

# Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize

---

Obadić, Jelena

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:122:465104>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 152/FIZ/2022**

## **Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize**

**Jelena Obadić, 3948/336**

Varaždin, rujan 2022. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Fizioterapiju

Završni rad br. 152/FIZ/2022

## Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize

### Student

Jelena Obadić, 3948/336

### Mentor

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	Jelena Obadić	JMBAG	0336037975
DATUM	24.08.2022.	KOLEGIJ	Fizioterapijske vještine II
NASLOV RADA	Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Physiotherapy approach in cerebra palsy
-----------------------------	---

MENTOR	Manuela Filipec	ZVANJE	doc. dr. sc.
--------	-----------------	--------	--------------

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., predsjednik
	2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor
	3. izv. prof. dr. sc. Hrvoje Hećimović, član
	4. Valentina Novak, mag. med. techn., zamjenski član
	5.

## Zadatak završnog rada

BROJ	152/FIZ/2022
------	--------------

OPIS

Cerebralna paraliza je stanje kod kojeg dolazi do iznimno teških neuromotoričkih poteškoća kod djece. Predstavlja skupinu različitih psiholoških poteškoća koje uzrokuju štetu djeci. To je doživotno stanje. Brojni čimbenici koji su nastali tijekom porođaja, tijekom poroda ili u prvim godinama djetetova života mogu uzrokovati moždane poremećaje koji dovode do cerebralne paralize. Klinička slika cerebralne paralize nije ista u sve djece, ali jednako je različita kao što je različito liječenje i rehabilitacijski proces. Fizikalnom terapijom pokušavaju se ostvariti dva cilja, a to su: smanjenje komplikacija koje je uzrokovala cerebralna paraliza i poboljšanje pokretljivosti te usvajanja novih vještina. Terapijom se želi omogućiti sudjelovanje djece u svakodnevnim aktivnostima i osamostaliti ih.

ZADATAK URUČEN

01.09.2022.



POTPIS MENTORA

M. Repec

## **Zahvala**

Veliku zahvalu dugujem svojoj mentorici doc. dr. sc. Manueli Filipec na iskazanom povjerenju, strpljenju, vodstvu te savjetima koje mi je davala tokom pisanja završnoga rada.

Od srca se zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima koji su bili uvijek uz mene, vjerovali u mene i davali mi snagu tijekom studija.

Posebno se zahvaljujem svojim roditeljima koji su mi uopće omogućili da upišem ovaj studij. Njima koji su uvijek bili uz mene kad mi je bilo najljepše ili najteže. Bez njih ne bih ovo uspjela.

## Sažetak

Cerebralna paraliza je stanje kod kojeg dolazi do iznimno teških neuromotoričkih poteškoća kod djece. Predstavlja skupinu različitih psiholoških poteškoća koje uzrokuju štetu djeci. To je doživotno stanje. Brojni čimbenici koji su nastali tijekom porođaja, tijekom poroda ili u prvim godinama djetetova života mogu uzrokovati moždane poremećaje koji dovode do cerebralne paralize. Klinička slika cerebralne paralize nije ista u sve djece, ali jednako je različita kao što je različito liječenje i rehabilitacijski proces. Fizikalnom terapijom pokušavaju se ostvariti dva cilja, a to su: smanjenje komplikacija koje je uzrokovala cerebralna paraliza i poboljšanje pokretljivosti te usvajanja novih vještina. Terapijom se želi omogućiti sudjelovanje djece u svakodnevnim aktivnostima i osamostaliti ih.

**Ključne riječi:** cerebralna paraliza, faktori, klinička slika, rehabilitacijski proces

## **Abstract**

Cerebral palsy is a situation that causes extremely excessive neuromotor problems in youngsters. It represents a group of different mental problems that purpose damage to youngsters. It is a lifelong circumstance. A variety of factors that took place for the duration of childbirth, for the duration of childbirth or within the first years of a toddler's lifestyles can motive brain problems that result in cerebral palsy. The scientific photo of cerebral palsy isn't always the equal in all youngsters, however it's miles as special because the one-of-a-kind remedy and rehabilitation system. Physical therapy attempts to attain goals, namely: reduction of complications caused by cerebral palsy and improvement of mobility and acquisition of new competencies. Therapy ambitions to allow youngsters to take part in normal activities and make them independent.

**Key words:** cerebral palsy, factors, clinical photograph, rehabilitation procedure



## **Popis korištenih kratica**

**CP** – cerebralna paraliza

**GMFCS** - gross motor function classification system – sustav klasifikacije grubih motoričkih funkcija

**MACS** - manual ability classification system – sustav klasifikacije ručnih sposobnosti

**CFCS** - communication function classification system – sustav klasifikacije komunikacijskih funkcija

**ECDS** - eating and drinking ability classification system – sustav klasifikacije sposobnosti jedenja i pijenja

**ASŽ** – aktivnosti svakodnevnog života

**SŽS**- središnji živčani sustav

# Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Epidemiologija i incidencija cerebralne paralize u Republici Hrvatskoj.....	2
1.2.	Etiologija cerebralne paralize .....	3
1.3.	Simptomi cerebralne paralize .....	3
2.	Klinička slika i klasifikacija cerebralne paralize.....	5
2.1.	Spastični oblici.....	6
2.2.	Ekstrapiramidni oblici .....	9
2.3.	Hipotonični oblik .....	9
2.4.	Miješani oblici .....	9
3.	Fizioterapijska procjena .....	10
3.1.	Sustav klasifikacije grubih motoričkih funkcija – gross motor function classification system (GMFCS) .....	10
3.2.	Sustav klasifikacije ručnih sposobnosti - manual ability classification system (MACS) .....	12
3.3.	Sustav klasifikacije komunikacijskih funkcija - communication function classification system (CFCS).....	13
4.	Fizioterapijska intervencija .....	15
4.1.	Bobath terapija.....	15
4.2.	Baby handling .....	17
4.3.	Vojta terapija .....	20
4.4.	Petoova terapija.....	22
4.5.	Radna terapija .....	22
4.6.	Govorna terapija.....	22
4.7.	Terapijsko jahanje ili hipoterapija .....	23
4.8.	Hidroterapija (Hallwick koncept) .....	24
5.	Zaključak.....	27
6.	Literatura.....	28
7.	Popis slika .....	30
8.	Popis tablica .....	32



## 1. Uvod

Ortopedski kirurg William John Little podrijetlom iz Engleske uzeo je ovo ime i njime je opisao šezdeset i troje djece koja imaju probleme kod hodanja i za koje je vjerovao da su kod njih moždani poremećaji uzrokovani nezdravom trudnoćom [1].

Skupina neprogresivnih oboljenja pokreta i položaja uzrokovana deformitetom ili oštećenjem nezrelog mozga u ranim stadijima razvoja naziva se cerebralnom paralizom. Moždano oštećenje koje nastaje je ne napredujuće, ali nije ne mijenjajuće. Cerebralna paraliza uzrokuje brojni prenatalni, perinatalni i postnatalni čimbenici. Sama incidencija cerebralne paralize diljem svijeta varira između 2 – 3 djeteta na 1000 živorođenih. Od velike je važnosti pravovremeno otkriti simptome i kliničku sliku kako bi se mogla postaviti dijagnoza. Na temelju simptoma i kliničke slike može se klasificirati cerebralna paraliza. Klasifikacija se temelji na kakvoći tonusa, na temelju rasporeda tonusa odnosno koji dio tijela zahvaća. To nije samo medicinski nego i emocionalni i društveni problem [2].

Važno je razlikovati izraze „cerebralna“ i „paraliza“. Na mozak se odnosi izraz „cerebralna“ a na poremećaj kretanja i položaja odnosi se izraz „paraliza“ [3].

Cerebralno paralizirana djeca imaju i probleme koji su nastali oštećenjima SŽS. To su problemi s vidom, sluhom, osjetom, govorom, epileptičke krize, moždana dezorijentacija, poremećaji hranjenja, mokraćnog sustava, probavnog i dišnog sustava. Pojavljuju se i sekundarni nedostaci koji uključuju disbalans za rast i prehranu, razvijanje deformiteta zglobova, pukotine zglobova, rane koje su uzrokovane nepromjenjivim položajima u krevetu, jaka bol, loša dentalna higijena i bolest desni [4].

Liječenje ovog poremećaja zahtijeva multidisciplinarni tim u kojem sudjeluje veliki tim stručnjaka počevši od liječnika – specijalista neuro-pedijatra/neurologa, fizijatar, fizioterapeuta, medicinskih sestara, radni terapeuti, logopedi, socijalni radnik i brojni drugi. Brojni su terapijski sustavi i metode liječenja koje se koriste u radu s djecom, budući da je bit terapijskog pristupa pristup pojedincu. Kod liječenja cerebralne paralize koriste se Bobath koncept, Baby handling, Vojta koncept, Petoova terapija, radna terapija, govorna terapija, terapijsko jahanje, hidroterapija [1].

## **1.1. Epidemiologija i incidencija cerebralne paralize u Republici Hrvatskoj**

Incidencija se razlikuje, ali se približno može sveti na dva do tri slučaja na tisuću živorođenčadi [5,6].

