

# Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize

---

Črep, Marta

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:858753>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-22**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

Završni rad br. 166/FIZ/2022

## **Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize**

Marta Črep 3979/336

Varaždin, rujan, 2022. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 166/FIZ/2022

## **Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize**

Studentica

Marta Črep, 3979/336

Mentorica

Doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, rujan, 2022. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |   |        |                                 |
|-----------------------------|---|--------|---------------------------------|
| ODJEL                       | Odjel za fizioterapiju                          |        |                                 |
| STUDIJ                      | preddiplomski stručni studij Fizioterapija      |        |                                 |
| PRISTUPNIK                  | Marta Črep                                      | JMBAG  | 0336033710                      |
| DATUM                       | 2.09.2022.                                      | KOLKOV | Specijalne teme u fizioterapiji |
| NASLOV RADA                 | Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize |        |                                 |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU | Physiotherapy approach in cerebral palsy        |        |                                 |
| MENTOR                      | Manuela Filipec                                 | ZVANJE | doc. dr. sc.                    |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        | 1. doc. dr. sc. Irena Canjuga, predsjednik      |        |                                 |
|                             | 2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor         |        |                                 |
|                             | 3. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., član    |        |                                 |
|                             | 4. doc. dr. sc. Jurica Veronek, zamjenski član  |        |                                 |
|                             | 5. _____  |        |                                 |

### Zadatak završnog rada

|      |  |
|------|--|
| BROJ | 166/FIZ/2022   |
| OPIS | Cerebralna paraliza označava skupinu neprogresivnih, trajnih poremećaja motorike čiji je uzrok oštećenje mozga u vrijeme njegovog razvoja. Uzroci cerebralne paralize dijele se u tri skupine, prenatalne, perinatalne te postnatalne, odnosno klinička slika cerebralne paralize može se dogoditi prije te u vrijeme trudnoće, ali i nakon porođaja. Fizioterapijska procjena važna je sastavnica liječenja oboljelih od cerebralne paralize, a cilj je određivanje i evaluacija stupnja sposobnosti. Fizioterapijski postupci pridonose povećanju funkcijskih sposobnosti i kvalitete života osobe sa cerebralnom paralizom. |

ZADATAK URUČEN . 2.09.2022. FOTFIS MENTORA M. Filipec



## **Predgovor**

*„ Nikada nećemo razumjeti čudo života. Zar to nije predivno? “*

- P. Coelho

Zahvaljujem se profesorici dr. sc. Manuli Filipec na prihvaćanju mentorstva, vođenju i širenju znanja te savjetovanju kroz sve godine studija.

Zahvaljujem se profesorima i vanjskim suradnicima Sveučilišta Sjever na prenesenom znanju, trudu i strpljenju. Također, hvala svim djelatnicima Sveučilišta Sjever.

Zahvaljujem se obitelji, posebno roditeljima Andreji i Robertu, koji su beskonačno pružali ljubav i podršku kroz sve godine školovanja.

Draga Karla, hvala ti na vođenju prilikom školovanja, ljubavi prema životu i poticanju na razvoj svjesnosti. Zahvalna sam i ponosna što smo uvijek vjerovali u sebe i svoje vizije kako život trebamo živjeti.

Zahvaljujem se najboljem prijatelju i vječitom kritičaru, zbog kojeg uvijek razmišljam par koraka unaprijed.

## Sažetak

Cerebralna paralize opisuje se kao najčešće tjelesno oštećenje djece, a označava skupinu neprogresivnih, trajnih poremećaja motorike čiji je uzrok oštećenje mozga u vrijeme njegovog razvoja. Uzroci cerebralne paralize dijele se u tri skupine, prenatalne, perinatalne te postnatalne, odnosno klinička slika cerebralne paralize može se dogoditi prije te u vrijeme trudnoće, ali i nakon porođaja. Nakon dijagnoze cerebralne paralize, slijedi kategorizacija oblika iste. Postoje tri osnovna oblika cerebralne paralize koji će biti opisani u nastavku rada, a to su spastični, diskinetički te ataktični oblik. Fizioterapijska procjena važna je sastavnica liječenja oboljelih od cerebralne paralize, a cilj je određivanje i evaluacija stupnja sposobnosti oboljelog. Podjela procjene obuhvaća subjektivnu i objektivnu metodu fizioterapijske procjene koje će se opisivati u drugom dijelu rada. Nakon procjene, slijedi fizioterapijska intervencija koja obuhvaća različite metode fizioterapijskih postupaka osobe oboljele od CP-e. Bobath metoda temelji se na inhibiciji primitivnih refleksa i facilitaciji normalnog pokreta. Rukovanje s djetetom (engl. *Baby handling*) označava metodu edukacije roditelja i skrbnika od strane fizioterapeuta s ciljem pravilnog postupanja s djetetom. Vojta metoda potiče mozak aktiviranju urođenih obrazaca pokreta, a zasnovana je na refleksnoj lokomociji i spontanoj motorici, dok senzorna integracija označava organizaciju osjeta u ljudskome organizmu. Posljednja metoda fizioterapijske intervencije kod osoba oboljelih od cerebralne paralize, opisana u radu jest hipoterapija. Hipoterapija označava terapiju uz pomoć konja s ciljem poboljšanja koordinacije i aktivacije mišića, poticanja osjeta te normalizaciju disanja. Važno je napomenuti da je svaka osoba oboljela od cerebralne paralize zasebna jedinka, te zahtjeva individualan pristup u svim segmentima liječenja.

**Ključne riječi:** cerebralna paraliza, fizioterapijski procjena, fizioterapijska intervencija

## **Abstract**

Cerebral palsy is referred to as the most common physical impairment in children, and refers to a group of non-progressive, permanent motor disorders caused by damage of the brain, during its development. The causes of cerebral palsy are divided into three groups: prenatal, perinatal and postnatal, i.e. the clinical picture of cerebral palsy can occur before and during pregnancy, but also after birth. After the diagnosis of cerebral palsy follows a categorization of its form. There are three basic forms of cerebral palsy, which will be described later, namely spastic, dyskinetic and ataxic. Physiotherapy assessment is an important part of the treatment of patients with cerebral palsy, as it aims to determine and evaluate the patient's level of ability. Classification of assessment includes subjective and objective methods of physiotherapeutic assessment, which are described in the second part of the article. The assessment is followed by physiotherapeutic intervention, which includes various methods of physiotherapeutic procedures for a person suffering from CP. Bobath method is based on inhibition of primitive reflexes and facilitation of normal movements. Baby handling is a method in which physiotherapists educate parents and guardians with the aim of proper treatment of the child. The Vojta method stimulates the brain to activate innate movement patterns and is based on reflex locomotion and spontaneous motor activity, while sensory integration means the organization of sensations in the human organism. The last method of physiotherapeutic intervention for people suffering from cerebral palsy described in this article is hippotherapy. Hippotherapy is the therapy with the help of horses with the aim of improving coordination and activation of muscles, stimulating sensations and normalizing breathing. It is important to note that each person suffering from cerebral palsy is a unique individual and requires an individual approach in all areas of treatment.

**Key words:** cerebral palsy, physiotherapy assessment, physiotherapy intervention



## **Popis korištenih kratica**

|      |  |
|------|--|
| CP   | Cerebralna paraliza  |
| SŽS  | Središnji živčani sustav   |
| AIMS | Alberta dječja motorna skala   |
| PEDI | Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća                                     |
| MKF  | Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja (engl. ICF) |
| GMFM | Gross Motor Function Measure   |
| VAS  | Vizualna analogna skala boli   |
| VOS  | Verbalno ordinalna skala boli  |
| VNS  | Verbalno numerička skala boli  |
| CPK  | Centralni poremećaj koordinacije   |

# Sadržaj

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Predgovor</b> .....  |           |
| <b>Sažetak</b> .....  |           |
| <b>Popis korištenih kratica</b> .....                         |           |
| <b>1. UVOD</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>1.1. Cerebralna paraliza</b> .....                         | <b>4</b>  |
| 1.2. Spastični oblik .....                                    | 6         |
| 1.3. Diskinetički oblik .....                                 | 7         |
| 1.4. Ataktični oblik .....                                    | 7         |
| <b>2. Fizioterapijska procjena</b> .....                      | <b>9</b>  |
| 2.1. Subjektivne metode procjene .....                        | 9         |
| 2.2. Objektivne metode procjene .....                         | 11        |
| <b>3. Fizioterapijska intervencija</b> .....                  | <b>18</b> |
| 3.1. Bobath metoda .....                                      | 18        |
| 3.2. Rukovanje s djetetom (engl. <i>Baby handling</i> ) ..... | 20        |
| 3.3. Vojta metoda .....                                       | 21        |
| 3.4. Senzorna integracija .....                               | 23        |
| 3.5. Hipoterapija .....                                       | 24        |
| <b>4. ZAKLJUČAK</b> .....                                     | <b>25</b> |
| <b>5. LITERATURA</b> .....                                    | <b>26</b> |
| <b>Popis tablica i slika</b> .....                            | <b>28</b> |

