

Fizioterapijski postupci kod cerebralne paralize

Blažan, Anamarija

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:925244>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-03**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 361/FIZ/2024

Fizioterapijski postupci kod cerebralne paralize

Anamarija Blažan, 0336058776

Varaždin, rujan 2024. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 361/FIZ/2024

Fizioterapijski postupci kod cerebralne paralize

Student

Anamarija Blažan, 0336058776

Mentor

doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, rujan 2024. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRIZNANJE	Anamarija Blažan	IMEAG	0336058776
ROK	29.08.2024.	KOLIKO	Specijalne teme u fizioterapiji
NASLOJ RADA	Fizioterapijski postupci kod cerebralne paralize		
NASLOJ RADA NA ENGLJEŠKOM	Physiotherapy procedures in cerebral palsy		
MENTOR	dr. sc. Manuela Filipec	ZVANJE	docent
ČLANOVI POKVJERENSTVA	1. dr. sc. Mateja Znika, predsjednik 2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor 3. Vesna Hodić, pred., član 4. Nikolina Zaplatić Degač, pred., zamjenski član 5.		

Zadatak završnog rada

BR: 361/FIZ/2024

OPIS

Cerebralna paraliza predstavlja najčešći oblik teških neuromotornih problema kod djece, karakteriziran trajnim neprogresivnim poremetajima pokreta i motoričkih funkcija. Etiologija CP-e uključuje niz faktora rizika koji mogu biti prisutni prije, tijekom i nakon trudnoće. Klinička slika CP-e uključuje različite oblike: spastični, diskinetički i ataksični. Fizioterapija ima važnu ulogu u optimizaciji motoričkih funkcija, prevencije sekundarnih komplikacija i promicanja funkcionalne neovisnosti. Fizioterapijska procjena uključuje anamnezu, opservaciju i standardizirane postupke mjerenja, kao što su Sustav klasifikacije grube motonke (GMFCS) i Test klasifikacije grube motonke (GMFM). Fizioterapijske intervencije uključuju razne tehnike i pristupe poput neurorazvojne terapije prema Bobath konceptu, Vojšta metodu, baby handling, senzornu integraciju i dr.

Cilj rada je prikazati fizioterapijske postupke kod cerebralne paralize.

ZADATAK UPUŠTEN

29. 08. 2024



PO PIS MENTORA

M. Filipec

Predgovor

S ponosom vam predstavljam svoj završni rad, koji je rezultat višegodišnjeg truda i učenja na Sveučilištu Sjever. Ovaj rad nije samo odraz mog znanja i vještina, već i podrške koju sam dobila od mnogih ljudi tijekom svog akademskog puta.

Svoje zahvale upućujem svojoj mentorici, doc. dr. sc. Manueli Filipec, koja je bila izvrsna mentorica i profesorica kroz sve tri godine mog školovanja.

Zahvale upućujem i svim profesorima na fakultetu, mentorima u kabinetima i na praksi koji su doprinijeli mom uspjehu.

Osobito se zahvaljujem svojoj obitelji, ponajviše svojim divnim roditeljima i braći, koji su uvijek bili tu za mene. Također zahvaljujem svojim prijateljicama, svojim kolegama i kolegicama koji su me učinili boljom osobom u svakom pogledu. Za kraj, ali ništa manje važno, zahvaljujem se jednoj posebnoj osobi koja je uvijek svojim koracima nadopunjavala moje korake.

Ovaj rad posvećujem svima vama!

