

# Stavovi studenata fizioterapije o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija kod cerebralne paralize

---

**Bajramović, Majda**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:656848>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-15**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Majda Bajramović**

**STAVOVI STUDENATA  
FIZIOTERAPIJE O UČINKOVITOSTI  
FIZIOTERAPIJSKIH INTERVENCIJA  
KOD CEREBRALNE PARALIZE**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2021.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Majda Bajramović**

**STAVOVI STUDENATA  
FIZIOTERAPIJE O UČINKOVITOSTI  
FIZIOTERAPIJSKIH INTERVENCIJA  
KOD CEREBRALNE PARALIZE**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2021.**

Rad je ostvaren u: Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo

Mentor/-ica rada: Doc.dr.sc. Ivana Škrlec

Rad ima 35 listova, 8 tablica i 6 slika.

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Fizikalna medicina i rehabilitacija

## ZAHVALA

Prvobitno se želim zahvaliti mentorici doc. dr. sc. Ivani Škrlec na neizmjerljivo velikoj pomoći, trudu, angažiranosti i cjelokupnom kvalitetnom mentorstvu prilikom izrade rada.

Zatim želim zahvaliti svojoj obitelji na potpori, razumijevanju i ljubavi sve ove godine školovanja. Bez njih to ne bi bilo moguće.

Nadalje, veliku zahvalu dugujem kolegicama M.D., M.B. i F.T. koje su uljepšale moje studentske dane i olakšale muke te omogućile da studentski dani budu lijepa uspomena.

Uz to, veliko hvala dugujem svojoj prijateljici I.P. čije prisustvo me prati kroz brojne dane mog školovanja. Uvijek mi je pružila nesebično pomoć i potporu te nasmijala u teškim trenucima.

Posebno veliku zahvalu dugujem svom partneru N. koji je izvor moje snage, moja najveća potpora, moj najveći uspjeh i bez čije prisutnosti ovaj završetak poglavlja ne bi imao tako lijep kraj.

Ujedno, ogromnu zahvalu dugujem partnerovoj obitelji koji me podupirala kao i vlastita obitelj te pružila divan osjećaj ljubavi i pripadnosti.

Na kraju, želim zahvaliti svakoj osobi koja je ušla u moj život u ovom razdoblju i ostavila trag. Svaka od njih utjecala je da će uspomena na studentske dane biti uvijek praćena s osmijehom na licu.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Incidencija</b> .....	1
<b>1.2. Etiologija</b> .....	1
<b>1.3. Klasifikacija</b> .....	2
<b>1.4. Klinička slika</b> .....	3
<b>1.5. Terapija</b> .....	6
<b>2. CILJ</b> .....	8
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	9
<b>3.1 Ustroj studije</b> .....	9
<b>3.2. Ispitanici</b> .....	9
<b>3.3. Metode</b> .....	9
<b>3.4. Statističke metode</b> .....	9
<b>4. REZULTATI</b> .....	10
<b>4.1. Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija među spolovima</b> .....	13
<b>4.2. Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija između preddiplomskoga i diplomskoga studija</b> .....	15
<b>4.3. Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija u odnosu na radno iskustvo</b> .....	18
<b>5. RASPRAVA</b> .....	21
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	26
<b>7. SAŽETAK</b> .....	27
<b>8. SUMMARY</b> .....	28
<b>9. LITERATURA</b> .....	29
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	33

## 1. UVOD

Cerebralna paraliza (CP) je pojam koji obuhvaća heterogenu skupinu trajnih razvojnih poremećaja pokreta i posture, uzrokujući ograničenja u pokretu, a pripisuju se neprogresivnim poteškoćama nastalim u fetalnom ili novorođenačkom mozgu. Motoričke poteškoće često su popraćene osjetilnim poteškoćama, poteškoćama percepcije, kognicije, komunikacije i ponašanja te ujedno imaju epileptične napadaje i sekundarne mišićno koštane poteškoće (1).

### 1.1. Incidencija

Prema izvješću o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj iz 2019., broj osoba s dijagnozom cerebralne paralize i paraličnog sindroma iznosi 20 939 (2). U usporedbi s nekim međunarodnim rezultatima istraživanja, postotak stanovništva koji ima neki oblik cerebralne paralize je oko 3 % - što bi u Hrvatskoj iznosilo negdje 130 000 oboljelih. S obzirom na taj podatak, bilo bi od velike važnosti omogućiti sustavno praćenje učestalosti jer u Registru osoba s invaliditetom se evidentiraju samo podaci za teže oblike cerebralne paralize (3).

### 1.2. Etiologija

Etiologija cerebralne paralize je raznolika i multifaktorijalna. U velikoj mjeri uzrokovana je ozljedom mozga prenatalno ili perinatalno. Isto tako, uzrok se može pronaći u postnatalnom periodu (Tablica 1) (4).

Tablica 1. Rizični faktori u korelaciji s cerebralnom paralizom

Prenatalni faktori	Perinatalni faktori	Postnatalni faktori
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipotiroksinemija</li> <li>• Genetske predispozicije</li> <li>• Višeploidne trudnoća</li> <li>• Socioekonomski status</li> <li>• Zastoj rasta fetusa (IUGR)</li> <li>• Infekcije</li> <li>• Razvojne malformacije (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asfiksija</li> <li>• Komplikacije pri porodu (položaj zatkom, krvarenje, prolaps pupčane vrpce)</li> <li>• Netretirana žutica</li> <li>• Sepsa</li> <li>• Loš APGAR</li> <li>• Smanjena porođajna masa (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moždani udar</li> <li>• Trauma glave</li> <li>• Hipoksija (npr. prilikom utapanja)</li> <li>• Febrilna encefalopatija (sepsa, meningitis)</li> <li>• <i>Status epilepticus sequale</i> (4)</li> </ul>

### 1.3. Klasifikacija

Klinička slika cerebralne paralize varira u svojoj prezentaciji. Postoje razne klasifikacije ove heterogenetske skupine motornih poremećaja. Jako često korištene klasifikacije su predložili Ingram (1955.) i Hagberg (1976.). Ove dvije metode klasifikacije daju sveobuhvatnu definiciju vrste neurološkog problema i lokaciju, ozbiljnost stanja te simptome. S druge strane, SCPE (*Surveillance of Cerebral Palsy Europe*), radi standardizacije klasifikacije cerebralne paralize, predlaže jednostavnu klasifikaciju ove dijagnoze kod pacijenata. Dijeli ih u 3 glavne skupine: spastična (unilateralna ili bilateralna), diskinetska (distonična ili koreoatetoična) te ataksična. Svaka skupina ima svoja osnovna obilježja koja se očituju u kliničkoj slici (Tablica 2) (7). Ukoliko se klinička slika prezentira kompleksnije, može predstavljati izazov za klasifikaciju prema SCPE uputama. Tada se savjetuje koristiti generalizirani naziv diskinetske cerebralne paralize.

Tablica 2. Klasifikacija cerebralne paralize prema SCPE sustavu (8)

Glavne grupe	Podgrupe	Neurološki znakovi
Spastična CP	Bilateralna spastična	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertonus</li> <li>• Patološki refleksi (pojačani refleksi i piramidalni znakovi)</li> </ul> Rezultiraju abnormalnim obrascima u pokretima i posturi
	Unilateralna spastična	
Diskinetska CP	Distonična	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenamjerni, nekontrolirani, ponavljajući, povremeni, stereotipični pokreti</li> <li>• Prevladavajući obrasci primitivnih refleksa</li> <li>• Varirajući mišićni tonus</li> </ul>
	Koreoatetoična	
Ataksična CP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gubitak uredne mišićne koordinacije</li> <li>• Pokreti se izvode s uz abnormalnu silu, ritam i preciznost</li> </ul>



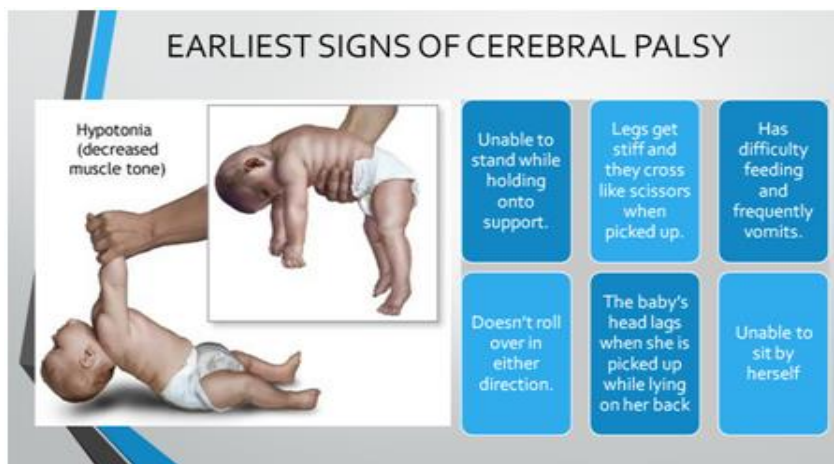
Osim klasifikacije prema SCPE-u, danas se u velikoj mjeri koristi Klasifikacijski sustav grubog motoričkog funkcioniranja (engl. *Gross Motor Function Classification System – GMFCS*) (Tablica 3). U navedenom sustavu klasifikacije fokus je odrediti funkcionalna ograničenja, potrebe za pomagalima i kvalitete pokreta. Kroz pet stupnjeva nastoji se odrediti nivo trenutačne sposobnosti i ograničenja grubih motoričkih funkcija kod djece i mladih (9).

Tablica 3. GMFCS sustav prikazan po stupnjevima (10)

Stupnjevi	Opis stupnja
Prvi ( <i>level 1</i> )	Hoda bez ograničenja; ograničenje u više zahtjevnim vještinama grube motorike.
Drugi ( <i>level 2</i> )	Hoda bez pomoći; ograničenje u hodu izvan kuće i u kolektivu
Treći ( <i>level 3</i> )	Hoda koristeći pomagalo za kretanje; ima ograničenja pri hodu na otvorenom i u kolektivu.
Četvrti ( <i>level 4</i> )	Samostalno kretanje uz ograničenja; na otvorenom i u kolektivu, djeca se prevoze ili koriste mobilno pomagalo na električni pogon.
Peti ( <i>level 5</i> )	Samostalno kretanje je jako ograničeno i onda se kada se koristi pomoćna tehnologija.