Cerebralna paraliza jedna je od najčešćih poteškoća koje se pojavljuju u dječjoj dobi, a također je i jedna od pratećih uzroka teških neuromotorinih oštećenja u djece. Ovo stanje nije točno dijagnosticirano u određenoj dobi, budući da se otprilike pedeset posto dijagnoza promijeni prije druge godine života. Klinička slika i nalaz motoričkih poremećaja su varijabilni. Ispravna dijagnoza i klasifikacije cerebralne paralize radi se između treće i pete godine djetetova života. Dijagnoza prije određene dobi može rezultirati prolaznim neuromotoričkim abnormalnostima koje se proglašavaju cerebralnom paralizom ili se može izostaviti dijagnoza blažeg oblika CP-a. Problematično je i moguće uključivanje sporo progresivnih encefalopatija u entitet cerebralne paralize, budući da tipični gubitak stečenih motoričkih sposobnosti nastupa tek kasnije. Za sve navedene slučajeve incidencije cerebralne paralize uključuje svu djecu u dobi od dvije do pet godina [6].

Kod izračunavanje incidencije cerebralne paralize ne mogu sudjelovati djeca čija dobra starost je manja od dvije godine. Cerebralna paraliza opisuje se kroz više naziva, a to su: novorođenačka bolest mozga, nepravilna izmjena respiracijskih plinova kroz posteljicu tijekom trudnoće ili nakon poroda, nekrotično oštećenje moždanog tkiva zbog premale količine kisika, oštećenja koja nastaju zbog neadekvatne opskrbe mozga krvlju i kisikom, moždano-žilni incident, iznenadna tjelesna ozljeda glave i mozga koja nastaje zbog utjecaja vanjske sile i potresna trauma. Ovi nazivi mogu znatno pomoći pri procjeni učestalosti cerebralne paralize [5].

S razvojem zdravstvene brige za tek rođeno dijete željela se umanjiti pojavnost cerebralne paralize, ali do toga nije došlo, već je broj djece koji su rođeni u točno definiranom terminu ostao isti. Usprkos unaprjeđenju novorođenačkih ishoda, došlo je do povećane egzistencije djece rođene prije termina i sa niskom porođajnom težinom. Kod njih rizik od razvoja CP-a raste i ima utjecaj na njihovu konzistentnost prevalencije [5,6].

Prema najnovijim podacima koji su objavljeni dana 2.05.2022. godine u RH , CP je dijagnoza koja je povezana s različitim stupnjevima invaliditeta, pri čemu je u Registru osoba s invaliditetom, zabilježeno 4 928 osoba koje imaju oštećenje i invaliditet na temelju te dijagnoze, od čega je oko

1 130 u dječjoj dobi. Na temelju tih podataka incidencija CP-a u Hrvatskoj iznosi jedno cijelo pet na 1 000 stanovnika, što se slaže s međunarodnim istraživanjem [7].

## **1.2. Etiologija cerebralne paralize**

Mnogi prenatalnih, perinatalni i postnatalni faktori uzrokuju CP i dovode do oštećenja mozga. Iz toga je vidljivo da ne prevladava samo jedan uzrok CP-a, već se kod podređenog djeteta obično isprepliće više različitih etioloških faktora. Oboljenja mozga koje iznosi sedamdeset i dva posto te izaziva CP događa se u posljednjem tromjesečju trudnoće i stoga je prenatalnog ili perinatalnog porijekla [8].

Općenito podjela uzroka glasi:

- Prenatalni uzroci koji nastaju nakon prvoga dana posljednje mjesecnice i traju do početka samog poroda (trideset posto). Do njih dolazi zbog infekcija koje su nastale tijekom trudnoće ili tijekom poroda, a uzrokovane su parazitom *Toxoplasma gondii*, virusom rubelae, citomegalo virusom i herpes simplex virusom [5,9].
- Perinatalni uzroci koji su nastali od početka poroda pa sve do djetetovoga sedmoga dana života (šezdeset posto). Tu spadaju: prijevremeno odljuštenje posteljice, ispadanja pupkovine, prsnuće maternice, cerebralno krvarenje, oticanje mozga, upala ovojnice mozga, porod prije termina, blizanačka trudnoća, nizak indeks gipkosti novorođenčeta, mala porođajna težina [5,10].
- Postnatalne uzroke (započinju od drugog tjedna života do 2 godine života, oko 10 %) – tu spadaju novorođenačka hipoglikemija, neoplazme, povrede mozga i krvarenja, encefalitis, kratke tjelesne krize (smanjenje količine kisika u stanicama i tkivu, poremećaj elektrolita, nedostatak vode i elektrolita) [5,9,10].

## **1.3. Simptomi cerebralne paralize**


U ranoj djetetovoj dobi roditelju mogu zamijetiti da razvoj njihova djeteta nije uredan. Svako dijete imate različite simptome, ali postoje uobičajeni znakovi koji upozoravaju na mogućnost CP-a [11]. Na slici 1. prikane su kretnje i napredak kod djeteta s normalnim razvojem i kod djeteta s poteškoćama u razvoju.

Neki od simptoma i znakova koji ukazuju na CP su [3]:

- dispneja i disfagija
- loša regulacija glavice
- onemogućeno podizanja glavice i sjedenja bez pomoći
- istežanje ili ukrućenost mišića
- uporaba samo jedne strane tijela
- problemi kod hranjenja
- poremećaj korištenja malih mišića prstiju i šake i točnog pokreta
- iritabilnost

**OBRATITE POZORNOST NA SLJEDEĆE ZNAKOVE TIJEKOM RAZVOJA DIJETETA!**

Normalan razvoj	Smetnje u razvoju	Normalan razvoj	Smetnje u razvoju	Normalan razvoj	Smetnje u razvoju
<p><b>Do 3. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* odupire se rukama</li> <li>* kontrolira držanje glave</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ne može dići glavu</li> <li>* noge su tvrde</li> <li>* glava se vraća u početni položaj</li> <li>* ruke su stisnute u šaku</li> </ul> </div> </div>		<p><b>Do 8. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sjedi samostalno</li> <li>* rukama prihvaća stvari</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* leđa su zaobljena</li> <li>* slabo upotrebljava ruke</li> <li>* noge su ukočene, prsti skvrčeni</li> </ul> </div> </div>		<p><b>Do 12. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ustaje uz pomoć</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* teško se diže</li> <li>* noge su ukočene, prsti skvrčeni</li> </ul> </div> </div>	
<p><b>Do 6. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sjedi uz pridržavanje</li> <li>* drži glavu</li> <li>* leđa su ravna</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ne može dići glavu</li> <li>* leđa su zaobljena</li> <li>* ruke su skvrčene</li> </ul> </div> </div>		<p><b>Do 15. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* samostalno stoji ili hoda</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ne može dići glavu</li> <li>* leđa su zgrbljena</li> <li>* noge ne drže težinu tijela</li> <li>* slaba kontrola glave</li> </ul> </div> </div>			
<p><b>Do 6. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sjedi uz pridržavanje</li> <li>* drži glavu</li> <li>* leđa su ravna</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ne može dići glavu</li> <li>* leđa su zaobljena</li> <li>* ruke su skvrčene</li> </ul> </div> </div>		<p><b>Do 15. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* samostalno stoji ili hoda</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* hoda na prstima</li> <li>* savija se unatrag</li> <li>* jedna ruka je skvrčena</li> </ul> </div> </div>			
<p><b>Do 6. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sjedi uz pridržavanje</li> <li>* drži glavu</li> <li>* leđa su ravna</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ne može dići glavu</li> <li>* leđa su zaobljena</li> <li>* ruke su skvrčene</li> </ul> </div> </div>		<p><b>Do 15. mjeseca života</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Normalan razvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* samostalno stoji ili hoda</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Smetnje u razvoju</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* hoda na prstima</li> <li>* savija se unatrag</li> <li>* jedna ruka je skvrčena</li> </ul> </div> </div>			



Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize, ZAGREB, Nova ves 44  
 www.hsucdp.hr e-mail: hsucdp@hsucdp.hr

Slika 1. Vizualizacija znakova koji ukazuju na cerebralnu paralizu ( izvor: [Cerebralna paraliza - HRVATSKI SAVEZ UDRUGA CEREBRALNE I DJEČJE PARALIZE \(hsucdp.hr\)](#))

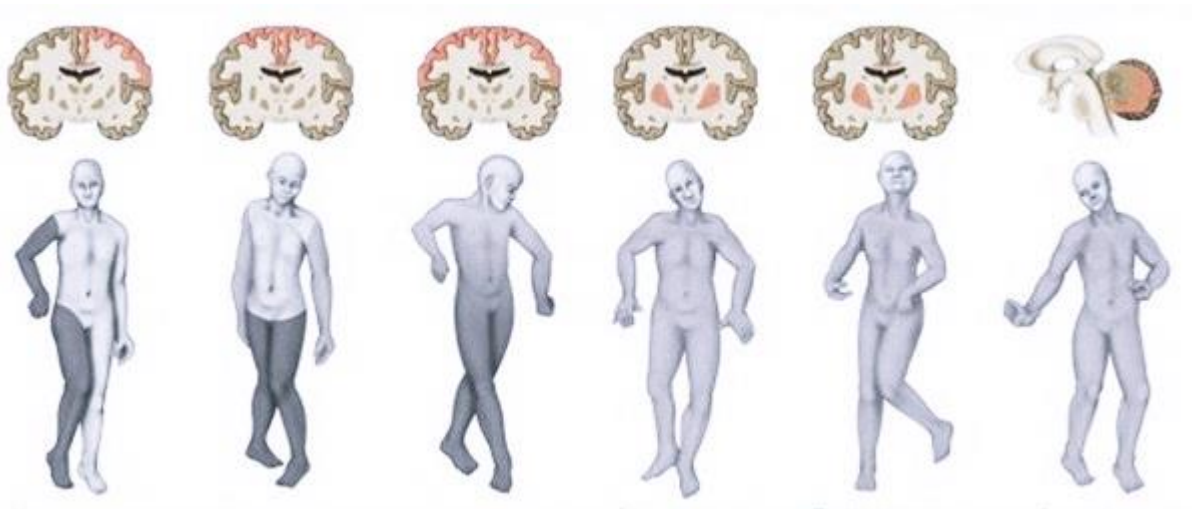
## 2. Klinička slika i klasifikacija cerebralne paralize