Sažetak

Cerebralna paraliza (CP) predstavlja najčešći oblik teških neuromotornih problema kod djece, karakteriziran trajnim neprogresivnim poremećajima pokreta i motoričkih funkcija. Etiologija CP-e uključuje niz faktora rizika koji mogu biti prisutni prije, tijekom i nakon trudnoće. Klinička slika CP-e uključuje različite oblike: spastični, diskinetički i ataksični. Spastični oblik, najčešći, karakterizira povećani mišićni tonus i ukočenost. Diskinetički oblik uključuje nekontrolirane pokrete, dok ataksični uzrokuje probleme s ravnotežom i koordinacijom. Fizioterapija ima važnu ulogu u optimizaciji motoričkih funkcija, prevencije sekundarnih komplikacija i promicanja funkcionalne neovisnosti. Fizioterapijska procjena uključuje anamnezu, opservaciju i standardizirane postupke mjerenja, kao što su Sustav klasifikacije grube motorike (GMFCS) i Test klasifikacije grube motorike (GMFM). Fizioterapijske intervencije uključuju razne tehnike i pristupe. Neurorazvojna terapija (NDT) prema Bobath konceptu fokusira se na smanjenje abnormalnih obrazaca pokreta i poticanje normalnih motoričkih obrazaca. Vojta metoda koristi refleksne motoričke obrasce za poboljšanje motoričkih funkcija. Baby handling uključuju pravilno podizanje, nošenje, hranjenje, oblačenje i igru s djetetom, čime se potiče optimalan razvoj. Senzorna integracija omogućujući bolju percepciju, ponašanje i učenje. Osim toga, edukacija roditelja djece s CP-om od presudne je važnosti za učinkovitu rehabilitaciju i poboljšanje kvalitete života. Roditelji trebaju biti upoznati s osnovama CP-e, terapijskim pristupima poput Bobath koncepta i Vojta metode, te pravilnim tehnikama rukovanja i stimulacije djeteta. Također je važno da znaju koristiti pomoćna sredstva i provoditi osnovne vježbe kod kuće. Emocionalna podrška i strategije suočavanja s izazovima brige o djetetu s CP-om doprinose boljem ishodu terapije i cjelokupnom zadovoljstvu obitelji.

Ključne riječi: cerebralna paraliza, procjena, intervencija, rehabilitacija, edukacija

Abstract

Cerebral palsy (CP) represents the most common form of severe neuromotor problems in children, characterized by permanent non-progressive disorders of movement and motor functions. The etiology of CP includes a range of risk factors that can be present before, during, and after pregnancy. The clinical picture of CP includes different forms: spastic, dyskinetic, and ataxic. The spastic form, the most common, is characterized by increased muscle tone and stiffness. The dyskinetic form includes uncontrolled movements, while the ataxic form causes problems with balance and coordination. Physiotherapy plays an important role in optimizing motor functions, preventing secondary complications, and promoting functional independence. Physiotherapeutic assessment includes anamnesis, observation, and standardized measurement procedures, such as the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) and the Gross Motor Function Measure (GMFM). Physiotherapeutic interventions include various techniques and approaches. Neurodevelopmental therapy (NDT) according to the Bobath concept focuses on reducing abnormal movement patterns and encouraging normal motor patterns. The Vojta method uses reflex motor patterns to improve motor functions. Baby handling includes proper lifting, carrying, feeding, dressing, and playing with the child, thereby promoting optimal development. Sensory integration allows better perception, behavior, and learning. In addition, educating parents of children with CP is crucial for effective rehabilitation and improving the quality of life. Parents need to be familiar with the basics of CP, therapeutic approaches such as the Bobath concept and Vojta method, and proper handling and stimulation techniques for the child. It is also important for them to know how to use assistive devices and perform basic exercises at home. Emotional support and coping strategies for the challenges of caring for a child with CP contribute to better therapy outcomes and overall family satisfaction.

Key words: cerebral palsy, assessment, intervention, rehabilitation, education

Popis korištenih kratica

CP – Cerebralna paraliza (*engl. Cerebral palsy*)

SCPE – Nadzor cerebralne paralize u Europi (*engl. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe*)

SOAP – Subjektivno, objektivno, analiza, plan (*engl. Subjective Objective Assessment Plan*)

CP QOL – Kvaliteta života osoba s cerebralnom paralizom (*engl. Cerebral Palsy Quality of Life*)

GMFCS – Sustav klasifikacije grube motorike (*engl. Gross Motor Function Classification System*)

GMFM – Test mjerenja grube motorike (*engl. Gross Motor Function Measure*)

GMAE – Procjena globalne motoričke funkcije (*engl. Gross Motor Ability Estimator*)