## 1. Uvod

Cerebralna paraliza jest skup neprogresivnih, trajnih, ali promjenjivih poremećaja motorike [1]. Uzrok cerebralne paralize jest oštećenje mozga prilikom perinatalnog, prenatalnog te postnatalnog razdoblja. Manifestacija cerebralne paralize ovisi o mjestu oštećenja mozga i pripadajućih struktura, stoga postoje različiti tipovi cerebralne paralize [2,4]. Tipovi cerebralne paralize dijele se u tri skupine, spastični, diskinetički te ataktični oblik cerebralne paralize. Spastični oblik CP-e ujedno je i najčešći oblik s prevalencijom od 85 % na ukupnu populaciju oboljelih od CP-e [3,5]. Manifestacija spastičnog oblika očituje se tremorom, hipertonusom te ponekad i hipotonusom mišića. Navedeni oblik cerebralne paralize nastaje prilikom oštećenja motornog korteksa. Spastični oblik dijeli se u podtipove, ovisno o zastupljenosti oštećenja [3]. Bilateralni tip spastičnog oblika cerebralne paralize, nazvan spastična diplegija, označava oštećenje motoričkih vlakana donjih ekstremiteta, te dolazi do nepravilnog razmjera tonusa u nogama. Unilateralni tip spastičnog oblika, odnosno spastična hemiplegija nastaje kada se oštećenje manifestira u muskulaturi ruke i noge iste strane tijela [3]. Najteži tip spastičnog oblika javlja se prilikom zahvaćenosti svih mišića ekstremiteta, ali i muskulature jezika i lica. Navedeno stanje spada u bilateralni tip, a ujedno je nazvan i spastična kvadriplegija. Diskinetički oblik cerebralne paralize u pojavnosti jest 6 % u odnosu na ukupnu populaciju oboljelih od CP-e. Uzrok nastanka navedenog tipa jest oštećenje u bazalnim ganglijima i talamusu zbog čega posljedično dolazi do poremećaja pokreta, odnosno do pojave nevoljnih pokreta [3,6]. Zahvaćeni mišići mogu biti u hipertonusu i/ili u hipotonusu, stoga je osobi koja boluje od diskinetičkog oblika CP otežano držanje pravilne posture tijela. Posljednji oblik cerebralne paralize naziva se ataktički oblik s prevalencijom od 4% od ukupne populacije oboljelih od CP-e [2,3]. Nastaje prilikom oštećenja u malome mozgu, stoga dolazi do poremećaja ravnoteže i tremora mišića. Zbog navedenih poremećaja, osoba koja boluje od ataktičnog oblika teško izvršava pokrete fine motorike te je sklona čestim padovima, ukoliko se tremor javlja u donjim ekstremitetima. Važno je napomenuti da cerebralna paraliza nije samo medicinski, već i socijalni i psihološki problem te je potreban individualan interdisciplinarni i multidisciplinarni pristup prilikom provođenja terapijskog procesa. Fizioterapijska procjena opisana u drugom dijelu rada označava početni pregled oboljelog s ciljem evaluacije sposobnosti. Stavlja se naglasak na pravilnoj i preciznoj procjeni, kako bi kasnije liječenje bilo svrsishodnije. Fizioterapijska procjena dijeli se na dvije skupine, subjektivnu i objektivnu metodu procjene. Osobe oboljele od cerebralne paralize vrlo

se često susreću sa osjećajem boli, stoga je od izričite važnosti subjektivna metoda kako bi se doživljaj boli što jasnije procijenio, odnosno evaluirao. Postoje različite skale boli pomoću kojih osoba može samostalno procijeniti jačinu i karakter boli. S druge strane, procjenu koju vrši stručnjak, fizioterapeut naziva se objektivna metoda procjene. Pomoću različitih upitnika i skala, te opservacijom djeteta procjenjuje se u kojoj se mjeri dijete motorički razvilo [7]. Nakon stručne i precizne procjene, slijedi fizioterapijska intervencija čiji je cilj uspostavljanje maksimalne sposobnosti za izvršenje aktivnosti svakodnevnog života. Posljednje poglavlje rada opisuje različite metode fizioterapijske intervencije koje se koriste prilikom liječenja oboljelih od cerebralne paralize. Bobath metoda dio je fizioterapijske intervencije prilikom liječenja oboljelih od CP-e, a označava manualnu tehniku liječenja djece sa poremećajima u središnjem živčanom sustavu, odnosno u osoba sa teškoćama tonusa te pokreta. Bobath se temelji na dva osnovna koncepta [8]. Prvi koncept označava inhibiciju, odnosno sprječavanje abnormalnog tonusa muskulature te primitivnih refleksa te se s druge strane metoda bazira na facilitaciji, odnosno pobuđivanju normalnog motoričkog razvoja. Pomoću ključnih točaka na tijelu, prati se pravilnost posturalnih položaja, preko kojih se provodi manipulacija tijela prilikom izvođenja Bobath metode [9]. Završni cilj Bobath metode jest ustajanje na noge te hodanje, no postoje slučajevi gdje dijete zbog svoje primarne dijagnoze nije u mogućnosti izvršiti navedeni zadatak, tada terapija završava nakon navršene 18. godine života djeteta. Pravilno rukovanje s djetetom, engl. *Baby handling* jest alat kojim se koriste fizioterapeuti prilikom postupanja s djetetom. Od izričite je važnosti educiranje roditelja ili skrbnika o rukovanju s djetetom, kako bi se naučeno znanje primjenjivalo svakodnevno. Slijedeća metoda opisana u radu jest Vojta metoda zasnovana na procjeni primitivnih refleksa, spontanoj motorici te refleksnoj lokomociji čiji je cilj aktivacija urođenih obrazaca refleksnih pokreta. Vojta metoda zapravo jest manualna terapija te se osniva na tri položaja i devet podražajnih zona. Trajanje Vojta terapije od strane fizioterapeuta varira između 5 i 20 minuta, ovisno o dobi i sposobnosti djeteta [6,16]. Poznato jest da mozak svakog trenutka prima informacije iz tijela i okoline putem senzornih receptora, stoga je razvitak osjetnih funkcija od jednake važnosti kao i razvoj motorike. Organizacija osjeta važan je čimbenik prilikom pravilnog funkcioniranja organizma, a naziva se senzorna integracija. Senzorna integracija jest neurobiološka aktivnost čije je zadaća primanje i obrađivanje osjetnih informacija koje pristižu u koru velikog mozga putem različitih osjetila i osjetilnih receptora [17]. Kvalitetna senzorna integracija posljedica je međusobnog djelovanja svih sustava u organizmu, stoga je važno uspostaviti pravilnu organizaciju osjeta prilikom liječenja osobe oboljele od cerebralne paralize. Posljednja metoda fizioterapijske intervencije opisana u radu jest hipoterapija,

odnosno terapija pomoću konja. Provođenje hipoterapije vrši hipoterapeut, konj te osoba kojoj je potrebna terapija. Cilj terapije uz pomoć konja jest aktivacija muskulature te pozitivne promjene u tonusu mišića, poboljšanje koordinacije i poticanje osjeta [18]. Hipoterapija ima sociomotorički, neuromotorički, psihomotorički te senzorički učinak. Sukladno tome, terapija uz pomoć konja pozitivno utječe na fizioterapijski proces liječenja oboljelih od cerebralne paralize. Stavlja se naglasak na edukaciju roditelja o provođenju svih navedenih metoda fizioterapijske intervencije s ciljem svakodnevnog vježbanja kod kuće. Stoga je od izričite važnosti aktivacija i motiviranost roditelja prilikom fizioterapijskog procesa, kako bi se postigao željeni rezultat liječenja. Cilj rada jest prikaz fizioterapijskog pristupa kod oboljelih od cerebralne paralize. U radu će se opisivati nastanak cerebralne paralize i kasnija manifestacija iste te fizioterapijska procjena i intervencija prilikom liječenja oboljelih od cerebralne paralize.

## 1.1. Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza (CP) skupina je trajnih neprogresivnih, ali promjenjivih poremećaja motorike uzrokovana anomalijama ili oštećenjem mozga u prenatalnom, perinatalnom ili postnatalnom razdoblju djeteta. Cerebralna paraliza opisuje se kao najčešće tjelesno oštećenje kod djece s prevalencijom 1/500 živorođene djece [1]. Cerebralna paraliza manifestira se odstupanjima na kognitivnom, senzoričkom i socio-emocionalnom planu razvoja djeteta [2]. Djeca oboljela od cerebralne paralize već u najranijoj životnoj dobi imaju poremećaje motoričkih funkcija i tonusa mišića, samim time dolazi do poteškoća u kontroli držanja tijela te teškoćama u ostvarivanju pokreta i kretanja. Navedene poteškoće često su kombinirane sa teškoćama sluha, uz razvojne komponente vida te ostalih senzornih modaliteta [3]. Djeca oboljela od cerebralne paralize susreću se sa poremećajima percepcije i komunikacije te sekundarnim mišićno-koštanim problemima [4]. Poremećaji i poteškoće u djece oboljele od cerebralne paralize posljedica su poremećene funkcije kortikospinalnih puteva, motoričkog korteksa, bazalnih ganglija te malog mozga i ekstrapiramidalnih puteva. Odnosno, promjene se događaju u cortexu, bazalnim ganglijima i cerebellumu [5]. Uzroci cerebralne paralize posljedica su oštećenja, anomalija i/ili ozljeda mozga za vrijeme oblikovanja i razvoja mozga djeteta, a prikazani su u tablici 1.1.1. [4].