Cerebralno oštećenje klinički se očituje neuromotornim poremećajem regulacije držanja i pokreta, mišićnim tonusom i refleksnim akcijama već od rane dječje dobi. Oštećenje mozga uzrokovano CP nije progresivno [12]. Čimbenici oboljenja mijenjaju se uslijed dozrijevanja mozga, neuroplastičnosti mozga i terapijskog učinka, te se krajnja dijagnostička obrada postavlja između navršene treće i pete godine života. Kod djeteta s cerebralnom paralizom može se uočiti izostanak normalnog razvoja, abnormalne kretnje i držanja, nepravilan mišićni tonus, plegije/pareze, nesvjesne kretnje, očuvane novorođenačke reflekse, centralnu inkoordinaciju i odsutnost središnjeg senzornog mehanizma [12]. Klasifikacije cerebralne paralize temelji se na kliničkim neurološkim simptomima. To jest, sama klasifikacija CP-a temelji se na abnormalnom mišićnom tonusu ili zahvaćenim dijelovima tijela [2,12].

Klasifikacije cerebralne paralize [2]:

1. Prema kakvoći tonusa (vidljivo na slici 2.) :
  - a. povišen tonus – spastična
  - b. promjenjiv tonus – diskinetička
  - c. snižen tonus – smanjen normalni tonus mišića i nedostatak koordinacije udova i trupa
  - d. miješani tip
  
2. Postoji podjela i prema zahvaćenosti tonusa (prikazano na slici 2.):
  - a. kvadriplegija
  - b. diplegija
  - c. hemiplegija





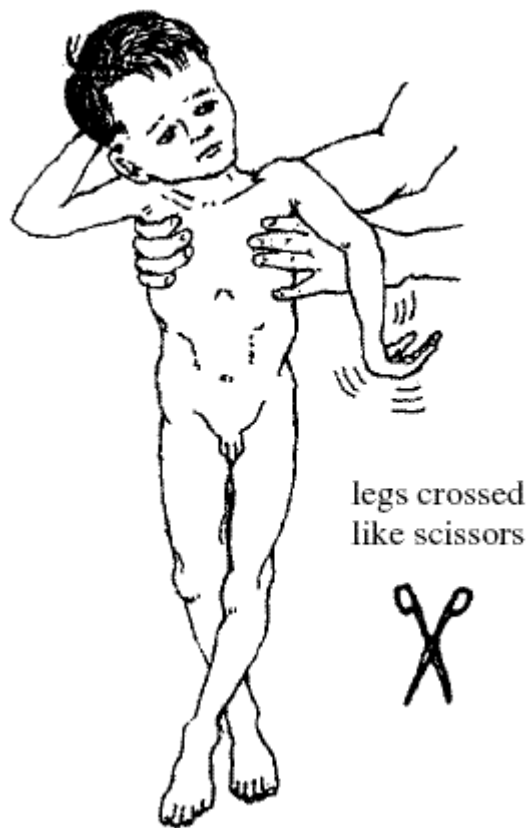
Slika 2. Oblici cerebralne paralize ( izvor: <https://bazovo.ru/bs/sosudistye-zabolevaniya/detskii-cerebralnyi-paralich-prichiny-i-formy-klassifikaciya/>)

## 2.1. Spastični oblici

Najčešći je tip cerebralne paralize [15]. Prouzrokuje rigidnost ili totalnu opuštenost parnih skeletnih mišića koja nastaje u isto vrijeme, umjesto naizmjenice baš kao što je to slučaj kod apsolutno zdravih ljudskih bića i omogućava gibanje osobe. Zdravim ljudskih bićima mišići rade u skupinama, to jest kada se jedna grupa mišića isteže, a druga grupa mišića se opušta, u nastojanju da se izvrši željeni pokret. Spastične mišićne skupine usko surađuju i ne dopuštaju normalan priželjkivani pokret [5]. Kod sedamdeset i pet posto djece prisutni su spastični oblici cerebralne paralize [2,13,15].

Spastični oblici cerebralne paralize mogu se podijeliti na slijedeće oblike [2,15]:

- a. Spastičnu diplegiju – „Littleova bolest“ oblik je CP-a kod koje spasticitet jače zahvaća donje ekstremitete, dok spasticitet na gornjim ekstremitetima može biti diskretan. Spazam donjih ekstremiteti osobito je vidljiv kod zahvata horizontalne suspenzije (fizioterapeut uhvati dijete ispod pazuha), kada spasticitet mišića primicača stavlja noge u položaj „škare“ [2,15]. Taj položaj prikazan je na slici 3.



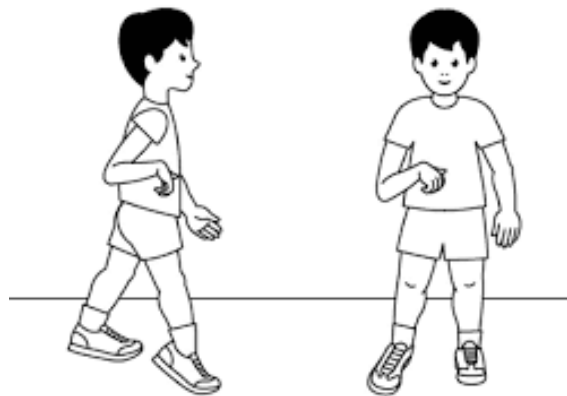
Slika 3. Manevar vertikalne suspenzije, odnosno spazam adduktora koji dovode u tipičan položaj „škara“ ( izvor: <http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0fm12.2--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-11--11-en-50---20-about--00-0-1-00---4---0-0-11-1-0utfZz-8-00&cl=CL2.5&d=HASH60ea3dc5f5e6807daf9cd0.28.23&gt=1>)

- b. Spastičnu kvadripelgiju – „dvostruka hemiplegija“ oblik je CP-a koju prate poremećaji u razvoju poput: mentalne retardacije, mikrocefalije i epileptični napadaji [13]. Zahvaćena su sva četiri ekstremiteta, gdje su ruke više zahvaćene od nogu. Ova vrsta spasticiteta se na rukama očituje putem fleksorno-adduktorno-pronacijskom tipu, dok se kod nogu očituje položajem unutarnje rotacije s dominacijom ekstenzornoga i adduktornoga tonusa [2,15]. Na slici pod brojem 4. prikazuje se dijete sa spastičnom kvadriplegijom.



Slika 4. Dijete sa spastičnom kvadriplegijom ( izvor: <https://in.pinterest.com/pin/301741243755840638/?lp=true>)

- c. Spastičnu hemiplegiju – najčešći je klinički oblik CP-a (oko trećine svih oboljelih) [2]. Jedna strana tijela je zahvaćena. Uvijek je ruka je jače zahvaćena od noge. Zahvaćenost i položaj ruke može se vidjeti na slici 5. Kod ovih bolesnika za vrijeme neuromotornog razvoja upečatljivo zaostaje fina motorika šake. Skoro polovica djece ima epileptičke napadaje [15].



Slika 5. Zahvaćenost i položaj ruke kod spastične hemiplegije ( izvor:

<https://www.google.com/search?q=child+with+spastic+hemiplegic&tbm=isch&ved=2ahUKEwjDnoPcsqr5AhXG3oUKHd3SBA>

UO2-

[https://www.google.com/search?q=child+with+spastic+hemiplegic&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECCMOJ1D1FVixK2DMLWgAcAB4AIABf4gB\\_AmSAQQwLjExmAEAoAEBqgELZ3d:LXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=AkXqYsOVHMa9lwTdpZMo&bih=664&biw=1536&rlz=1C1PDZP\\_enHR915HR915#imgrc=ouqffHNsxFLqM](https://www.google.com/search?q=child+with+spastic+hemiplegic&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMOJ1D1FVixK2DMLWgAcAB4AIABf4gB_AmSAQQwLjExmAEAoAEBqgELZ3d:LXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=AkXqYsOVHMa9lwTdpZMo&bih=664&biw=1536&rlz=1C1PDZP_enHR915HR915#imgrc=ouqffHNsxFLqM)

## **2.2. Ekstrapiramidni oblici**

Ovaj oblik obilježen je smanjenjem i sporošću pokreta ili prekomjernim voljnim ili abnormalni nevoljnim kretnja te poremećajem balansa, što za ishod ima oštećenja ekstrapiramidalnog motornog sustava (bazalne jezgre, cerebellum) [2]. Kod ekstrapiramidne cerebralne paralize klinička se slika razvija vrlo sporo i postepeno. Isto tako djeca koja boluju od ekstrapiramidnog oblika cerebralne paralize imaju sačuvan najviši postotak intelektualnog razvoja. Tu se ubrajaju poremećaji kao što su atetoza, distonija i ataksija [2,15].

## **2.3. Hipotonični oblik**

Rjeđi je oblik cerebralne paralize, te se javlja u obliku paraplegije odnosno oduzetosti donjih ekstremiteta ili kvadriplegije to jest oduzetosti i donjih i gornjih ekstremiteta [12,13]. Do njega dolazi prilikom oštećenja u stražnjoj lubanjskoj jami (mali mozak, moždano deblo i cervikalni dio kralježnične moždine). Kod ovog oblika CP-a često je prisutna mentalna retardacija [13].

