTUALNOG VLASNIŠTVA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

Bez obzira što se mnogo promjena dogodilo u državnom i društvenom uređenju Hrvatska ima dugu povijesnu tradiciju zakonskog uređenja zaštite intelektualnog vlasništva.

Prvi propisi o uređenju autorskopравnih odnosa u Hrvatskoj bili su francuski propisi koji su nastali zbog Francuske revolucije koji datiraju od 1. siječnja 1812. za vrijeme Napoleonovih osvajanja kada je veliki dio današnje Hrvatske bio uključen u područje Ilirskih provincija. Nakon toga, na snagu je stupio austrijski Carski patent o zaštiti književnog i umjetničkog vlasništva. Poslije Carskog patenta o zaštiti književnog i umjetničkog vlasništva slijedi Zakon o autorskom pravu koji je donio zajednički hrvatsko-ugarski sabor te Zakon o autorskom pravu u pogledu književnih, umjetničkih i fotografskih djela koji je bio važeći u austrijskim dijelovima Austro-Ugarske Monarhije.

Tradicija zaštite izuma na teritoriju današnje Hrvatske, zahvaljujući njezinoj uključenosti u zajedničke državne zajednice s ekonomski naprednijim zemljama, zemljopisno i kulturološki bližim glavnim centrima tadašnjeg političkog, ekonomskog i društvenog života, u znatnoj mjeri prati europsku tradiciju zaštite izuma. Prvo zakonsko uređenje patentne zaštite na teritoriju današnje Hrvatske uvedeno je zakonom o patentu, Zakonski članak XXXVII.:1895. o povlasticah na izume potvrđenim 7. srpnja 1895. godine u zajedničkom hrvatsko-ugarskom državnom saboru, dok je u austrijskom dijelu Austro-Ugarske Monarhije prvi patentni zakon donesen 1897. godine i vrijedio je za teritorij Dalmacije.

Prvo zakonsko uređenje zaštite žiga na teritoriju današnje Hrvatske uvedeno je zakonom naziva Zakonski članak II.: 1898 zajedničkog hrvatsko-ugarskog državnog sabora o štitećenju zaštitnih biljegah, koji je izmijenjen pet godina kasnije Zakonskim člankom XLI: 1895. zajedničkog ugarsko-hrvatskog državnog sabora, a koji je vrijedio u dijelovima današnje Hrvatske koji su bili u sastavu Kraljevine Ugarske, Hrvatske, Slavonije i Dalmacije koja je bila u državnoj zajednici s tadašnjom Ugarskom u okviru Austro-Ugarske Monarhije. Tim zakonom znak kojim se označava proizvod naziva se zaštitnim biljegom i isključiva prava koja proizlaze iz zaštitnog biljega stječu se registracijom. (DZIV)

Danas Republika Hrvatska ima razvijen i moderan zakonodavni okvir za zaštitu intelektualnog vlasništva, usklađen i uklopljen u europski i međunarodni sustav, te ga nastavljajući dugogodišnju tradiciju dalje razvija u skladu s najboljom svjetskom praksom i potrebama hrvatskog društva.

ZAŠTITA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

U Republici Hrvatskoj zaštita intelektualnog vlasništva se reproducira kroz Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (NN br. 111/2021), Pravilnik o Vijeću stručnjaka za naknade na području autorskog i srodnih prava (NN br. 38/2022), Pravilnik o izmjeni Pravilnika o Vijeću stručnjaka za naknade na području autorskog i srodnih prava (NN br.152/2022), Pravilnik o izdavanju odobrenja za obavljanje djelatnosti kolektivnog ostvarivanja prava (NN br. 38/2022). Uz hrvatske zakone i pravilnike, intelektualno vlasništvo regulirano je i kroz Direktive Europske Unije, ali i međunarodne ugovore kojih je Republika Hrvatska stranka.

Zaštita intelektualnog vlasništva ima nekoliko prednosti. Ako zaštitite svoj izum, kao što je novi proizvod, postajete jedina osoba koja ima pravo na njegovo korištenje ili reproduciranje. Ostali ne mogu umnožavati ili reproducirati vaš izum bez vašeg dopuštenja.

Kada zaštitite svoj izum, kvaliteta proizvoda je zajamčena, a njegovo podrijetlo jasno. To može biti prednost za vaše poduzeće jer će kupci možda radije kupiti proizvod koji je prošao strože kontrole (kontrolirani proizvod).

Novac možete zarađivati izravnim korištenjem svojih prava intelektualnog vlasništva, ali i neizravno ugovori o licenciranju. To su ugovori kojima dajete licenciju drugom društvu za korištenje sadržaja zaštićenog pravom intelektualnog vlasništva u određenom razdoblju.

U nekim slučajevima, kao što su autorsko pravo i neregistrirani dizajn, zaštita intelektualnog vlasništva je automatski za nju nisu potrebne nikakve formalnosti.

Vlasništvo nad patentom ili žigom može povećati vašu tržišnu vrijednost i olakšati vašem poduzeću potragu za ulagačima i drugim mogućnostima financiranja. (Europa.eu)

PATENT

Patent je pravo koje se priznaje za svaki izum iz bilo kojeg područja tehnike koji je nov, ima inventivnu razinu i koji se može industrijski primijeniti. Pravo na stjecanje zaštite izuma ima izumitelj ili njegov pravni sljednik. Ako je izum stvoren zajedničkim radom dvaju ili više izumitelja, izumiteljima ili njihovim pravnim sljednicima pripada zajedničko pravo na zaštitu.

Strane fizičke i pravne osobe uživaju jednaka prava kao i domaće fizičke i pravne osobe ako to proizlazi iz međunarodnih ugovora koji obvezuju Republiku Hrvatsku ili iz primjene načela uzajamnosti. Prema odredbama Zakona o patentu, postojanje uzajamnosti dokazuje osoba koja se na uzajamnost poziva. Postupak za zaštitu izuma pokreće se podnošenjem Zavodu prijave patenta.

Prijava se podnosi u jednom primjerku, u pisanom obliku, neposredno, poštom ili elektroničkim putem. Pojednosti o sredstvima i tehničkim pretpostavkama za podnošenje prijave pravilnikom utvrđuje čelnik Zavoda.

PATENT U FARMACEUTSKOJ INDUSTRIJI

Razvoj novog lijeka je složen, dugotrajan i skup proces koji zahtijeva multidisciplinarni pristup i strogu regulativu. Ovaj postupak uključuje nekoliko ključnih faza: otkrivanje

i istraživanje lijeka, pretklinička istraživanja, klinička ispitivanja i konačno odobrenje od strane regulatornih tijela. (Shalini) U prosjeku, ovaj proces traje oko 10-15 godina i košta milijarde dolara, a samo mali postotak lijekova koji uđu u ovaj proces na kraju postaju odobreni lijekovi. Prosječan postupak razvoja novog lijeka prolazi kroz 4 faze.

1. faza - otkrivanje i istraživanje

Prva faza u razvoju lijeka počinje s otkrivanjem i istraživanjem novih potencijalnih lijekova. Ovdje znanstvenici i istraživači provode studije kako bi razumjeli mehanizme bolesti na molekularnoj razini, identificirajući "mete" ili biološke strukture na koje lijek može djelovati. Ciljevi mogu biti enzimi, receptori ili drugi molekularni procesi unutar stanice koji su ključni za napredovanje bolesti.

Nakon definiranja ciljeva, istraživači koriste različite metode za pronalaženje lijekova koji mogu modificirati tu biološku aktivnost. Postoje dvije glavne metode za pronalaženje potencijalnih lijekova:

Visokoprotočna analiza (High-throughput screening - HTS): Proces kojim se u laboratorijskim uvjetima testiraju tisuće ili čak milijuni kemijskih spojeva kako bi se pronašli oni koji mogu utjecati na određeni biološki cilj.

Racionalni dizajn lijekova: Ova metoda se temelji na strukturi cilja. Primjerice, ako je poznata struktura enzima ili receptora povezanih s bolešću, znanstvenici mogu dizajnirati molekule koje će se vezati na to specifično mjesto i promijeniti njegovu aktivnost.

Pronalazak potencijalnog spoja traje otprilike tri do šest godina, a nakon pronalaska slijede dodatne kemijske modifikacije kako bi se poboljšala njegova učinkovitost i sigurnost.

2. faza - pretklinička istraživanja

Nakon identificiranja potencijalnog lijeka, slijedi faza pretkliničkih istraživanja. U ovoj fazi istraživači proučavaju farmakokinetiku i farmakodinamiku spoja, odnosno kako se lijek ponaša u organizmu i kako djeluje na njega. Ova istraživanja uključuju studije na staničnim kulturama i životinjama.

Pretklinička ispitivanja imaju dva glavna cilja:

Utvrđivanje sigurnosti: provodi se kako bi se procijenila toksičnost spoja i identificirali potencijalni štetni učinci. To uključuje ispitivanje kako se lijek metabolizira, koje nuspojave može izazvati i kako utječe na vitalne organe.

Procjena učinkovitosti: Testira se učinkovitost spoja u liječenju bolesti na laboratorijskim modelima. Iako rezultati na životinjama ne garantiraju identičan učinak na ljudima, ovi su podaci ključni za procjenu potencijala lijeka.

Ako lijek zadovolji zahtjeve za sigurnost i učinkovitost u pretkliničkim ispitivanjima, razvija se plan za klinička ispitivanja, te se podnosi zahtjev za odobrenje od strane regulatornih tijela (u SAD-u FDA, u EU EMA) kako bi se nastavilo s ispitivanjem na ljudima.

3. faza - klinička ispitivanja

Klinička ispitivanja su najduži i najskuplji dio razvoja novog lijeka. Sastoje se od tri faze u kojima se lijek ispituje na ljudima.

Faza I – sigurnost na zdravim volonterima

Prva faza kliničkih ispitivanja uključuje testiranje lijeka na malom broju zdravih dobrovoljaca (obično 20-100 osoba). Glavni cilj ove faze je procjena sigurnosti lijeka i određivanje osnovnih farmakokinetičkih parametara kao što su apsorpcija, distribucija, metabolizam i izlučivanje (ADME). Također, u ovoj fazi istraživači procjenjuju osnovne nuspojave koje lijek može izazvati i određuju sigurnosne doze. Faza I obično traje nekoliko mjeseci, a tek manji dio lijekova prolazi u sljedeću fazu.

Faza II – učinkovitost i sigurnost na pacijentima

Ako je lijek siguran u Fazi I, prelazi u Fazu II, u kojoj se testira na većem broju pacijenata s bolešću koju bi lijek trebao liječiti (obično 100-300 osoba). Cilj ove faze je procijeniti učinkovitost lijeka i dalje proučavati sigurnosni profil. U ovoj fazi, istraživači također ispituju optimalne doze i vremenski okvir primjene lijeka. Faza II obično traje od nekoliko mjeseci do dvije godine. U ovoj fazi se također može dogoditi da se lijek pokazuje neučinkovitim ili opasnim, zbog čega mnogi potencijalni lijekovi „padaju” u ovoj fazi.

Faza III – opsežna ispitivanja na velikom broju pacijenata

Faza III je najveća i najskuplja faza kliničkih ispitivanja. Ovdje se lijek testira na tisućama pacijenata (obično između 1.000 i 3.000). Cilj je dobiti statistički značajne podatke o učinkovitosti i sigurnosti lijeka u usporedbi s postojećim metodama liječenja. Faza III obično traje nekoliko godina i zahtijeva sudjelovanje više istraživačkih centara. Nakon završetka Faze III, prikupljeni podaci analiziraju se kako bi se procijenila ukupna korist u odnosu na rizike primjene lijeka. Ako rezultati Faze III pokazuju da je lijek siguran i učinkovit, farmaceutska tvrtka može podnijeti zahtjev za odobrenje kod regulatornih tijela.

4. faza - odobrenje i registracija lijeka

Kada su završena klinička ispitivanja i prikupljeni svi potrebni podaci, farmaceutska tvrtka podnosi zahtjev za odobrenje lijeka kod regulatornih tijela. U zahtjevu se nalazi cjelokupna dokumentacija koja opisuje sve faze razvoja, od pretkliničkih ispitivanja do

kliničkih ispitivanja, zajedno s procjenom sigurnosti, učinkovitosti i kvalitete lijeka. Regulatorna tijela, poput FDA (Food and Drug Administration) u SAD-u ili EMA (European Medicines Agency) u Europskoj uniji, pažljivo pregledavaju dokumentaciju kako bi osigurala da je lijek siguran za upotrebu i da pruža kliničku korist. Ako tijela zaključe da su koristi lijeka veće od potencijalnih rizika, lijek dobiva odobrenje za stavljanje na tržište.

5. faza - praćenje nakon puštanja na tržište (Faza IV)

Nakon što lijek dobije odobrenje i bude dostupan na tržištu, ne prestaje potreba za praćenjem njegove sigurnosti. Ova faza poznata je kao Faza IV ili postmarketinška ispitivanja. Praćenje lijekova na tržištu ključno je za uočavanje eventualnih rijetkih nuspojava koje se mogu pojaviti kada lijek koristi veliki broj ljudi tijekom duljeg razdoblja. Podaci prikupljeni u ovoj fazi pomažu farmaceutskim tvrtkama i regulatornim tijelima da dodatno razumiju sigurnosni profil lijeka i poduzmu potrebne mjere ako se pojave neočekivani problemi.