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Prenatalni uzroci</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• nepravilno oblikovanje i rast mozga tijekom trudnoće</li><li>• infekcija majke tijekom trudnoće</li><li>• moždani udar djeteta</li></ul> |
| <b>Perinatalni uzroci</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• encefalopatija</li></ul>   |
| <b>Postnatalni uzroci</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• oštećenja</li><li>• infekcije SZS-a</li><li>• hipoksično oštećenje mozga</li><li>• vaskularni poremećaji</li></ul>                       |

Tablica 1.1.1: Uzroci cerebralne paralize [4]

Dijagnoza cerebralne paralize temelji se na kombinaciji neuroloških i kliničkih znakova, te postoje različite kategorije i vrste cerebralne paralize. Neuromotorna odstupanja mijenjaju se

jer na njih utječe plastičnost mozga, terapijski proces te maturacija. Stoga, iako se početna dijagnoza može odrediti od 12. do 24. mjeseca starosti djeteta, konačna dijagnoza pripisuje se nakon završene pete godine života. Razlog kasnijem dijagnosticiranju cerebralne paralize jest prevencija propusta kao što su blagi oblici cerebralne paralize, progresivne encefalopatije te prolazna odstupanja u razvoju djeteta [3].

Kategorizacija cerebralne paralize uključuje podjelu prema neurološkim simptomima i lokalizaciji oštećenja SŽS-a. Tri osnovna tipa cerebralne paralize jesu spastični, diskinetički i ataktični tip CP-e opisana su u tablici 2.1.2. Poteškoće u kretanju uz motoričke smetnje, odnosno poremećaj motorike zajedničko je obilježje navedenim tipovima cerebralne paralize. Lakše klasificiranje omogućava funkcionalno stupnjevanje grube i fine motorike, odnosno grubih motoričkih funkcija za donje ekstremitete i finih motoričkih funkcija gornjih ekstremiteta s naglaskom na funkcije šake [4,6].

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
| <b>Spastični tip</b>    | oštećenje kortikospinalnih puteva      | povišen tonus                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bilateralni tip</li> <li>• unilateralni tip</li> </ul> |
| <b>Diskinetički tip</b> | oštećenje bazalnih ganglija i talamusa | poremećaj pokreta                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• distoni tip</li> <li>• koreoatetotički tip</li> </ul>  |
| <b>Ataktični tip</b>    | oštećenje malog mozga                  | poremećaj ravnoteže, tremor, hipotonus |   |

*Tablica 1.1.2.: Prikaz tipova i podtipova cerebralne paralize [6]*

Zastupljenost tipova cerebralne paralize u odnosu na ukupnu populaciju oboljelih od cerebralne paralize opisuje spastični tip kao najčešći oblik s pojavnosti od 85 %, dok spastični bilateralni tip ima 60 %, spastični unilateralni tip 30 %, diskinetički tip 6 %, a samo 4 % od ukupne populacije CP-e boluje od ataktičnog tipa [6].

## 1.2. Spastični oblik

Spastični oblik najčešći je oblik cerebralne paralize. Manifestira se tremorom, hipertonusom, „nogama poput šakara“ te slabošću ekstremiteta. Spastični oblik cerebralne paralize nastaje zbog oštećenja u motornom korteksu, odnosno gornjih motorneurona piramidalnih puteva. Važno je napomenuti da je motorni korteks zaslužan za planiranje, kontrolu i provođenje pokreta, stoga njegovim oštećenjem dolazi do poteškoća u provođenju navedenih zadaća. Ovisno koji dio motornih vlakana jest zahvaćen, određuje se kakav je točno oblik spasticiteta. Ukoliko su zahvaćeni mišići, odnosno mišićna vlakna na obje strane donjih ekstremiteta dolazi do nepravilnog razmjera napetosti mišića. Na primjer, dolazi do hipertonusa određene skupine mišića u tome području, ali i pojave hipotonusa u navedenom području. Najčešće su zahvaćeni unutarnji mišići natkoljenice, adduktori natkoljenice koji konstantno vuku natkoljenice jednu o drugu te dolazi do pojave zvane „noge poput škara“. Ujedno se primjećuje da osoba oboljela od spastičnog oblika cerebralne paralize hoda po prstima stopala, a razlog tome jest prevelika napetost mišića stražnjeg dijela potkoljenice, odnosno lista. Navedeni tip spastičnog oblika cerebralne paralize nazivamo bilateralni oblik tj. spastična diplegija [2].

Postoje slučajevi prilikom kojih je zahvaćena ruka i noga iste strane tijela. Manifestacija spasticiteta jest ista kao i kod bilateralnog tipa, no zahvaćena je samo jedna noga, odnosno ruka iste strane tijela. Takav tip nazivamo unilateralni tip spastičnog oblika cerebralne paralize tj. spastična hemiplegija. Mišići ruke zbog hipertonusa povlače nadlakticu, podlakticu i šaku u fleksorni obrazac pokreta [3].

Najteži slučaj spastičnog oblika jest kad su zahvaćeni svi ekstremiteti, odnosno obje ruke i obje noge te dolazi i do zahvaćenosti mišića jezika, a ponekad je zahvaćena i muskulatura lica. Navedeni tip spada u bilateralni oblik, a naziva se spastična kvadriplegija. Ovisno o veličini oštećenja određuje se sposobnost provođenja aktivnosti svakodnevnog života. Ukoliko je blaže oštećenje, osoba koja boluje od cerebralne paralize spastičnog oblike može provoditi aktivnosti bez ili s minimalnom pomoći druge osobe, dok je kod težih oštećenja potrebna pomoć druge osobe, ali i određenih medicinskih pomagala [2,3].



### 1.3. Diskinetički oblik

Diskinetički oblik cerebralne paralize nastaje zbog oštećenja u bazalnim ganglijima i talamusu. Zadaća bazalnih ganglija jest iniciranje voljnih pokreta i prevencija nepoželjnih pokreta, dok prilikom oštećenja ganglija, navedena zadaća gubi svoju funkciju. Stoga, diskinetički oblik cerebralne paralize karakterizira poremećaj pokreta, odnosno dolazi do pojave nevoljnih pokreta. Standardni obrazac diskinetičkog oblika cerebralne paralize jest uvijanje ili stezanje gornjih i/ili donjih ekstremiteta. Abnormalno spor obrazac pokreta prilikom aktivnosti fine motorike, kao npr. kod pisanja, bojanja i crtanja. Simptomi egzacerbacije, pogoršanja očituju se kada je oboljela osoba pod utjecajem stresa ili nedostatkom sna, dok se simptomi smanjuju prilikom spavanja. Važno je napomenuti da mišići mogu biti vrlo napeti, u hipertonusu ili vrlo opušteni, u hipotonusu, stoga je osobi koja boluje od navedenog oblika poprilično teško držati pravilnu posturu tijela. Jednako kao i kod spastičnog oblika, provođenje svakodnevnih aktivnosti varira od osobe do osobe, odnosno ovisi o težini oštećenja [2,3].

### 1.4. Ataktični oblik

Ataktični oblik cerebralne paralize nastaje prilikom pojave oštećenja u malome mozgu. Jedna od zadaća maloga mozga, cerebelluma jest održavanje ravnoteže prilikom provođenja voljnih pokreta, dok se prilikom cerebralne paralize ataktičnog oblika takva zadaća gubi i dolazi do nekontroliranih pokreta udruženih sa tremorom mišića [2]. Ukoliko dolazi do pojave tremora u gornjim ekstremitetima, osoba teško provodi pokrete fine motorike u rukama, kao što je npr. hranjenje, te je otežano stajanje, ali i mogućnost padanja ukoliko je tremor prisutan u donjim ekstremitetima. Kako bi osoba lakše stajala i hodala, koristi „wide gate“ obrazac, odnosno obrazac širokih vrata, radi lakše stabilnosti i balansa te prevencije pada. Tremor je ujedno prisutan i kod mišića lica, oka, ali i grla, stoga se osoba oboljela od ataktičnog oblika može susresti sa poteškoćama u govoru i gutanju. Ovisno o težini oštećenja, procjenjuje se može li osoba samostalno provoditi aktivnosti svakodnevnog života ili je potrebna pomoć druge osobe, odnosno medicinskih pomagala [3].