MACS – Sustav klasifikacije manualne sposobnosti (*engl. Manual Ability Classification System*)

ICF – Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (*engl. International Classification of Functioning, Disability, and Health*)

EDACS – Klasifikacijski sustav sposobnosti jedenja i pijenja (*engl. Eating and Drinking Ability Classification System*)

CFCS – Klasifikacijski sustav komunikacijskih funkcija (*engl. Communication Function Classification System*)

PEDI – Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća (*engl. Pediatric Evaluation of Disability Inventory*)

CNS – Središnji živčani sustav (*engl. Central Nervous System*)

NDT – Neurorazvojna terapija (*engl. Neurodevelopmental Therapy*)

CIMT – Terapija ograničenjem induciranog pokreta (*engl. Constraint-Induced Movement Therapy*)

ADHD – Poremećaj pažnje i hiperaktivnosti (*engl. Attention Deficit Hyperactivity Disorder*)

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Cerebralna paraliza.....	2
2.1.	Etiologija cerebralne paralize.....	2
2.2.	Simptomi cerebralne paralize	3
3.	Klinička slika cerebralne paralize	5
3.1.	Oblici cerebralne paralize	5
3.1.1.	Spastični oblici.....	6
3.1.2.	Diskinetički oblik	9
3.1.3.	Ataksični oblik	10
4.	Fizioterapijska procjena cerebralne paralize	11
4.1.	Subjektivna procjena	11
4.1.1.	Kvaliteta života s cerebralnom paralizom (CP QOL)	12
4.2.	Objektivna procjena.....	13
4.2.1.	Sustavna klasifikacija grube motoričke funkcije (GMFCS).....	13
4.2.2.	Test klasifikacije grube motoričke funkcije (GMFM)	15
4.2.3.	Sustav klasifikacije manualne sposobnosti (MACS)	16
4.2.4.	Klasifikacijski sustav sposobnosti jedenja i pijenja (EDACS).....	17
4.2.5.	Klasifikacijski sustav komunikacijskih funkcija (CFCS)	17
4.2.6.	Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća (PEDI).....	18
5.	Fizioterapijska intervencija.....	19
5.1.	Bobath koncept.....	19
5.2.	Vojta metoda	22
5.3.	Baby handling	25
5.4.	Terapija senzorne integracije	26
5.5.	Hipoterapija	28
5.6.	Hallwick kocept	29
5.7.	Robotika	30
6.	Interdisciplinarni pristup kod CP-e	32
7.	Edukacija i podrška roditeljima	34
8.	Zaključak.....	35
9.	Popis literature	36
10.	Popis slika	41
11.	Popis tablica.....	42

1. Uvod

Prvi put se cerebralna paraliza spominje u medicinskoj literaturi 1862. godine. W.J. Little, engleski ortoped, opisao je djecu s posebnim poremećajima kretanja, pripisujući te probleme oštećenju mozga koje se dogodilo tijekom komplicirane trudnoće. Iako je današnje razumijevanje uzroka, simptoma i tretmana CP-e značajno napredovalo, i dalje ostaje mnogo nepoznanica. CP je medicinski problem koji je ujedno i kompleksan izazov koji uključuje medicinske, psihološke i socijalne aspekte. Osobe s CP-om često imaju različite neurološke i psihološke poteškoće, kao i probleme u učenju, školovanju i zapošljavanju, što zahtijeva interdisciplinarni pristup. Svaka četvrta osoba s CP-om suočava se s višestrukim problemima, dok svaka peta osoba ne treba posebnu zaštitu. U interdisciplinarnom pristupu važnu ulogu imaju i fizioterapeuti. Oni imaju ključnu ulogu u upravljanju CP-e s ciljem optimizacije motoričkih funkcija, prevencije sekundarnih komplikacija i promicanja funkcionalne neovisnosti. Fizioterapijski postupci uključuju razne metode i tehnike koje se prilagođavaju individualnim potrebama svakog djeteta. U intervenciju i rehabilitaciju uključeni su i drugi stručnjaci, poput psihologa, sociologa, radnog terapeuta, logopeda i liječnika. Svi oni imaju zajedničku ulogu, a to je rad s djetetom i edukacija roditelja. Roditelji se trebaju upoznati s osnovama CP-e, terapijskim pristupima te pravilnim tehnikama rukovanja i stimulacije djeteta. Kroz edukaciju, roditelji stječu potrebne vještine i znanja kako bi mogli pružiti najbolju moguću skrb za svoje dijete [1].