Razvoj novog lijeka suočava se s nizom izazova, uključujući visoke troškove, duga vremena razvoja i visoku stopu neuspjeha. Samo oko 10% spojeva koji uđu u klinička ispitivanja dobiva odobrenje za tržište. Zbog ovih faktora, farmaceutske tvrtke i znanstvenici sve više traže nove načine za ubrzanje i poboljšanje postupka razvoja lijekova.

Jedan od ključnih smjerova razvoja uključuje primjenu umjetne inteligencije (AI) i računalnih modela kako bi se olakšalo otkrivanje i dizajniranje molekula. Uz to, genomika i personalizirana medicina omogućavaju razvoj lijekova prilagođenih specifičnim pacijentima, što povećava šanse za uspjeh.

Nadalje, sve se više koriste in vitro i in silico metode koje omogućavaju provođenje dijela ispitivanja u laboratorijskim uvjetima.

U konačnici, kad sagledamo sve faze i uzmemo u obzir potrebnu količinu financijskih sredstava i vremena, možemo zaključiti kako je razvoj novog lijeka izuzetno skup i rizičan proces, što patentnu zaštitu u farmaceutskoj industriji čini specifičnom i različitom od onih u drugim industrijama. Patent na lijek omogućava njegovom vlasniku isključivo pravo zaštite svog izuma od neovlaštene upotrebe (korištenje, proizvodnja i trgovina), tijekom 20 godina od dana podnošenja prijave patenta i samo na teritoriju one države ili regije u kojoj je priznat. (Prkačin, 2017) Patent štiti izum. U farmaceutskoj industriji izumi se odnose na razvoj novih i unaprjeđenje postojećih lijekova, razvoj i unaprjeđenje postojeće medicinske opreme, kao i na razvoj novih i unaprjeđenje postojećih procesa u proizvodnji lijekova. Zbog rizičnog i dugotrajnog procesa patenti u farmaceutskoj industriji su izrazito specifični. Zbog brojnosti već postojećih lijekova, danas je veoma teško pronaći novu molekulu i dokazati njezinu djelotvornost višegodišnjim kliničkim i pretkliničkim ispitivanjem. Procjenjuje se da u farmaceutskoj industriji samo 1 od 8000 farmaceutskih spojeva koji se istražuju na laboratorijskoj razini dolazi na tržište kao novi proizvod tj. lijek. (Prkačin, 2017)

PRIZNAVANJE PATENTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Ovlašteno tijelo u Republici Hrvatskoj koje donosi odluku o priznanju patenta je Državni zavod za intelektualno vlasništvo (Zavod). Prema Zakonu o patentu Zavod provodi upravni postupak za priznanje patenta te za izdavanje svjedodžbe o dodatnoj zaštiti i obavlja druge upravne i stručne poslove glede zaštite izuma. Postupak za priznanje patenta pokreće se podnošenjem Zavodu prijave patenta. Nakon postupka formalnog ispitivanja, prijava patenta objavljuje se u službenom glasilu Zavoda. Ako je temeljni patent priznat za proizvod koji je sastavni dio lijeka namijenjenoga ljudima ili životinjama, Zavod može izdati svjedodžbu o dodatnoj zaštiti koja se, ako se udovolji određenim uvjetima, i nakon isteka patentne zaštite od 20 godina može produljiti. Trajanje svjedodžbe određeno je člankom 13. Uredbe (EZ) br. 469/2009 i člankom 13. Uredbe (EZ) br. 1610/96. (Prkačin, 2017)

MEĐUNARODNA PATENTNA ZAŠTITA

Da bi se inovatorima koji su već osigurali zaštitu na nacionalnoj razini omogućili poštenu uvjeti za međunarodnu zaštitu intelektualnog vlasništva, ustanovljen je tzv. „prioritetni period“, koji podrazumijeva da će svaka prijava na međunarodnoj razini za već odobreno pravo imati prvenstvo u odnosu na druge prijave za isti pronalazak u roku od 12 mjeseci. Međunarodna patentna zaštita vrši se u okviru jedne od tri alternativnih procedura: 1. nacionalni put, koji podrazumijeva podnošenje prijave u svakoj zemlji posebno, 2. regionalni put, koji podrazumijeva podnošenje prijave u jednoj od regionalnih tijela za zaštitu intelektualnog vlasništva, 3. međunarodni put, koji podrazumijeva zaštitu intelektualnog vlasništva kod Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo (WIPO), koja se vrši na osnovu Ugovora o suradnji na području patenata - Patent Cooperation Treaty (PCT). Prijavitelji patenata u Republici Hrvatskoj mogu regionalne prijave izuma prijaviti Europskom patentnom uredu (EPO). Europski patent priznaje se u postupku koji vodi Europski patentni ured na temelju Europske patentne konvencije. Europska prijava patenta objavljuje se u službenom glasilu Europskog patentnog ureda po isteku 18 mjeseci od datuma prava prvenstva. Objavi prethodi formalno ispitivanje i, ako je moguće, pretraga stanja tehnike na novost. Izvješće o pretraživanju, ako postoji, objavljuje se zajedno s prijavom. (Prkačin, 2017)

Temeljem Ugovora o suradnji na području patenata (PCT - Patent Cooperation Treaty), čija je članica od 1998. godine i Republika Hrvatska, prijavitelju patenta omogućava se da u roku od 12 mjeseci od datuma podnošenja prve prijave u Republici Hrvatskoj može podnijeti međunarodnu prijavu patenta. Sljedeća četiri mjeseca Ovlašteno tijelo za međunarodno pretraživanje (ISA- International Searching Authority), istovremeno s Izvješćem o međunarodnom pretraživanju (ISR – International Search Report) izrađuje i detaljno pisano mišljenje (WO - Written Opinion) koje šalje prijavitelju. Nakon primitka Izvješća o međunarodnom pretraživanju i pisanog mišljenja, prijavitelj

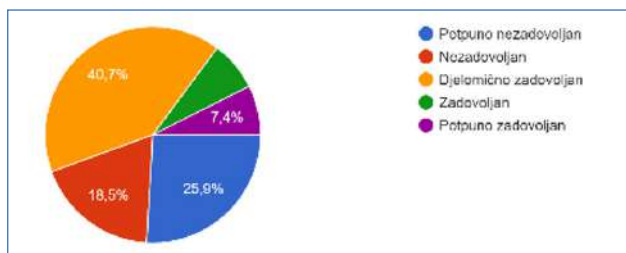
može Međunarodnom uredu podnijeti komentare. Ako prijavitelj ne podnese zahtjev (Demand) za međunarodno prethodno ispitivanje, Međunarodni ured na temelju pisanog mišljenja od strane ISA izrađuje Međunarodno prethodno izvješće o patentibilnosti (IPRP – International Preliminary Report on Patentability). To izvješće zajedno s komentarima od strane prijavitelja šalje se naznačenim uredima i dostupno je za javnost nakon isteka 30 mjeseci od datuma prvenstva.

U slučaju da podnositelj zatraži Međunarodno prethodno ispitivanje (podnošenjem Demand-a), u pravilu pisano mišljenje od strane ISA postaje temelj za Međunarodno prethodno ispitivanje. Demand se podnosi prije isteka roka od tri mjeseca računajući od datuma prosljeđivanja podnositelju prijave izvješća o međunarodnom pretraživanju i pisanog mišljenja ili 22 mjeseca od datuma prvenstva. Ovlašteno tijelo za međunarodno prethodno ispitivanje (IPEA – International Preliminary Examination Authority) nakon postupka međunarodnog ispitivanja ustanovljava Međunarodno prethodno izvješće o patentibilnosti i šalje ga prijavitelju i izabranim uredima. Ono je također dostupno za javnost nakon isteka 30 mjeseci od datuma prvenstva. (Prkačin, 2017)

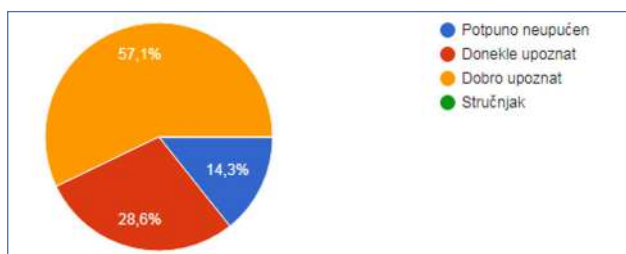
ISTRAŽIVANJE

Uz teorijski dio ovoga rada, provedeno je i istraživanje pomoću anonimne ankete. Cilj ovog istraživanja je postojati li i koliko smo upoznati s pravnom regulacijom u medicinskoj industriji s posebnim osvrtom na intelektualno vlasništvo, patente i nove lijekove. Postavljeno je 14 pitanja. U anketi je sudjelovalo 20 ispitanika, odnosno 57,1 % žena i 42,9 % muškaraca. U rasponu 20-30 godina bilo je 57,1 % ispitanika. Ispitanika starosti 30-40 godina bilo je 42,9 %. Pitanje broj tri ispitalo je razinu stečenog znanja kod ispitanika. Višu stručnu spremu ima 14,3 % ispitanika, a visoku stručnu spremu 85,7 % ispitanika. Četvrto pitanje je bilo koliko godina radite u medicinskoj industriji. 14,3 % ispitanika je odgovorilo da radi jednu godinu u medicinskoj industriji, 57,1 % ispitanika je odgovorilo da radi dvije godine u medicinskoj industriji. Njih 14,3 % ispitanika je odgovorilo da radi četiri godine u medicinskoj industriji, dok 14,3 % ispitanika radi devet godina u medicinskoj industriji. Kroz peto pitanje željelo se saznati koliko su ispitanici upoznati s konceptom intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji? Iz grafikona 1. vidimo određene podatke. 42,9 % ispitanika je dobro upućen s konceptom intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji. 28,5 % ispitanika je bio donekle upućen s konceptom intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji. Stručnjaka je bilo 14,3 % u tom području te su oni bili izrazito upućeni u koncept intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji. Potpuno neupućenih ispitanika s konceptom intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji bilo je 14,3 %.

Grafikon 1 Prikaz upućenosti s konceptom intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji

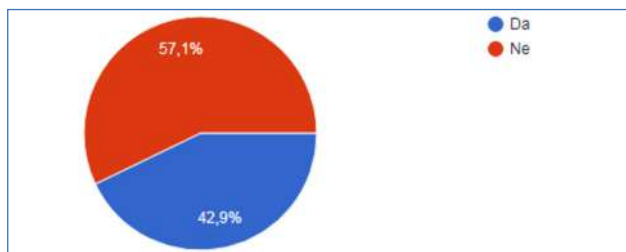


Šesto pitanje je bilo postavljeno da bi se od ispitanika doznalo koliko su upoznati s procesom dobivanja patenata za nove lijekove. 57,1 % ispitanika su bili dobro upoznati sa procesom dobivanja patenata za nove lijekove, njih 28,6 % ispitanika bili su donekle upoznati sa procesom dobivanja patenata za nove lijekove. 14,3 % ispitanika je bilo potpuno neupućeno sa procesom dobivanja patenata za nove lijekove. Iz grafikona 2. možemo vidjeti i shematski prikaz interpretiranih podataka.



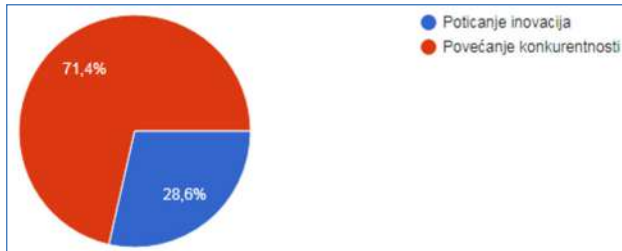
Grafikon 2 Prikaz poznavanja procesa dobivanja patenata za nove lijekove

Sljedeće pitanje koje je bilo postavljeno u anketi je smatraju li ispitanici da trenutni sustav patenata učinkovito potiče inovacije u medicinskoj industriji. 57,1 % ispitanika odgovorilo je da se ne smatra da trenutni sustav patenata učinkovito potiče inovacije u medicinskoj industriji. 42,9 % ispitanika smatra da trenutni sustav patenata učinkovito potiče inovacije u medicinskoj industriji. Iz grafikona 3. možemo vidjeti prikaz odgovora.



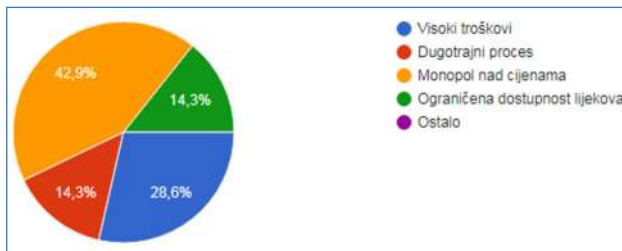
Grafikon 3 Prikaz učinkovitosti poticanja inovacija putem trenutnog sustava patenata

Osmo pitanje koje je bilo u postavljenoj anketi je koje su, po njihovom mišljenju, najveće prednosti trenutnog sustava patenata za nove lijekove. Iz grafikona 4. vidljivo je da 71,4 % smatra da je razlog prednosti trenutnog sustava patenata za nove lijekove povećanje konkurentnosti, dok 28,6 % ispitanika smatra da je razlog prednosti trenutnog sustava patenata za nove lijekove poticanje inovacija.