Djeca oboljela od cerebralne paralize zbog primarne dijagnoze susreću se sa kombinacijom poteškoća u cijelom organizmu. Poteškoće se najčešće manifestiraju bolovima (60 % slučajeva), intelektualnim oštećenjima (50 % slučajeva), poteškoćama u govoru (40 %

slučajeva) i epilepsijama (30 % slučajeva). Osim navedenih teškoća, dolazi i do poremećaja u mokraćnom mjehuru, poremećaja u spavanju, vizualnih i slušnih teškoća, te promjene u ponašanju. Važno je napomenuti da cerebralna paraliza nije samo medicinski, već i socijalni i psihološki problem te je potreban individualan interdisciplinarni i multidisciplinarni pristup prilikom provođenja terapijskog procesa [2,3].

## 2. Fizioterapijska procjena

Fizioterapijska procjena važna je sastavnica liječenja osoba oboljelih od cerebralne paralize, a sadržava dvije osnovne metode, subjektivnu te objektivnu metodu fizioterapijske procjene. Prilikom subjektivne metode procjene, kao što i sama riječ govori, subjekt, odnosno osoba samostalno procjenjuje svoje zdravlje pomoću različitih upitnika. S druge strane, prilikom objektivnih metoda procjene stručnjak, kao što je fizioterapeut, uz pozorno promatranje i razgovor, evidentira i evaluira pacijentovo trenutno stanje. Takvim se postupcima određuje daljnji tijek terapije, odnosno kratkoročni i dugoročni ciljevi liječenja.

### 2.1. Subjektivne metode procjene

Djeca oboljela od cerebralne paralize boluju od uznemirujućih simptoma. Procjenjuje se da 3 od 4 djece ima kroničnu bol, dok 1 od 5 djece ima poremećaj spavanja. Kombinacija boli i poremećaja spavanja mogu znatno utjecati na kvalitetu djetetovog svakodnevnog života, ali i na aktivnost i sudjelovanje prilikom izvođenja svakodnevnih aktivnosti [7].

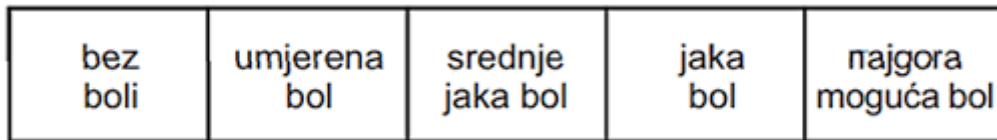
Bol je najčešći primarni simptom kod fizioterapijskih intervencija. Bol je individualna i stalno se modificira stoga je potrebno je identificirati bolni doživljaj koju osoba opisuje, te zabilježiti karakteristike boli:

- lokacija boli
- obrazac boli
- opis senzacija i ponašanje boli u vremenu
- učestalost boli
- intenzitet i trajanje boli
- način pojavljivanja boli
- čimbenici pogoršanja i poboljšanja
- utjecaj na aktivnosti svakodnevnog života.

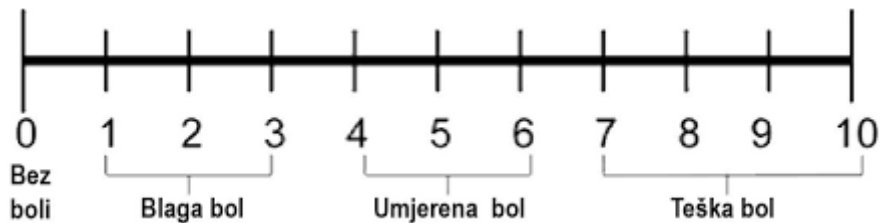
Od izričite je važnosti točna procjena boli te je ujedno bitno razlikovati znakove upozorenja i agraviirajuće znakove [7]. Znakovi upozorenja opisuju se kao klinički pokazatelji ozbiljne psihosocijalne podloge boli te je potrebna određena daljnja medicinska pomoć. Psihosocijalni

pokazatelji koji usmjeravaju na rizik od progresije bolesti, odnosno razvoja trajnih poteškoća jesu agraviirajući znakovi.

Važno je naglasiti da se doživljaj boli temelji na samoprocjeni. Postoje slučajevi prilikom kojih nije moguće pouzdano procijeniti bol, primjer takvih slučajeva jesu mala djeca, pacijenti s poremećajem svijesti ili oštećenjima na kognitivnom planu, te kod nespremnosti na suradnju i anksioznosti. Prilikom navedenih slučajeva potrebno je drugačije procijeniti bol. Kod djece s poteškoćama i oštećenjima kao što su djeca oboljela od cerebralne paralize koriste se jednodimenzionalne skale boli, primjerice vizualno analogna skala (VAS) , verbalno ordinalna skala (VOS) prikazana na slici 2.1.1 , verbalna numerička skala (VNS) prikazana na slici 2.1.2 te skala boli s licima prikazana na slici 2.1.3. [7].



Slika 2.1.1. : Prikaz VOS skale [7]



Slika 2.1.2. : Prikaz VNS skale [7]



Slika 2.1.3. : Prikaz skale s licima [7]

## 2.2. Objektivne metode procjene

Motorički razvoj važan je čimbenik u sveukupnoj funkcionalnosti djeteta, a posebice u prve tri godine života. Stavlja se naglasak na procjenu motorike djeteta uz određene obrasce, skale i testove koji će biti opisani u nastavku poglavlja. Procjenom senzomotorike djeteta evaluira se razina djetetove funkcionalnosti kako bi se odredila u kojoj se mjeri dijete motorički razvilo. Ukoliko postoji neadekvatan obrazac u razvoju motorike, dijete je potrebno testirati, odnosno procijeniti oštećenje ili onesposobljenost kako bi se odredila potrebna terapija i liječenje [13].

**Alberta dječja motorna skala** poznata pod kraticom AIMS predstavlja normatiziranu skalu čija je svrha evaluacija razvoja grube motorike kod djece [13]. AIM skala može se koristiti od samoga rođenja pa sve do 18. mjeseca života djeteta ili do trenutka kada dijete usavrši samostalno hodanje. Svrha Alberta dječje motorne skale jest opservacija motorne izvedbe djeteta te adresiranje motornog razvoja, odnosno, sazrijevanja centralnog živčanog sustava i mobilnosti djeteta. Prije samog početka izvođenja testova motorike, uzima se anamneza koja obuhvaća ime i prezime te dob djeteta, čiji je cilj, uz samu procjenu grube motorike određivanje postotka motoričkog razvoja. Prilikom određivanja razvoja grube motorike dijete se postavi u određeni položaj te se putem opservacije evaluira njegova izvedba. Položaj u kojem se dijete nalazi prilikom izvođenja AIMS-a jest pronirani, supinirani, sjedeći te stojeći položaj. Svaki položaj koji dijete izvede boduje se te se na kraju evaluacije svi položaji zbrajaju i prikazuju u skali. Važnost prikazivanja dobivenih rezultata jest procjena motoričkog razvoja djeteta, izraženih u postotcima s ciljem prikazivanja razvitka motorike testiranog djeteta u odnosu na prosjek generacije. Na samome kraju AIM skale, utvrđuje se pokazuje li dijete znakove slabijeg motoričkog razvoja te potrebu za daljnjim testovima i terapijom [13].

**Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća - PEDI** je koncept osmišljen s ciljem funkcionalne procjene i evaluiranja djece s poteškoćama, a koristi se kod djece u dobi od šest mjeseci sve do sedme godine života [14]. PEDI se opisuje kao „zlatni standard“ u procjeni djece sa poteškoćama te se može koristiti kao baza prilikom planiranja i pružanja daljnje terapije. Obuhvaća procjenu djetetovog samozbrinjavanja, socijalnog funkcioniranja i mobilnosti raspoređenih u 3 skale. Domena samozbrinjavanja uključuje jedenje, oblačenje i higijenu. Domena mobilnosti sadržava transfer sa stolice i na stolicu, ulazak i izlazak iz auta, kretanje po stepenicama te mobilnosti izvan i unutar kuće, ustanove, doma. Posljednja domena, domena socijalnog funkcioniranja oslanja se na rješavanje problema, funkcionalno razumijevanje i izraz, vršnjačko igranje te sigurnost. Postoji 3 PEDI skale koje rangiraju obrasce navedenih vještina te se procjenjuje koliko je dijete ovisno, odnosno neovisno. Usvojene vještine rangiraju se u skali funkcioniranja, a koriste se kako bi se identificirali obrasci nedostatka i postignuća funkcionalnih vještina. Vrijednosti se označavaju brojevima 0 i 1. Rezultat 0 označava kako dijete nije u potpunosti sposobno izvođenju, dok rezultat 1 daje potvrdu da dijete ima sposobnost izvođenja zadanih vještina u većini situacija. Obavljanje svakodnevnih funkcionalnih aktivnosti rangirano je na skali od 0 do 5, a mjeri se u kojoj je mjeri potrebna pomoć, odnosno asistencija u izvođenju svakodnevnih aktivnosti. 0 predstavlja potrebu za potpunom asistencijom pri izvođenju aktivnosti, dok rezultat 5 označava neovisnost, što znači da dijete ne treba pomoć prilikom izvođenja svakodnevnih aktivnosti. Posljednja skala, modificirana skala rangirana je po slovima. N- predstavlja da nema modifikacija, C- predstavlja orijentiranu modifikaciju, R – označava da je potrebna rehabilitacija, dok E predstavlja potrebu za opsežnom modifikacijom [14].