#### 1.4. Klinička slika

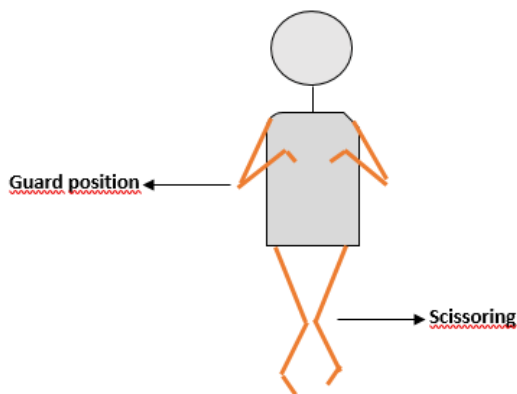
Rani znaci koju uobičajeno upućuju na cerebralnu paralizu su hipotonija i usporeni razvoj motorike. Prava slika o težini oštećenja dosta varira u praksi jer ovisi o stupnju neurološkog oštećenja. Iako se u početnim mjesecima života kod djeteta prezentira hipotonija, s vremenom se kod tri četvrtine razvija spastičnost (9). Upravo na ranim pregledima se uočava taj tonus te postojanje primitivnih refleksa, posebno njihove dinamike (pojačavanje i/ili dulje trajanje) . Navedeni simptomi ne prezentiraju se odmah, već se njihov razvitak pokazuje kroz vrijeme. Samim tim, njihov razvoj je promijenjen, ponekad je samo usporen, dok kod ozbiljnih oštećenja određeni miljkazi mogu potpuno izostati. Ono što je prisutno još u ranoj dojenačkoj dobi je sindrom iritacije: prekomjerni plač koji je prodoran i vriskav, isprekidan, lagan san. U skladu s tim su još: pohlepno uzimanje hrane uz poteškoće sa sisanjem i disanjem, problemi u spontanoj motorici, poremećaj disanja – otežano ili glasno disanje (10). Statistički gledano 70 – 80 % pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize ima spastične kliničke manifestacije bolesti. Zahvaćeni udovi mogu demonstrirati povećane reflekse na tetivama, tremor, mišićni hipertonus, slabost i karakteristični obrazac posture i samog hoda (Slika 1) (11).



Slika 1. Neki od ranih znakova cerebralne paralize  
(Licenca CC BY)

Razlog takve posture jest rigidnost aduktora kuka uz slabost abduktora kuka, zahvaćajući unilateralno ili bilateralno. U slučaju kada je riječ o obostrano zahvaćenim donjim udovima, tada zbog hipertonusa aduktora kuka i slabosti abduktora dolazi i do kompenzacija u ostatku uda kako bi kretanje uopće bilo moguće. U tom slučaju prisutna je unutarnja rotacija u kuku, fleksija u koljenu, plantarna fleksija stopala uz hod na prstima i povijeni položaj leđa (eng. crouching). Prilikom hoda dolazi do prelaska nogu preko medijalne linije (eng. *scissoring*) i sami tim poteškoće u hodu. Ukoliko su zahvaćeni i gornji udovi (kvadruplegija), tada zbog spazma dolazi do fleksije prstiju, zglobova i lakta uz abdukciju ramena (9). Dugoročno zadržavanje u tom spastičnom obrascu utječe na nemogućnost istežanja mišića i tetiva. Posljedično, ta tkiva ne rastu u razmjeru kao i kosti, što rezultira kontrakturama. Ujedno mišićna sila i sila opterećenja djeluju na kosti i svojim neadekvatnim djelovanjem utječu na normalno funkcioniranje lokomotornog sustava. Mišićna sila povlači bedrenu kost u anteverziju tj. vrat bedrene kosti. Uz to, položaj donjih ekstremiteta djeluju na glavu bedrene kosti postavljajući ju u superoposterolateralni položaj u odnosu na *acetabulum* (Slika 2). Zato dolazi do stanja koje nazivamo *coxa valga*, tj. deformacija *caput femorisa* i acetabuluma uzrokujući kuk sklon subluksacijama (12). Tada je kretanje i mijenjanje položaja, a samim tim i samostalnost pri kretanju, poteškoće prilikom respiracije, ponekad su prisutne. Razlog tome jesu mehanička ograničenja toraksa uz nefunkcioniranje respiratornih mišića u punom opsegu. Stopala su isto tako podložna deformacijama. Najuobičajnija je *valgus* ili *varus* pete (13). Uz dosad navedene poteškoće koje se javljaju, postoji još niz njih s kojima se susrećemo kod pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize. To su poremećena senzorna percepcija, gastrointestinalni problemi (opstrukcija crijeva, zatvor, povraćanje) zbog odgođenog

gastrocnog pražnjenja ili abnormalne peristaltike crijeva, vizualni problemi (strabizam, heminaopsija), auditivni problemi, oralno-motorni problemi (hipoksemija, temporomandibularna kontraktura, poteškoće hranjenja, slinjenje, poteškoće u komunikaciji), smanjena koštana masa (mogućnost osteopenije, osteoporoze, frakture), mentalne poteškoće (kognitivni nedostaci u 2/3 pacijenata, neuroze, psihoze), urinarna inkontinencija, epileptični napadi (14).



Slika 2. Karakteristična postura kod spastične kvadriplegične cerebralne paralize  
(Izvorna slika autora)

Diskinetska cerebralna paraliza zahvaća 10-20 % pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize. Karakteriziraju je abnormalno spori, crvoliki pokreti ruku, stopala, šaka ili nogu koji se pogoršavaju u periodima stresa i nisu prisutni u snu (11). Motorički deficiti češće su ozbiljnije prirode od drugih vrsta cerebralne paralize. Ne-motorni komorbiditeti su isto tako česti; više od polovine pacijenata s diskinetskim oblikom imaju ozbiljne kognitivne poteškoće, anatriju i epilepsiju. Uz to uključene su i vizualne i slušne poteškoće kao kod spastičnog tipa cerebralne paralize (15). Unatoč normalnoj porođajnoj masi, u većini slučajeva- gotovo polovina, nema dovoljnu tjelesnu masu u daljnjim fazama života zbog loše prehrane, disfagije, GERB-a i suboptimalnog unosa nutrijenata (16, 17). San i respiratorna funkcija isto tako su podložne problemima. Poteškoće koje su još vezane uz to su: nekontrolirano curenje slina, dentalni problemi, konstipacija, fekalna i urinarna inkontinencija, bol i mišićnokoštani deformiteti (18). Mentalni problemi isto tako igraju veliku ulogu u razvoju i u kasnijim periodima života te sve veći broj istraživanja daje važnost upravo ovom aspektu (19). Najrjeđi oblik, ataksična CP, obuhvaća skupinu od 5 do 10 % od ukupnog broja oboljelih i pretežno zahvaća ravnotežu i koordinaciju. Ovi pacijenti hodaju na širokoj bazi i bore se s intencijskim tremorom koji utječe na aktivnosti svakodnevnog života koje zahtijevaju finu motoriku (11). Uz to, zahvaćena je okulomotorika jer upravo oštećenja malog mozga utječu na razvoj poremećaja hoda i okulomotorike (20).

### 1.5. Terapija

Cerebralna paraliza neizlječiva je bolest, ali uloga svih članova multidisciplinarnog tima od vitalne je važnosti. U liječenje i dijagnostiku cerebralne paralize uključeni su brojni specijalisti: neurofizijatar, neuropedijatar, radiolog, ortoped te zdravstveni i nezdravstveni djelatnici – fizioterapeuti, radni terapeuti, psiholozi i logopedi te drugi. Ciljevi terapije usmjereni su na dobitak što bolje lokomocije tijela kroz rad na opsegu pokreta, prevenciju razvoja komplikacija i deformacija povezanih sa cerebralnom paralizom te korekcija abnormalne posture i pokreta nastale kao posljedice neuroloških poteškoća (10). Vrlo važan cilj je održavanje zdravlja kroz zdrav kognitivni razvoj, socijalnu interakciju i samostalnost. U rehabilitacijskom procesu primjenjuju se elektroterapijski postupci, hidroterapija, medicinske vježbe, terapije po Karlu i Berthi Bobath te Vojti uz brojne druge fizioterapijske metode. Uz sve to primjenjuju se i medikamentozna terapija i terapija botulinum toksinom uz nadopunu metoda iz logopedije, radne terapije i defektološko-pedagoškog područja (21). Iz područja elektroterapije najčešće korištena je metoda elektrostimulacije koja kroz primjenu električne struje stimulira živce i mišiće (22). Uz nju, sve popularnija je transkutanla električna nervna stimulacija (TENS) jer osim što pomaže kod boli i senzorne stimulacije, pokazuje i benefite poboljšanja mišićne snage i funkcije pokreta (23). Primjena procedura iz hidroterapije ima mehaničke i termalne učinke. Termalni učinak vode relaksira mišiće i reducira spasticitet u određenoj mjeri, dok mehanički učinak vode leži u redukciji utjecaja slike gravitacije i minimiziranja opterećenja zglobova. Uz to voda je ugodan okoliš za provođenje mnogih funkcionalnih aktivnosti za CP (24). Tu se ističu kao najučestalije po primjeni vježbe u vodi i Halliwick koncept. Kada je riječ o medicinskim vježbama, u širokoj uporabi su vježbe za snaženje mišićne snage kroz trening s otporom, vježbe za povećanje opsega pokreta (eng. *Range of motion* – ROM) pasivne ili aktivne prirode, vježbe balansa, agilnosti i koordinacije. Ova grupa fizioterapijskih intervencija ima široki spektar mogućnosti i ostavlja dosta prostora za kreativnost (25). Bobath koncept u velikoj mjeri danas je prisutan i rehabilitacijskom procesu kod cerebralne paralize. Često se kao sinonim koristi i neurorazvojna terapija (eng. *Neurodevelopment treatment* – NDT). Bazira se na konceptu rješavanja problema uz neprestano ispitivanje i evaluaciju pokreta s ciljem postizanja funkcionalnih ishoda, ali uz vođenje tzv. "handling" od strane terapeuta (26). S druge strane, Vojta koncept bazira se na refleksnoj lokomociji. To znači da u određenim položajima, pod utjecajem specifičnih stimulansa uz ponavljajuće motorne reakcije trupa i ekstremiteta, dolazi do odgovora. Za pacijente s CP-om, primjenjuje se metoda prof. Vojte radi aktivacije obrazaca pokreta koji nisu prisutni u njihovoj spontanoj motorici (27). Sve više su popularne manualne metode

poput Emmett tehnike ili Bowen tehnike. Nadalje, alternativne metode isto tako imaju primjenu u procesu terapije pacijenata s cerebralnom paralizom. Takav primjer je hiperbarična oksigena terapija bazirana na davanju 100 %-og kisika kako bi se poboljšao dotok kisika do oštećenih neurona potičući njihov oporavak (28). Slične benefite pruža i akupunktura potičući bolju cirkulaciju, samim tim i oksigenaciju, isto reparaciju i aktivaciju oštećenih neurona. Poslije akupunkture prisutna je aktivacija subkortikalnih i kortikalnih centara i poboljšan cerebralni krvotok (29). Kod kompleksnije kliničke slike, liječnici specijalisti ponekad koriste medikamentoznu terapiju. Najčešće je to baklofen za smanjenje spazma. Cilj je regulirati mišićni tonus i samim tim poboljšati ROM (10). Uz to, botulinum toksin nalazi sve veću primjenu u terapiji pacijenata s CP-om. Najčešće je to dodatak fizioterapiji i ortozama kako bi se reducirale poteškoće. Radni terapeuti igraju veliku ulogu u pomoći za postizanjem što veće samostalnosti ili edukacije u korištenju pomagala, kako bi aktivnosti svakodnevnog života za osobu s ovom dijagnozom bile što jednostavnije. Vrlo često fizioterapeuti ili radni terapeuti provode tretmane senzorne integracije. Takvi tretmani su neophodni jer jako često djeca s cerebralnom paralizom imaju poteškoće procesuiranja senzornih inputa i samim tim davanja neadekvatnih motornih outputa. Ujedno, govorna terapija, u velikom broju slučajeva, je neophodna za što bolju socijalnu inkluziju.