Grafikon 4 Prikaz prednosti trenutnog sustava patenata za nove lijekove

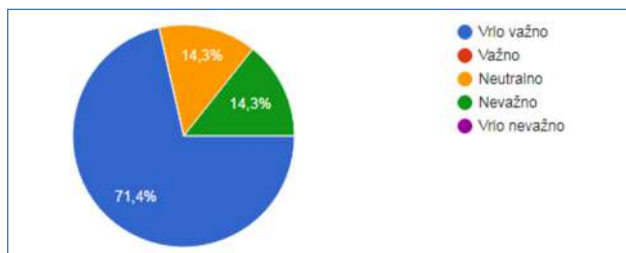
Sljedeće pitanje bilo je koje su, po njihovom mišljenju, najveće mane trenutnog sustava patenata za nove lijekove. 42,9 % ispitanika odgovorilo je da je monopol nad cijenama mana trenutnog sustava patenata za nove lijekove. 28,5 % ispitanika smatra da su visoki troškovi mana trenutnog sustava patenata za nove lijekove, dok njih 14,3 % smatra da su to dugotrajni procesi. Ostalih 14,3 % smatraju da je ograničena dostupnost lijekova mana trenutnog sustava patenata za nove lijekove. Iz grafičkog prikaza 5. vidljivi su interpretirani podaci.



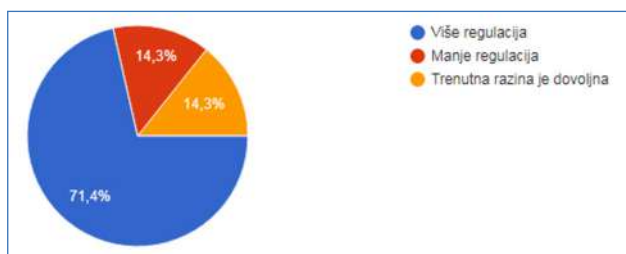
Grafikon 5 Prikaz mana trenutnog sustava patenata za nove lijekove

Sljedeće pitanje u postavljenoj anketi bilo je kako bi ispitanici ocjenili važnost intelektualnog vlasništva u zaštiti novih medicinskih tehnologija i lijekova. Iz grafikona 6. možemo vidjeti sljedeće podatke. 71,4 % ispitanika smatraju da je vrlo važno intelektualno vlasništvo u zaštiti novih medicinskih tehnologija i lijekova. 14,3 % ispitanika smatra da je važnost intelektualnog vlasništva u zaštiti novih medicinskih tehnologija i lijekova neutralna, dok ostalih 14,3 % ispitanika smatra da je nevažno intelektualno vlasništvo u zaštiti novih medicinskih tehnologija i lijekova.

Grafikon 6 Prikaz važnosti intelektualnog vlasništva u zaštiti novih medicinskih tehnologija i lijekova



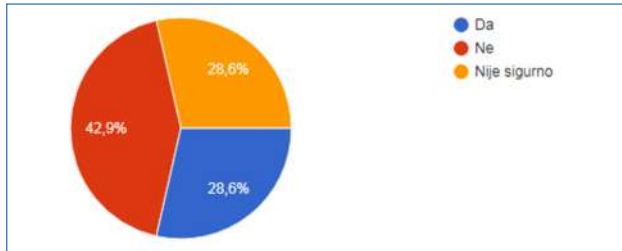
Grafički prikaz 7. prikazuje mišljenje ispitanika treba li biti više ili manje regulacija vezanih uz intelektualno vlasništvo u med.industriji. 71,4 % ispitanika smatra da bi trebalo biti više regulacija vezanih za intelektualno vlasništvo u medicinskoj industriji. 14,3 % ispitanika smatra da je trenutna razina dovoljna, dok 14,3 % preostalih ispitanika smatra da bi manje regulacija bilo dovoljno koje su vezane za intelektualno vlasništvo u medicinskoj industriji.



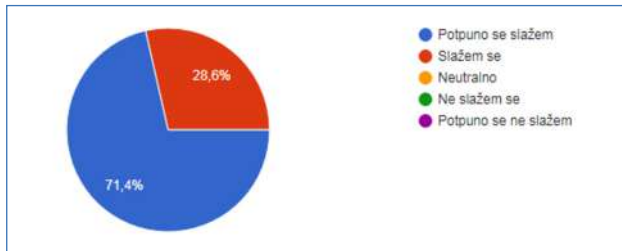
Grafikon 7 Prikaz zadovoljavajuće razine regulacije intelektualnog vlasništva u medicinskoj industriji

Sljedeće pitanje za koje se tražilo mišljenje od ispitanika bilo je smatraju li da trenutna pravna regulacija učinkovito balansira između zaštite inovacija i pristupačnost lijekova pacijentima. 42,9 % ispitanika odgovorilo je da ne smatraju da trenutna pravna regulacija učinkovito balansira između zaštite inovacija i pristupačnosti lijekova pacijentima. 28,5 % ispitanika smatra da trenutna pravna regulacija učinkovito balansira između zaštite inovacija i pristupačnosti lijekova pacijentima, dok preostalih 28,5 % nisu bili sigurni je li trenutna pravna regulacija učinkovito balansira između zaštite inovacija i pristupačnosti lijekova pacijentima.

Grafikon 8 Prikaz učinkovitosti balansiranja pravne regulative između zaštite inovacija i pristupačnosti lijekova pacijentima



Grafikon 9. prikazuje smatraju li ispitanici da su patenti novih lijekova često preskupi za pacijente. Iz grafičkog prikaza 9. vidljivo je da 71,4 % ispitanika smatra i da se u potpunosti slaže da su patenti novih lijekova često preskupi za pacijente, dok 28,6 % ispitanika smatra da su patenti novih lijekova često preskupi za pacijente.



Grafikon 9 Prikaz skupoće patenata novih lijekova za pacijente

ZAKLJUČAK

Pravna regulacija u medicinskoj industriji s posebnim osvrtom na zaštitu intelektualnog vlasništva, patente i nove lijekove, ima ključnu ulogu u poticanju da se stvaraju nove inovacije i osigura sigurnost pacijenata. Izrazito je bitna pravilna zaštita tj pravna regulacija intelektualnog vlasništva jer ona omogućuje novim izumiteljima, ali i farmaceutskim industrijama da investiraju u razvoj novih lijekova bez straha. Patenti su važni jer pružaju korištenje i distribuciju novih lijekova što dugoročno donosi povrat investicija koje su uložene. Također bitno je pronaći i ravnotežu između zaštite komercijalnih interesa i osiguranja pristupa lijekovima za širu populaciju. Potrebno je da pravna regulacija bude dinamična i prilagodljiva uzimajući u obzir potrebe pacijenata, industrije, ali i društva u cjelini. Pravna regulativa je bitna jer štiti intelektualno vlasništvo i inovacije koji doprinose napretku medicinske znanosti i poboljšanju općeg zdravlja društva. Kroz izradu anonimne ankete, uočava se da trenutna situacija možda i nije zadovoljavajuća, ali da se radi na tome da se postigne što bolji rezultat za boljitak svih nas.

LITERATURA

https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/farmaceutski-proizvodi-komisija-unapreduje-prava-intelektualnog-vlasnistva-2018-05-28_en?prefLang=mt

https://europa.eu/youreurope/index_hr.htm

<https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/o-intelektualnom-vlasnistvu/>

<https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/patenti/>

<https://www.dziv.hr/hr/prirucnik-za-ispitivanje-patenata/zakon-o-patentu/>

Prevelić B., Zbirka zakona iz područja intelektualnog vlasništva (2. izmjenjeno i dopunjeno izdanje), Zagreb, 2011.

Prkačin, Lucija, Patent u farmaceutskoj industriji, dostupno na: <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/patent-u-farmaceutskoj-industriji-3072>

Shalini S. Lynch, Ideja i razvoj lijekova, https://hemed.hr/Default.aspx?sid=18354#v33010781_hr

Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima, NN 167/03, 79/07, 80/11, 125/11, 141/13, 127/14, 62/17, 96/18, 111/21

Zakon o patentu, NN 16/20

Zlatović D., Pravo intelektualnog vlasništva u suvremenom digitalnom okuženju, Zagreb, 2009.

ABSTRACT

This paper is going to be about Legal regulation in the medical industry with a special focus on the protection of intellectual property, patents and the development of new medicines. This regulation ensures that innovative ideas and all new research are legally regulated and protected. Drug development requires a very long period of time, intensive research and is an extremely expensive and risky process, which makes patent protection in the pharmaceutical industry specific and different from those in other industries. Through the protection of intellectual property and patents, legal regulation encourages investment in the development of new drugs because of the security that legal regulation carries. This results in better and better development of new drugs, and thus more and more effective treatment and better therapy for the patients themselves. Through this regulation, it is important to ensure acceptable drug prices, fair development of patents and new drugs, and protect intellectual property.

Key words: patent, intellectual property, new drugs, fairness, legal regulation

UPRAVLJANJE MARKETINGOM U ZDRAVSTVU

Sonja RAKAMARIĆ

Effectus veleučilište

Natalia TUTEK, dr. sc.

Effectus veleučilište

ntutek@effectus.com.hr

SAŽETAK

Današnje društvo kao posljedicu ima povećanje zahtjeva prema zdravstvenim uslugama, koji dodatno rastu sa smanjenjem kvalitete života. Infrastruktura zdravstva s poznavanjem tržišta zdravstvenog sektora u Republici Hrvatskoj i u EU-u, standardne kvalitete, moraju poticati raznim marketinškim aktivnostima. Veliki proizvođači koji distribuiraju medicinske proizvode zdravstvenim ustanovama formiraju svoje ponude s bitnim konceptom internog i integriranog marketinga organizacije. Svaki poslovni subjekt koji počinje s radom, unutar uprave mora imati neizostavni element marketinga koji se na financijskim procjenama proračuna projekata, prenosi na upravljanje na tzv. „niže“ razine managementa. Sa širenjem i rastom unutar svoje djelatnosti, treba integrirati marketinšku prezentaciju, koja će potaknuti tehnološke inovacije, kreativnost i iskorištavanje poduzetničkog duha. Ljudski faktor odlučivanja i donošenja odluka unutar kompanije, predstavlja glavni izazov, a u ovom slučaju menadžment bi trebao postaviti nove glavne temelje poslovanja, podršku pravim inicijativama kako internom, tako i eksternom okruženju. Kvaliteta upravljanja u zdravstvu podrazumijeva korištenje dostupnih resursa, kako bi se zadovoljile potrebe pacijenata, sa segmentacijom unutar marketinškog okruženja i prilika, koje će se očitovati s većom ili manjom uspješnosti poslovanja. Postavlja se pitanje velikih i malih poslovnih subjekata s prednostima i nedostacima, od mogućnosti djelovanja na tržištu, kvalitete i brzine efikasnosti, ostvarivanje profita, kreiranje procesa strateškog upravljanja, koji su rizici prisutni, te upravljanje neizvjesnostima s kojima se društvo susreće.

Cljučne riječi: upravljanje marketingom, menadžment u zdravstvu, zdravstvo u Hrvatskoj

UVOD

Zdravstvena njega je temeljna poveznica s općim, dobrim stanjem, srećom, kao i s kvalitetom života svakog pojedinca. Tržište zdravstvenih usluga i pratećih medicinskih tehnologija predstavljaju veliki utjecaj na ekonomiju, imajući u vidu javni i privatni sektor. Primjena marketinškog upravljanja na način da se podigne svijest o kvaliteti zdravstvenih ustanova je postala potrebitost, pogotovo unutar bolničkih ustanova u RH.

Upravo je kvalitetan zdravstveni sustav okosnica i preduvjet funkcioniranja i razvoja opće društvene zajednice. Hrvatsko zdravstvo teži uvođenju i primjeni ISO 9001 sustava, s ciljem unaprjeđivanja medicinskih usluga ne samo prema pacijentu, nego i svim zdravstvenih ustanova, među kojima je glavna poveznica upravljanje kvalitetom. Sustav upravljanja kvalitetom održava se kroz upravljanje organizacijom, djelovanjem na okolinu, utjecaj na zdravlje i sigurnosti zaposlenika, kao i upravljanje informacijskom sigurnosti tj. pristup digitalnim informacijama pacijenata koji predstavljaju smjernice za definiranje terapijskih i dijagnostičkih postupaka. Postavljeni zahtjevi putem ISO standarda uključuju zdravstveno, tj. bolničko upravljanje, a prateći procesi sustava upravljanja kvalitetom odnose se na procese upravljanje nabavom, financijama, ljudskim potencijalima, kao i opremljenost same ustanove.

Pacijent danas ima sve veće zahtjeve u pogledu informiranosti o načinima liječenja, a unutar tržišta zdravstvenih usluga trebaju se svakako pratiti preferencije korisnika te razviti mjere za ostvarivanje prilika, kao i analizirati rizike. Svaki pacijent nastoji maksimalno iskoristiti koristi različitih usluga, ali i razlike između ponude i potražnje, na što utječu cijena, zdravstveni sustavi i modeli financiranja.

Zdravstvena zaštita mora pružati najbolju moguću dijagnozu, liječenje i skrb za pacijenta, koja je izvedena na učinkovit, primjeren i ekonomski prihvatljiv način. Kvaliteta bi se trebala procjenjivati sa stajališta svih sudionika kao što su: korisnici, zdravstveni stručnjaci, osiguravatelji, političari te ravnatelji u zdravstvu, prema jasnim mjerilima koja održavaju temeljne vrijednosti nekog društva.