**Bayley skala dječjeg razvoja** obuhvaća pet područja te označava motorički i kognitivni razvoj djece od prvog mjeseca pa sve do treće godine života [15]. Prvo područje jest motorno, a oslanja se na pokret i mišićnu aktivnost. Obuhvaća grubu motoriku i velike skupine mišića te finu motoriku, odnosno male skupine mišića. Gruba motorika procjenjuje puzanje, stajanje sa ili bez potpore, hodanje, trčanje, stajanje na jednoj nozi te skakanje. Fina motorika uključuje način i vještinu izvedbe prilikom hvatanja i držanja određenih predmeta u rukama, okretanja stranice knjige i slično, ali i prilikom ostalih aktivnosti koje zahtijevaju aktivnost mišića fine motorike. Sljedeće područje procjene jest kognitivno područje koje obuhvaća djetetovo razmišljanje i mentalno procesuiranje. Postoje slučajevi u kojima se djetetu pruži predmet, a zatim sakrije isti kako bi se uvidjelo može li dijete procesuirati da navedeni predmet zapravo postoji, iako ga u tome trenutku ne može vidjeti. Svaki mentalni procesi i razmišljanja procijeniti će se u kognitivnom području Bayley skale. Područje jezika je odvojeno i nije dio kognitivnog dijela Bayley skale. Područje jezika dijeli se u dva dijela. Prvi dio jest receptivno područje, koje označava primanje i razumijevanje glasova, govora i zvuka. S druge strane područja jezika nalazi se ekspresivno područje koje označava dio kada dijete „odgovara“, odnosno reagira na zadane podražaje iz receptivnog područja. Sljedeće područje Baylex skale jest socio-emocionalno područje, a obuhvaća interakciju i emociju djeteta. Prikazuje kako dijete reagira u određenim emotivnom situacijama, da li prikazuje znakove sreće, tuge, straha i slično. Posljednje područje nazvano je adaptivno ponašanje, a procjenjuje se koliko dijete sudjeluje u samozbrinjavanju i brizi o sebi. Ispituje može li dijete držati svoju bočicu s mlijekom, žličicu prilikom hranjenja te pomaže li prilikom svlačenja i oblačenja. Važno je napomenuti da se, ovisno o dobi djeteta, traže različiti zadatci. Ukoliko dijete ne može usvojiti odabranu vještinu, ne mora nužno značiti da postoji oštećenje, već da djetetov razvoj još nije na razini usavršavanja odabrane radnje [15].

**Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja - MKF** ( engl. International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF) pripada „obitelji“ međunarodnih klasifikacija kreiranih od Svjetske Zdravstvene Organizacije [16]. Cilj MKF klasifikacije jest osigurati jedinstveni i standardni jezik i okvir za opisivanje zdravlja i stanja koja su vezana sa zdravljem. MKF klasifikacija opisuje komponente zdravlja i neke zdravstvene komponente dobrobiti, kao što su rad i edukacija. Navedene domene opisane su iz perspektive tijela, pojedinca i društva, u dvije osnovne liste, a to su funkcije i strukture tijela i aktivnosti i suradnja . Navedene kategorije opisane su u tablici 2.2.1. Funkcioniranje je zajednički termin koji obuhvaća sve tjelesne funkcije, aktivnosti, ali i suradnju. Dok se onesposobljenje koristi kao termin za oštećenja, ograničenja aktivnosti ili nedostatak suradnje. Tjelesne strukture su anatomske dijelovi tijela kao što su organi, ekstremiteti i njihove komponente. Oštećenja su nedostaci u tjelesnoj funkciji ili strukturi, kao što su značajne devijacije ili gubitci. Aktivnost je izvršenje zadataka od strane pojedinca. Suradnja označava uključenost u životne situacije [16].

#### ICF kod

| 1. TJELESNE FUNKCIJE           |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Mentalne funkcije</b>       |                                 |
| <b>b110</b>                    | Funkcije svijesti               |
| <b>b114</b>                    | Funkcije orijentiranja          |
| <b>b117</b>                    | Intelektualne funkcije          |
| <b>b134</b>                    | Funkcije spavanja               |
| <b>b140</b>                    | Funkcije pažnje                 |
| <b>b147</b>                    | Psihomotorne funkcije           |
| <b>b164</b>                    | Kognitivne funkcije višeg nivoa |
| <b>Senzorne funkcije i bol</b> |                                 |
| <b>b210</b>                    | Funkcije gledanja               |
| <b>b230</b>                    | Funkcije slušanja               |
| <b>b235</b>                    | Vestibularne funkcije           |
| <b>b260</b>                    | Proprioceptivne funkcije        |
| <b>Bol</b>                     |                                 |



|             |  |
|-------------|--|
| <b>h280</b> | Senzacija bola   |
|             | <b>Neuromuskuloskeletne funkcije</b>                   |
| <b>b730</b> | Funkcije mišićne snage                                 |
| <b>b735</b> | Funkcije mišićnog tonusa                               |
| <b>b750</b> | Funkcije motornih refleksa                             |
| <b>b760</b> | Kontrola funkcija voljnih kretnji                      |
| <b>b770</b> | Funkcije obrazaca hoda                                 |
|             | <b>2. TJELESNE STRUKTURE</b>                           |
|             | <b>Strukture koje se odnose na kretanje</b>            |
| <b>s710</b> | Struktura glave i vratne regije                        |
| <b>s720</b> | Struktura ramene regije                                |
| <b>s730</b> | Struktura gornjih ekstremiteta                         |
| <b>s740</b> | Struktura zdjelične regije                             |
| <b>s750</b> | Struktura donjih ekstremiteta                          |
| <b>s760</b> | Struktura trupa  |
|             | <b>3. AKTIVNOSTI I SURADNJA</b>                        |
|             | <b>Učenje i primjenjivanje znanja</b>                  |
| <b>d110</b> | Gledanje   |
| <b>d115</b> | Slušanje   |
| <b>d129</b> | Svrshodna senzorna iskustva, specifična i nespecifična |
| <b>d130</b> | Oponašanje   |
| <b>d135</b> | Vježbanje  |
| <b>d159</b> | Osnovno učenje   |
| <b>d160</b> | Fokusiranje pažnje                                     |
| <b>d163</b> | Razmišljanje   |
| <b>d175</b> | Rješavanje problema                                    |
| <b>d177</b> | Donošenje odluka                                       |
| <b>d179</b> | Primjenjivanje znanja, specifično i nespecifično       |
|             | <b>Zadaci i zahtjevi</b>                               |
| <b>d210</b> | Obavljanje jednostavnih zadataka                       |
| <b>d220</b> | Obavljanje višestrukih zadataka                        |
| <b>d230</b> | Izvršavanje rutinskih dnevnih aktivnosti               |
|             | <b>Komunikacija</b>                                    |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>d310</b> | Komunikacija – primanje govornih poruka                             |
| <b>d315</b> | Komunikacija – primanje neverbalnih poruka                          |
| <b>d330</b> | Govor   |
| <b>d335</b> | Provođenje neverbalnih poruka                                       |
|             | <b>Mobilnost</b>  |
| <b>d410</b> | Mijenjanje osnovnog položaja  |
| <b>d415</b> | Zadržavanje položaja tijela   |
| <b>d420</b> | Samostalno premještanje   |
| <b>d429</b> | Mijenjanje i zadržavanje pozicije tijela, specifično i nespecifično |
| <b>d430</b> | Podizanje i nošenje predmeta  |
| <b>d440</b> | Fina motorika ruku  |
| <b>d445</b> | Korištenje šake i ruke  |
| <b>d450</b> | Hodanje   |
| <b>d455</b> | Kretanje  |
| <b>d460</b> | Kretanje na različitim lokacijama                                   |
|             | <b>Briga o samom sebi</b>   |
| <b>d540</b> | Oblačenje   |
| <b>d550</b> | Jedenje   |
| <b>d560</b> | Pijenje   |