### 2. CILJ

Cilj ovoga istraživanja je ispitati stavove studenata fizioterapije o učinkovitosti fizioterapijskih pristupa u rehabilitaciji bolesnika s cerebralnom paralizom.

Specifični ciljevi su:

1. ispitati postoje li razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija među spolovima;
2. ispitati postoje li razlike u stavovima o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija između studenata preddiplomskih i diplomskih studija;
3. ispitati postoje li razlike u stavovima o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija u odnosu na radno iskustvo studenata.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1 Ustroj studije

Istraživanje je provedeno kao presječno istraživanje (30).

#### 3.2. Ispitanici

Ispitanici su studenti na sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju Fizioterapija pri Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo. Ukupno je u istraživanju sudjelovalo 88 studenata. Ispitanici su izabrani po ovim kriterijima: pohađaju studij fizioterapije te dobrovoljno i anonimno pristaju sudjelovati u istraživanju. Istraživanje je provedeno u skladu sa smjernicama za sigurnost osoba koje sudjeluju u ovakvim istraživanjima uključujući Helsinšku deklaraciju.

#### 3.3. Metode

Istraživanje je provedeno tijekom ožujka i travnja 2021. godine. Podaci su prikupljeni putem *online* upitnika vlastite izrade. Upitnik se sastojao od ukupno 18 pitanja. Prvi dio se tiče općih podataka ispitanika dok se u drugom dijelu iznose stavovi o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija. Za jako veliki broj fizioterapijskih intervencija je karakteristično da imaju nekoliko benefita te različiti subjektivni dojmovi pacijenata daju različite rezultate učinkovitosti. Iz tog razloga, drugi dio ankete je posvećen različitim kategorijama fizioterapijske intervencije gdje je za svaku potrebno navesti koji su benefiti, ocijeniti učinkovitost te navesti konkretnu proceduru iz područja elektroterapije, hidroterapije, medicinskih vježbi, manualnih i alternativnih metoda.

#### 3.4. Statističke metode

Kategoričke varijable su prikazane kao apsolutne i relativne vrijednosti, dok su numeričke varijable prikazane kao srednja vrijednost i standardno raspršenje. Mann-Whitney U test korišten je za testiranje razlika između varijabli. Statistička značajnost P postavljena je na 0,05. Analiza je napravljena pomoću SPSS statističkog programa (22.0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

## 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 88 studenata fizioterapije od kojih je 69,3 % bilo žena. Nešto više od polovice studenata (51,1 %) bili su na preddiplomskom studiju fizioterapije (Tablica 4). Većina studenata, koja je sudjelovala u istraživanju, nema radno iskustvo u području fizioterapije (84,1 %).

Tablica 4. Opći podaci ispitanika

	N	%
<b>Spol</b>		
<b>Muško</b>	27	30,7
<b>Žensko</b>	61	69,3
<b>Studij</b>		
<b>Preddiplomski</b>	45	51,1
<b>Diplomski</b>	43	48,9
<b>Radno iskustvo</b>		
<b>Nema ga</b>	74	84,1
<b>0 – 5 godina</b>	9	10,2
<b>5 – 10 godina</b>	1	1,1
<b>10 – 15 godina</b>	2	2,3
<b>15 – 20 godina</b>	1	1,1
<b>Više od 20 godina</b>	1	1,1

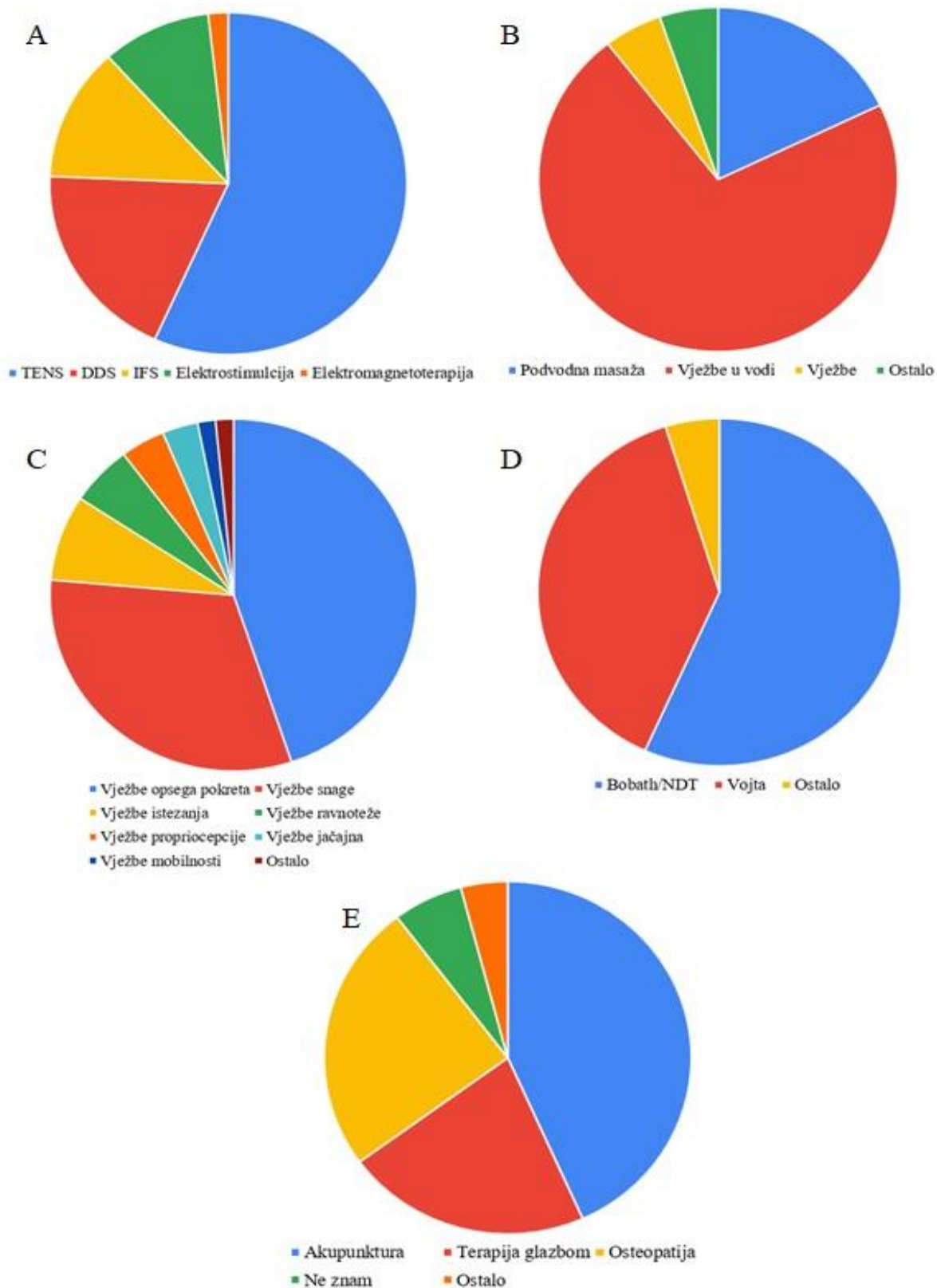
U tablici 5 prikazani su stavovi studenata fizioterapije o prednostima primjene elektroterapije, hidroterapije, medicinskih vježbi, manualnih metoda i alternativnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s cerebralnom paralizom. Vidljivo je da većina studenata smatra da je analgetski učinak prednost elektroterapije, manualnih i alternativnih metoda rehabilitacije, dok prilikom rehabilitacije pomoću hidroterapije i medicinskih vježbi većina studenata smatra da je najveća prednost za bolesnika povećanje opsega pokreta. Većina studenata smatra da sve vrste terapija pridonose kombiniranom ili sinergističkom djelovanju na rehabilitaciju bolesnika.



Tablica 5. Stavovi studenata o prednostima primjene određenih terapija/metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize

Metoda	Elektroterapija	Hidroterapija	Medicinske vježbe	Manualne metode	Alternativne metode
Analgetski učinak	12 (13,6 %)	1 (1,1 %)	1 (1,1 %)	12 (13,6 %)	30 (34,1 %)
Povećanje opsega pokreta	2 (2,3 %)	17 (19,3 %)	17 (19,3 %)	4 (4,5 %)	1 (1,1 %)
Jačanje miškulature trupa i ekstremiteta	8 (9,1 %)	10 (11,4 %)	14 (15,9 %)	6 (6,8 %)	1 (1,1 %)
Smanjenje mišićnog tonusa	6 (6,8 %)	6 (6,8 %)	2 (2,3 %)	0	5 (5,7 %)
Poboljšanje periferne cirkulacije	11 (12,5 %)	3 (3,4 %)	3 (3,4 %)	4 (4,5 %)	4 (4,5 %)
Kombinacija učinkovitosti	49 (55,6 %)	51 (58 %)	50 (56,8 %)	61 (69,3 %)	38 (43,2 %)
Ostalo	0	0	1 (1,1 %)	0	6 (6,8 %)
Nisam siguran/sigurna	0	0	0	1 (1,1 %)	3 (3,4 %)

Većina studenata smatra da je kod bolesnika sa cerebralnom paralizom najučinkovitija elektroterapijska procedura transkutana električna nervna stimulacija (71,6 %), a zatim dijadinamske struje (23,9 %) te inerferentne struje (15,9 %), dok od hidroterapijskih vježbi njih 77,3 % smatra da su najučinkovitije vježbe u vodi. Od medicinskih vježbi za rehabilitaciju bolesnika sa cerebralnom paralizom studenti smatraju da su najučinkovitije vježbe opsega pokreta (64,8 %) i vježbe snage (45,5 %). 62,5 % studenata smatra da je Bobath/NDT najučinkovitija manualna metoda kao fizioterapijska intervencija kod bolesnika sa cerebralnom paralizom. Od alternativnih metoda 39,8 % studenata smatra da je najučinkovitija akupunktura, dok osteopatiju smatra učinkovitom 27,3 % studenata, a terapiju glazbom 23,9 % studenata (Slika 3).