Ako bismo na zdravstvo gledali kao korporaciju, s vrhom piramide u odgovornoj nadležnosti pod Ministarstvom zdravstva, to znači da svaka organizacija, točnije bolnice, moraju upravljati brojnim povezanim aktivnostima, radi djelotvorne funkcije. Poslovanje zdravstvene ustanove se temelji na pružanju zdravstvenih usluga da bi se ostvarila ravnoteža u zdravstvenoj zaštiti. Visoka razina kvalitete, poboljšavanje zadovoljstva korisnika zdravstvene usluge te upravljanje kvalitetom je prepoznalo veći dio zdravstvenih ustanova u RH, uključujući i privatne, čiji procesi uključuju i zdravstvene radnike, radi smanjivanja rizika za pacijente.

Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi (<http://aaz.hr/>) provodila je akreditacijski postupak prema bolničkim zdravstvenim ustanovama, radi pružanja sigurne i zdravstvene zaštite s procjenama zdravstvenih tehnologija,

razmatrajući sva društvena i organizacijska načela. Jedan od temeljnih razloga za akreditaciju, tj. poboljšavanje kvalitete zdravstva su: ljudske greške, neprihvatljive razlike u pružanju zdravstvenih usluga i ishoda, korištenje neefikasnih tehnologija, nezadovoljstvo pacijenata, liste čekanja, troškovi za društvo i starenje populacije. Nakon dobivanja certifikata i implementacija sustava upravljanja, zdravstvena ustanova, trgovačko društvo i privatni zdravstveni radnik moraju procijeniti koliko se poštuju prava pacijenata na način da redovito provode ankete o iskustvu pacijenata te jednom godišnje provedu njihovu analizu na osnovi proučavanja stručne i znanstvene literature o iskustvu pacijenata. Pacijentovo zadovoljstvo je važan dio zdravstvene usluge na osnovi čega ustanova može primijeniti konkurentne prednosti još bolje zdravstvene zaštite.

Kvaliteta pružanja usluge zdravstvene zaštite unutar upravljanja sustavom bi svakako trebala imati:

- strukturu: vrsta opreme i financiranje
- proces: pregledi i intervencije
- ishod: promjena u stanju pacijenta, poboljšanje; vrijednost dobivena za novac.

U općem smislu riječi, cilj je da svaki korisnik dobije zdravstvenu zaštitu koja će dati najbolji ishod u skladu s najnovijim dostignućima medicinske struke. Uvjeti za ostvarivanje su: minimalni izdaci, najmanji rizik od povrede ili bolesti te maksimalno zadovoljstvo pacijenta.

Zdravstvena usluga, tj. zdravstvena zaštita proizlazi iz potrebe za zdravljem, gdje može nastati nepodudarnost informacija između pružatelja i primatelja usluge. U prethodnim razdobljima smo imali veću zastupljenost javnih zdravstvenih organizacija, a danas je sve veći broj zdravstvenih ustanova pod privatnim vlasništvom. Između ta dva segmenta stvaraju se razlike na pružanju informacija i samih zdravstvenih usluga, gdje liječnici sa svojim pristupom i odnosom prema pacijentu, daju i predlažu postupke intervencija, radi više kvalitete pružanja zdravstvene usluge. Stav, preporuka, ponašanje liječnika će utjecati na odluke o hospitalizaciji, liječenju ili postoperativnom tijeku. Kvalitetu neke zdravstvene usluge ne možemo procijeniti, prije samog korištenja, jer bi to značilo da pacijent posjeduje sve potrebne informacije za tijek liječenja, a radi se o rijetkoj usluzi koju se ne može odbiti.

Stalna prisutna prepreka kod bolničkih sustava je hijerarhija u rukovođenju i struci, između vlasnika i menadžmenta, kao i načini izvora financiranja. Zaboravlja se da je zdravstvo bitan čimbenik kvalitete života i prosperiteta društva te ulaganje u njega treba postati ključna investicijska strategija. Pitanje je koliko se može primijetiti nova zdravstvena politika koja je usklađena sa zdravstvenom politikom razvijenih zemalja, ali ne smijemo zaboraviti razlike u javnom zdravstvu s društveno ekonomskim statusima. Globalni trendovi u zdravstvu su i hrvatska stvarnost i integracija u EU, a standardi koji se primjenjuju obuhvaćaju sljedeća područja:

- ravnateljstva zdravstvenih ustanova
- informatički sustav
- nadzor distribucije lijekova
- prehrana, sigurnost hrane, sterilizacija
- sigurnost tijekom anestezije
- zaštita na radu
- bolnički otpad
- prijevoz organa za transplantaciju
- prijevoz pacijenta putem hitne pomoći.

Cilj zdravstvene politike i djelovanje je u sljedećem:

1. produljenje trajanja života: smanjenje rizika od prerane smrti
2. poboljšanje kvalitete života: umanjiti bol, pokretljivost
3. smanjenje razlika u zdravlju i zdravstvu: kvalitetnija zdravstvena zaštita i osiguranje.

Prikupljanje podataka treba uključiti informacije koje će odrediti: potrebe i očekivanja pacijenata i poslovnih partnera korisnika, učinkovitost bolesničkoj skrbi, relevantne izvedbe procesa i/ili rezultata, uključujući kliničke i ne kliničke elemente. Pomoćnik ravnatelja koji se u većim dijelom obazire na sustav kvalitete je najčešće glavna medicinska sestra zdravstvene ustanove, koja dizajnira postupke za mjerenje primarnih aktivnosti, prikuplja podatke i analize u cilju smanjivanja rizika, s formiranjem povjerenstava koja će djelovati na razinama sprečavanja bolničkih infekcija, povjerenstvo za medicinsku dokumentaciju, za racionalno korištenje resursa (pravilna uporaba dnevne bolnice i hitne službe) te povjerenstvo za unutarnji nadzor, čiji je rad kontroliran od strane Stručnog vijeća i ravnatelja.

Tijekom faze mjerenja i procjene trebaju se skupiti podaci o sljedećim parametrima, nabrojati ćemo samo neke:

1. radno vrijeme osoblja, prema broju kreveta i broju pacijenata
2. prosječni troškovi prijema u bolnicu
3. vrijeme čekanja na operativnu kirurgiju
4. operativni zahvati: po broju, intervencijama, iskorištenost sati u operacionim salama
5. broj dijagnostičkih procedura po liječniku
6. postotak neplaniranih prijema u bolnicu
7. postotak neplaniranih povrataka u operacionu salu, tzv. recidivi
8. učestalost infekcije rezistentnim stafilokokom (MRSA) itd.

Za funkcioniranje uspješne zdravstvene organizacije, potrebno je ujednačiti zdravstvenu potrošnju nasuprot zdravstvenim intervencijama. Isto se odnosi se na usklađenost ponude i potražnje, tj. oblikovanje zdravstvenih politika što će rezultirati efikasnošću samih zdravstvenih usluga.

Načina financiranja bolničkih ustanova ostvaruje se putem prihoda iz proračuna (državnog i lokalnog), iz čijeg dijela najveći dio pripada HZZO-u (<https://hzzo.hr>).

Zdravstvene organizacije postaje sve svjesnije da utjecaj marketinga nema samo poticaj reklame, u promatranom okruženju socijalne i zdravstvene zaštite, već i da je pod rastućom konkurencijom, jedan od učestalih problema ograničeno financiranje. Svakako da će postojati razlika u marketinškim aktivnostima između privatnih i javnih zdravstvenih ustanova, gdje privatne naplaćuju svoje usluge i ostvaraju prihode, a javne, neprofitne organizacije ograničene su državnim proračunskim sredstvima.

UPRAVLJANJE KATEGORIJAMA PROIZVODA U LJEKARNAMA

Određene industrije danas primjenjuju tzv. category management (Segetlija, Dujak, 2009), što bi značilo izbjegavanje kratkoročnog profita i rizik od gubljenja na tržištu. Velike svjetske kompanije imaju u svom portfelju grupe proizvoda prema kojima su se tržišno diferencirale i razvijale, unutar područja po kojima su podijeljeni proizvodi.

Na primjer, Švedski proizvođač Essity se implementirao u 3 kategorije proizvodnog segmenta:

1. zdravlje i medicina: proizvodi za inkontinenciju, kompresivna terapija (čarape za vene), ortopedija i zbrinjavanje rana
2. proizvodi krajnje potrošnje: papirna konfekcija (ubrusi, papirnate maramice) dječje pelene, proizvodi za intimnu njegu, higijenski ulošci
3. profesionalna higijena: proizvodi za čišćenje, sapuni, dezinfekcijska sredstva.

Prethodnica navedenoj kompaniji je bila Svenka Cellulosa AB SCA, koja je najveći privatni vlasnik šuma u svijetu (Leppanen, 2017). Usmjerili su se na proizvodnju proizvoda od drva smreke i bora te drvnih prerađevina. Tvrtka iznajmljuje zemljište operaterima vjetroelektrana i proizvodi kruta i tekuća biogoriva iz svojih nusproizvoda. Essity je kao proizvodna kompanija usmjerena na papir, nastala od SCA, 2017. godine kada su izašli na Nasqad švedsku burzu. Godine 2022. SCA-ove poslovne jedinice uključivale su karton, šumu, celulozu, obnovljivu energiju i drvo (www.sca.com).

Essity je proveo istraživanje (<https://essityhygieneandhealthsurvey.com>) na bazi digitalnih pitanja koja su raspodijeljena na web-panelima, s povratnim informacijama od korisnika putem emaila u razdoblju od 03.05. do 31.05.2022. godine. Istraživanje je obuhvaćalo 15 različitih tržišta, uključujući pritom različite dobne skupine. Pitanja su bila selektirana po indikatorima za primjenu osobne higijene, mogućnost otvorene komunikacije sa stručnim osobljem o prepoznavanju potrebe za određenim proizvodom (ipak se radi o proizvodima za intimnu higijenu) način korištenja i odabir odgovarajućeg proizvoda (ako govorimo o laganoj inkontinenciji slabije upijajući ulošci), opskrba i pristupačnost takvih proizvoda za korištenje na javnim mjestima, kao da prilikom uporabe takvi proizvodi budu ekološki održivi.

Ispitivale su se sljedeće teme za dobrobit pojedinaca prema proizvodu:

- prisutnost tabua: 11 % ih ne voli govoriti o menstrualnim tegobama, 39 % želi veću dostupnost s obzirom na higijenske proizvode za inkontinenciju, 46 % želi veću dostupnost higijenskih proizvoda u budućim javnim sanitarnim jedinicama
- higijenski standardi: 68 % populacije između 66 i 80 godina starosti želi čiste, mirisno kontrolirane i ekološki održive javne toalete, veću pristupačnost takvim prostorima
- rupe u znanju: 75 % žene su svjesne pojave menstrualnog ciklusa, 43 % žena su dobile znanje o ciklusu od svojih majki, 31 % muškaraca je dobio povratne informacije od svojih partnerica
- motivacija: 67 % smatra da je nedostatak motivacije velika prepreka za unaprjeđenje zdravlja i higijene
- zajednica: 34 % smatra da smo svi odgovorni za stvaranje zdravije budućnosti ne samo na pojedinačnoj okosnici, već i unutar društva kao cjeline
- mentalno zdravlje: 42 % populacije smatra za šira i znanstvena zajednica trebaju dati veći fokus na poboljšavanje mentalnog zdravlja
- aktivni život: 34 % je navelo da život bez prisustva boli i nelagode je neophodno za svakodnevnu dobrobit
- digitalna zdravstvena usluga: 61 % populacije smatra da digitalna aplikacija i zdravstvene usluge, štede vrijeme pružateljima usluga s pacijentima
- održivost proizvoda: 61 % smatra da smo odgovorni za uporabu održivih proizvoda
- škola i edukacija: 45 % smatra da škola mora proizvesti okruženje u kojem će se moći voditi otvorena konverzacija da se smanje stigme i nepoznanice.

Primjer iz radne prakse na ljekarničkim ustanovama

U ovom slučaju govorimo o maloprodajnom konceptu ljekarničke ustanove koja obavlja ljekarničku djelatnost (<https://www.zakon.hr/z/409/Zakon-o-ljekarni%C5%A1tvu>) i to da, osigurava opskrbu i izradu lijekova, opskrbu medicinskih proizvoda široj populaciji, drugim zdravstvenim ustanovama i pravnim osobama. Djelatnost podrazumijeva i homeopatske proizvode, opskrbu dječjom hranom i dijetetskim proizvodima, kozmetička i druga sredstva za zaštitu zdravlja, kao i savjetovanje u vezi s načinom uporabe, pravilnom primjenom svih navedenih proizvoda.

Ljekarne su maloprodajna mjesta koja temeljnu korist postiže od prodaje farmaceutskih proizvoda. Osnovni proizvod bi bio antibiotik, očekivani bi bila prateća usluga od strane ljekarnika prilikom prodaje, s proširenim proizvodom, npr. receptura određene kreme za osjetljivu kožu i potencijalni koji bi možda bio paket nuđenja, podijeljen u grupe sličnih ili povezanih grupa proizvoda, prema krajnjem pacijentu/korisniku. Iz općeg gledanja, fizičko slaganje grupe proizvoda na policama ljekarne, pridonijet će većoj vizualnoj komunikaciji s kupcima, kao i mogućnost vremenske promocije artikala iz određene grupe proizvoda, s prepoznatljivim marketinškim reklamama. Tu, naravno, ima utjecaj i sam izgled police na kojoj će se izlagati artikli s načinom slaganje robe, gdje se s vizualnim isticanjem može pratiti za namjenske artikle konačni rezultat prodaje te udio postotka prodaje izloženog asortimana, kao i mogućnosti proširenja iskoristivosti kapaciteta unutar ljekarne.