*Tablica 2.2.1.: Prikaz MKF klasifikacije kod cerebralne paralize [16]*

### **Mjerenje grube motoričke snage - GMFM**

Mjerenje grube motoričke funkcije temelji se na procjeni sposobnosti djeteta, ali i procjeni ograničenja u provedbi grube motorike kod djeteta [17]. Stavlja se naglasak na samostalnost djeteta, odnosno, procjenjuje se razina motoričke učinkovitosti prilikom kretanja. Dijete se opservira u sjedenju i hodanju, ali i prilikom korištenja pomagala. Stupnjevi grubog motoričkog funkcioniranja podijeljeni su u pet razina. Tablica 2.2.2. prikazuje stupnjevanje grubih vještina motorike u dobi do 2. godine života. Važno je naglasiti da dijete izvodi pokrete u poznatome okruženju kao što je dom ili vrtić, te se putem opservacije klasificira i evaluira gruba motorička funkcija. Mjerenje grube motoričke funkcije, GMFM najčešći je korišten test kod djece sa cerebralnom paralizom, a koristi se u rasponu od pet mjeseci pa sve do 16. godine života. Kako bi točnost rezultata bila valjana, važno je procijeniti grubu motoričku funkciju specifičnim testovima. Putem testa grubih motoričkih funkcija određuje

se razina razvoja grube motorike, a sadržava zadatke i aktivnosti u proniranom, supiniranom položaju, sve do okretanja i postepene progresije u sjedeći i stojeći položaj te do hodanja i skakanja. Svaki izvedeni zadatak se boduje ocjenama od 0 do 3. Ocjena 0 označava nemogućnost izvođenja zadatka, započinjanjem izvedbe zadanog zadatka dobiva se ocjena 1, dok se ocjenom 2 smatra djelomično završeni zadatak. Ocjena 3 predstavlja uspješno izvršenje odabranog zadatka. Uz grubu motoričku funkciju, vrši se i test naprednih motoričkih vještina čija je svrha procjena brzine i preciznosti djetetovih motoričkih funkcija. Osim navedenih testova, koristi se i test kvalitete pokreta sa svrhom uvida u izvedbu i funkcijsku sposobnost djeteta da na kvalitetan i pravilan način izvede zadanu radnju [17].

| <b>GMFCS</b>      |  |
|-------------------|--|
| <b>Razina I</b>   | Dijete se samostalno posjeda te sjedi dok su ruke slobodne za manipulaciju predmetima. Puže po rukama i koljenima, podiže se u stojeći položaj te radi korake pridržavajući se za namještaj. Samostalno hoda bez pomoći te pomagala u dobi između 18 i 24 mjeseca. |
| <b>Razina II</b>  | Dijete sjedi koristeći ruke u funkciji potpore. Gmiže na trbuhu ili puže na rukama i koljenima. Podiže se u stojeći položaj i radi korake dok se pridržava za namještaj.   |
| <b>Razina III</b> | Dijete sjedi uz potporu u području donjeg dijela leđa. Dijete se okreće u ležećem položaju na leđa i trbuh te gmiže na trbuhu prema naprijed.  |
| <b>Razina IV</b>  | Dijete ima kontrolu glave, ali u sjedećem položaju mu je potrebna potpora u području trupa. Može raditi okretanje u ležećem položaju na trbuh i leđa.  |
| <b>Razina V</b>   | Fizičko oštećenje ograničava voljnu kontrolu pokreta. Ne može zadržavati kontrolu glave, trupa u ležećem položaju na trbuhu i sjedećem položaju. Za okretanje u ležećem položaju potrebna mu je pomoć druge osobe.   |

*Tablica 2.2.2: Prikaz stupnjevanja grubih motoričkih vještina u dobi do 2. godine života [17]*

### 3. Fizioterapijska intervencija

Fizioterapijska intervencija kod osoba oboljelih od cerebralne paralize obuhvaća skup fizioterapijskih postupaka kojima se pokušava popraviti trenutno stanje oboljelog i/ili spriječiti daljnja egzacerbacija bolesti. Pristup osobama oboljelih od cerebralne paralize jest individualan, stoga je od izričite važnosti pravilna procjena bolesnika. Nakon završene procjene, kreće liječenje, odnosno fizioterapijska intervencija s ciljem pružanja kvalitetnog življenja te maksimalne neovisnosti u provođenju aktivnosti svakodnevnog života. Određena metoda fizioterapijske intervencije završava kada se dostignu terapijski ciljevi i/ili kada stručnjak, fizioterapeut procjeni da nastavak terapije nema željenog učinka. U nastavku rada biti će prikazane metode fizioterapijske intervencije prilikom liječenja oboljelih od cerebralne paralize.

#### 3.1. Bobath metoda

Koncept Bobath terapije dio je fizioterapijskog pristupa kod osoba oboljelih od cerebralne paralize. Koncept Bobath terapije osnovan je 40.-ih godina prošlog stoljeća. Bračni par Karel i Bertha Bobath uvode koncept kao manualnu metodu liječenja djece sa poremećajima u središnjem živčanom sustavu, odnosno u osoba sa teškoćama pokreta i tonusa . Bračni par Bobath opisuje da djeca s neurološkim oštećenjima, poteškoćama SŽS-a trebaju biti promatrana iz neurološkog, ali i razvojnog aspekta [8]. Ciljevi neurorazvojne terapije jesu ontogenetsko razvijanje normalnih pokreta s vježbama inhibicije abnormalnih reakcija na motoričkom planu te facilitacija komponenata normalnog motoričkog razvoja [9].

Plan neurorazvojne terapije prema Bobathu temelji se na dva osnovna koncepta:

- inhibicija ( sprječavanje) primitivnih refleksa i abnormalnog tonusa muskulature
- facilitacija ( pobuđivanje) komponenata normalnog pokreta, tj. motoričkog razvoja

Pregled pacijenta prilikom Bobath metode izvodi se na način da se pacijent postavi u određeni položaj (npr. položaj na leđima, trbuhu ili sjedeći položaj). U navedenom položaju promatraju se posturalni položaji pacijenta i raspored ključnih točaka u tim položajima. Potrebno je

obratiti pozornost na aktivnost pacijenta te uočiti svaku devijaciju u motoričkoj aktivnosti. Ujedno jest važno uočavanje kompenzatorne pokrete pojedinca. Postoje ključne točke na tijelu pomoću kojih se prati pravilnost posturalnih položaja, te se preko njih djeluje u mobilizaciji i manipulaciji tijela prilikom izvođenja Bobath metode [8]. Navedene točke jesu proksimalne i distalne ključne točke te centralna ključna točka. Centralna ključna točka jest područje između prsnih kralježaka Th 7 i Th 8. Proksimalne ključne točke jesu glava, rameni pojas i zdjelica. Glava prati položaj i pokrete centralne ključne točke dok se manipulacijom zdjelice djeluje na stabilnost i mobilnost trupa koja će biti potrebna u kasnijem uspravljanju i hodanju. Distalne ključne točke jesu šaka i stopalo. Kod šake su važni funkcionalni i fini pokreti motorike, dok je kod stopala važna informacija receptora o tjelesnoj težini te o stojećem stavu i hodanju.

Najvažnija načela Bobath koncepta jesu [9]:

- specifičnost tehnike
- individualizirani holistički pristup
- timski rad
- edukacija

Specifičnost tehnike Bobath neurorazvojne terapije utječe se na oštećenu miškulaturu oboljele strane, odnosno na tonus mišića, bazirano na fiziologiji sustava lokomocije, razvoju i analizi pokreta i aktivnosti motorike. Toče ključne za provođenje terapije prema Bobathu jesu sternum, ramena i zdjelica te distalni dijelovi tijela kao što su stopala, šake i zglobovi [8].

Individualizirani pristup od značajne je važnosti prilikom provođenja terapije prema Bobathu kod osoba s poremećajima u središnjem živčanom sustavu. Opće je poznato da je svako dijete individua te zahtjeva poseban pristup u svakom segmentu fizioterapijskog procesa. Motoričke i funkcionalne aktivnosti razlikuju se kod svake osobe zasebno, stoga je najvažnija inicijalna procjena djeteta nakon koje se individualno postavljaju daljnji ciljevi i tijek terapijskog procesa [8].

Edukacija označava učenje roditelja o Bobath konceptu od strane Bobath terapeuta. Naglasak je na cjelodnevnom pristupu. Prilikom tretmana fizioterapeut putem manualnih tehnika izvodi Bobath metodu, a zatim roditelj ponavlja naučeno na djetetu kako bi usvojio znanje i vještine te nastavio isto svakodnevno raditi kod kuće. Poznato jest da roditelji najviše sudjeluju u rastu i razvoju djeteta stoga su oni jedan od najvažnijih članova tima, ne samo prilikom Bobath metode, već i kod sveukupnog liječenja djeteta [9].

Završni cilj Bobath metode jest ustajanje na noge i hod, odnosno dok dijete koje je bilo uključeno u terapiju počinje hodati, terapija se završava. Ukoliko zbog oštećenja dijete s cerebralnom paralizom ili drugim teškoćama ne prohoda, odnosno ne postoji nikakva mogućnost za pokretljivost donjih ekstremiteta, Bobath terapija završava nakon navršene 18. godine djetetova života [9].