Slika 3. Mišljenje studenata o najučinkovitijoj A) elektroterapijskoj proceduri, B) hidroterapijskoj proceduri, C) medicinskim vježbama, D) manualnoj metodi i E) alternativnoj metodi prilikom rehabilitacije bolesnika sa cerebralnom paralizom. TENS – transkutana električna nervna stimulacija; IFS – interferentne struje; DDS – dijadinamske struje.

### **Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija među spolovima**

Stavovi studenata o prednostima primjene određene terapije i/ili metode u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize ovisno o spolu prikazani su na slici 4. Vidljivo je da žene smatraju da je najveća prednost elektroterapije poboljšanje periferne cirkulacije (14,8 %), dok muškarci smatraju da je to analgetski učinak elektroterapije (25,9 %). Iako oba spola smatraju da elektroterapija najvećim dijelom pridonosi kombinaciji navedenih učinaka (59,3 % muškaraca i 54,1 % žena).

Oba spola podjednako smatraju da je najveća prednost hidroterapije povećanje opsega pokreta (18,5 % muškaraca i 19,7 % žena), dok 55,6 % muškaraca i 59 % žena smatra da hidroterapija u najvećem dijelu pridonosi kombinaciji navedenih učinaka.

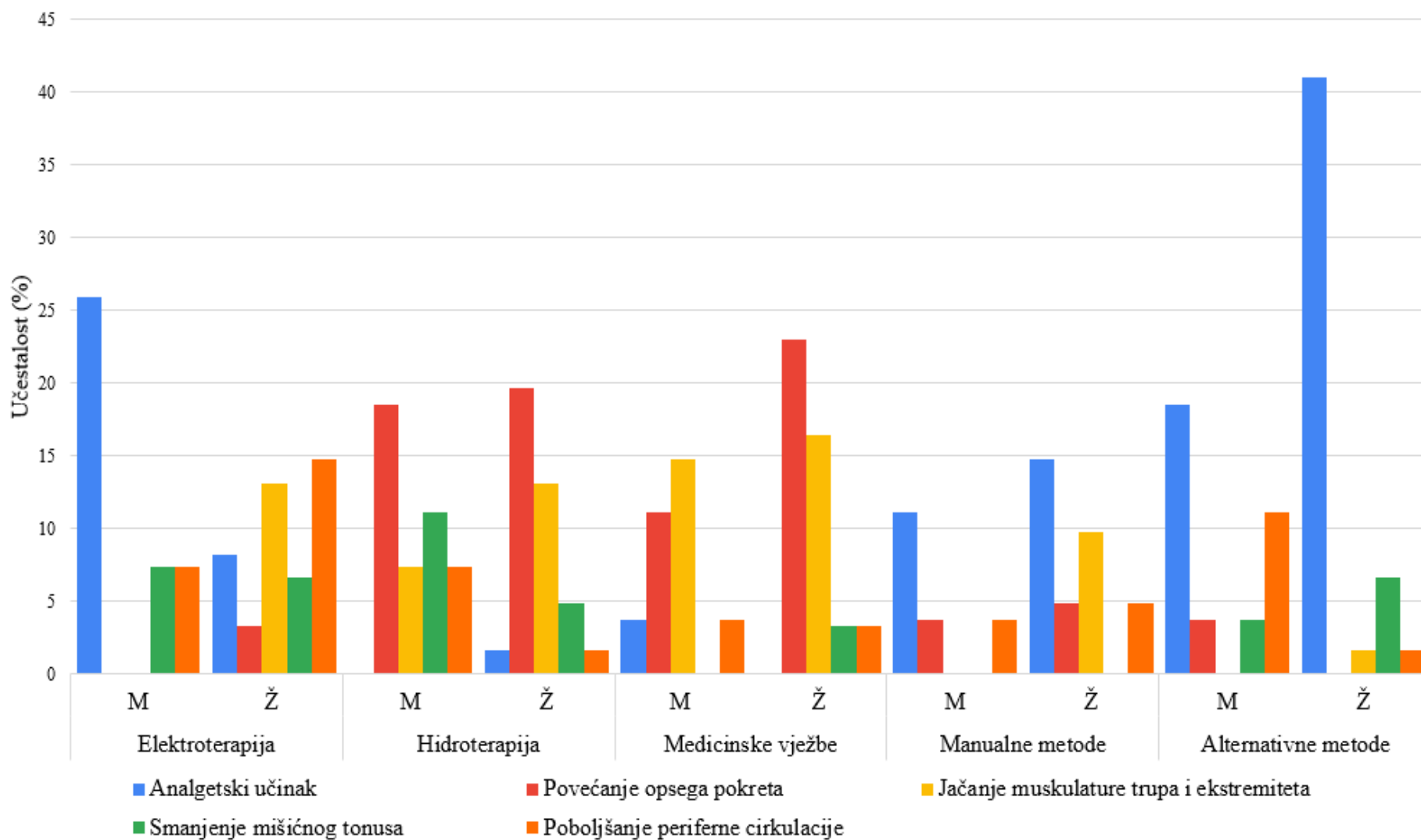
Da kombinacija različitih učinaka medicinskih vježbi ima najveće prednosti u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize, smatra 63 % muškaraca i 54,1 % žena. Od pojedinačne prednosti medicinskih vježbi i muškarci (14,8 %) i žene (16,4 %) smatraju da je to jačanje miškulature trupa i ekstremiteta.

Najveća prednost manualnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize jest njihov analgetski učinak (11,1 % muškaraca i 14,8 % žena). No, najvećim dijelom oba spola smatraju da su prednosti manualnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (77,8 % muškaraca i 65,6 % žena).

Kod alternativnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize, žene u puno većoj mjeri smatraju da je to njihov analgetski učinak (41 %), dok svega 18,5 % muškaraca smatra da je to najveća prednost alternativnih metoda. Muškarci u puno većem broju smatraju da je prednost alternativnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (55,6 %), dok samo 37,7 % žena smatra da kombinacije različitih učinaka alternativnih metoda pridonose rehabilitaciji bolesnika.

Iako se muškarci i žene razlikuju u stavovima o prednostima primjene pojedinih terapija i metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize, iz tablice 6 je vidljivo da ne postoji statistički značajna razlika u njihovim stavovima o učinkovitosti pojedine terapije i metode u rehabilitaciji.

#### 4. REZULTATI



Slika 4. Stav studenata o prednosti primjene određene terapije/metode u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize prema spolu

Tablica 6. Učinkovitost pojedinih vrsta terapije u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u odnosu na spol

	<b>Muškarci (n=27)</b>	<b>Žene (n=61)</b>	<b>Svi studenti (N=88)</b>	<b>P*</b>
	Srednja vrijednost ± SD	Srednja vrijednost ± SD	Srednja vrijednost ± SD	
<b>Elektroterapija</b>	3,33 ± 0,83	3,64 ± 0,77	3,54 ± 0,80	0,09
<b>Hidroterapija</b>	3,96 ± 0,89	4,32 ± 0,65	4,21 ± 0,75	0,07
<b>Medicinske vježbe</b>	4,18 ± 0,88	4,43 ± 0,72	4,35 ± 0,77	0,24
<b>Manualne metode</b>	4,15 ± 0,86	4,31 ± 0,81	4,26 ± 0,82	0,39
<b>Alternativne metode</b>	3,22 ± 0,97	3,51 ± 0,92	3,42 ± 0,94	0,29

\*P vrijednost dobivena Mann-Whitney U testom

#### 4.2. Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija između preddiplomskoga i diplomskoga studija

Razlike u stavovima studenata o prednostima primjene određene terapijske metode u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize između preddiplomskoga i diplomskoga studija prikazane su na slici 5. Studenti preddiplomskoga studija fizioterapije smatraju da je prednost primjene elektroterapije u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u njezinom jačanju muskulature trupa i ekstremiteta (15,6 %), dok studenti diplomskoga studija smatraju da je najveća prednost elektroterapije u njezinom analgetskom učinku (18,6 %). Međutim, i studenti preddiplomskoga (51,1 %) i diplomskoga studija (60,4 %) smatraju da elektroterapija najvećim dijelom pridonosi kombinaciji navedenih učinaka.

Studenti preddiplomskoga studija smatraju da je najveća prednost primjene hidroterapije u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u povećanju opsega pokreta (22,2 %), a odmah nakon toga u jačanju muskulature trupa i ekstremiteta (15,6 %). Također, studenti diplomskoga studija smatraju da je najveća prednost hidroterapije u njezinom povećanju opsega pokreta (16,3%), ali u puno manjem broju od studenta preddiplomskog studija. Studenti diplomskoga studija u većoj mjeri (65,1 %) smatraju da je prednost hidroterapije u kombinaciji navedenih učinaka, dok to smatra samo 51,1 % studenata preddiplomskoga studija.

#### 4. REZULTATI

Najveća prednost primjene medicinskih vježbi u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize je povećanje opsega pokreta, 24,4 %, smatraju studenti preddiplomskoga studija. Za razliku od njih, studenti diplomskoga studija smatraju da je najveća prednost medicinskih vježbi u jačanju miškulature trupa i ekstremiteta (20,9 %). Studenti oba studija podjednako smatraju da je prednost medicinskih vježbi u kombinaciji navedenih učinaka tijekom rehabilitacije (55,6 % i 58,1 % za studente preddiplomskoga i diplomskoga studija).

Studenti oba studijska programa smatraju da je najvećim dijelom prednost manualnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (64,4 % studenata preddiplomskoga i 74,4 % diplomskoga studija). Pojedinačna prednost manualnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize jest njihov analgetski učinak smatraju studenti preddiplomskoga (13,3 %) i diplomskoga studija (14 %).