## **2.4. Miješani oblici**

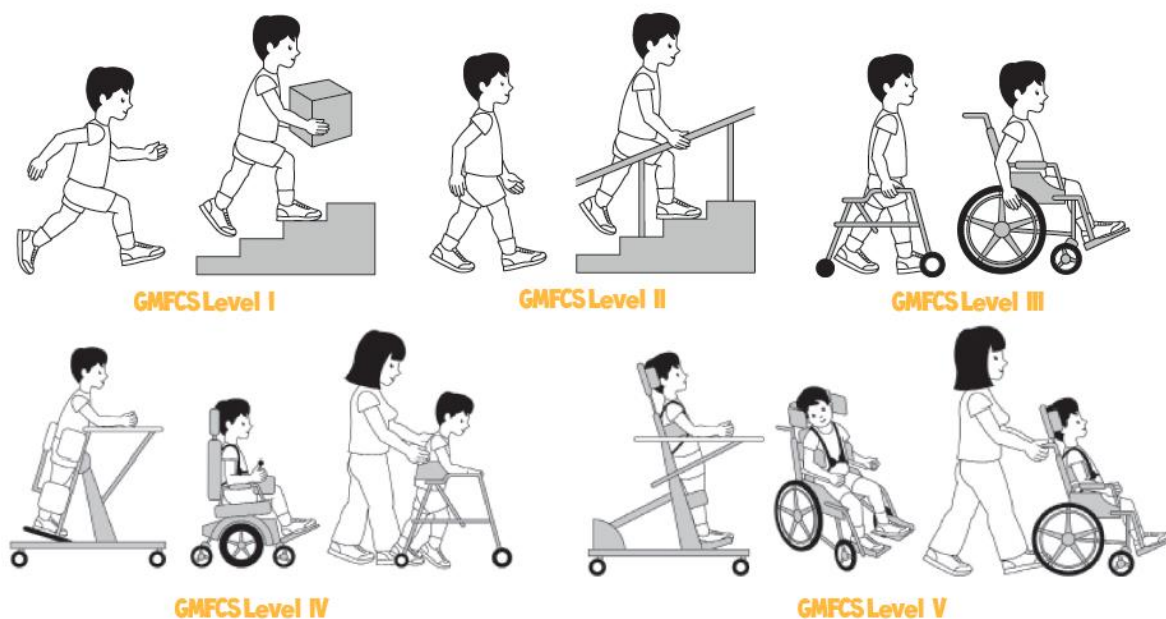
Kod ovog oblika dolazi do miješanja spazma i ekstrapiramidalne simptomatologije. Prisutna su i dva tipa, najčešće spastični i koreoatetotični – razvija se kod mnoge djece [2,15].

### 3. Fizioterapijska procjena

Fizioterapijska procjena kod cerebralne paralize radi se prilikom prvog kontakta sa djetetom i roditeljem. Obrasci pokreta definirani su kao koordinativne aktivnosti mišićnih skupina. Ovi obrasci mogu koristiti za procjenu mišićnog kapaciteta, koji može biti normalan ili abnormalan. Također se analiziraju se svi položaji u kojima se dijete može postaviti u pojedini položaj. Na temelju razgovora s roditeljima i podataka koje oni daju fizioterapeutu, donosi se subjektivna procjena, a kasnije se dijete ispituje ovisno o tome može li samostalno govoriti. Funkcionalna se procjena nogu i ruku radi pomoću standardiziranih instrumenata kao što su: sustav klasifikacije grubih motoričkih funkcija - engl. *gross motor function classification system* (GMFCS), sustav klasifikacije ručnih sposobnosti – engl. *manual ability classification system* (MACS), sustav klasifikacije komunikacijskih funkcija – engl. *communication function classification system* (CFCS) i sustav klasifikacije sposobnosti jela i pića – engl. *eating and drinking ability classification system* – (EDCS) [17].

#### 3.1. Sustav klasifikacije grubih motoričkih funkcija – gross motor function classification system (GMFCS) [18]

Kod cerebralne paralize koristi se sustav klasifikacije većih pokreta koje dijete čini svojim rukama, nogama i cijelim tijelom prilikom procesa posjedanja, nošenja stvari i hodanja. GMFCS uključuje pet nivoa. Jedan od kriterija za određivanje nivoa je svakodnevna svrhovitost. Diferencijacija svrhovitosti u svakodnevnom životu temelji se na funkcionalnim ograničenjima, odnosno na potrebi za ručnim pomagalima za kretanje poput: hodalice, kolica, štapa ili štaka i na samoj kvaliteti pokreta [18]. Na slici broj 6. prikazano je pet stupnjeva GMFCS-a. U tablici pod brojem 1. su i ti stupnjevi objašnjeni.



Slika 6. Stupnjevi GMFCS-a ( izvor: <https://www.cerebralnaparaliza.com/sr/cerebralna-paraliza>)

<b>Prvi stupanj</b>	Dijete hoda po otvorenom i zatvorenom prostoru te se penje uz stepenice, bez ograničenja. Dijete jača svoje sposobnosti grube motorike kao što su skakanje i trčkarenje, ali ima ograničenu akceleraciju, balans i usklađenost pokreta.
<b>Drugi stupanj</b>	Dijete hoda po otvorenom i zatvorenom prostoru i penje se stepenicama, pridržavajući se za rukohvat. Ima ograničenja kada se penje na neravne površine i uzbrdice, kao i prilikom kretanja u gužvi ili uskom prostoru na duge distance.
<b>Treći stupanj</b>	Dijete hodaju po otvorenom ili zatvorenom prostoru na ravnoj površini uz pomoć odgovarajućih pomagala za kretanje te se može popeti uz stepenice ukoliko se pridržava za rukohvat. Dijete može koristiti invalidska kolica kada putuje na duge distance ili na otvorenom prostoru ili neravnom terenu.
<b>Četvrti stupanj</b>	Dijete koriste metode kretanja koje zahtijevaju fizičku pomoć. Mogu hodati na kratkim udaljenostima s hodalicom za potporu tijela. U školi, na otvorenom i u zajednici djeca se prevoze u invalidskim kolicima s ručnim upravljanjem.
<b>Peti stupanj</b>	Dijete se prevozi u invalidskim kolicima. Dijete je ograničeno u svojoj sposobnosti da zadrži antigravitacijski položaj glave i trupa. Djetetu su sva

	područja motorne funkcije ograničena, te se kreće isključivo uz fizičku pomoć.
--	--

Tablica 1. Sustav klasifikacije GMFCS-a ( izvor: [https://www.researchgate.net/figure/Five-Gross-Motor-Function-Classification-System-GMFCS-Expanded-and-Revised-levels-as\\_fig1\\_316555351](https://www.researchgate.net/figure/Five-Gross-Motor-Function-Classification-System-GMFCS-Expanded-and-Revised-levels-as_fig1_316555351))

### 3.2. Sustav klasifikacije ručnih sposobnosti – engl. *manual ability classification system* (MACS)

Klasifikacijski sustav ručnih vještina upotrebljava se za opisivanje kako djeca s cerebralnom paralizom manipuliraju stvarima u SAŽ. Sustav ima pet modula koji su opisani u tablici broj 2. Kod definiranje ručnih vještina djeteta potrebno je izabrati razinu koja najkvalitetnije pojašnjava djetetovo snalaženje u školi, doma i u krugu prijatelja i drugih ljudi. Pri određivanju djetetove razine MACS-a, mora se odabrati razina koja najbolje opisuje djetetov tipičan učinak u školi, kod kuće i u zajednici. Ovaj sustav klasifikacije je funkcionalni opis koji se upotrebljava za dijagnosticiranje CP-a. Služi za procjenjivanje djetetovih vještina kod manevriranje predmetima svakodnevice, ali ne i za pojedinačne mogućnosti ruku ili na primjer. kvalitetu stiska. Koristi se za djecu u dobi od četiri do osamnaest godina [19].

<b>Prvi stupanj</b>	Dijete s lakoćom i uspjehom koristi predmete. Ograničenja se javljaju samo kod izvođenja ručnih zadataka koji zahtijevaju brzinu i točnost.
<b>Drugi stupanj</b>	Dijete koristi gotovo sve predmeta, ali s niskom kvalitetom i/ili brzinom uspjeha. Određene aktivnosti mogu se izbjeći ili se mogu izvesti uz određene poteškoće putem alternativnih metoda izvršenja. Ručne spretnosti općenito ne ograničavaju djetetovu neovisnost u aktivnostima svakodnevnog života.
<b>Treći stupanj</b>	Dijete ima poteškoće s korištenjem predmeta, potrebna mu je pomoć u pripremi aktivnosti. Samo izvršenje je sporo i ima ograničen uspjeh. Djetetu je potrebna stalna podrška i pomoć.
<b>Četvrti stupanj</b>	Dijete koristi ograničen raspon jednostavnih igračaka i predmeta u odgovarajućim situacijama. Obavlja

	dijelove posla s velikom naporom i s ograničenim uspjehom. Potrebna mu je stalna podrška i pomoć te prilagođena oprema.
<b>Peti stupanj</b>	Dijete se uopće ne služi predmetima i ima vrlo ograničenu sposobnost obavljanja čak i jednostavnih aktivnosti. Stalno mu je potrebna pomoć.