OTC (Over The Counter) lijekovi ili bezreceptni lijekovi su lijekovi koji se izdaju bez liječničkog recepta. Regulirani su zakonodavstvom lijekova i stavljanje u promet je pod ingerencijom Agencije za lijekove i medicinske proizvode (www.halmed.hr). Za takve lijekove nije potreban prethodni posjet liječniku, jer su namijenjeni za liječenje i prepoznavanje stanja, koje pacijenti sami lako prepoznaju te su namijenjeni za bolesti koje ne zahtijevaju liječnički nadzor, a sigurni su za samostalnu uporabu, tj. samo izlječenje. Takvim načinom izdavanjem lijeka bez recepta se omogućuje pacijentima, brža i lakša dostupnost lijeka, jer ga mogu kupiti bez prethodnog posjeta liječniku, ali pod uvjetom da lijek zadovoljava stroge uvjete za takav način izdavanja. Prodajna mjesta koja imaju odobrenje od HALMED-a su ljekarne ili specijalizirane prodavaonice lijekova za promet na malo lijekovima.

Dodaci prehrane (<https://zdravstvo.gov.hr>) za razliku od lijekova ne služe liječenju jer pomažu u održavanju dobrobiti zdravlja, a proizvedeni su iz izvora hranjivih tvari ili drugih tvari s fiziološkim učinkom, radi dodatnog obogaćivanja prehrane, u cilju održavanja zdravlja, bez namjene liječenja bolesti. Pod nadležnosti su zakonodavstva o hrani.

Ljekarnici su prepoznati kao glavni savjetnici prema pacijentima za lijekove za samoliječenje i promotori istih, čime se svakako treba poticati radi rasterećenje zdravstvenog sustava.

Proizvodi su grupirani na policama prema namjeni i s lakšim „uočavanjem“ unutar vidnog polja, povećava se vjerojatnost kupnje proizvoda. Isti mogu biti podijeljeni u skupine: prehlada, mišićni bolovi, kašalj, nos, probava. U načinu asortimana, mogu biti posebno označeni dijelovi ljekarne koje su namijenjene za ortopedska pomagala, posebno mjesto za mjerenje šećera u krvi, mjerenje krvnog tlaka, ako je ljekarna unutar svog segmenta tržišta prepoznala potrebu krajnjih potrošača za navedenim proizvodima.

Neke od zdravstvene ljekarničkih ustanova su usko specijalizirane s ponudom isključivo dekorativne kozmetike, uz prateći dio obavljanja osnovne djelatnosti prodaje

farmaceutskog asortimana. Nudeći takvom potencijalnom kupcu svoj prioritetni proizvod (npr. pelene za inkontinenciju odraslih osoba), gdje na populacijskom području obitava pretežno mlađa ili srednje starija populacija, tada proizvod treba eliminirati s tržišta. To znači da smo primijenili strategiju biti svugdje prisutan, bez monitoringa i utvrđivanje potreba ljekarni na tržištu. U suprotnome, ako se ljekarnička ustanova nalazi u blizini doma za starije i nemoćne osobe ili doma zdravlja, u čijoj blizini je pretežno prisutna starija populacija, neupitno je da se može plasirati prioritetni proizvod (prethodno naveden) koji će postati najisplativiji.

Konkurentska strategija ne reagira samo na okolinu, već pokušava oblikovati okolinu u korist tvrtke (u prethodnom primjeru: edukativna savjetovanja o određenim proizvodima). Radi određivanja primarnih proizvoda s jedne strane i alternativa s druge, s alokacijom resursa, stvaramo portfelje izabраниh strateških jedinica, koji mogu biti marke sa zajedničkim karakteristikama koje možemo kontrolirati.

UPRAVLJANJE MARKETINGOM KOD PROIZVOĐAČA MEDICINSKE OPREME

Primjer suradnje glavnih konkurentskih proizvođača koji djeluju zajednički, uz prisutan niži trošak kapitala, može generirati nove tržišne prilike, jer se radi o stvaranju nove ideje koja može potaknuti novi proces kako će se nadalje poslovati.

Određeni proizvođači medicinske opreme naručuju i kupuju dijelove za sklapanje svojih gotovih proizvoda od proizvođača koji su se usko specijalizirali za tržišni segment tih pojedinih proizvoda. Time svaka tvrtka unutar svoje tržišne pozicije može neovisno funkcionirati, bez utjecaja konkurencije, jer će proizvođači koji kupuju dijelove od druge kompanije nadalje nastaviti s proizvodnjom svojih medicinskih proizvoda, bez konkurentskog ubacivanja na tržišni segment proizvodnje pojedinih dijelova, jer isti po proizvodnom kapacitetu ne mogu pratiti. I prva i druga će i dalje stvarati svoj identitet, prepoznatljivu marku, pozicioniranje s inovacijama, koje su rezultat istraživanja i razvoja te visokih standarda i kvalitete. Konkretni primjer se nadalje nadovezuje na proizvodnju i primjenu kod bolničkih kreveta.

Svi proizvođači bolesničkih kreveta na svjetskom tržištu (Linet, Arjo, Stieglmayer, Proma Reha, Hill-Room) koriste jednog proizvođača naziva Linak za određene komponentne svojih kreveta, a odnosi se na elektromotorno podešavanje i regulaciju različitih položaja kreveta, poput podižućih sistema (osnovna konstrukcija škaru ili stupovi), elektromotora, baterija i/ili ručnih upravljača. Navedena kompanija, osim što proizvodi za svakog od proizvođača određene dijelove, također u segmentu industrije zdravstvenog sektora, počela je proizvoditi i nuditi određene inovativne proizvode, koje će druge kompanije sa svojim gotovim proizvodom, poput tvrtke Drager Medical prilikom prezentiranja dječjeg inkubatora, predstaviti tržišnu prednost s novim inkubator s novom

tehnologijom, naziva One Connect. Ovakvim pristupom proširena prednost samog proizvoda će s vremenom dosegnuti potrebitost očekivane koristi i postati standard nuđenja unutar kategorije proizvoda. Konkurencija će pokušati pronaći sličan model djelovanja, kako bi pratili „nametnuti standard“.

Sve navedeno pridonosi odabiru strategije u društvu s konkurencijom, u kontekstu privlačnosti tržišne ponude. Izgradnje jedinstvene konkurentske prednosti proizlaze iz tržišnih elemenata ne samo pozicioniranja, komunikacijske strategije, inovacije, već i istraživanja i razvoja s rezultiranjem visokih standarda proizvoda, pouzdanosti i kvalitete. Zadovoljstvo potrošača s visokim povratom uloženi sredstava su konačni rezultat odabira strategije, ali i mogućnosti odabira i selekcije primjene dodane vrijednosti.

Upravljanje kategorijama proizvoda je proces koji uključuje upravljanje proizvodnim kategorijama i njihovo prilagođavanje prema krajnjem potrošaču, kako je i navedeno u prethodnom primjenu uporabe proizvoda na bolničku ustanovu. Zastupnik proizvoda ima usku vezu i suradnju s dobavljačima, tj. proizvođačima proizvoda. Na ovakav način potiče se suradnja vezana uz definiranje potreba specifičnosti kupaca, tj. sama diferencijacija proizvoda (kvaliteta, trajnost), s nuđenjem većih svojstava proizvoda. Uz dobivanje povratnih informacije od korisnika, takav proizvod, uz kvalitetu, zapravo može definirati žele li svi na tržištu novu karakteristiku te koliko je potrebno vremena za implementaciju da se ista predstavi ciljanim skupinama. Unutar kvalitete, svakako možemo proizvode prilagoditi i prema cjenovnom kriteriju; značajke i karakteristike koje će biti osnovne s niskom cijenom te s prosječnom ili visokom cijenom same ponude proizvoda. Iako se u svojim počecima category management primjenjivao unutar maloprodaje, danas je prisutan u sve više djelatnosti, kako bi se uspjele projicirati i najuspješnije zadovoljile potrebe i specifičnost ključnih kupaca.

Pronaći pravo okruženje za svaki proizvod unutar zdravstvenog sektora je izrazito izazovno okruženje, s obzirom na današnju primjenu inovativnih metoda liječenja, ali i tehnologija. Svaki proizvođač, a time svaki category manager u suradnji s dobavljačem kreira i provodi plan za kategoriju proizvoda.

UPRAVLJANJE ZDRAVSTVENIM USLUGAMA

Unutar državne bolnice usluge će se nadaleko razlikovati od privatne: prema načinu individualnog pristupa samog liječnika prema pacijentu, učinkovitosti liječenja (ishod i brzina liječenja) te vremenu čekanja na uslugu (pregled) kao i kod danas sve jačih stomatoloških usluga.

Ako se vratimo na zdravstvene usluge ljekarne, koja kao djelatnost imaju primarnu uslugu prodaje lijekova i preparata, ali jedna od bitnih karakteristika je savjetodavna usluga, kojom se približavaju svojim kupcima, stvaraju povjerenje i poštuju diskreciju pacijenata te se načinom pristupa mogu razlikovati od konkurencije.

Farmacija je ljekarnički lanac koji je u vlasništvu Atlantic grupe i koji je u svom poslovnom modelu preuzeo 48 ljekarni i 17 specijaliziranih prodavaonica. Osim ljekarničkih usluga, pruža i usluge osobnog ljekarnika, sportsko savjetovalište, kardiološko, pedijatrijsko, fitoterapijsko, dermo-kozmetičko i savjetovalište za prestanak pušenja. Omogućava postavljanje pitanja direktno preko web-stranice te ima web-shop s dostavom proizvoda u roku od 8 dana, kao i karticu za lojalnost kupaca s odobrenjem određenog popusta. Sa svim parametrima Farmacia je danas jedan od jačih ljekarničkih lanaca u Republici Hrvatskoj. S percepcijom pouzdanosti, danas svaki od novih dobavljača želi plasirati i promovirati svoje proizvode te putem savjetovališta i edukacija biti prisutan na preko 100 prodajnih mjesta unutar Farmacie.

Ako gledamo bolnički sektor, isto se može primijeniti na proizvođače medicinske opreme gdje se osim prodaje ista oprema mora instalirati, ali i istovremeno dati pravodobna edukacija korisniku da bi kupljenu opremu mogao ispravno koristiti. U ovom dijelu usluge se odnose na održavanje i servisiranje. Neki od proizvođača, kako bi ponudio najbolji sistem podrške, znaju procijeniti koje su od usluga potrošačima najvrjednije. Na taj način sofisticirana oprema koja se koristi u medicini ima usluge ne samo instalacije, edukacije, već i godišnji servis održavanja, s mogućnosti davanja opreme u sistem iznajmljivanja, gdje se s cijenom pratećeg potrošnog materijala ukalkulira navedeni trošak osnovne opreme. Također se mogu uključiti i jamstva proizvoda koje proizvođači mogu ponuditi ne s 24 mjeseci, već od 60 ili 72 mjeseca, te na taj način povećati konkurentsku prednost te mogućnost dobave rezervnih dijelova i nakon isteka zadnje serije proizvodnje.

Kada imamo razliku između onog što mislimo da ćemo dobiti i stvarne usluge, možemo koristiti model kvalitete usluge, koje se mogu promatrati na osnovi 5 parametara (Kotler, Keller, Martinović, 2014), gdje se određuje:

1. pouzdanost: pružanje obećane usluge u obećano vrijeme, bez pogreške
2. spremnost: brza pomoć na odgovaranje upita klijenata
3. sigurnost/povjerenje: znanje i ljubaznost
4. empatija/susretljivost: brižno postupanje, individualni pristup, briga klijentima
5. opipljivost: vizualni materijali odgovaraju sadržaju i usluzi.

Specijalna bolnica Sv. Katarina primjer je privatne, zdravstvene ustanove koja kvalitetnim vodstvom uprave te visokim postavljenim tehnološkim standardima prati najnovije postupke liječenje u suradnji s europskim i američkim liječnicima, što je preduvjet prema najvišim standardima dobre medicinske prakse. S najsuvremenijom opremom primjenjuje uslugu vrhunske dijagnostike, terapijske-operacijske postupke, s uslugama postoperativne rehabilitacije. Posjeduje operacijske sale, s prvom ustanovom u Republici Hrvatskoj koja je opremljena integriranim i međusobno povezanim sustavom operacijskih sala, s vizualizacijom u 4K rezolucije u stvarnom vremenu. Obuhvaća sva područja djelovanja u granama medicine, putem formiranih centara izvrsnosti. Bolnica provodi važnu start-up suradnju s Mayo Clinic na temelju personaliziranog pristupa s pacijentima, radi

što kvalitetnije zdravstvene skrbi, kao i s različitim domaćim i stranim sveučilištima, radi što bolje poveznice sa znanstvenom zajednicom i implementacije novih zdravstvenih i dijagnostičkih usluga. Možemo reći da je bolnica implementirala marketinšku izvrsnost na sva 3 područja djelovanja, i to:

- **vanjski marketing:** promocija usluga, virtualna ambulanta (bez dolaska liječniku), online konzultacije, dobivanje cjenika usluga nakon ispunjenog obrasca ili odmah potrebne informacije o određenoj pretrazi, vodič za pacijente (posebne ponude, mjesečne pogodnosti, dobivanje popusta)
- **unutrašnji marketing:** privlačenje i motiviranje djelatnika, s načinom djelovanja unutar personalizirane medicine, mogućnosti daljnjeg napredovanja, objavljivanje i praćenje znanstvenih radova
- **interaktivni marketing:** ne samo je li pacijent zadovoljan s određenim pregledom ili zahvatom, već ima li osoblje ima znanje i pouzdanost, čime će zapravo korisnik ponovno koristi usluge navedene ustanove te će njegova percepcija biti zadovoljena s očekivanim.