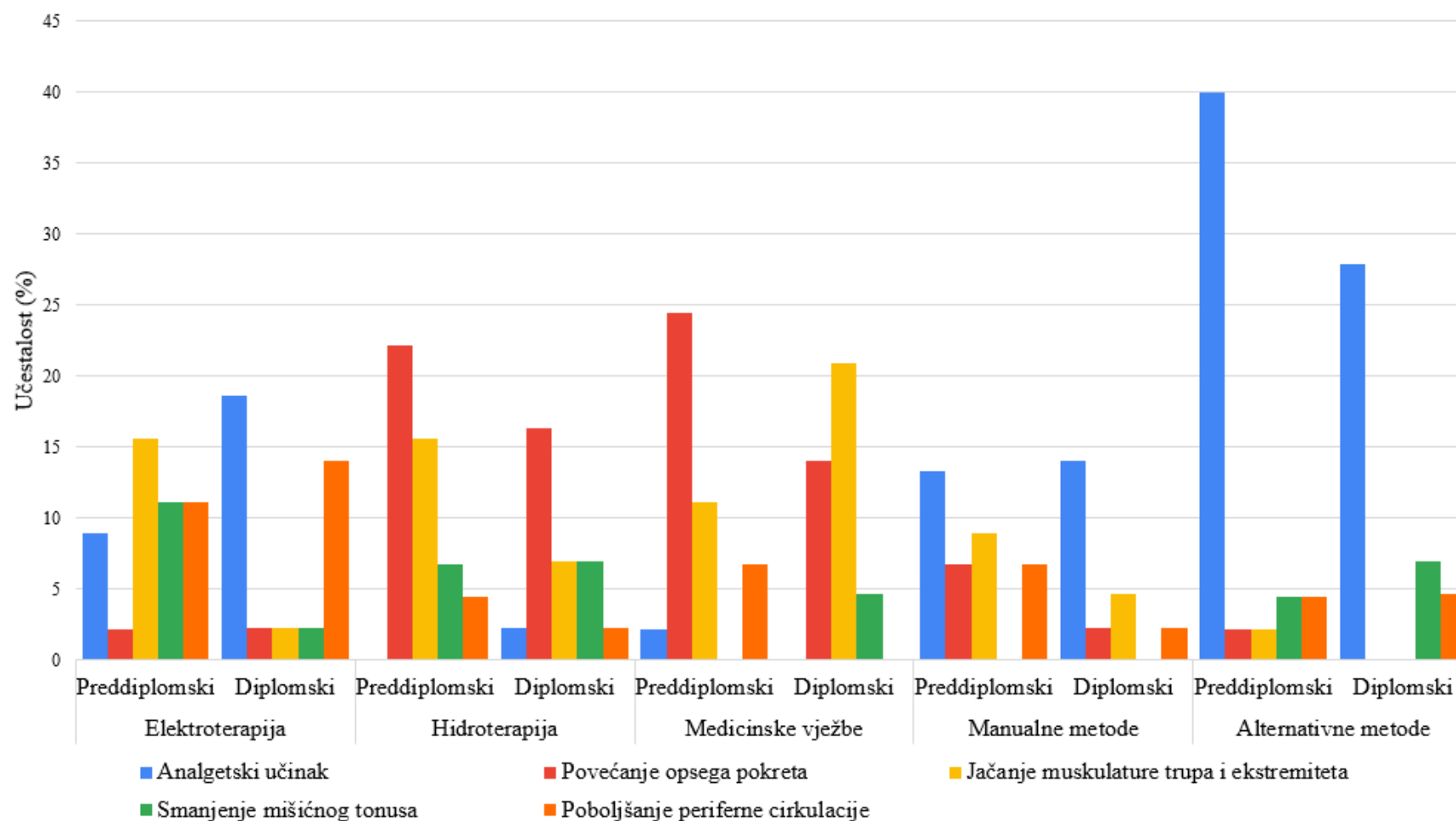
Kod alternativnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize studenti preddiplomskoga studija u puno većoj mjeri smatraju da je to njihov analgetski učinak (40 %), dok svega 27,9 % studenata diplomskog studija smatra da je to najveća prednost alternativnih metoda. Studenti diplomskoga studija u puno većem broju smatraju da je prednost alternativnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (51,2 %), dok samo 35,6 % studenata preddiplomskoga studija smatra da kombinacije različitih učinaka alternativnih metoda pridonose rehabilitaciji bolesnika.

Iako se studenti preddiplomskoga i diplomskoga studija razlikuju u stavovima o prednostima primjene pojedinih terapija i metoda tijekom fizioterapijskog pristupa bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize, iz tablice 7 je vidljivo da ne postoji statistički značajna razlika u njihovim stavovima o učinkovitosti pojedinih terapijskih pristupa i metoda u rehabilitaciji.

Tablica 7. Učinkovitost pojedinih vrsta terapije u rehabilitaciji pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize u odnosu na studijski program

	<b>Preddiplomski (n=45)</b>	<b>Diplomski (n=43)</b>	<b>P*</b>
	Srednja vrijednost ± SD	Srednja vrijednost ± SD	
<b>Elektroterapija</b>	3,69 ± 0,73	3,39 ± 0,85	0,13
<b>Hidroterapija</b>	4,36 ± 0,71	4,07 ± 0,77	0,07
<b>Medicinske vježbe</b>	4,42 ± 0,81	4,28 ± 0,73	0,24
<b>Manualne metode</b>	4,22 ± 0,88	4,30 ± 0,77	0,77
<b>Alternativne metode</b>	3,60 ± 0,91	3,23 ± 0,95	0,12

\*P vrijednost dobivena Mann-Whitney U testom



Slika 5. Stavovi studenata o prednosti primjene određene terapije/metode u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize ovisno o studiju

### 4.3. Razlike u stavovima studenata o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija u odnosu na radno iskustvo

Razlike u stavovima studenata o prednostima primjene određene terapijske metode u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u odnosu na njihovo radno iskustvo prikazane su na slici 6. Svega 12,2 % studenata bez radnog iskustva u području fizioterapije smatra da je prednost primjene elektroterapije u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u poboljšanju periferne cirkulacije, dok studenti s radnim iskustvom smatraju da je najveća prednost elektroterapije u njezinom analgetskom učinku (28,6 %). No, i studenti bez radnog iskustva (56,8 %), kao i studenti s radnim iskustvom (50 %) smatraju da elektroterapija najveći dijelom pridonosi kombinaciji navedenih učinaka.

Studenti bez radnog iskustva smatraju da je najveća prednost primjene hidroterapije u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize u povećanju opsega pokreta (20,3 %). Studenti s radnim iskustvom smatraju da hidroterapija jednako pridonosi i povećanju opsega pokreta (14,3 %) i smanjenju mišićnog tonusa (14,3 %). Studenti s radnim iskustvom u većoj mjeri (64,3 %) smatraju da je prednost hidroterapije u kombinaciji navedenih učinaka, dok to smatra svega 56,8 % studenata bez radnog iskustva.

Najveća prednost primjene medicinskih vježbi u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize je povećanje opsega pokreta, 20,3 %, smatraju studenti bez radnog iskustva. Za razliku od njih, studenti s radnim iskustvom smatraju da je najveća prednost medicinskih vježbi u jačanju mišićne mase trupa i ekstremiteta (21,4 %). Studenti bez i s radnim iskustvom podjednako smatraju da je prednost medicinskih vježbi u kombinaciji navedenih učinaka tijekom rehabilitacije (56,8 % i 57,1 % za studente bez i s radnim iskustvom).

Studenti bez i s radnim iskustvom smatraju da je najvećim dijelom prednost manualnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (68,9 % studenata bez radnog iskustva i 71,4 % studenata s radnim iskustvom). I jedni i drugi studenti smatraju da je pojedinačna prednost manualnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize analgetski učinak, s tim da to smatra 21,4 % studenata s radnim iskustvom i svega 12,2 % studenata bez radnog iskustva.

Kod alternativnih metoda u rehabilitaciji bolesnika s dijagnozom cerebralne paralize studenti bez radnog iskustva u puno većoj mjeri smatraju da je njihova prednost analgetski učinak (39,2 %), dok svega 7,1 % studenata s radnim iskustvom smatra da je to najveća prednost alternativnih metoda. Studenti s radnim iskustvom smatraju da je najveća prednost



#### 4. REZULTATI

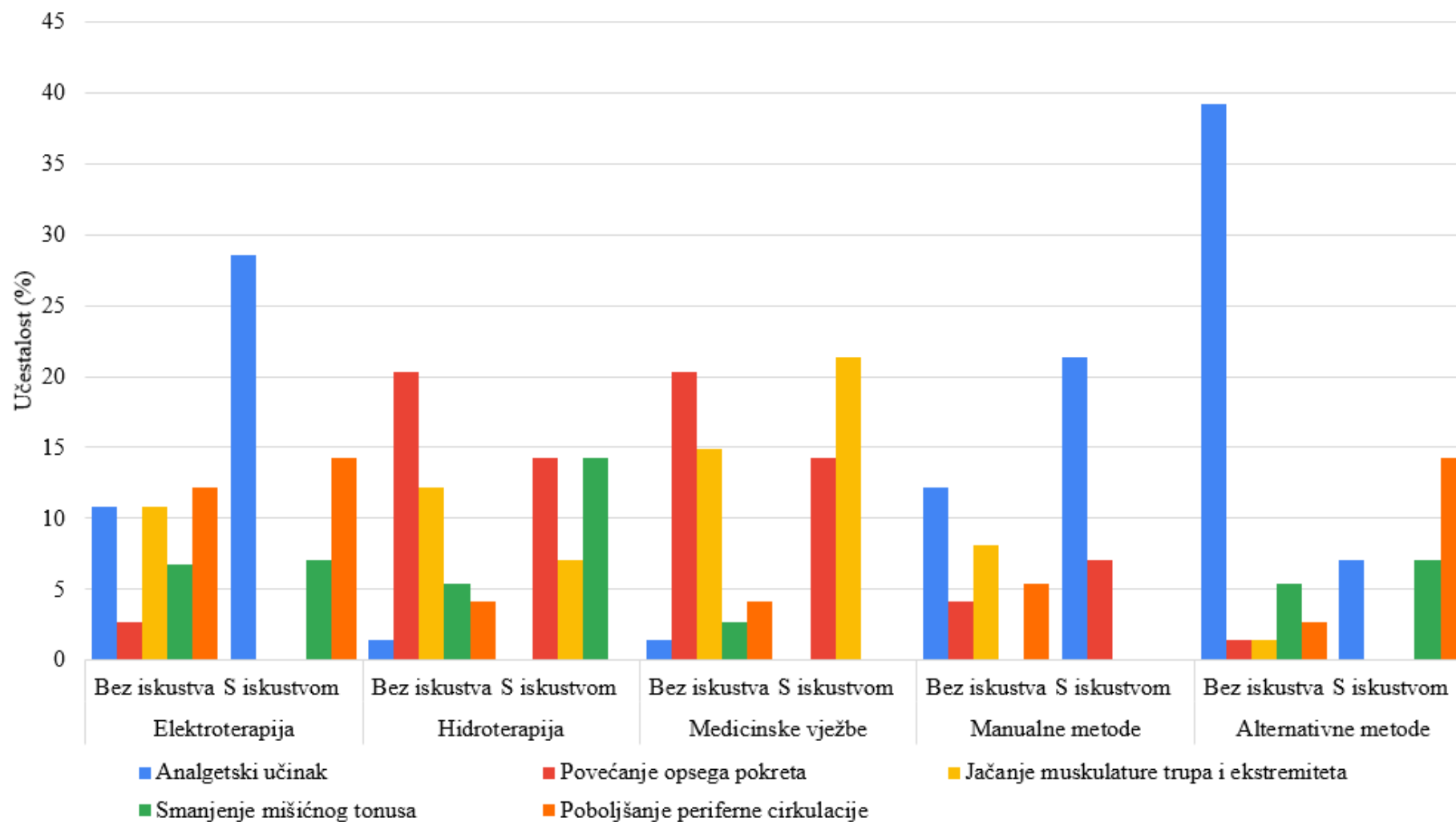
alternativnih metoda u rehabilitaciji bolesnika poboljšanje periferne cirkulacije (14,3 %). Studenti s radnim iskustvom u puno većem broju smatraju da je prednost alternativnih metoda u kombinaciji različitih učinaka na bolesnike (64,3 %), dok samo 39,2 % studenata bez radnog iskustva smatra da kombinacije različitih učinaka alternativnih metoda pridonose rehabilitaciji pacijenata.