### 3.2. Rukovanje s djetetom ( engl. *Baby handling*)

*Baby handling* poznato kao ispravno postupanje s djetetom materijal je koji uvelike koristi svakom roditelju, a posebice roditeljima djece s neurorazvojnim poremećajima kao što je cerebralna paraliza [18]. Cilj *baby handlinga* jest poticanje normalnog razvoja djeteta te eliminacija štetnih čimbenika okoline. Važno je napomenuti da edukaciju *baby handlinga* provodi fizioterapeut koji sa svojim znanjem i vještinama uči roditelja pravilnom postupanju s djetetom, stoga je roditelj vrlo važan član tima prilikom terapije djeteta s cerebralnom paralizom. U nastavku rada biti će prikazane smjernice pravilnog postupanja s djetetom. Ispravno podizanje djeteta izvodi se na način rotiranja preko ruke roditelja. Položaj jedne ruke roditelja jest ispred trbuha, između nogu djeteta s držanjem djetetovog ramena, dok se drugom rukom pridržavaju leđa i stražnji dio djeteta prilikom izvođenja rotacije na jednu stranu. Prvo se podiže glava, ramena pa trup djeteta, a zatim kukovi i noge. Na taj se način izvodi pravilno podizanje djeteta s poštovanjem osnovnih pravila, odnosno, ruke djeteta su ispred tijela s izvođenjem rotacije tijela [18]. Važno je napomenuti da se podizanje djeteta nikako ne smije raditi položajem ruka roditelja između pazuha i direktnim podizanjem prema gore, suprotno od sile gravitacije. Posljedica navedenog neispravnog načina podizanja djeteta bilo bi opadanje glavice djeteta prema natrag te bi se stvarao nepoželjan pritisak na strukture u pazušnoj jami. Slijedeća važna metoda *baby handlinga* jest spuštanje djeteta. Spuštanje djeteta izvodi se obrnutim redoslijedom od prijašnje navedenog podizanja. Roditelj pridržava dijete u položaju na boku, te kroz rotaciju spušta dijete na guzu, kukove te trup i ramena. Poznato jest da malo dijete, novorođenče, većinu vremena provodi na rukama roditelja. Samim time, važno je obratiti pozornost na pravilno nošenje i držanje djeteta [18]. Prilikom držanja djeteta u naručju potrebno je pripaziti na položaj djetetovih ruku. Ruke djeteta postavljene su ispred tijela, prema naprijed. Tijelo djeteta nalazi se u semifleksiji, odnosno lagano je savijeno. Roditelj svojim rukama pridržava trup i glavu djeteta, dok šake postavlja u jamu koljena i podiže prema gore, kako bi se natkoljenice savijale u kuku djeteta. Posebna

pozornost jest na sveukupnome položaju djeteta prilikom držana i nošenja, neovisno o tome nalazi li se dijete na boku ili na leđima. Pravilan položaj jest da je glava djeteta postavljena prema naprijed, bez rotacija sa rukama ispred tijela te sa lagano savijenim natkoljenicama prema naprijed [18].

### 3.3. Vojta metoda

Utemeljitelj terapije refleksnom lokomocijom, odnosno Vojta terapije jest češki neurolog i neuropedijatar Vaclav Vojta. Vojta terapija zasnovana je na refleksnoj lokomociji, spontanoj motorici i uspravljanju te na posturi i procjeni primitivnih refleksa [6]. Refleksna lokomocija definirana je kao recipročna motorička aktivnost globalnog karaktera. Profesor Vojta opisuje da refleksna lokomocija postoji u sve zdrave novorođenčadi te da se radi o urođenim mehanizmima kretanja. Stručni naziv navedenih mehanizama jest neonatalni automatizam. Vojta terapija potiče mozak u aktiviranju urođenih obrazaca pokreta [6]. Djeca s normalnim razvojem motorike imaju prisutne pojedine dijelove refleksne motorike u određenim fazama motoričkog razvoja. Dok s druge strane, djeca koja u svojem motoričkom razvoju imaju odstupanja i djeca koja će u kasnijem životnom razdoblju razviti cerebralnu paralizu nemaju zastupljene sve elemente motoričkog razvoja koji su općenito prisutni u određenim fazama razvoja. Cilj Vojta terapije jest aktivacija urođenih obrazaca refleksnih pokreta, obzirom da oni sadrže dijelove obrazaca idealne motoričke ontogeneze [10]. Ukoliko se navedeni mehanizmi potaknu Vojta terapijom, dolazi do mogućnosti pohrane istih u središnjem živčanom sustavu djeteta oboljelog od cerebralne paralize. Samim time, dolazi do mogućnosti korištenja naučenih motoričkih mehanizama u određenim funkcijama. Vojta terapija oslanja se na dva koordinacijska kompleksa, tri položaja i devet podražajnih zona [10]. Refleksno puzanje provodi se u proniranom položaju, odnosno asimetričnom potrbušnom položaju djeteta te se aktivira određena vrsta puzanja čiji je konačni cilj položaj na suprotnoj strani tijela. Refleksno okretanje provodi se u supiniranom položaju, položaju na leđima te bočnom položaju s rotiranom glavom u jednu stranu dok njihova aktivacija zaključno dovodi do četveronožnog položaja. Navedeni početni položaji opisuju se i kao zone podraživanja te smjerovi pritiska. Dijete se prilikom podraživanja iz početnog položaja refleksno postavlja u završni položaj. Kompleksi puzanja i okretanja urođeni su u središnjem živčanom sustavu čovjeka, neovisno o dobi. Dijagnostika se temelji na procjeni motorike, s naglaskom na idealnu spontanu motoriku položajnim reakcijama [6]. Temeljem procjene prema Vojti

moguće je procijeniti razvojnu dob djeteta te ujedno i odstupanja u razvoju, samim time i komplikacije u daljnjem životnom razdoblju. Karakterizacija abnormalnog motoričkog razvoja obuhvaća poremećaje posturalnih aktivnosti. Centralni poremećaj koordinacije (CPK) označava smetnje koordinacije u prvoj godini života [10]. Na temelju broja odstupanja položajnih reakcija kod djeteta razlikuje se minimalni CPK, te blagi, srednje teški i teški CPK. Trajanje same Vojta terapije ovisno je o pojedinom djetetu, odnosno o dobi djeteta. Kod djece mlađe od četiri tjedna terapija traje 5-6 minuta [10]. Djeca starija od četiri tjedana života odrađuju terapiju 10 minuta, dok kod male djece terapija traje 15 minuta [10]. Kod djece školske dobi, ali i adolescenata Vojta terapija produžuje se na trajanje od 20 minuta [10]. Najveću učinkovitost pokazalo je provođenje Vojta terapije tri do četiri puta dnevno. Važno je napomenuti da je roditelj aktivan član terapije djeteta s cerebralnom paralizom te je ključno educirati roditelje prilikom svakog tretmana Vojta terapije [6,10].



### 3.4. Senzorna integracija

Senzorna integracija označava organizaciju osjeta u ljudskom organizmu. Mozak svakog trenutka poprima informacije iz okoline i cijeloga tijela putem senzornih receptora stoga je razvoj osjetnih funkcija jednako važan čimbenik kao i razvoj motoričkog funkcioniranja. Senzorna integracija označava neurobiološku aktivnost čija je zadaća primanje i obrađivanje osjetnih informacija koje pristižu u koru velikog mozga putem osjetnih receptora i različitih osjetila [11]. Prilikom nepravilnih, neadekvatnih ili nedovoljno jakih senzornih obrada dolazi do teškoća koje se manifestiraju disfunkcijom senzorne integracije i poteškoćama u istoj. Rezultat pravilne i kvalitetne senzorne integracije posljedica je sukladnog djelovanja svih sustava u organizmu, a posebice sustava senzorne integracije [11]. Senzorna informacija dolazi u taktilni sustav, vestibularni, propioceptivni, auditivni, vizualni i oralno-gustativni sustav. Postoje poteškoće u primanju senzornih informacija, odnosno, osoba može biti pretjerano ili nedovoljno osjetljiva na određene podražaje, no važno je napomenuti da se može dogoditi i kombinacija navedenih osjetljivosti [11]. Teškoće s kojima se djeca s poremećajem senzorne integracije susreću jesu poteškoće učenja i višeg intelektualnog funkcioniranja, nisko samopouzdanje i osjećaj manje vrijednosti, poteškoće u kontroli ponašanja te kašnjenje u razvoju govora. Nadalje, postoje poteškoće u usklađenosti pokreta, kao što je nedostatak ravnoteže zbog čega je dijete sklono ozljeđivanju i padovima, a ujedno i izbjegavanju korištenja ruku. Potrebno je naglasiti da se senzorne potrebe razlikuju od osobe do osobe te da se metode senzorne integracije temelje na individualnom pristupu [11].

### 3.5. Hipoterapija

Fizioterapijski pristup u liječenju oboljelih od cerebralne paralize oslanja se na terapiju uz pomoć konja, odnosno hipoterapiju.