ZAKLJUČAK

Svaki poslovni subjekt želi ostvariti krajnji cilj, a to je osim prisustva na ciljanim tržištima isporuka kvalitete i vrijednosti, svakako i financijska dobit, koja često ovisi o marketinškim aktivnostima, koje su prisutne unutar svih organizacijskih odjela. Osnove vrijednosti poduzeća očituju se kroz percepciju putem doživljaja korisnika, koja će mu ponuditi rješenja prema njegovim potrebama, ali isto tako i proizvesti nove stavove, ovisno o okruženju u kojem se nalazi. Bez prethodne analize okruženja, tržišta, konkurencije, predviđanje ponude i potražnje neće biti moguće u punom potencijalu. Radi se o aktivnostima smanjenja štetnih događaja kako bi se sačuvali ljudski životi i poboljšala kvaliteta života pomoću raznih preventivnih i nacionalnih programa. Bez zdravih osoba koje čine ključni stup društva, ekonomija i rasta gospodarstva unutar društvenog kapaciteta, u suprotnom pada na minimalnu razinu, a marketing kao takav svakako utječe na promjenu ponašanja javnosti, ali i istovremeno može pridonijeti razvoju svijesti i potrebama potrošača.

Svaki poslovni subjekt koji počinje s radom, unutar uprave mora imati neizostavni element marketinga koji se na financijskim procjenama proračuna projekata, prenosi na upravljanje na tzv. „niže“ razine managementa. Sa širenjem i rastom unutar svoje djelatnosti, treba integrirati marketinšku prezentaciju, koja će potaknuti tehnološke inovacije, kreativnost i iskorištavanje poduzetničkog duha. Ljudski faktor odlučivanja i donošenja odluka unutar kompanije, predstavlja glavni izazov, a u ovom slučaju menadžment bi trebao postaviti nove glavne temelje poslovanja, podršku pravim inicijativama kako internom, tako i eksternom okruženju. Marketinške strategije na medicinskom tržištu prvenstveno bi trebale biti savjetodavne i preventivne, ali i način da se kod bolničke organizacije razviju mjere pomoću kojih će se povećati kvaliteta zdravstvenih usluga.

S aspekta dotaknutog zdravstvenog sustava, kao i pružatelja usluga zdravstvene zaštite, radi li se o privatnoj ili državnoj ustanovi, koje imaju različite modele struktura financiranja, ipak se primjenjuje postojanost marketinškog iskustva unutar kvalitete putem upravljanja novih modernih tehnologija, razvojem digitalnih platformi, izrade kliničkih smjernica, jačanjem razvoja dnevnih bolnica, smanjenjem postojećih kapaciteta bolesničkih postelja, ali i sagledavanjem boljeg pristupa zdravstvenih usluga prema očekivanjima pacijenta.

LITERATURA

Kotler, P., Keller, K.L., Martinović, M.: Upravljanje marketingom, MATE 14. izdanje 2014.

Segetlija, Z., i Dujak, D.: „Novi vertikalni marketing proizvođača i maloprodavača“, Ekonomski vjesnik, XXII(2) 2019., str. 372.-387., preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/47936>, pristup: 23.04.2023.

Leppanen, Mikko; "Metsä- ja hygieniäjätti SCA jakautuu kahdeksi pörssi-yhtiöksi – ei vaikuta Suomen liiketoimintoihin". Yle Uutiset (in Finnish). 5 April 2017, pristup: 13.04.2023.

Agencija za lijekove i medicinske proizvode: <https://www.halmed.hr/>, pristup: 23.05.2023.

Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi: <https://www.aaz.hr/>, pristup: 24.04.2023.

Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje: <https://hzzo.hr/>, pristup: 24.04.2023.
Essity: <https://www.essity.com/company/essitys-business-and-operations-worldwide/health-and-medical>, pristup: 31.05.2023.

SCA; "This is SCA". www.sca.com, pristup: 13.04.2023.

Linak; <https://www.linak.com>, pristup: 13.04.2023.

Dodaci prehrani, Ministarstvo zdravstva RH: <https://zdravstvo.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1297/sanitarna-inspekcija/hrana-1359/dodaci-prehrani-1841/1841>, pristup: 14.04.2023.

Zakon o ljekarništvu: https://www.zakon.hr/z/409/Zakon-o-ljekarni%C5%A1tvu#google_vignette, pristup: 24.04.2023.

Farmacia: <https://farmacia.hr/farmacia-preporucuje/savjetovalista>, pristup: 16.04.2023.

Specijalna bolnica Sv. Katarina; <https://www.svkatarina.hr>, pristup: 17.04.2023.

ABSTRACT

Society today has increased demands for health services. Healthcare infrastructure with must be encouraged by various marketing activities. Large manufacturers that distribute medical products to healthcare institutions form their offers with the essential concept of internal and integrated marketing of the organization. Every business entity that starts working must have an indispensable element of marketing within the administration, which is transferred to the management on the basis of the financial estimates of the project budget. With expansion and growth of business, there is a need to integrate a marketing presentation, which will encourage technological innovation, creativity and exploitation of the entrepreneurial spirit. The human factor of decision-making within the company represents the main challenge, and in this case management should set new main foundations of business, support for the right initiatives both internally and externally. The quality of management in healthcare implies the use of available resources, in order to meet the needs of patients, with segmentation within the marketing environment and opportunities, which will manifest themselves with greater or lesser business success. The question arises of large and small business entities with advantages and disadvantages, from the possibility of acting on the market, the quality and speed of efficiency, making a profit, creating a strategic management process and managing the uncertainties that society faces.

Key words: marketing management, health management, healthcare in Croatia

KOMUNIKACIJA I VODSTVO U ZDRAVSTVU NA PRIMJERU STOMATOLOŠKE POLIKLINIKE

Lidija ZRNO

Effectus veleučilište

Natalia TUTEK, dr. sc.

Effectus veleučilište

ntutek@effectus.com.hr

SAŽETAK

Komunikacija i sposobnost utjecaja na ljude u današnjem poslovanju su iznimno važni kako bi doprinijeli organizaciji i njenim ciljevima. Jedna od osnovnih vještina menadžera je socijalna vještina, odnosno sposobnost rada s drugima i uz pomoć drugih, sposobnost motiviranja. On pomaže, koordinira, vodi, komunicira i rješava konflikte. Iako su menadžment i vođenje usko povezani, nailazimo na jednu značajnu razliku. Dok je menadžment proces usmjeravanja drugih prema izvršenju određenih zadataka, vođenje naglašava sposobnost utjecanja na druge koji izvršavaju neki zadatak. Kako bi vođe mogle kvalitetnije komunicirati, utjecati i upravljati svojim zaposlenicima, važno je znati koliko su sami ti zaposlenici angažirani te što ih motivira i pokreće. U radu je prikazano istraživanje u stomatološkoj poliklinici. Na temelju dobivenih rezultata menadžeri mogu prilagoditi svoju komunikaciju i vođenje te postići visoku efikasnost i angažiranost u odjelima.

Ključne riječi: komunikacija, vodstvo, menadžment u zdravstvu

UVOD

Vođenje i upravljanje organizacijom je kompleksan proces, pogotovo kada se radi o multidisciplinarnom okruženju. Kako bi se postigao win-win efekt (ostvarenje ciljeva kompanije i zadovoljstvo zaposlenika), važno je znati kako pravilno upravljati zaposlenicima. Vođe su osobe koje svojom radnom energijom potiču druge da rade bolje i predanije, stvaraju koheziju unutar organizacije, no istovremeno izgrađuju čvrstu mrežu poslovnih kontakata izvan organizacije kako bi imali potporu u zajednici i čvrstu suradnju sa svojim partnerima, ali i konkurentima.

Komunikacija se ne odvija samo riječima, štoviše, neverbalna komunikacija je zastupljenija nego verbalna. Prilikom komuniciranja, riječi imaju 7% učinka, boja glasa 38%, a govor tijela 55%.

Komunikacija ima četiri osnovne funkcije unutar organizacije, a to su kontroliranje, motiviranje, emocionalno izražavanje i informiranje. Da bi organizacija uspješno djelovala, ona treba održavati kontrolu nad svojim zaposlenicima, stimulirati njihov rad, omogućiti im izražavanje osjećaja te upriličiti donošenje odluka. Svaka komunikacijska interakcija, koja se odvija unutar organizacije, obavlja jednu ili više funkcija komunikacije.

Komunikacija se može podijeliti na formalnu i neformalnu. Formalna komunikacija je unaprijed planiran, sustavan, službeni proces prijenosa informacije u govornom i pisanom obliku, usklađen s potrebama organizacije (Jurković, 2024). Nju stvara, potiče i ohrabruje sama organizacija, točnije menadžment, jer je ona nužna za obavljanje poslova. Struktura formalne komunikacije usklađena je sa strukturom organizacije (Jurković, 2024). Osnovna je zadaća menadžmenta efikasna formalna komunikacija kroz čitavu organizaciju, što znači neprekidan tijek komunikacije formalnim kanalima (Jurković, 2024).

Neformalna komunikacija u organizaciji sekundarna je i vrlo složena komunikacijska mreža koja počiva na osobnim dodirima i koja, za razliku od formalne komunikacije, ne slijedi neku unaprijed određenu liniju (Jurković, 2024). Neformalna komunikacija odraz je percepcije djelatnika o organizaciji.

KOMUNIKACIJA I VODSTVO

Kada je riječ o vodstvu, svrha komunikacije se može svesti na informiranje, utjecanje i inspiriranje.

Svaki put kada menadžer komunicira sa zaposlenikom, ima priliku poticati angažiranost i osjećaje pripadanja. Kako bi to postigao, način komunikacije mora prilagoditi situaciji.

Jedan od važnijih načina je transparentnost. Menadžer komunicira transparentno sljedeće teme:

- **ciljevi** – Mijenjaju se svake poslovne godine kada se stari prioriteti završe i novi pridodaju. Ako zaposlenici ne razumiju kamo organizacija ide, vjerojatno neće biti angažirani pomoći organizaciji da tamo dođe. Kada zaposlenici unutar istog odjela nisu informirani o ciljevima koje moraju podijeliti s ostalima, manja je mogućnost da će podržavati jedni druge.
- **individualni rezultati** – Zaposlenici moraju znati svoje rezultate. Ako su im rezultati loši, to je prilika da im menadžer pomogne, a ako su dobri, moraju znati svoj doprinos cilju organizacije.

- **negativno gledanje na promjene** – Ljudi moraju razumjeti promjene prije nego što ih počnu podržavati.

Komunikacija je dvosmjernan čin te je prije svega bitno naučiti i aktivno slušati sugovornika. Jedino će se na taj način prepoznati prave potrebe govornika te pružiti mu jasne, transparentne i potpune informacije.

Neki od savjeta kako pospješiti komunikaciju (Carbonara, 2019):

- Usredotočivanje razgovora na problem, pridržavanje teme, svjesno zajedničko slaganje argumenata iz kojih će proizaći najbolji zaključak te izbjegavanje nadmetanja.
- Uporaba kratkih govorničkih oblika, onih što potiču i podupiru jednakomjernu aktivnost svih sudionika: kratkih izlaganja, kružnih razmjena mišljenja, dijaloga, replika, pojašnjavanja, ponavljanja važnog radi razumijevanja, postavljanja potpitanja.
- Stvaranje ozračja ravnopravnosti svih u timu, jednako osjećanje prava na komunikacijsku slobodu koja podrazumijeva slobodan odabir nastupa u razgovoru, sukladno potrebama i osjećajima (radna sloboda), slično ili različito mišljenje (sadržajna sloboda), raspoloženje (emocionalna sloboda).
- Njegovanje povratnih informacija koje stalno i učinkovito spajaju govornika i slušatelja (potonji pokazuje da je nešto razumio, postavlja kratka pitanja, traži pojašnjenja, ponavlja naglas smisao govornikova izlaganja da bi dobio potvrdu da je dobro čuo, dok govornik potiče i traži povratnu informaciju, daje najkraće odgovore, namjerno uvodi kratke stanke u svoj govor).
- Izbjegavanje stvaranja dodatnih prepreka učinkovitim komuniciranjem koje otežava ionako tešku zadaću odašiljanja i primanja poruka (to će se dogoditi kada su sudionici previše raspoloženi, ljuti, emocionalno ekstremno „obojeni“, kad selektivno prihvaćaju samo ono što odgovara njihovom mišljenju, stavovima, interesima, ali i kad vjerodostojnost podataka, izvora, činjeničnog zaključivanja, nije svima u timu jednako bliska).

Dobri komunikatori više slušaju, a manje govore, oni su uporni u zastupanju boljih, a ne samo svojih stavova. Dobra komunikacija prestaje kada se razgovor dvojice ravnopravnih pretvori u monolog nadređenog.

Članovi tima od menadžera očekuju povratnu informaciju i žele saznati je li on zadovoljan njihovim radom. Zaposlenik obavlja svoje zadatke, a menadžer prati njegov rad – diskretno, aktivno ili potpuno – ovisno o stilu vodstva koji koristi.