Studenti bez radnog iskustva i oni s radnim iskustvom, razlikuju se u stavovima o prednostima primjene pojedinih terapija i metoda tijekom fizioterapijskog pristupa pacijentima s dijagnozom cerebralne paralize. Iz tablice 8 je vidljivo da postoji statistički značajna razlika u njihovim stavovima o učinkovitosti pojedinih terapijskih pristupa i metoda u rehabilitaciji bolesnika, a to se posebno odnosi na učinkovitost elektroterapije koju puno učinkovitijom smatraju studenti bez radnog iskustva ( $P = 0,03$ ).

Tablica 8. Učinkovitost pojedinih vrsta terapije u rehabilitaciji pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize u odnosu na radno iskustvo

	<b>Bez radnog iskustva (n=74)</b>	<b>S radnim iskustvom (n=14)</b>	<b>P*</b>
	Srednja vrijednost $\pm$ SD	Srednja vrijednost $\pm$ SD	
<b>Elektroterapija</b>	3,62 $\pm$ 0,77	3,14 $\pm$ 0,86	<b>0,03</b>
<b>Hidroterapija</b>	4,24 $\pm$ 0,72	4,07 $\pm$ 0,92	0,59
<b>Medicinske vježbe</b>	4,41 $\pm$ 0,74	4,07 $\pm$ 0,92	0,19
<b>Manualne metode</b>	4,26 $\pm$ 0,81	4,28 $\pm$ 0,91	0,79
<b>Alternativne metode</b>	3,46 $\pm$ 0,91	3,21 $\pm$ 1,12	0,42

\*P vrijednost dobivena Mann-Whitney U testom



Slika 6. Stavovi studenata o prednosti primjene određene terapije/metode u rehabilitaciji pacijenata s dijagnozom cerebralne paralize ovisno o radnom iskustvu

### 5. RASPRAVA

Ovo istraživanje ispituje stavove 88 studenta Fizioterapije na preddiplomskom i diplomskom studiju na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo. Podaci su prikupljeni putem anonimnog anketnog upitnika o stavovima o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija kod cerebralne paralize uz analizu povezanosti spola ispitanika, godina studija te iskustva rada u struci sa navedenim stavovima. Statističkom obradom podataka pokazano je da nema statistički značajne razlike u stavovima između oba spola i u usporedbi između studenata koji studiraju na preddiplomskom i diplomskom studiju. Statistički značajna razlika između stavova o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija kod cerebralne paralize pokazala se uzimajući u obzir varijable radnog iskustva te pojedine fizioterapijske procedure. U tom slučaju postoji značajna razlika ( $P = 0,03$ ) jer studenti bez radnog iskustva smatraju elektroterapiju iznimno učinkovitijom u odnosu na studente koji posjeduju određeno radno iskustvo. Cerebralna paraliza, zbog svoje heterogenosti u prezentaciji bolesti, kod bolesnika zahtijeva cijeli niz stručnjaka za bavljenje njome. Veliku ulogu igraju fizioterapeuti s rehabilitacijskim metodama i specifičnim postupcima koji imaju svoje benefite. Prema podacima provedenog istraživanja na osnovu stavova studenata fizioterapije, analgetski učinak daju procedure elektroterapije, manualnih te alternativnih metoda koje su po ovom benefitu najefikasnije (34,1 %). Za benefit povećanja opsega pokreta (ROM-a) studenti u jednakom postotku od 19,3 % smatraju da tome pridonose hidroterapija i medicinske vježbe. U jačanju miškulature trupa i ekstremiteta isto tako ove dvije metode prednjače. U benefitu smanjenja mišićnog tonusa, studenti fizioterapije smatraju učinkovitim u jako maloj mjeri elektroterapiju i hidroterapiju (svaka 6,8%), dok manualne metode uopće ne smatraju učinkovitim u ovom benefitu. Studenti smatraju (12,5 %) da je za poboljšanje periferne cirkulacije elektroterapija vodeća po benefitima. Za sve fizioterapijske metode stoji da svaka od njih pridonosi većem benefitu, tj. prisutna je kombinacija učinkovitosti, što je sukladno brojnim dosad provedenim istraživanjima. Iz područja elektroterapije, studenti fizioterapije smatraju najučinkovitijim TENS (71,6 %). Ovaj oblik elektrostimulacije bazira se na primjeni električnog impulsa kroz elektrode položene na kožu u blizini bolnog mjesta. Kroz aktivaciju kompleksne neuralne veze, rezultira u redukciji boli (31). Osim analgetskog učinka, istraživanje u Saudijskoj Arabiji bavilo se pitanjem efikasnosti TENS-a u kombinaciji s terapijskim vježbama za djecu s hemiparetskom cerebralnom paralizom. Uočena je redukcija spasticiteta kod pacijenata kojima je apliciran TENS uz terapiju, u odnosu na one koji su bili u

kontrolnoj grupi bez TENS-a. Osim toga, uočen je i značajni porast mišićne snage u odnosu na kontrolnu grupu u gotovo dvostruko većoj mjeri. Kontinuiranim korištenjem dolazi do poboljšanja kontrole refleksa i motorne funkcije (23). U literaturi je često istraživana učinkovitost funkcionalne elektrostimulacije (FES). Elektrostimulacija (ES) može biti uključena u različite terapijske intervencije kako bi poboljšala voljne pokrete i funkcije. Samim time, svoju ulogu može pronaći u kontrakciji točno određenih mišića, kako bi pacijent vježbao uz stimulaciju. Te aktivnosti i vježbe zatim se apliciraju na funkcionalne zadatke poput hvatanja, stajanja, hodanja, prijenosa težine i tada govorimo o FES-u (32). Prema stavu studenata najučinkovitija metoda u hidroterapiji jesu individualizirane vježbe u vodi (77,3 %). Topla voda je medij koji relaksira mišiće i reducira spasticitet. Redukcijom prevelike napetosti mišića omogućeno je lakše kretanje u vodi, posebno jer je faktor sile gravitacije eliminiran. Declerck je proučavao utjecaj intenzivne primjene hidroterapije te u svom istraživanju pronašao značajni napredak u motoričkoj funkciji. To se translatalo na funkcionalnu neovisnost i poboljšanu brigu o sebi (33). Istraživanja o 10-tjednoj primjeni vježbi u vodi pokazala su isto tako značajan napredak u grubim motoričkim funkcijama, posebno u dimenzijama ležanja i okretanja, sjedenja, puzanja, klečanja, stajanja i cjelokupnog rezultata prema GMFM sustavu. Zaslužno za to jest sila uzgona vode koja omogućava antigravitacijsko pozicioniranje udova, smanjenje opterećenja tjelesnom masom te smanjene kompresijske sile na zglobove rezultirajući boljom fluidnošću pokreta u usporedbi s izvođenjem tih aktivnosti izvan vode (34, 35). Nadalje, prema rezultatima ovog istraživanja, studenti fizioterapije u postotku od 64,8 % od medicinskih vježbi, najučinkovitijim smatraju vježbe za povećanje opsega pokreta, dok njih 45,5 % smatra da su to vježbe snaženja muskulature. Vježbe za poboljšanje ROM-a dijele se na aktivne (AROM) i pasivne (PROM). Aktivne ovise o mogućnostima i dijagnozi pacijenta da sam ovlada određenim udom i izvede pokret. Kod pasivnih glavnu ulogu preuzima zdravstveni djelatnik izvodeći pokret, ali nema voljne uključenosti pacijentove muskulature. U literaturi gotovo ne postoje istraživanja koja promatraju vježbe poboljšanja ROM-a kao glavnu terapiju, već u kontekstu nuspojave primjene drugih terapija poput vježbi istezanja, vježbi u vodi i slično. Jedno istraživanje, provedeno na odraslim pacijentima u instituciji za osobe s mentalnom retardacijom, bavilo se pitanjem učinkovitosti PROM vježbi na donje ekstremitete. Rezultati prezentiraju da primjena vježbi PROM-a nije pokazala sveukupno poboljšanje u opsegu pokreta donjih ekstremiteta (36). Tu se u velikoj mjeri provedena istraživanja i rezultati ovog istraživanja razilaze. Za vježbe snaženja muskulature, stavovi studenata i provedena istraživanja podudaraju se u adekvatnom postotku. U literaturi se nalaze određena istraživanja koja podupiru primjenu vježbi snaženja muskulature kroz npr. trening