Tablica 2. Sustav klasifikacije MACS-a (izvor: [https://www.macs.nu/files/MACS\\_Croatien\\_2010.pdf](https://www.macs.nu/files/MACS_Croatien_2010.pdf))

### 3.3. Sustav klasifikacije komunikacijskih funkcija – engl. *communication function classification system (CFCS)*

Sustav klasifikacija komunikacijskih funkcija služi za klasifikaciju svakodnevnih komunikacijskih uspješnosti između osoba koje boluju od cerebralne paralize. Ovaj klasifikacijski sustav sastoji se od pet stupnjeva kao i GMFCS i MACS. Svih pet stupnjeva prikazano je u tablici 3. Kod određivanja CFCS stupnja promatraju se svi načini komunikacijskih vještina od korištenja govora, gesti, ponašanja, pogleda, izraza lica [20].

<b>Prvi stupanj</b>	Pouzdan pošiljalac i primalac s nepoznatim i poznatim partnerima. Komunikacija se provodi lako uz primjeren tempo. Nesporazumi koju nastaju u komunikaciji brzo se rješavaju i ne ometaju cjelovitu efikasnost komuniciranja osobe.
<b>Drugi stupanj</b>	Pouzdan pošiljalac i/ili primalac s nepoznatim i/ili poznatim sugovornicima, ali sporijim tempom komunikacije. Čovjeku ponekad treba više vremena da shvati poruke, da napiše poruke i/ili da prevlada nesporazum. Nesporazumi koji su nastali za vrijeme komunikacije rješavaju se i ne ometaju konačnu efikasnost komunikacije.
<b>Treći stupanj</b>	Pouzdan pošiljalac i primalac s poznatim partnerima. Komunikacija nije uvijek pouzdana s nepoznatim partnerima, ali je češće s poznatim partnerima.
<b>Četvrti stupanj</b>	Nedorečen pošiljalac i/ili primalac za poznate



	partnerima. Komunikacija s poznatim partnerima ponekad je djelotvorna.
<b>Peti stupanj</b>	Vrlo rijetko pouzdan pošiljalac i primalac čak i s poznatim partnerima. Pojedinaac ima problema kao pošiljalac i kao primalac. Većina ljudi ne razumije komuniciranje. Osoba ima problem i s razumijevanjem poruka drugih ljudi. Komunikacija u većini slučajeva nije efikasna niti s poznatim partnerima.

Tablica 3. Sustav klasifikacije CFCS-a ( izvor: [http://cfcs.us/wp-content/uploads/2018/11/CFCS\\_Croatian.pdf](http://cfcs.us/wp-content/uploads/2018/11/CFCS_Croatian.pdf))

## 4. Fizioterapijska intervencija

Sama rehabilitacija je kompleksna i uključuje fizioterapijske pristupe poput Bobatha, Vojte, Petoova, zatim Baby handling, radnu terapiju, govornu terapiju, terapijsko jahanje ili hipoterapija, hidroterapija – Hallwick koncept. Koriste se i ortopedska pomagala kod cerebralne paralize.

### 4.1. Bobath terapija

Bobath terapija razvijena je 40-tih godina prošloga stoljeća u Londonu. Glavni osnivači terapije bili su supružnici Berta i Karol Bobath. Sama terapija je posebno usmjerena na osobe s poremećajima središnjeg živčanog sustava, a koristi se u radu s djecom i odraslima. Ova terapija predstavlja holistički i individualnu terapijski pristup. Temelji se na ponovnom učenju normalnog kretanja i držanja [12,21].

Ciljevi Bobath terapije su [12]:

- prevencija ili inhibicija lošeg držanja i obrazaca kretanja
- olakšavanje i stimulacija normalnih obrazaca kretanja
- normalizacija tonusa
- položaj i držanje tijela pri stajanju, sjedenju i ležanju, da se spriječe kontrakture i deformiteti
- učenje dnevnih vještina i aktivnosti samozbrinjavanja

Djecu sa oboljenjem mozga ne mogu sama doći u željeni položaj, stoga zahtijevaju pomoć neke osobe koja će ih postaviti određeni položaj i da će im pomagati kod izvođenja pokreta s velikim brojem ponavljanja, neki od tih položaja prikazani su na slici 7. Koriste se pozicije i pokreti koji imitiraju kretanje djetetov tijela, a ne pravilno redanje djetetove starosti. Tijekom rehabilitacijskog procesa djetetu nije dopušteno izvođenje abnormalnih kretanja. Ruke terapeuta koje zauzimaju položaje na temeljnim točkama ključan su element za komuniciranje djeteta i fizioterapeuta. Temeljne točke kontrole koje se nalaže bliže referentnoj točki su: glava, rameni pojas, centralna ključna točka i zdjelica, a one koje su udaljenije od referentne točke su: ruke i noge [12,21].



Slika 7. Bobath tretman ( izvor: <http://www.therapyinpraxisltd.co.uk/bobath.html>)

Kod procesa rehabilitacije dijete ne bi trebalo raditi nepravilne pokrete. Svoj djeci treba osigurati normalno kretanje kako bi ona mogla usvojiti obrasce izvođenja pravilnih pokreta. Glavne komponente Bobath koncepta su: inhibiranje, facilitiranje i podraživanje. U ovom tretmanu procjenjuje se spontani opseg pokreta i mišićni tonus. Kod procjenjivanja spastičnosti mišića upotrebljavaju se Ashwortova skala i model dokumentiranja terapijskog procesa [12].

Alati procjene su [12]:

- nenadane vještine motorike,
- tonus mišića koji može biti ispravan, snižen ili fluidan,
- auditivna, taktilna, kinestetička funkcija,
- mehanizam obrane,
- automatske reakcije,
- balans i zaštita,
- lateralno-lateralni prijenos težine u supinaciji i pronaciji,
- sustav za pravilno držanje,

- kontrola glave, ramenog obruča, prsa, zdjelice i nogu,
- podizanje,
- prijenos tjelesne težine preko nogu,
- prenošenje tjelesne težine s jedna na drugu nogu,
- bočno hodanje,
- paradni hod

## **4.2. Baby handling**

Baby handling podrazumijeva niz postupaka koji uključuju pravilno postupanje s djetetom, kroz pravilno izvedene aktivnosti. U pravilno izvedene aktivnosti spada: podizanje, spuštanje, nošenje, držanje, hranjenje, mijenjanje pelena, presvlačenje, kupanje i spavanje bebe. Pravilno ponašanje s bebom važno je za njezin mentalni i opći razvoj, a posebno je važno za prijevremeno rođenu djece u prvih tri mjeseca života. Baby handling sastoji se od određenih položaja kojih se je potrebno pridržavati. Pri rukovanju s djetetom treba obratiti pozornost i na gornje ekstremitete djeteta, koje stalno moraju biti usmjerene prema naprijed, podlaktice koje moraju biti ispod ramenog pojasa i na rotaciju prsnoga koša. Ako se s djetetom pravilno postup, njegov mozak će dobivati informacije o pravilnom pozicioniranju i pokretima te će na taj način dijete nesvjesno trenirati čitav dan [26].

PODIZANJE DJETETA – pravilno je da roditelj preko svoje ruke dijete zarotirati u stranu - na način da je ruka položena između djetetovih donjih ekstremiteta i drži rame na koje će se dijete okrenuti, a djetetovu gornju, slobodnu ruku prebaciti preko ruke, te ako je potrebno pridržati djetetovu glavu i podignuti ga [26]. Pravilan postupak podizanja djeteta prikazan je na slici 8.



Slika 8. Pravilno podizanje djeteta ( izvor: [https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1\\_baby\\_handling\\_round\\_finale.pdf](https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf))

SPUŠTANJE DJETETA – prilikom spuštanja djeteta, redosljed je obrnut od podizanja. Roditelj drži dijete bočno na svojoj ruci, te prvo spusti dijete bočno na stražnjicu i kuk, a potom polagano spusti ostatak trupa i glave na podlogu [26]. Pravilan postupak spuštanja djeteta prikazan je na slici 9.



Slika 9. Pravilno spuštanje djeteta ( izvor: [https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1\\_baby\\_handling\\_round\\_finale.pdf](https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf))

DRŽANJE DJETETA – ako je dijete jako malo, roditelj ga nosi u naručju i čvrsto ga drži, pazeći da obje ruke budu naprijed. Važno je osigurati da je glava u središtu i malo prema naprijed, ali da ne pada. Roditelj može držati dijete u bočnom položaju ili potrbušnome položaju [26]. Pravilan način držanja djeteta prikazan je na slici 10.



Slika 10. Pravilno držanje djeteta ( izvor: [https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1\\_baby\\_handling\\_round\\_finale.pdf](https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf))

NOŠENJE DJETETA – kod malenog djeteta sastoji se od držanja i položaja podrigivanja. Dok kod starijeg djeteta postoji nekoliko varijanti nošenja. Prvi način je da roditelj dijete drži okrenut od sebe pritom mora paziti da je jedna ruka ispod djetetove stražnjice, a drugom rukom da mu drži ruke ispred tijela, odnosno da su mu ruke naslonjene na roditeljevu ruku. Drugi način je da roditelj drži dijete u polusjedećem položaju, naslonjenog na svoje tijelo te ga obgrli jednom rukom čiji dlan se nalazi ispod djetetove stražnjice. Pritom pazi da su jedna noga djeteta bude savijena više od druge noge [26]. Pravilno nošenje djeteta prikazano je na slici 11.



Slika 11. Pravilno nošenje djeteta ( izvor: [https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1\\_baby\\_handling\\_round\\_finale.pdf](https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf))

PRESKIDANJE DJETETA – roditelj trebaju staviti ruku između djetetovih nogu, podići gornji dio noge i okrenuti je u polubočni položaj. Na taj način dijete je lagano zamotano, a ruke su mu ispred tijela [26]. Pravilan način presvlačenja djeteta prikazan je na slici 12.