Feedback poboljšava učinak na radnom mjestu, potiče učenje i razvoj te osnažuje odnos povjerenja. Promjenu ponašanja putem *feedbacka* postižemo podržavanjem poželjnog ponašanja te iniciranjem promjene neželjenog ponašanja.

Feedback je jedan od najmoćnijih alata kod upravljanja zaposlenicima, njegova moć se često spominje u člancima o učenju i podučavanju, ali iznenađujuće je malo recentnih studija sustavno istražilo njegovo značenje (Hattie, Timperlay, 2007).

Postoje dvije najčešće povratne obavijesti – pozitivna i korektivna.

Pozitivna povratna poruka je pohvala za dobro obavljenu zadaću i ima pozitivan predznak. Menadžer daje na znanje zaposleniku da je prepoznao i izdvojio njegov dobar rad te da ga očekuje i u budućnosti. Svrha je u poticanju zadovoljstva, samopouzdanja i dobrog raspoloženja.

Korektivna povratna poruka ima negativan predznak, a svrha joj je usmjeravajuća. Menadžer upozorava suradnika što treba sljedeći put popraviti i kako to učiniti.

Kod davanja povratne informacije važan je način na koji se daje stoga postoje nekoliko pravila koja mogu usmjeriti pravilno davanje *feedbacka*. Jedan od najbitnijih je: kritizirati u četiri oka, a pohvaliti javno (Friedman, Yorio, 2007).

1. *Feedback* se daje s pozitivnom namjerom pomaganja drugoj osobi.
2. *Feedback* se daje izravno i s integritetom (govori se ono što se doista misli).
3. *Feedback* se temelji isključivo na konkretnom ponašanju u konkretnoj situaciji.
4. Ne osuđuje se osoba kojoj je upućen *feedback*.
5. *Feedback* se daje samo za situacije kojima se i prisustvuje.
6. *Feedback* se daje bez ispričavanja osobi kojoj je upućen.
7. *Feedback* se daje u mirnom emocionalnom stanju (nikad kad je prisutna ljutnja ili uznemirenost).
8. Korektivni *feedback* se daje u četiri oka, a pozitivni može i javno.
9. *Feedback* se daje neposredno nakon događaja (ili što prije moguće).
10. *Feedback* se daje samo jednom za istu situaciju.

Efikasno korištenje povratne informacije podrazumijeva određenu razinu osobne zrelosti obje osobe koje komuniciraju.

Neke od metoda davanja *feedbacka* (Rich, 2023):

1. Brzi *feedback* na ponašanje – daje se „u hodu“ tijekom konkretne situacije ili neposredno nakon nje, ne traži detaljnija pojašnjenja ponašanja.
2. Sendvič *feedback* – sastoji se od reda pohvale, reda kritike i na kraju opet reda pohvale, sve manje se koristi u praksi zbog ograničenog efekta kojeg ima na promjenu ponašanja primatelja.
3. SBI *feedback* metoda (1:1) – situacija/ponašanje/utjecaj, metodologija ima tri osnovna koraka za pozitivni i korektivni *feedback* te dodatna tri koraka samo za korektivni.

4. *Five word review method* – član tima opisuje kolegu s pet dobro promišljenih riječi (tri afirmativne i dvije manje afirmativne) i u zajedničkom 1:1 razgovoru komentira utjecaj koji kolega ima na njega.

5. *3+, 3- team feedback* – svaki član tima daje svakom članu 1:1 *feedback* navodeći za svakoga po tri pozitivne i tri stvari koje traže korekciju u ponašanju.

6. *Start-Stop-Continue* – svaki član tima se kratko predstavi ostalim članovima, pri čemu ostali članovi tima vode bilješke i evidentiraju što taj član treba raditi češće i više, što manje, a što treba zadržati i nastaviti raditi kao i do sada. Nakon toga u kratkim 1:1 sesijama članovi razmjenjuju informacije.

7. *360 feedback* – osobi daju *feedback* podređeni, kolege, šef i drugi ljudi s kojima surađuje na strukturirani način (putem ankete) nakon čega slijedi razvojni razgovor s licenciranim trenerom.

8. *Live 360 team feedback* – svaki član tima daje svakom članu *feedback* pred svima prema unaprijed definiranim pravilima.

Smatra se da je najučinkovitija i najispravnija metoda davanja povratne informacije SBI metoda, odnosno situacija/ponašanje/utjecaj (Rich, 2023).

1. SITUACIJA

- stavlja se *feedback* u vrijeme i prostor (gdje se ponašanje dogodilo)
- daje se kontekst: kakve su bile okolnosti, tko je bio prisutan.

2. PONAŠANJE

- navodi se što se i kako dogodilo
- opisuje se ponašanje koje je osoba demonstrirala: što je radila i/ili govorila, na kakav način te kako je to izgledalo kad se promatra izvana; ponašanje je ono što se može konkretno opaziti i naknadno promijeniti ili ponoviti.

3. UTJECAJ

- objašnjava se kako je ponašanje osobe utjecalo na osobu (misli, osjećaji, raspoloženje, postupci)
- navodi se na koga je još osim davatelja *feedbacka* ponašanje osobe imalo utjecaj (drugi sudionici sastanka, drugi kolege, cijeli tim, organizacija)
- izbjegava se stav „ja sam u pravu, ti si u krivu“, već se govori samo kako je događaj utjecao na osobu, a razlog tomu je svjesnost da isti događaj različite osobe mogu percipirati na različite načine
- ovaj korak se obavezno završava otvorenim pitanjem koje primatelja poziva na samorefleksiju i ima za cilj usklađivanje percepcija.

Iduća tri koraka se koriste samo ukoliko se radi o korektivnoj povratnoj informaciji (Rich, 2023).

4. OTPUŠTANJE/ISPUHIVANJE

- korektivni *feedback* često izaziva kod ljudi potrebu da se opravdaju, izlože svoj pogled i argumente, isprave tuđe percepcije, obrane ego, izraze vlastitu ljutnju i frustraciju
- u toj situaciji je važno ostati smiren te strpljivo i aktivno slušati; pri tome će se taktično usmjeriti razgovor u smjeru odgovora na pitanje: „Kako u budućnosti možemo bolje?“
- očekivano je da osobu korektivni *feedback* do neke mjere uznemiri ili pogodi – ovoga se ne treba plašiti ukoliko se povratna informacija dala metodološki ispravno.

5. KOREKCIJA/PROMJENA

- nakon što je osoba izrazila svoje viđenje situacije (i imala priliku za eventualno otpuštanje napetosti), kreće se u definiranje željene promjene ponašanja
- definira se kakva se promjena želi u budućim sličnim situacijama: što osoba može raditi drukčije te kakva joj je podrška u tome potrebna
- postavlja se osobi pitanje: „Što bi idući put mogao/la napraviti drugačije i kako ti ja tu mogu pomoći?“
- najbolji način je da osoba sama definira poželjno novo ponašanje i postavi realne ciljeve promjene; ukoliko to nije moguće, pomaže joj se postavljanjem usmjerenih pitanja ili direktnim uputama.

6. MJERENJE/PRAĆENJE PROMJENE

- potrebno je definirati kako će se pratiti je li se dogodila željena pozitivna promjena ponašanja
- najbolji način je da osoba sama definira kriterije mjerenja; ukoliko to nije moguće, pomaže joj se postavljanjem usmjerenih pitanja ili direktnim uputama
- dogovorenu promjenu u ponašanju je potrebno naknadno pratiti te osobi dati pozitivni *feedback* kada demonstrira novo željeno ponašanje.

Benefiti korištenja *feedbacka* kao komunikacijskog alata menadžera, ali i zaposlenika su mnogobrojni. Pravilnim davanjem povratne poruke mogu se postići promjene u ponašanjima koja su nepoželjna u organizaciji te postizanje organizacijskih ciljeva. Menadžer bi trebao biti preteča korištenja ispravnog *feedbacka*, širenjem na organizaciju može pozitivno utjecati na organizacijsku klimu te poboljšati osjećaj pripadnosti i sigurnosti.

Organizacijska klima se može definirati kao skup mjerljivih obilježja radnog okruženja, utemeljena na kolektivnoj percepciji ljudi koji rade u tom okruženju i pokazuju

da to utječe na njihovu motivaciju i ponašanje (Belak, 2014). Organizacijska kultura se ubraja u vrlo složene koncepte, vjerojatno jedan od uzroka leži i u činjenici da se ovaj segment organizacije poduzeća počeo značajnije razvijati tek tridesetak godina unatrag (Gutić, Gutić Martinčić, 2020).

Manjak organizacijske kohezije uglavnom će dovesti do borbe među odjelima, neusklađenih programa nagrađivanja i usporavanja procesa donošenja odluka (Deans, Kroeger, 2009).

Različiti autori su na različite načine definirali utjecajne varijable organizacijske klime. Međutim, najrealniji je pristup koji su istaknuli Litwin i Stringer. Oni u opisali devet različitih varijabli organizacijske klime (Belak, 2014):

1. **struktura** – osjećaj koji imaju zaposlenici u vezi s ograničenjima u grupi koja se odnose na pravila, propise i procedure te na postojanje birokracije i gubitak neformalne atmosfere
2. **odgovornost** – osjećaj da je čovjek sam sebi šef, da nema dvostruke kontrole, čak i za najmanje odluke zaposlenika, te spoznaja da je to njegov posao
3. **nagrade** – osjećaj zaposlenika da će biti nagrađeni ako dobro rade; istaknute su pozitivne nagrade, a kažnjavanje je prihvatljivo samo u ekstremnim slučajevima; percepciju dobre klime stvara pošteno nagrađivanje i politika napredovanja.
4. **rizik** – smisao riskiranja u preuzimanju izazovnih poslova u organizaciji je isticanje prihvatljiva odnosa rizika i koristi koje zaposlenik može imati
5. **toplina** – osjećaj općeg prijateljstva koje prevladava u atmosferi grupe; dobru klimu stvara osjećaj dobrodošlice u formalne i neformalne grupe
6. **potpora** – osjećaj pomaganja od strane menadžera i ostalih članova grupe; dobru klimu stvara osjećaj potpore prema gore i prema dolje
7. **standardi** – podrazumijevaju percepciju važnosti izravnih i neizravnih ciljeva i standarda performansi; dobru klimu stvaraju jasni, izazovni i dostižni ciljevi
8. **sukob** – osjećaj kad ljudi nastoje provesti svoje opcije koje se bitno razlikuju od opcija drugih ljudi; organizacija bez sukoba je praktično nemoguća, zbog toga se dobrom klimom percipira ako konflikti nisu česti ili nisu previše frustrirajući
9. **identitet** – osjećaj pripadanja organizaciji i osjećaj da je čovjek bitan član te organizacije; najlošiju organizacijsku klimu stvara osjećaj ljudi da su nevažni u organizaciji i da mogu slobodno otići jer će time učiniti dobro djelo organizaciji.

Za postizanje dobre organizacijske klime, Tom Atkinson i Henry Frechette su postavili šest dimenzija (Belak, 2014):

1. **jasnoća** – podrazumijeva razumljivost organizacijskih ciljeva i politike za zaposlenike te njihova osobnog posla; s ciljem poboljšanja organizacijske klime lideri moraju povećati jasnoću ciljeva i potaknuti zaposlenike da se povežu s tim ciljevima

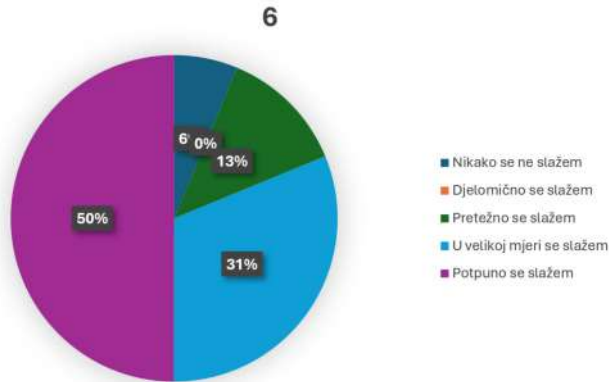
2. **povezanost** – podrazumijeva imperativ stalnog približavanja zajedničke svrhe rada i postizanja zajedničkih ciljeva
3. **standardi** – odnose se na isticanje standarda visokih performansi i potrebnog pritiska na njihovo ostvarivanje; zadatak menadžera i lidera je pomagati zaposlenima da ostvare visoke standarde performansi
4. **odgovornost** – stupanj odgovornosti zaposlenika za njihov posao; menadžeri trebaju stvoriti ozračje da svaki zaposlenik odgovorno pristupa obavljanju posla kao da je to njegov privatni posao
5. **priznanje** – menadžeri trebaju stvoriti osjećaj kod zaposlenika da su prepoznati i nagrađeni za svoj dobar trud te da dobivaju povratne informacije o performansama
6. **timski rad** – dobru organizacijsku klimu stvara osjećaj timskog rada koji obilježava povezanost među ljudima, međusobno podupiranje, povjerenje i ponos zbog pripadanja uspješnoj grupi.

ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je provedeno u stomatološkoj poliklinici u Zagrebu. Anketa je postavljena anonimno kako bi se postigla veća iskrenost i transparentnost u odgovorima. Ispitani su djelatnici medicinskog dijela, liječnici i liječnice te djelatnici nemedicinskog dijela, agenti u pozivnom centru, sveukupno njih 16. Ispitanici su odgovarali anonimno na široku lepezu pitanja o njihovom zadovoljstvu organizacije u kojoj rade, a cilj je bio potaknuti menadžere da na temelju rezultata ankete primjene tehnike vođenja koje bi potaknule angažiranost i zadovoljstvo u segmentima gdje je ono nisko ocijenjeno. Odgovori su ponuđeni brojkama od jedan do pet, pri čemu je jedan – nikako se ne slažem, dva – djelomično se slažem, tri – pretežno se slažem, četiri – u velikoj mjeri se slažem te pet – u potpunosti se slažem.