otpora, što rezultira jačanjem muskulature, smanjenjem tonusa, poboljšanjem dinamičke ravnoteže (37), dok s druge strane, prema sustavnom pregledu radova u bazi Cohrane, učinkovitost ove vrste treninga ima vrlo male benefite ili gotovo nepostojeće benefite za brzinu hoda, grubo motoričko funkcioniranje, participaciju i kvalitetu života kod osoba s CP-om (38). U postotku od 62,5 %, studenti vide benefite u Bobath konceptu kao manualnoj metodi. Danas je to jedna od najčešće primjenjivanih metoda u terapiji djece s cerebralnom paralizom. Počinje se koristiti već u ranoj intervenciji. Bazira se na facilitaciji (korištenju senzornih inputa za poboljšanje motornih performansi), menadžmentu kompenzatornih motornih radnji te cjelokupnom interdisciplinarnom pristupu. Fokusira se na specifične radnje koje su prisutne u aktivnostima svakodnevnog života. Njezinu efikasnost potvrđuje i istraživanje provedeno u Portugalu koje ukazuje na poboljšanje grubih motoričkih radnji, posturalne kontrole i stabilnosti (39). Primjena ovog neurorazvojnog tretmana, prema Novak i sur., u 2013. pokazala se kao metoda koja nije efikasna jer nije superiornija spram drugih metoda i trenutno poboljšanje ne ostaje dugoročno (40). Sve više novih istraživanja zagovara da postojeća istraživanja na ovu temu nemaju dovoljno informacija za postavljanje zaključaka o učinkovitosti ove metode (41). Za područje alternativnih metoda, stavovi studenata iz ovog istraživanja pokazuju najraznolikije rezultate. Njih 39,8 % prednosti primjene vide u akupunkturi, zatim 27,3 % u osteopatiji dok je 23,9% pozitivne učinke pronašlo u terapiji glazbom. Primjena akupunktura u liječenju CP-a postoji više od 20 godina. Nakon primjene ovog tretmana, dolazi do poboljšanja periferne cirkulacije prezentirano kroz topliji ud, smanjenje bolnih spazama, poboljšanja u korištenju udova te spavanju i probavi (42). Prednost leži u njezinoj jednostavnosti, cjenovnoj pristupačnosti i prilično sigurnoj primjeni u odnosu na druge metode (43). Za područje osteopatije, često se promatra kranijalna osteopatija, čiji je cilj kroz pravilnu manipulaciju potaknuti pravilan protok cerebrospinalne tekućine. Najveće istraživanje na tu temu provedeno je u Ujedinjenom Kraljevstvu te nije pokazalo nikakve posebne benefite u liječenju CP-a (44). Za terapiju glazbom pokazana je pozitivna učinkovitost u primjeni. Učinkovita je u redukciji stresa, anksioznosti, depresije i frustracije. Uz to, povećava osjećaj ugone, smirenosti i pruža osjećaj osnaženosti. Terapija glazbom je jeftina, laka za primjenu te ujedno i sigurna (45). U ovo područje spadaju i hipoterapija, terapija koja uključuje životinje. Pozitivni učinak daje zbog svoje socijalne inkluzije. Za sve alternativne metode postoji prostor za daljnjim istraživanjem i provjerom učinkovitosti jer svakim danom se kreiraju nove metode, a prijašnje još nisu dovoljno istražene.

Razlike u stavovima o učinkovitosti pojedinih fizioterapijskih intervencija, prisutne su između spolova. Za pojedine benefite u elektroterapiji, muškarci veću prednost (25,9 %) vide u analgetskom učinku, dok je za žene to poboljšanje periferne cirkulacije (14,8 %). Oba spola prednost vide u kombinaciji učinaka. Stavom, da je kombinacija učinaka najveći benefit, oba spola slažu se i za metode iz područja hidroterapije, medicinskih vježbi i manualnih metoda. Za alternativne metode postoji puno veća razlika između spolova jer žene (41 %) smatraju da je najveći pojedinačni benefit analgetski učinak, dok je za muškarce to istina tek u 18,5 %. Čak i u kombinaciji učinaka na bolesnike, 55,6 % muškaraca vide benefit, dok je to u slučaju žena 37,7 %. Statistički gledano postoje razlike, no niti jedna ne prelazi nivo značajnosti. Razlike u stavu između spolova su uobičajena stvar, posljedica su naše osobnosti, stavova, odgoja i utjecaja okoline, ali faktor spola ne treba biti determinirajući faktor prilikom kritičkog osvrta na učinkovitost fizioterapijskih intervencija (46).

Kada je riječ o razlikama između stavova ovisno o razini studija, tj. jesu li studenti na preddiplomskom ili diplomskom studiju, stavovi o benefitima kombiniranih učinaka pojedinih terapija poklapaju se kod studenata oba studijska programa u području elektroterapije, medicinskih vježbi te manualnih metoda. Razlike su prisutne za benefite hidroterapije gdje studenti diplomskog studija (65,1 %) vide prednost u kombiniranim učincima, dok se s tim slaže samo 51,1 % studenata preddiplomskog studija. Za alternativne metode ponovno su vidljive razlike na način da je 40 % studenata uvidjelo da je pojedinačni benefit ovih metoda analgetski učinak, a s tim se slaže svega 27,9 % studenata diplomskog studija. Ponovna razlika vidljiva je i kad je riječ o kombiniranom učinku alternativnih metoda, gdje pripadnici diplomskog studija vide učinkovitost u većem broju (njih 51,2 %), a pripadnika preddiplomskog studija koji se slažu s tim je 35,6 %. Uz sve navedene razlike, statističkom obradom nije se pokazala značajna razlika. Učenje i ponavljanje stručne literature kroz obrazovanje utječe na formiranje stavova, bolju informiranost i realizaciju šire slike o zanimanju za koje se studenti obrazuju. Samim time, nedovoljna upoznatost s fizioterapijom na preddiplomskom studiju, ne daje tako dobru sliku koje metode primjenjivati niti kako se informirati o samoj fizioterapiji iz kvalitetnih izvora, kao što je to na diplomskom studiju. Studenti na samom početku studija imaju navinu sliku zanimanja, orijentiranost prema sebi te viši stupanj ovisnosti o nekom. Suprotno tome studenti na diplomskom studiju razvili su određenu samostalnost te je njihov pristup i pogled na profesiju usmjeren na pacijenta (47).

U pogledu na rezultate u razlici stavova o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija u odnosu na radno iskustvo, vidljiva je razlika. Pripadnici skupine sa i bez radnog iskustva slažu se da

je u najvećoj mjeri benefit elektroterapija kombinirani učinak, dok za pojedinačni benefit osobe s radnim iskustvom (28,6 %) smatraju analgetski učinak, za razliku od studenata bez radnog iskustva (12,2 %) koji prednost daju benefitu poboljšanja periferne cirkulacije. Procjenom učinkovitosti, studenti bez radnog iskustva elektroterapiju smatraju dosta učinkovitijom za primjenu u rehabilitaciji u odnosu na studente s radnim iskustvom. Za hidroterapiju, obje skupine ispitanike smatraju da u najvećoj mjeri pokazuje benefit kombiniranog učinka, ali to vrijedi za 64,3 % studenata s radnim iskustvom i 56,8 % onih bez radnog iskustva. Sličnog stava su za područje medicinskih vježbi gdje se gotovo identičan postotak (56,8 % i 57,1 % za studente bez i s radnim iskustvom) zalaže za kombinirani učinak. Područje manualnih metoda je područje u kojem najveći postotci studenata s radnim i bez radnog iskustva vide već dobro poznati kombinirani učinak. Zanimljivo je da se i za pojedinačni benefit u najvećoj mjeri (21,4 % s radnim iskustvom i 12,2 % bez iskustva) slažu da je analgetski učinak vodeći. Dosta velika razlika o efektivnosti alternativnih metoda, posebno za kombinirani učinak pokazala se između 64,3 % studenata s radnom iskustvom i 39,2 % bez radnog iskustva.

Trenutačno provedena istraživanja, u najvećoj mjeri su pregledni odlici rada s nedovoljno podataka, kako bi se izvukla kvalitetna sinteza i formirao čvrst temelj za odrediti učinkovitost bilo koje metode u terapiji cerebralne paralize. Manji broj objavljenih radova s provedenim istraživanjima ima problem sa premalim uzorcima, neadekvatnim mjerenjima što rezultira u velikoj varijabilnosti prilikom prikaza rezultata, vrlo specifična istraživanja čija primjena stvara problem zbog heterogenosti kliničke prezentacije cerebralne paralize te poprilično veliki problem provedbe zbog osjetljivosti populacije.

### 6. ZAKLJUČAK

Cerebralna paraliza je „kišobran“ pojam za cijeli niz heterogenih poteškoća razvoja pokreta i držanja koje uzrokuju ograničenju aktivnosti, a mogu se pripisati neprogresivnom poremećaju koji se dogodio u razvoju fetalnog mozga ili mozga malog djeteta. Vrlo važnu ulogu u multidisciplinarnom timu koji se bavi ovom dijagnozom imaju fizioterapeuti. Rehabilitacija je često kompleksna i uključuje cijeli niz fizioterapijskih intervencija koje nose određene benefite.

Stoga, na osnovu provedenog istraživanja i temeljem dobivenih rezultata mogu se prezentirati sljedeći zaključci:

- Studenti fizioterapije imaju raznolike stavove prema učinkovitosti i benefitima fizioterapijskih intervencija u rehabilitaciji kod cerebralne paralize;
- Uz prisutne razlike u stavovima, ne postoji statistički značajna razlika u stavovima u odnosu na spol studenata;
- Studenti preddiplomskog i diplomskog studija imaju različite stavove o pojedinim benefitima i kombiniranim učincima fizioterapijskih intervencija, ali bez statistički značajne razlike;
- Prisutna je statistički značajna razlika između stavova studenata sa radnim iskustvom i bez radnog iskustva za pojedinačni benefit elektroterapije. Studenti bez radnog iskustva smatraju da je učinkovitost elektroterapije veća u odnosu na studente s radnim iskustvom.



### 7. SAŽETAK

Cilj istraživanja: Odrediti stavove studenata fizioterapije prema djelotvornosti pojedinačnih fizioterapijskih intervencija u terapiji kod dijagnoze cerebralne paralize. Definirati ima li razlike u stavovima u odnosu na spol, studijski program te radno iskustvo.

Nacrt studije: Presječno istraživanje provedeno tijekom ožujka i travnja 2021.

Ispitanici i metode: U provedenom istraživanju uključeno je 88 studenata fizioterapije na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo. Podaci su generirani putem anonimnog anketnog upitnika vlastite izrade. Sačinjen je od dva dijela: prvi dio obuhvaća sociodemografske podatke, a drugi pitanja o pojedinačnim pozitivnim učincima, ocjeni i točno navedenoj metodi iz područja elektroterapije, hidroterapije, medicinskih vježbi, manualnih metoda te alternativnih metoda.