U ovom radu bit će predstavljeni fizioterapijski postupci kod djece s cerebralnom paralizom, s naglaskom na procese procjene, intervencije i evaluacije terapijskih učinaka. Poseban fokus bit će na metodama poput Bobath koncepta i Vojta metode, kao i na važnosti edukacije roditelja u rehabilitacijskom procesu. Cilj rada je pružiti sveobuhvatan pregled suvremenih pristupa u fizioterapiji CP-e i istaknuti ključne aspekte koji doprinose boljoj kvaliteti života djece s CP-om i njihovih obitelji.

2. Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza predstavlja jedan od najčešćih oblika ozbiljnih neuromotornih smetnji u pedijatrijskoj populaciji. Ovaj termin obuhvaća skupinu trajnih, neprogresivnih, ali varijabilnih poremećaja pokreta i motoričke funkcije, koji nastaju kao posljedica oštećenja mozga u razvoju ili nezrelog mozga [2]. Dijagnostika CP-e oslanja se na anamnestičke podatke, kliničku prezentaciju i tijek bolesti. Karakterizira je poremećaj u kontroli položaja tijela, pokreta, mišićnog tonusa i refleksa, koji se manifestira od najranije dobi, s raznolikim simptomima, ali uvijek praćen usporenim motoričkim razvojem [3]. Europski epidemiološki podaci ukazuju na incidenciju od 2,08 slučajeva CP na 1000 živorođene djece. Međutim, ovaj se broj dramatično povećava kod novorođenčadi s porođajnom težinom ispod 1500 grama, gdje je rizik čak 70 puta veći u usporedbi s djecom koja su rođena s težinom iznad 2500 grama. Faktori rizika za razvoj CP-e mogu se pojaviti u različitim fazama - prije začeća, tijekom trudnoće, za vrijeme poroda ili u postnatalnom periodu. CP često se javlja uz epilepsiju, posebno oblik koji nije podložan terapiji lijekovima, ali i s mentalnom zaostalošću, oštećenjem vida i sluha, te poremećajima prehrane i ponašanja. Razina motoričkih problema varira od blagih do vrlo teških, što može značajno utjecati na svakodnevni život djeteta i zahtijevati intenzivnu skrb njegovih skrbnika [4].

Postavljanje dijagnoze cerebralne paralize nije jednostavno jer zahtijeva detaljan razgovor, analizu razvoja djeteta te rezultate dodatnih pretraga, uz dugotrajno kliničko promatranje. Diferencijacija CP-e od drugih motoričkih poremećaja različite prirode i progresije također je ključna. Neurorazvojni poremećaji u ranom djetinjstvu mogu biti privremeni, dok neki progresivni motorički poremećaji, barem u početku, mogu imati slične simptome kao i CP [4]. Iako se inicijalna dijagnoza obično postavlja između 12. i 24. mjeseca djetetova života, konačna dijagnoza se često utvrđuje tek nakon pete godine. Navedeno omogućava izbjegavanje propuštanja blagih oblika CP-e, progresivnih encefalopatija i prolaznih varijacija u razvoju djeteta [5].

2.1. Etiologija cerebralne paralize

Cerebralna paraliza može imati različite uzroke koji pogađaju različite dijelove mozga, što rezultira širokim spektrom kliničkih manifestacija. Oko 70 % - 80 % slučajeva CP-e potječe iz perinatalnog razdoblja [4]. Među čimbenicima rizika su prijevremeni porod, perinatalne

infekcije, intrauterno ograničenje rasta, uporaba antibiotika prije termina prije pucanja ovoja, acidoza ili asfiksija te višestruka trudnoća, a svaki od ovih faktora može dovesti do oštećenja mozga. Manje od 10 % slučajeva povezano je s hipoksijom tijekom poroda. Kod oko 8 % pacijenata, CP se razvija kasnije, često kao posljedica ozljede glave ili infekcije [6].