Točna definicija hipoterapije glasi: „ Pod pojmom hipoterapije podrazumijevamo fizioterapijske postupke kod kojih su osobe sa invaliditetom, bolesnici i konj, sa svojim trodimenzionalnim pokretima, sudionici unaprijed planiranog i osmišljenog medicinsko-terapijskog tretmana, pri čemu je čovjek, kroz sveukupne kretnje, tjelesno, emocionalno, duševno i socijalno angažiran.“ [12]. Prilikom izvođenja hipoterapije sudjeluje tim koji pored samog pacijenta sadrži hipoterapeuta, konja te po potrebi i asistenta. Najznačajnija prednost hipoterapije jest pružanje trodimenzionalnog pokreta i uspravnog sjedenja osobe koja je prisutna na konju, tj. jahača [12]. Hipoterapija kao fizioterapijski proces pruža poboljšanje koordinacije, aktivaciju dubokih mišića zdjelice i trupa, pozitivne promjene tonusa mišićne mase, poticanje osjeta te normalizaciju disanja te takvim učincima pozitivno utječe na osobe oboljele od cerebralne paralize [12]. Najčešće indikacije za hipoterapiju jesu spina bifida, ozljede leđne moždine, epilepsije, cerebralna paraliza te mnoga druga medicinska stanja [19]. Kontraindikacije za provođenje hipoterapije jesu nestabilnost vratne kralježnice, iščašenje kukova, maligna stanja, otvorene rane itd [19]. Hipoterapija ima neuromotorički, senzorički, psihomotorički te sociomotorički utjecaj stoga je važno je napomenuti da upotreba konja u rehabilitacijskom procesu oboljelih od cerebralne paralize dovodi do značajnih pozitivnih učinaka na psihičke, fizičke i mentalne osobine jahača [19]. Osim same hipoterapije, postoji i niz terapija uz pomoć konja koje pružaju pozitivne učinke u liječenju osoba sa oštećenjem. Terapije uz pomoć konja uz hipoterapiju jesu radna terapija, psihoterapija, specijalno pedagoško jahanje, logopedska terapija te sportsko rekreativno jahanje osoba sa posebnim potrebama [12,19].

## 4. ZAKLJUČAK

Cerebralna paraliza opisuje se kao najčešće tjelesno oštećenje djece s pojavnošću od 1/500 živorođene djece. Nastanak bolesti uzrokovan je pojavnošću oštećenja, odnosno anomalije u mozgu prilikom prenatalnog, perinatalnog ili postnatalnog razdoblja. Manifestacija cerebralne paralize ovisna je o dijelu oštećenja mozga, stoga postoje različiti oblici cerebralne paralize. Bolest je neprogresivna, ali promjenjiva, stoga se naglasak stavlja na fizioterapijsku intervenciju, kako bi se u potpunosti iskoristila sposobnost i potencijal pojedinca oboljelog od cerebralne paralize. Ovisno o veličini oštećenja, postoje lakša i teža stanja bolesti, stoga se važnost stavlja na preciznu početnu procjenu pomoću koje se kasnije definiraju ciljevi liječenja, odnosno terapijskih postupaka. Liječenje cerebralne paralize zahtjeva individualan pristup. Uspješnost fizioterapijskog liječenja ovisi o stručnosti fizioterapeuta, ali i o motivaciji te aktivnosti oboljelog pojedinca i njegovih roditelja. Iako se fizioterapijski postupci provode na tjednoj bazi, roditelj je zadužen da naučeno znanje primjenjuje svakodnevno kod kuće.

Smatram da su osobe oboljele od cerebralne paralize današnjem društvu „nevidljive“, odnosno, nisu dovoljno prepoznate u društvu. Zadaća populacije jest unapređenje kvalitete života i osiguravanje uvjeta za provođenje svakodnevnih aktivnosti. Iako zbog primarne dijagnoze zahtijevaju posebne potrebe, smatram da su osobe oboljele od cerebralne paralize važan dio društva. Upravo zbog stanja u kojem se nalaze, osobe oboljele od cerebralne paralize ukazuju da sreća, zahvalnost i ljubav prema život nisu ovisne o tjelesnom oštećenju. Svakodnevno učimo o njima, vrijeme je da počnemo učiti od njih.

## 5. LITERATURA

1. N. Iona, M. Cathy, A. Lars i suradnici: Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment, srpanj 2017., str. 897-907
2. A. Katušić: Cerebralna paraliza: redefiniranje i reklasifikacija, Pregledni rad, Dnevni centar za rehabilitaciju – „Mali dom“, Zagreb, 2011.
3. M. Bax , M. Goldstem i suradnici: Proposed definition and classification of cerebral palsy, Development Medicine and Child Neurology, 2005., vol. 47, 571-6
4. M. Filipec i suradnici : Odabrana poglavlja u fizioterapiji: Fizioterapija boli. Hrvatski zbor fizioterapeuta, Zagreb, 2019.
5. D. Petrović, K. Bošnjak-Nadž, M. Tomašković : Cerebralna paraliza i registar djece s cerebralnom paralizom, Medicinski Vjesnik , 2018., vol. 50. br. 1. , str. 56-59.
6. M. Ljubičić : Zdravstvena njega osoba s invaliditetom. Sveučilište u Zadru, Zadar, 2014.
7. L. Letzkus, K. Fraizer, J. Keim- Malpass, : Assessment of pain and sleep symptoms in children at high risk for cerebral palsy in a pediatric neurodevelopmental clinic: Implications for future quality improvement interventions, *Pediatr Nurs*, 2021., str. 293-296.
8. S. Briski: Bobath koncept, Stručni rad, Škola za medicinske sestre Vinogradska, Zagreb, 2022.
9. A.R. Čepnija i suradnici : Bobath koncept u habilitaciji visokoneurorizične djece, *Pediatr Croat*, br. 1, 2019., str. 112-119.
10. M. Tomašković, D. Petrović, K. Bošnjak-Nadž: Vojta principi u svakodnevnoj praksi, *Med. Vjesnik*, vol. 50, br. 1, 2018., str. 86-88.
11. L. Krkač Vadjla , M. Petković,: Senzorna integracija, *Hrčak*, 2015. vol. 20., br. 77/78, str 26-28.
12. Z. Itković , S. Boras: Terapijsko jahanje i rehabilitacijske znanosti, *Filozofski fakultet u Zadru*, 2002. str. 73-81.
13. B. Kepenek-Varol, Z. Hosbay, S. Varol, E. Torun, 2020.,“ Assessment of motor development using the Alberta Infant Motor Scale il full-term infants“, *The Turkish Journal of Pediatrics*, Istanbul, 62: str. 94-102.

14. S. M. Haley , W. Coster, Ying-Chia Kao, H.M. Dumas, M.A. Fragala-Pinkham, J.M. Kramer, L. H. Ludlow, R. Moed, 1992., „Where Do We Go From Here?“, *Pediatric Evaluation of Disability Inventory*, ;22(1):69-75.
15. L.G. Weiss, T. Oakland, G.P. Aylward, 2010., *Balyley – III – Clinical use and interpretation*, SAD.
16. Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja – MKF, publikacija Svjetske Zdravstvene Organizacije 2001., Ženeva
17. A. Karušić, D.Milašević, J.Gagula, 2019., „ Instrumenti procjene grubih motoričkih funkcija u djece s cerebralnom paralizom“, *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, Zagreb, vol 55(1): 59-67 str.
18. N. Bjelčić, Ž. Mihoković : *Ispravno postupanje s djetetom – Baby handling*, udruga Oko, Zagreb, 2007., str 5-20.
19. D. Lucena-Anton, J. Moral-Munoz i suradnici, : *The effectiveness of hippotherapy to recover gross motor function in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis*, National library of medicine , 2020.

## Popis tablica i slika

|  |          |
|--|----------|
| Tablica 1.1.1.: Uzroci cerebralne paralize, Izvor: Filipec M. i suradnici : <i>Odabrana poglavlja u fizioterapiji: Fizioterapija boli</i> . Hrvatski zbor fizioterapeuta, Zagreb, 2019.....                            | 4        |
| Tablica 1.1.2.: Tipovi i podtipovi cerebralne paralize, Izvor: Ljubičić M. : <i>Zdravstvena njega osoba s invaliditetom</i> . Sveučilište u Zadru, Zadar, 2014.....  | 5        |
| Slika 2.1.1.: Prikaz VOS skale, Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/</a> .....   | 10       |
| Slika 2.1.2.: Prikaz VNS skale, Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/</a> .....   | 10       |
| Slika 2.1.3.: Prikaz skale s licima, Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34450414/</a> .....  | 10       |
| Tablica 2.2.1.: Prikaz MKF klasifikacije kod cerebralne paralize, Izvor: Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja – MKF, publikacija Svjetske Zdravstvene Organizacije 2001., Ženeva ..... | 14,15,16 |
| Tablica 2.2.2.: Prikaz stupnjevanja grubih motoričkih vještina u dobi do 2. godine, Izvor: <a href="https://hrcak.srce.hr/file/325475">https://hrcak.srce.hr/file/325475</a> .....                                     | 17       |



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARTA ČREP (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FIZIOTERAPIJSKI PRISTUP KOD CERE PARALIZE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Marta Črep  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MARTA ČREP (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FIZIOTERAPIJSKI PRISTUP KOD CERE PARALIZE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Marta Črep  
(vlastoručni potpis)