Slika 12. Pravilno preskidanje djeteta ( izvor: [https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1\\_baby\\_handling\\_round\\_finale.pdf](https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf))

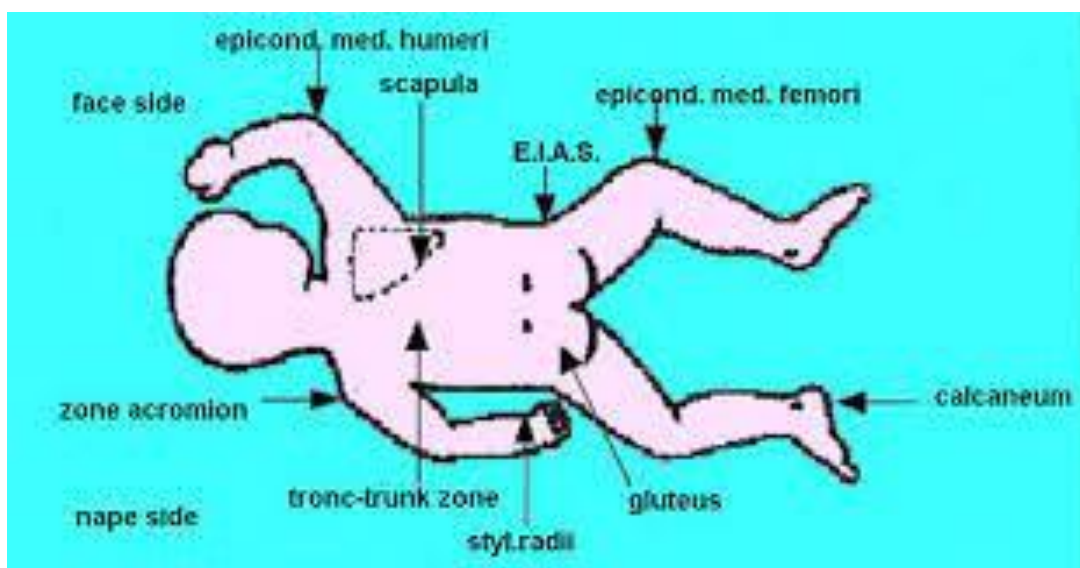
### 4.3. Vojta terapija

Vojta terapija ili terapijski koncept refleksne lokomocije dobio je ime po liječniku dr. Vaclavu Vojti, koji je razvio ovu vrstu terapije. Ova tehnika se koristi kod tjelesnih i psihičkih poteškoća, osobito kod djece mlađe od šest mjeseci [22,23]. Cilj Vojta terapije je aktiviranje urođenih refleksnih obrazaca pokreta koji sadrže dijelove idealnog obrasca motoričke razvijenosti [23].

Vojta terapija sastoji se od dva dijela:

- Prvi dio uključuje neurološki pregled koji liječniku omogućuje procjenu razvoja djeteta od rođenja i daje pouzdane elemente za dijagnozu bolesti [24].
- Drugi dio koji uključuje Vojta terapiju koja se temelji na „refleksnom kretanju“ , odnosno modificiranju refleksne aktivnosti malog djeteta i usklađivanju njegovog neurološkog razvoja s fiziološkim. U ovoj terapiji važna je i mišićna propriocepcija kojom se postiže kontrola autonomnih reakcija, kontrola disanja, povećanje vitalnog kapaciteta i skladan rast mišićno-koštanog sustava. Tijekom refleksnog puzanja i refleksnog kotrljanja aktiviraju se svi mišići i dijelovi tijela. Aktivacija utječe na različite strukture središnjeg živčanog sustava i na stvaranje novih neuroloških puteva.

Sve se to postiže se provokacijom, odnosno umjetnim vanjskim održavanjem kontrakcije mišića kako bi se izazvala šira i usklađenija aktivnost središnjeg živčanog sustava. Svaki refleksni uzorak pokreta, bilo da je puzanje ili okretanje, dodijeljen je određenom području koje se aktivira iz različitih položaja kretanja. Vojta koristi 7 pozicijskih reakcija, a to su : Vojtin refleks, Aksilarni refleks, Landau refleks, Peiper-Isbertov refleks okomite suspenzije, Collisov refleks vodoravne suspenzije, Provokacijsko istežanje, Collisov refleks okomite suspenzije [12]. Ova terapija koristi i 10 stimulacijskih zona koje su podijeljene na glavne i pomoćne stimulacijske zone . Stoga glavne stimulacijske zone uključuju: medijalni humeralni epikondil, medijalni femoralni epikondil, radijalni stiloidni nastavak, lateralni kalkanealni tuberkulozni nastavak, a pomoćne zone stimulacije uključuju: medijalni granicu lopatice, prednju gornju ilijačnu spinu, ventralnu granicu akromiona, tetiva srednjeg stražnjeg mišića i zone trupa [24]. Sve zone prikazane su i na slici pod brojem 13.



Slika 13. Stimulacijske zone (izvor:

[https://www.vevu.hr/upload/kol\\_53/50Vojta%20koncept.pdf](https://www.vevu.hr/upload/kol_53/50Vojta%20koncept.pdf))

Važno je i spomenuti da Vojta terapija ne izaziva bol i da pravilno doziranje terapije neophodno za stabilizaciju motoričkih obrazaca. Terapiju je potrebno provoditi četiri puta na dan s razmakom dva sata između svake terapijske jedinice. Po završetku terapije poželjno je djetetu omogućiti slobodno kretanje, kako bi ono moglo koristiti terapijski efekt u spontanjoj motorici [23,24].



#### **4.4. Petoova terapija**

Petoova terapija je sustav učenja i rehabilitacije za djecu, ali i za odrasle s fizičkim i kombiniranim poteškoćama uzrokovanim oštećenjem središnjeg živčanog sustava [25]. Osnivač je dr. Andras Peto koji je 1945. godine u Budimpešti osnovao „Peto institut“ za obuku i rehabilitaciju osoba s motoričkim poteškoćama. Vježbanje se provodi s dva ili tri terapeuta-edukatora koji rade s manjom grupom. Grupe se formiraju prema dobi i fizičkim ograničenjima. Bit Peto terapije je vježbanje djece uz učenje ne samo motoričkih vještina već i svih sadržaja [25]. Dijete uči izvršavati svoje poslove i aktivnosti kao što su briga o sebi, svojoj higijeni, obavljanje nužde, pripremanje doručka [25]. Ovi zadatci dostupni su za rješavanje svima, ali pod uvjetom da se zadatak može riješiti barem djelomično, bez obzira na oboljenje. Tokom terapije dijete mora sve raditi bez ičije pomoći, inače će to uništiti njegovu inicijativu. Također, puno vremena provodi se izvršavajući naredbe koje glasi: na primjer, ispruži podlakticu, podigni koljeno i tako dalje. Dijete mora ponoviti naredbu pokretom i riječima, a ako to ne može, onda ponavlja samo riječima ili samo pokretom uz fizičku i psihičku kondiciju [13,25].

#### **4.5. Radna terapija**

Djeca cerebralnog oštećenja imaju promjene u osjetilnim, kognitivnim i psihosocijalnim vještinama koje utječu na njihovo obrazovanje, neovisnost i socijalizaciju. Primarni cilj radne terapije je omogućiti djetetu funkcionalnu pokretljivost radi razvitka mogućnosti prilagođavanja prostoru i dobivanja samostalnosti koja je važna za i svakodnevne aktivnost života, razvijanje tehnika igranja, edukativne tehnike [12]. Radna terapija pruža pomoć roditeljima ili drugim skrbnicima da nađu jednostavnije načine skrbi za bolesno dijete educirajući ih o uređajima i tehnologiji koji bi djetetu mogli pomoći pri obavljanju pojedinih zadataka i aktivnosti. Ovu terapiju treba započeti što je ranije moguće kako bi bila što djelotvornija [27,28].

#### **4.6. Govorna terapija**

Djeca s cerebralnom paralizom mogu osim poteškoća s kretanjem imati i poteškoće s govorom. Zato je iznimno važno da se u najranijoj dobi rehabilitacije uključe profesionalni stručnjaci poput logopeda. Za rad s djecom koja boluju od cerebralne paralize treba biti kvalificiran i obrazovan logoped. Djeca s CP imaju probleme s pričanjem odnosno imaju dispraksiju koja označava nerazumljivo pričanje djeteta i dizartriju koja označava probleme sa izgovaranjem riječi, također imaju i probleme s jezikom, načinom komuniciranja i s čitanjem. Često je i prisutna disfagija koja

označava otežano gutanje, odnosno smetnje u prolazu tekuće ili krute hrane, ili oboje [12]. Najozbiljniji govorni problem javlja se kod diskinetičkog oblika cerebralne paralize i mješovitog tipa. Logopedija se svrstava u vrstu multidisciplinarnog pristupa djeci s cerebralnom paralizom zbog boljeg oblika liječenja i postizanje bolje kvalitete života [27].

#### **4.7. Terapijsko jahanje ili hipoterapija**

Terapijsko jahanje konja jedan je od oblika fizioterapije na neurološkoj bazi. Korištenje konja u terapeutske i rehabilitacijske svrhe seže četiri stoljeća unazad [29]. Hipoterapija je privlačila sve veću pozornost stručnjaka, ali i drugih ljudi koji su se profesionalno bavili konjima, zbog događaja koji se zbilo na Olimpijskim igrama u Helsinkiju 1952. godine. Natjecanju je prisustvovala djevojka imena Liz Haertel, rođena u Danskoj, koja je imala CP. Takmičila se protiv mladih, potpuno zdravih osoba, a na kraju natjecanja Liz je zauzela visoko drugo mjesto i time osvojila srebrno odličje dresurnim jahanjem. Ovaj povijesni slučaj pripomogao je kod sve većeg proširenja jahanja u Europi i SAD-u. Danas prevladava oko 660 terapijsko konjičkih centara [29].