Razdoblja trudnoće kroz koja se protežu razni čimbenici koji mogu dovesti do cerebralne paralize:

1. Prenatalno razdoblje je razdoblje od oplodnje do rođenja djeteta. Tijekom tog razdoblja formira se djetetov mozak i ostali organi djeteta. Problemi koji se javljaju u ovoj fazi, kao što su genetičke abnormalnosti, intrauterine infekcije, vaginalno krvarenje, višeplovna trudnoća, izloženost toksinima, hipoksija ili strukturne anomalije mozga, mogu dovesti do CP-e [4].

2. Perinatalno razdoblje označava vrijeme neposredno prije, tijekom i nakon samog poroda. Odnosno, odnosi se na nekoliko tjedana prije i poslije rođenja. Komplikacije koje u ovom razdoblju dovode do CP-e su najčešće: hipoksično-ishemijske encefalopatije (nedostatak kisika tijekom poroda), traume pri porodu, prijevremeni porod, te infekcija kao što su sepsa ili meningitis [4].

3. Postnatalno razdoblje započinje u drugom tjednu djetetova života i traje do druge godine života. U tom razdoblju mogu se javiti infekcije mozga, može doći do traumatskih ozljeda glave, hipoksično-ishemijskih događaja, metaboličkih poremećaja koji uzrokuju oštećenje mozga [4].

2.2. Simptomi cerebralne paralize

Simptomi cerebralne paralize mogu postati primjetni u različitim fazama razvoja djeteta, no najčešće se uočavaju tijekom prvih nekoliko godina života (slika 2.2.1.). U novorođenačkoj dobi, od rođenja do tri mjeseca, simptomi mogu uključivati abnormalni tonus mišića. Dijete može biti spastično, a može biti i u hipotoniji. Refleksi mogu biti odsutni ili pretjerano izraženi, a dijete može imati poteškoća s dojenjem ili hranjenjem iz bočice zbog problema s usisavanjem i gutanjem [7, 8].

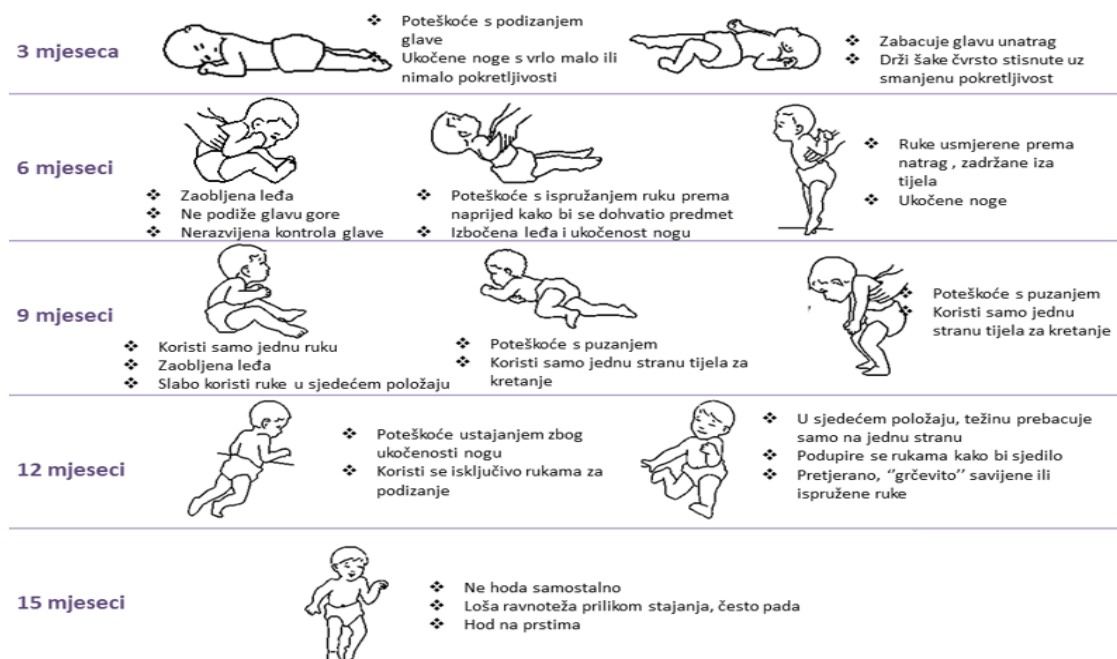
Između tri i šest mjeseci, simptomi postaju jasniji. Djeca s cerebralnom paralizom mogu kasniti u neuromotoričkom razvoju. Često se može primijetiti i preferencija jedne strane tijela, što može ukazivati na hemiparezu, stanje u kojem su pogođene samo jedna ruka ili noga, te snižen