Rezultati: Analizirani su podaci ukazali da je u istraživanju sudjelovalo 30,7 % muškaraca i 69,3 % žena i nije bilo statistički značajne razlike u stavovima prema spolu. Na preddiplomskom studiju je sudjelovalo 51,1 % studenata, a sa diplomskog 48,9 % i isto tako nema statistički značajne razlike u stavovima. Radno iskustvo nema 84,1 % studenata i njihov stav prema učinkovitosti elektroterapije pokazuje statistički značajnu razliku ( $P=0,03$ ) u odnosu na studente s radnim iskustvom.

Zaključak: Varijabilnost u stavovima studenata je prisutna, ali bez statistički značajne razlike u najvećem dijelu.

Ključne riječi: cerebralna paraliza; fizioterapijska intervencija; stav studenata

### 8. SUMMARY

Attitudes of physiotherapy students about effectiveness of physiotherapy interventions in cerebral palsy

**Objectives:** To determine physiotherapy students' attitudes on effectiveness in individual physiotherapy interventions applied in treatment of cerebral palsy

**Study design:** Cross-sectional study conducted in March and April of 2021.

**Participants and Methods:** In conducted research there were 88 students who participated. Data was gathered through anonymous survey questionnaire of own making. It consisted of 2 parts: first one regarding sociodemographic data and second one with questions about individual benefits, assessment and precisely stipulated method from electrotherapy, hydrotherapy, medical exercises, manual methods and alternative ones.

**Results:** The analyzed data indicated that 30.7% of men and 69.3% of women participated in the study and there was no statistically significant difference in attitudes regarding gender. 51.1% of undergraduate students participated, and 48.9% of graduate students, and there is also no statistically significant difference in attitudes. 84.1% of students do not have work experience and their attitude towards the effectiveness of electrotherapy shows a statistically significant difference ( $P = 0.03$ ) compared to students with work experience.

**Conclusion:** Variability in student attitudes is present, but without a statistically significant difference for the most part.

**Key words:** cerebral palsy; physiotherapy intervention; student opinion

## 9. LITERATURA

1. Tecklin JS. Pediatric physical therapy. 5.izd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2015.
2. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj – stanje 05./2019. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/periodicne-publikacije/izvjesce-o-osobama-s-invaliditetom-u-republici-hrvatskoj-stanje-05-2019/>. Datum pristupa: 4.5.2021.
3. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Obilježavanje Nacionalnog dana cerebralne paralize. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/obiljezavanje-nacionalnog-dana-cerebralne-paralize/>. Datum pristupa: 4.5.2021.
4. Gulati S, Sondhi V. Cerebral Palsy: An Overview. *Indian J Pediatr.* 2018;85(11):1006-1016.
5. Korzeniewski SJ, Slaughter J, Lenski M, Haak P, Paneth N. The complex etiology of cerebral palsy. *Nat Rev Neurol.* 2018;14:528-543
6. Balf CL, Ingram TTS. Problems in the classification of cerebral palsy in childhood. *Br Med J.* 1955;16:163–166.
7. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020;16:1505-1518.
8. European Commission. SCPE: Cerebral palsy. Dostupno na adresi: [https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/scpe/cerebral-palsy\\_en#inline-nav-3](https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/scpe/cerebral-palsy_en#inline-nav-3). Datum pristupa: 12.5.2021.
9. Kraguljac D, Brenčić M, Zibar T, Schnurrer Luke-Vrbanić T. Rehabilitacija djece s cerebralnom paralizom. *Medicina fluminensis,* 2018;54(1):6-17.
10. Mejaški-Bošnjak V. Neurološki sindromi dojenačke dobi i cerebralne paraliza. *Paediatr Croat.* 2007;51(1): 120-129
11. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician.* 2006 ;73(1):91-100.
12. Mathewson MA, Lieber RA. Pathophysiology of muscle contractures in cerebral palsy. *Phys Med Reh Clin N.* 2015;26(1):57-67
13. Tsirikos AI, Chang WN, Dabney KW, Miller F, Glutting J. Life expectancy in pediatric patients with cerebral palsy and neuromuscular scoliosis who underwent spinal fusion *J Dev Med Child Neurol.* 2003;45:677-82.

14. Hollung SJ, Bakken IJ, Vik T, Lydersen S, Wiik R, Aaberg, KM i sur. Comorbidities in cerebral palsy: a patient registry study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62(1):97-103.
15. Monbaliu E, Himmelmann K, Lin JP, Ortibus E, Bonouvrié L, Feys H i sur. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *The Lancet Neurology*. 2017;16(9):741-749.
16. Olusanya B, Osibanjo F, Mabogunje C, Slusher T, Olowe S. The burden and management of neonatal jaundice in Nigeria: a scoping review of the literature. *Niger J Clin Pract*. 2016;19: 1–17
17. Himmelmann K, Hagberg G, Wiklund L, Eek MN, Uvebrant P. Dyskinetic cerebral palsy: a population-based study of children born between 1991 and 1998. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49: 246–51.
18. Lumsden DE, Gimeno H, Elze M, Tustin K, Kaminska M, Lin JP. Progression to musculoskeletal deformity in childhood dystonia. *Eur J Paediatr Neurol*. 2016;20: 339–45.
19. Ballester-Plané J, Laporta-Hoyos O, Macaya A, Póo P, Meléndez-Plumed M, Toro-Tamargo E i sur. Cognitive functioning in dyskinetic cerebral palsy: Its relation to motor function, communication and epilepsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2018;22(1):102-112.
20. Sanger TD. Movement disorders in cerebral palsy. *J Pediatr Neurol*. 2015;13(04):198-207.
21. Karch D, Heinemann K. *Physiotherapeutic Interventions: Bobath, Vojta and Motor Learning Approaches*. U: Panteliadis C, urednik. *Cerebral Palsy*. Cham: Springer; 2018. str. 155-164.
22. Bakaniene I, Urbonaviciene G, Janaviciute K, Prasauskiene A. Effects of the Inerventions method on gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *Neurol Neurochir Pol*. 2018;52(5):581-586.
23. Alhusaini AA, Fallatah S, Melam GR, Buragadda S. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation combined with therapeutic exercise on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Somatosens Mot Res*. 2019;36(1):49-55.
24. Fatima Z, Rashaquat. Effect of hydrotherapy on spasticity and gross motor functions among spastic cerebral palsy children. *Pak J Rehabil*. 2019;8(1):13-18.

25. Clutterbuck G, Auld M, Johnston L. Active exercise interventions improve gross motor function of ambulant/semi-ambulant children with cerebral palsy: A systematic review. *Disabil Rehabil.* 2019;41(10):1131-1151.
26. Zanon MA, Pacheco RL, Latorraca COC, Martimbianco ALC, Pachito DV, Riera R. Neurodevelopmental Treatment (Bobath) for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *J Child Neurol.* 2019;34(11):679-686.
27. Internationale Vojta Gesellschaft e.V. The Vojta Principle. Dostupno na adresi: <https://www.vojta.com/en/the-vojta-principle/the-vojta-principle-2>. Datum pristupa: 3.6.2021.
28. Miller F, Bachrach S, Lennon N, O'Neil ME. *Cerebral palsy*. 2. izd. Cham: Springer; 2020.
29. Li LX, Zhang MM, Zhang Y, He J. Acupuncture for cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Neural Regen Res.* 2018;13(6):1107-1117.
30. Marušić M i sur. *Uvod u znanstveni rad u medicini*. 6. izd. Zagreb: Medicinska Naklada; 2019.
31. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain Manag.* 2014;4(3):197-209.
32. Abdul-Rahman R, Haggag M. (2014). Original Article Implementation of Therapeutic Interventions on Reaching in Children with Hemiparetic Cerebral Palsy. *Scientific Medical J.* 2014;26(2):1-12
33. Declerck M, Feys H, Daly D. Benefits Of Swimming For Children With Cerebral Palsy: A Pilot Study. *J Sports Sci Med.* 2013;7(2):57-69.
34. Jorgić B, Dimitrijević L, Aleksandrović M, Okičić T, Madić D, Radovanović D. The swimming program effects on the gross motor function, mental adjustment to the aquatic environment, and swimming skills in children with cerebral palsy: A pilot study. *Specijalna Edukacija i Rehabilitacija.* 2012;11: 51-66.
35. Adar S, Dündar Ü, Demirdal ÜS, Ulaşlı AM, Toktaş H, Solak Ö. The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life, and motor function in cerebral palsy. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2017;63(3):239-248.
36. Cadenhead SL, McEwen IR, Thompson DM. Effect of passive range of motion exercises on lower-extremity goniometric measurements of adults with cerebral palsy: a single-subject design. *Phys Ther.* 2002;82(7):658-69.

37. Cho H-J, Lee B-H. Effect of Functional Progressive Resistance Exercise on Lower Extremity Structure, Muscle Tone, Dynamic Balance and Functional Ability in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Children*. 2020;7:85.
38. Ryan JM, Cassidy EE, Noorduyn SG, O'Connell NE. Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;11;6(6):CD011660.
39. Desouzart G. Physiotherapy Intervention According to the Bobath Concept in a Clinical Case of Cerebral Palsy. *Orthop Res Online J*. 2018;3(4):1-3.
40. Novak I, Mcintyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, i sur. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*. 2013; 55(10): 885-910.
41. Zanon MA, Pacheco RL, Latorraca C de OC, Martimbianco ALC, Pachito DV, Riera R. Neurodevelopmental Treatment (Bobath) for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *J Child Neurol*. 2019;34(11):679-686.
42. Liptak GS. Complementary and alternative therapies for cerebral palsy. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2005;11(2):156-63
43. Upadhyay J, Tiwari N, Ansari MN. Cerebral palsy: Aetiology, pathophysiology and therapeutic interventions. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2020;47(12):1891-1901.
44. Wyatt K, Edwards V, Franck L Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child*. 2011;96:505-512.
45. Permaida P, Allenidekania A. The Effectiveness of Music Therapy on Stress in Children with Cerebral Palsy: Integrated Literature Review. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2021;10(1): 505-516.
46. Støve MP. Physiotherapy students' self-assessment of performance—Are there gender differences in self-assessment accuracy? *Physiother Res Int*. 2021;26(1): e1878.
47. O'Leary N, Cantillon P. Why shouldn't we do that on placement if we're doing it in the real world? Differences between undergraduate and graduate identities in speech and language therapy. *Adv in Health Sci Educ* 2020; 25: 781–797.