Ciljevi hipoterapije očituje se preko neuromotičkog, senzoričkog, psihomotoričkog i sociomotoričkog utjecaja. Ovu vrstu terapije izvode fizioterapeuti s dodatnim znanjem kao samostalnu terapiju. Fizioterapeut na temelju procjene utvrđuje plan i program hipoterapije za svako dijete zasebno. Učinci terapije jahanjem su trodimenzionalno pokretanje trupa kroz sagitalnu, frontalnu i transverzalnu ravninu, zatim pozitivne promjene mišićnog tonusa, razvoj središnjeg tonusa mišića, zaustavljanje poremećenih ili nepravilnih obrazaca kretanja, uravnoteženo ponavljanje točnih obrazaca kretanja, ogromna težnja i motiviranost za rad na unaprjeđenju stanja i konačno pozitivan odnos koji se razvija između osobe s cerebralnom paralizom i samim konjem [30].

Ovaj oblik terapije je od velike pomoći djeci oboljeloj od cerebralne paralize, budući da trodimenzionalnost kretanja leđa konja leđa osigurava kretanje prostorom u ravnome stavu, na temelju čega se dolazi do inkliniranja, rekliniranja i rotiranja torza i zdjelice pojasa jahača [29]. Konji svojim kretanjem i ritmom prenose podražaje na tijelo jahača i dolazi do aktivacije mišića koji su oštećeni i nisu aktivni. Kombinacijom konjske topline, koja je za jedan stupanj viša od ljudske, regulira se mišićni tonus djeteta, pospješuje se prokrvljenost i aktivira se rad pojedinih organa [31]. Dijete s cerebralnom paralizom na podržavanje cijeloga tijela reagira pokretima tijela sličnim hodanju, vidljivim u zdjelici. Najbolje je da tijekom terapije dijete na konju ne sjedi na sedlu, jer će se na taj način bolje prenositi ritmička oscilacija koja simulira pokrete zdjelice kod


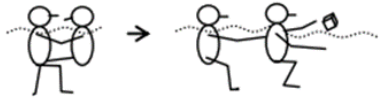




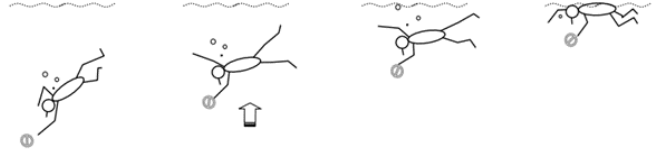

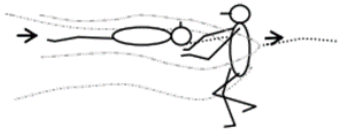
ljudi [31]. Na slici pod brojem 14. prikazana je terapijsko jahanje u kojem sudjeluju jahač odnosno dijete koje je oboljelo od cerebralne paralize, hipoterapeut i konj.



Slika 14. Hipoterapija u udruzi "Ritam s konjem" ( izvor: <https://ritamskonjem.com/hipoterapija/>)

#### **4.8. Hidroterapija (Hallwick koncept)**

Ključni osnivači bili su bračni par James i Phyl McMillan. James se bavio inženjeringom i instrukcijama plivanja, što mu je znatno doprinijelo kod razumijevanja hidrostike i hidrodinamike, te razumijevanju nesporazuma između balansa i kretanja u vodi koje imaju osobe sa tjelesnim oštećenjem [32].

	<b>MENTALNA PRILAGODBA</b>
	<b>SAMOSTALNOST</b>
	<b>TRANSVERZALNA ROTACIJA</b>
	<b>SAGITALNA ROTACIJA</b>
	<b>LONGITUDINALNA ROTACIJA</b>
	<b>KOMBINIRANA ROTACIJA</b>
	<b>UZGON</b>
	<b>RAVNOTEŽA U MIROVANJU</b>
	<b>KLIZANJE U TURBULENCIJI</b>



## JEDNOSTAVNI NAPREDAK I OSNOVNI PLIVAČKI POKRETI

Tablica 4. Deset točaka Hallwick koncepta ( izvor: <https://www.halliwick.org/wp-content/uploads/2022/03/9-Halliwick-Concept-2010.pdf>)

Za razvoj djece čija bolest onemogućava tjelesnu aktivnost na kopnu, važna je terapija vodom. Mjesto gdje se pomiču prepreke i granice i gdje se djeca kreću bez imalo straha od pada i ozljeđivanja je bazen. Sam koncept provodi se prema programu od deset točaka koje čine temelj Hallwickovog koncepta. U tih deset točaka koje su prikazane u tablici 4., spadaju: umna prilagodljivost, neovisnost, poprečna rotacija, bočna rotacija, uzdužna rotacija, kombinacija rotacija, otpor, ravnoteža kod mirovanja, turbulencijsko klizanje i jednostavno napredovanje i osnovne pokrete plivanja. Koncept pozitivno utječe na zdravlje djece s cerebralnom paralizom, jer kroz vježbu postižu bolju pokretljivost u vodi, što ulijeva osjećaj samopouzdanja [33]. Sila uzgona vode pruža djeci veću sigurnost u vodi koja omogućuje bolju regulaciju mišićnog tonusa [33,34].

## 5. Zaključak

Poremećaj kretanja i položaja tijela uzrokovan oštećenjem nerazvijenog mozga naziva se cerebralnom paralizom ili moždanom kljenuti. Mnoga djeca koju boluju od cerebralne paralize mogu imati i druga zdravstvena oštećenja. Motorički je invaliditet kod kojeg se dijagnoza postavlja kada je uočen usporeni razvoj motorike. Klinička slike cerebralne paralize znatno se razlikuje. Zbog toga se terapijski tretman radi za svako dijete zasebno. Ovaj invaliditet iziskuje multidisciplinarni i individualni pristup, te je važno što prije započeti sa terapijom. Fizikalna terapija nije usmjerena samo na motorni razvoj već je usmjerena i na druge probleme koji se pojavljuju. Koncepti terapije koji se najviše primjenjuju su Bobath koncept i Vojta koncept. Osim medicinskog tima stručnjaka sudjeluju kod liječenja sudjeluju i roditelji. Roditelje se pokušava educirati kako bi i oni samo mogli vježbati sa svojim djetetom na pravilan način. Cilj terapija je osamostali i osposobiti dijete za obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti. Danas diljem svijeta postoje mnoge dobrotvorne udruge i radionice koje pomažu djeci oboljeloj od cerebralne paralize da se integriraju u društvo i razvijaju svoje vještine.

## 6. Literatura

- [1] M. Pospíš: Cerebralna paraliza i teškoće učenja, Pula 2004., str. 25
- [2] M. Pospíš: Cerebralna paraliza multidisciplinarni pristup, Savez za cerebralnu i dječju paralizu Hrvatske, Zagreb 1996., str. 9
- [3] <https://www.hsucdp.hr/cerebralna-paraliza/>, dostupno: 28.05.2022.
- [4] M. Knežić: Zdravstvena njega osoba s cerebralnom paralizom, Centar za rehabilitaciju Josipovac 2015., str. 250
- [5] R. L. Braddom: Physical Medicine and Rehabilitation, Philadelphia Saunders, 2007., str. 1243 – 1247
- [6] V.M. Bošnjak, I. Đaković: Europska klasifikacija cerebralne paralize, Paediatr Croat. 2013; 57 (Supl 1): 93-97
- [7] <https://www.hzjz.hr/sluzba-javno-zdravstvo/nacionalni-dan-osoba-s-cerebralnom-paralizom-05-05-2022/>, dostupno 4.06.2022.
- [8] Z. Brajnović: Recite nam: koja je vaša priča?, Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize.
- [9] Ž. Ivančević, M. Bergovec, V. Silobrčić, Z. Rumboldt, I. Malčić, D. Mirić i sur.: MSD Medicinski priručnik za pacijente. Cerebralna paraliza. Drugo hrvatsko izdanje. Placebo d.o.o. Split. 2008.
- [10] D. Mardešić i sur.: Pedijatrija. 7.dop. izdanje. Zagreb: Školska knjiga. 2003.
- [11] A. Katušić, Cerebralna paraliza: redefiniranje i reklasifikacija, Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, Zagreb, 2012., br. 1, str. 117. – 126.
- [12] A. Rupčić: Fizioterapija kod djece sa cerebralnom paralizom, završni rad, Sveučilište u Splitu, Split 2019.
- [13] M Majkić.: Klinička kineziterapija. Zagreb: Inmedia d.o.o. 2007.
- [14] M. Križ, A. Mikloušić, M. Gazdik: Rano oštećenje mozga – cerebralna paraliza, Sekcija za dječju neurologiju Zbora liječnika Hrvatske i Zavod za zaštitu djece s motornim smetnjama Goljak, Rijeka, 1988., str. 88 - 93
- [15] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/zdravlje-djece/cerebralna-paraliza>, dostupno: 7.06.2022.
- [16] C. Betz, L. Sowden: Mosby's pediatric nursing reference, 5th ed. Elsevier, health sciences. 2003.
- [17] I.Jajić, Z. Jajić i suradnici: Fizikalna rehabilitacijska medicina: osnove i liječenje, Zagreb: Medicinska naklada, 2008.