U prvom dijelu istraživanja, fokus je bio na općenitoj motivaciji, odnosno, ispitanici su ocjenjivali tvrdnje ocjenama od jedan do pet i na taj način pokazali što ih više motivira, a što manje. Pretpostavka je bila da će najviše ocijenjenom biti tvrdnja o motivaciji plaćom, no iako je ona pri samom vrhu, motivacija dobrim međuljudskim odnosima u organizaciji je nadmašila ostale rezultate. Taj rezultat bi trebao biti dovoljan argument menadžerima da potiču dobru radnu atmosferu, opstruiraju stvaranje „klanova“ te da i sami budu otvoreni za ugodan i korektan odnos sa svojim zaposlenicima. Ključ svega je otvorena komunikacija te bi trebali poticati i članove tima da otvoreno komuniciraju jedni s drugima, ali i prema samim menadžerima dijeleći korektivne feedback-e i pozitivne koji itekako utječu na dobre odnose.

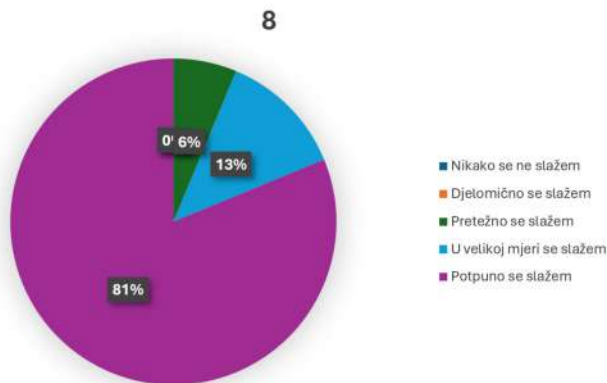
Graf 1: Rezultati ankete motiviranosti odnosom nadređenih prema zaposlenicima stomatološke poliklinike



Izvor: rad autora

Vidljivo da je većini vrlo važan odnos s nadređenima, samo je jedna osoba odgovorila da se „nikako ne slaže“. Menadžer bi trebao uspostaviti odnos sa svojim zaposlenicima na način da im ostane autoritet, a da ipak bude podrška i osoba kojoj se mogu obratiti. Kao što postoje godišnji evaluacijski razgovori, menadžer može jednom u kvartalu imati 1:1 razgovore sa svojim zaposlenicima koji ne bi bili tako formalni, a ipak bi pomogli i menadžeru i zaposleniku u uspostavljanju odnosa te osluškivanju međusobnih očekivanja. Ne moraju se nužno dogoditi nikakve promjene nakon takvih razgovora, ali bi zaposlenik svakako dobio osjećaj da ga je netko čuo i posvetio svoje vrijeme. Ovdje je vrlo važno i kako se daje korektivni feedback te se svakako moraju slijediti koraci u davanju povratnih informacija kako bi zaposlenik na najbolji mogući način primio kritiku i promijenio neželjeno ponašanje.

Graf 2: Rezultati ankete motiviranosti zaposlenika stomatološke poliklinike dobrim međuljudskim odnosima u organizaciji

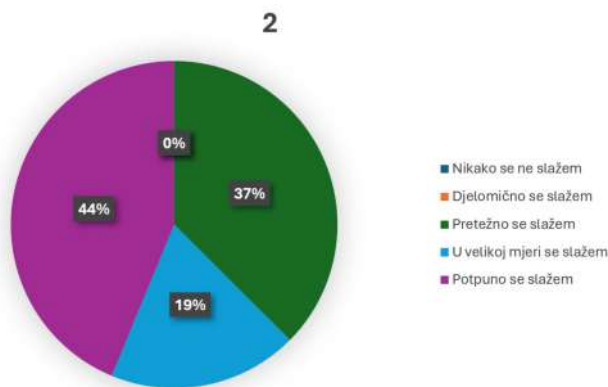


Izvor: rad autora

Najveća motiviranost do sada je ona međuljudskim odnosima u organizaciji. Iako se možda na prvu ne čini tako, menadžer igra veliku ulogu u tome da atmosfera na poslu bude ugodna. Za početak, pri samom zapošljavanju treba uzeti osobe koje osim svojom stručnošću i vještinama odgovaraju i osobinama organizacijske kulture. Jednom kad takva osoba bude zaposlena, važno je da bude prihvaćena u timu te da prigrli organizacijsku klimu. Menadžer ne autokratskim stilom vođenja podupire ugodnu i demokratsku atmosferu koja podiže zadovoljstvo zaposlenika te posljedično i njihovu angažiranost. Suprotno tome, kada osoba počne dolaziti na posao s grčem riskira se da ona i ode iz organizacije.

U drugom dijelu istraživanja, postavljaju se tvrdnje o zadovoljstvu poslom počevši od tehničkih uvjeta rada do zadovoljstva odnosom s nadređenima. Tvrdnje koje su se negativno istaknule, odnosno s najvećim postocima negativnih ocjena, su one o zadovoljstvu organiziranošću posla te ravnomjernoj opterećenosti zaposlenika. Ovi rezultati bi trebali biti crveni alarm za menadžere jer pokazuju da dobar dio zaposlenika smatra da je preopterećeno poslom i vrlo vjerojatno da je razlog tomu loša organizacija posla. Čest je slučaj da menadžeri dodjeljuju dodatne zadatke i zaduženja onim osobama za koje znaju da će posao odraditi kako treba, odgovorno i na vrijeme, iz jednostavnog razloga što imaju najviše znanja i vještina. No, vrlo često taj modus operandi dovede do burnout-a, pogotovo ako ne vlada kultura otvorene komunikacije i zaposlenici se ne mogu obratiti svojim nadređenima s opaskama na rad. Menadžeri bi, umjesto stalnog opterećivanja istih ljudi, trebali dodatno educirati i povećavati kompetencije i drugih zaposlenika, pogotovo ako se pokaže da netko ima poseban interes za napredovanjem bilo koje vrste. Generalno su ljudi željni dodatnih usavršavanja i edukacija, koje ne moraju biti ni dodatni trošak za organizaciju ukoliko se organizira in house edukacija. Zaposlenici koji su iskusniji i imaju veće znanje mogu održavati edukacije za manje iskusne, na taj način će se obje strane osjećati važno i imati osjećaj da su se saslušale njihove potrebe.

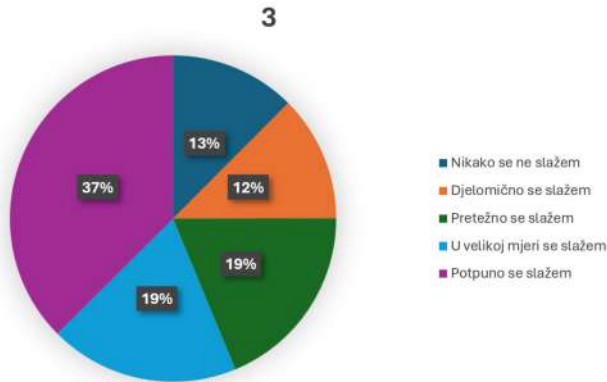
Graf 3: Rezultati ankete o zadovoljstvu zaposlenika stomatološke poliklinike međuljudskim odnosima i atmosferom radnog okruženja



Izvor: rad autora

Očito je da su međuljudski odnosi u organizaciji na visokoj razini te da se njeguje kolegijalnost. To je iznimno važan faktor i za angažiranost zaposlenika. Ovakvi rezultati su dobra podloga za pozitivnu organizacijsku klimu koja njeguje otvorenu komunikaciju, poštenje, iskrenost i kolegijalnost.

Graf 4: Rezultati ankete o zadovoljstvu zaposlenika stomatološke poliklinike o nadređenima i menadžerima



Izvor: rad autora

Više od polovice zaposlenika nije u potpunosti zadovoljno ponašanjem svojih nadređenih. Samo je 37% ispitanika u potpunosti zadovoljno. Menadžeri bi osim upravljačkih vještina i kompetencija, trebali raditi i na soft skillovima te imati izraženu emocionalnu inteligenciju. U vođenju ljudi nije samo važno procesno upravljanje, već i razumijevanje potreba i osjećaja svojih zaposlenika te pokazivanje empatije onda kada je to primjereno i potrebno.

Istraživanje bi bilo potpunije da je sudjelovalo više zagrebačkih privatnih ordinacija/poliklinika. Mogao bi se onda dati osvrt na opće stanje u tom sektoru.

Ograničenje u ovom istraživanju su svakako i ispitanici iz dva potpuno različita područja rada pod istim poslodavcem. Ispitani su liječnici/liječnice koji su po struci stomatolozi te agenti pozivnog centra koji su većinom s humanističkih studija. Pretpostavka je da imaju različite potrebe, želje i smetnje te je onda posljedično i pristup menadžera različit ovisno o sektoru.

ZAKLJUČAK

Neobično je promatrati ulogu menadžera u zdravstvenoj ustanovi gdje prevladava medicinska struka te upravljanje zaposlenicima može biti izazovno. Istraživanje koje je provedeno među djelatnicima stomatološke poliklinike pokazalo je koliko su zaposlenicima posebno važni međuljudski odnosi. Menadžeri bi trebali poticati kulturu otvorene komunikacije, pratiti i poticati razvoj svojih djelatnika, svojim ponašanjem biti primjer organizacijske kulture. Menadžer treba procijeniti koji stil odgovara kojoj situaciji i kojoj vrsti zaposlenika. Problematičnim zaposlenicima treba pristupiti autoritativno, dok je s odgovornim i zrelim zaposlenicima najidealniji demokratski pristup. Potreban je lider koji razumije procese, ali posjeduje i emocionalnu inteligenciju koja može poboljšati zadovoljstvo zaposlenika te dovesti organiziranost na najvišu razinu. Zaposlenike ne vrijedi puno gurati i siliti, važnije je stvoriti uvjete da sami poželevati svoj maksimum. Spremnost na postignuća će proizaći iz zanimljivosti posla, povjerenja menadžera u sposobnosti zaposlenika, slobode koja im je ostavljena u radu, prilike za inicijativu i poštivanja njihove ličnosti. Menadžeri moraju nastojati dati ljudima primjeren posao i prikladne uvjete za njegovo obavljanje. Kada potrebe ili očekivanja pojedinaca i zahtjevi organizacije nisu usklađeni, to dovodi do frustracija i sukoba te je zbog toga zadatak menadžera osigurati zadovoljenje potreba pojedinaca uz istodobno postizanje organizacijskih ciljeva. Valja imati na umu da su ljudi rijetko kada u potpunosti zadovoljni te vjerojatno nijedan poslodavac ne zadovoljava sve uvjete koje bi nekoga moglo u potpunosti zadovoljiti, no ovakvim istraživanjima menadžeri mogu saznati koja su područja zadovoljstva na koja oni sami mogu utjecati te poboljšati. U ovom slučaju ključno je rasteretiti preopterećene zaposlenike kako ne bi došlo do burnout-a i potencijalnog odlaska iz organizacije. Medicinski dio poliklinike bi trebalo više uključivati u odluke vezane za samu struku, dovoljno bi bilo za početak ih saslušati i čuti njihove prijedloge za poboljšanjem.

LITERATURA

Belak, V. 2014. Menadžment u teoriji i praksi. Belak Excellens. Zagreb.

Carbonara, S. 2019. Angažiranost zaposlenika: vodič za menadžere. MATE d.o.o. Zagreb.

Deans, G.K.; Kroeger, F. 2009. Rastegni se! Kako velike kompanije mogu rasti u dobrim i lošim vremenima. MATE d.o.o. Zagreb.

Friedman, C.; Yorio, K. 2007. Kako biti uspješna šefica ili šef (a ne biti gad). Škorpion. Zagreb.

Gutić, D.; Gutić Martinčić, S. 2020. Organizacijsko ponašanje. EFFECTUS. Zagreb.

Hattie, J.; Timperlay, H. 2007. The power of feedback,
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a341536770fc149df10408865bfb58f76246cfdc> (pristup: 29. 9. 2024.)

Jurković, Z. Važnost komunikacije u funkcioniranju organizacije,
<https://hrcak.srce.hr/file/139713> (pristup: 29. 9. 2024.)

Rich, K.: Radionica „Feedback kao alat leadershipa“, 18. 1. 2023.

COMMUNICATION AND LEADERSHIP IN HEALTH CARE ON THE EXAMPLE OF A DENTAL CLINIC

ABSTRACT

Communication and the ability to influence people in today's business are extremely important in order to contribute to the organization and its goals. One of the basic skills of managers is social skill, the ability to work with others and with the help of others, the ability to motivate. Manager helps, coordinates, leads, communicates and resolves conflicts. Although management and leadership are closely related, we come across one significant difference. While management is the process of directing others to accomplish certain tasks, leadership emphasizes the ability to influence others to accomplish a task. In order for leaders to better communicate, influence and manage their employees, it is important to know how engaged these employees are and what motivates and drives them. The paper presents research in a dental polyclinic. Based on the results, managers can adjust their communication and leadership and achieve high efficiency and engagement in departments.

Key words: communication, leadership, health management



Effectus
veleučilište



VELEUČILIŠTE
Ivanić-Grad