- [18] R. Palisano, P. Rosenbaum, S. Walter, D. Russell, E. Wood, B. Galuppi: GMFCS, CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University 1997; 39, str. 214- 223
- [19] AC. Eliasson, L.K. Sundholm , B. Rösblad, E. Beckung, M. Arner, AM. Öhrvall, P. Rosenbaum: The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2006., 48: str. 549-554
- [20] M.J.C. Hidecker, N. Paneth, P.L. Rosenbaum, R.D. Kent, J. Lillie, J.B. Eulenberg, K. Chester, B. Johnson, L. Michalsen, M. Evatt, K. Taylor: Developing and validating the Communication Function Classification System (CFCS) for individuals with cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2011., 53(8), str. 704-710
- [21] S. Briski: Bobath koncept, Škola za medicinske sestre Vinogradska, Nastavnička revija 3, Zagreb, 2022.
- [22] H. Bauer, G. Appaji, D. Mundt: Vojta neurophysiologic therapy. *The indian journal of pediatrics*, 1992.
- [23] S. K. Skočilić: Vojta princip u rehabilitaciji djece s neurorazvojnim poremećajem, *Paediatr Croat.*, 2012., 56, str. 227-231
- [24] [https://www.rivrtici.hr/sites/default/files/datoteke/cerebralna\\_paraliza.pdf](https://www.rivrtici.hr/sites/default/files/datoteke/cerebralna_paraliza.pdf), dostupno: 15.06.2022.
- [25] <https://srce-cp-split.hr/peto-metoda-ueenja-i-rehabilitacije/>, dostupno: 21.06.2022.
- [26] N. Bjelčić, Ž. Mihoković i sur.: *Ispravno postupanje s djetetom „Baby Handling“*, Zagreb, 2007., str: 8 - 22
- [27] I. Kovač, D. Šimonović: *Osnove fizikalne i radne terapije*, Zagreb: Medicinska naklada, 2020.
- [28] M. Pospiš: *Program medicinske zaštite, radne terapije i rehabilitacije osobe s cerebralnom paralizom i višestrukim poteškoćama u centrima za radnu terapiju i rehabilitaciju*, Donja Stubica, 2002.
- [29] Z. Itković, S. Boras: *Terapijsko jahanje i rehabilitacijske znanosti*, Hrvatska revizija za rehabilitacijska istraživanja, 2003., Vol 39, br. 1, str 73-82
- [30] <https://ritamskonjem.com/hipoterapija/>, dostupno: 22.06.2022.
- [31] V. Buljubašić-Kuzmanović: Utjecaj terapijskog jahanja na socijalni razvoj djece s teškoćama u razvoju, 2017., Vol 66, br. 2, str 256-260
- [32] <https://www.hpsoi.hr/halliwick-hrvatska>, dostupno: 25.06.2022.
- [33] M. Babić, M.H. Ružić: Hallwick koncept kod djece s cerebralnom paralizom, 2015., Vol. 6/2, br. 12, str. 385 - 399
- [34] <https://www.halliwick.org/wp-content/uploads/2022/03/9-Halliwick-Concept-2010.pdf>, dostupno: 5.07.2022.



## 7. Popis slika

Slika 1. Vizualizacija znakova koji ukazuju na cerebralnu paralizu ( izvor: Cerebralna paraliza - HRVATSKI SAVEZ UDRUGA CEREBRALNE I DJEČJE PARALIZE (hsucdp.hr)) .....	4
Slika 2. Oblici cerebralne paralize ( izvor: <a href="https://bazovo.ru/bs/sosudistye-zabolevaniya/detskii-cerebralnyi-paralich-prichiny-i-formy-klasifikaciya/">https://bazovo.ru/bs/sosudistye-zabolevaniya/detskii-cerebralnyi-paralich-prichiny-i-formy-klasifikaciya/</a> ).....	6
Slika 3. Manevar vertikalne suspenzije, odnosno spazam adduktora koji dovode u tipičan položaj „škara“ ( izvor: <a href="http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0fnl2.2--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-11--11-en-50---20-about---00-0-1-00---4---0-0-11-1-OutfZz-8-00&amp;cl=CL2.5&amp;d=HASH60ea3dc5f5e6807daf9cd0.28.23&amp;gt=1">http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0fnl2.2--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-11--11-en-50---20-about---00-0-1-00---4---0-0-11-1-OutfZz-8-00&amp;cl=CL2.5&amp;d=HASH60ea3dc5f5e6807daf9cd0.28.23&amp;gt=1</a> ).....	7
Slika 4. Dijete sa spastičnom kvadriplegijom ( izvor: <a href="https://in.pinterest.com/pin/301741243755840638/?lp=true">https://in.pinterest.com/pin/301741243755840638/?lp=true</a> ) .....	8
Slika 5. Zahvaćenost i položaj ruke kod spastične hemiplegije ( izvor: <a href="https://www.google.com/search?q=child+with+spastic+hemiplegic&amp;tbm=isch&amp;ved=2ahUKEWjDnoPcsqr5AhXG3oUKHd3SBAUQ2-cCegQIABAA&amp;oq=child+with+spastic+hemiplegic&amp;gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D1FVjxK2DMLWgAcAB4AIABf4gB_AmSAQQwLjExmAEOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&amp;sclient=img&amp;ei=AkXqYsOVHMa9lwTdpZMo&amp;bih=664&amp;biw=1536&amp;rlz=1C1PDZP_enHR915HR915#imgrc=ouqffHNsxFLqM">https://www.google.com/search?q=child+with+spastic+hemiplegic&amp;tbm=isch&amp;ved=2ahUKEWjDnoPcsqr5AhXG3oUKHd3SBAUQ2-cCegQIABAA&amp;oq=child+with+spastic+hemiplegic&amp;gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D1FVjxK2DMLWgAcAB4AIABf4gB_AmSAQQwLjExmAEOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&amp;sclient=img&amp;ei=AkXqYsOVHMa9lwTdpZMo&amp;bih=664&amp;biw=1536&amp;rlz=1C1PDZP_enHR915HR915#imgrc=ouqffHNsxFLqM</a> ) .....	8
Slika 6. Stupnjevi GMFCS-a ( izvor: <a href="https://www.cerebralnaparaliza.com/sr/cerebralna-paraliza">https://www.cerebralnaparaliza.com/sr/cerebralna-paraliza</a> ) .....	11
Slika 7. Bobath tretman ( izvor: <a href="http://www.therapyinpraxisltd.co.uk/bobath.html">http://www.therapyinpraxisltd.co.uk/bobath.html</a> ).....	16
Slika 8. Pravilno podizanje djeteta ( izvor: <a href="https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf">https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf</a> ).....	18
Slika 9. Pravilno spuštanje djeteta ( izvor: <a href="https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf">https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf</a> ).....	18
Slika 10. Pravilno držanje djeteta ( izvor: <a href="https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf">https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf</a> ).....	19
Slika 11. Pravilno nošenje djeteta ( izvor: <a href="https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf">https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf</a> ).....	19
Slika 12. Pravilno preskidanje djeteta ( izvor: <a href="https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf">https://www.udruga-oko.hr/wp-content/uploads/2016/05/1_baby_handling_round_finale.pdf</a> ).....	20
Slika 13. Stimulacijske zone (izvor: <a href="https://www.vevu.hr/upload/kol_53/50Vojta%20koncept.pdf">https://www.vevu.hr/upload/kol_53/50Vojta%20koncept.pdf</a> ) .....	21

Slika 14. Hipoterapija u udruzi "Ritam s konjem" ( izvor: <https://ritamskonjem.com/hipoterapija/>)

.....24

## 8. Popis tablica

Tablica 1. Sustav klasifikacije GMFCS-a ( izvor: [https://www.researchgate.net/figure/Five-Gross-Motor-Function-Classification-System-GMFCS-Expanded-and-Revised-levels-as\\_fig1\\_316555351](https://www.researchgate.net/figure/Five-Gross-Motor-Function-Classification-System-GMFCS-Expanded-and-Revised-levels-as_fig1_316555351))

Tablica 2. Sustav klasifikacije MACS-a (izvor: [https://www.macs.nu/files/MACS\\_Croatien\\_2010.pdf](https://www.macs.nu/files/MACS_Croatien_2010.pdf) )

Tablica 3. Sustav klasifikacije CFCS-a (izvor: [http://cfcs.us/wp-content/uploads/2018/11/CFCS\\_Croatian.pdf](http://cfcs.us/wp-content/uploads/2018/11/CFCS_Croatian.pdf) )

Tablica 4. Deset točaka Hallwick koncepta ( izvor: <https://www.halliwick.org/wp-content/uploads/2022/03/9-Halliwick-Concept-2010.pdf> )

# Sveučilište Sjever

UNIVERSITY  
NORTH



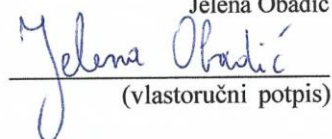
SVEUČILIŠTE  
SIEVER

## 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, JELENA OBADIĆ pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

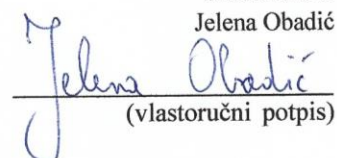
Student/ica:  
Jelena Obadić

  
(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, JELENA OBADIĆ neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom Fizioterapijski pristup kod cerebralne paralize čija sam autorica.

Student/ica:  
Jelena Obadić

  
(vlastoručni potpis)