tonus trupa, zbog čega dijete može imati poteškoća s održavanjem uspravnog položaja ili kontrole glave [7, 8].

U razdoblju od šestog do dvanaestog mjeseca, simptomi se mogu dodatno manifestirati. Dijete može pokazivati kašnjenje u puzanju ili sjedenju bez podrške, a umjesto uobičajenog puzanja, mogu se primijetiti alternativni obrasci kretanja poput povlačenja jedne strane tijela. Pokreti djeteta mogu biti nespretni i neusklađeni, što ukazuje na nedostatak koordinacije [7, 8].

U ranoj predškolskoj dobi, od jedne do tri godine, kašnjenje u hodanju vidno je. Dijete može kasniti s učenjem hodanja ili hodati na prstima, imati spastične noge ili druge abnormalne obrasce hoda. Poteškoće s finom motorikom također mogu postati jasne, jer dijete može imati problema s hvatanjem predmeta, korištenjem pribora za jelo ili igraćaka. Osim toga, mogu se pojaviti poteškoće s artikulacijom, govorom i komunikacijom [7, 8].

U svim fazama djetetova razvoja može se pojaviti epilepsija. Također, problemi s učenjem i ponašanjem mogu postati očiti kako dijete raste, a osim toga imaju problema s pažnjom i teško im se usredotočiti na jednu stvar [7, 8].



Slika 2.2.1. Prikaz ranih znakova koji mogu ukazati na kašnjenje u motoričkom razvoju djeteta

Izvor: <https://vrtic-jabuka.zagreb.hr/UserDocsImages/Slike/Rani%20znakovi%20-%20motori%C4%8Dki%20razvoj.png>

3. Klinička slika cerebralne paralize

Klinički znakovi cerebralne paralize pojavljuju se kao neuromotorni poremećaji u kontroli položaja i pokreta tijela u ranom djetinjstvu. Važno je razlikovati neprogresivnu od progresivne kliničke slike, jer gubitak ranije stečenih motoričkih vještina može ukazivati na metaboličke ili neurodegenerativne bolesti. Neke od tih bolesti napreduju sporo, te se ponekad mogu krivo dijagnosticirati kao CP. Osim toga, neurološki čimbenici CP-e mogu biti odgođeni zbog nezrelosti živčanog sustava u ranim fazama djetetova života, te se primijetiti kasnije. Oni se najčešće manifestiraju kroz slabost mišića, spastičnost, hipotoniju, umor, nedostatak koordinacije, nesvjesne kretnje, deformaciju zglobova, bolove, a u konačnici svi ti simptomi vode prema problemima s hodom [9]. Specifični primjeri zaostajanja u razvoju grubih motoričkih vještina uključuju nemogućnost držanja glave do trećeg mjeseca života, nesposobnost samostalnog sjedenja do desete mjeseca ili nemogućnost samostalnog hodanja do osamnaestog mjeseca života. Ovisno o kliničkim znakovima, klinička slika CP-e može se podijeliti/klasificirati u nekoliko oblika CP-e na temelju patofiziologije, etiologije i motoričkih deficita [2].

3.1. Oblici cerebralne paralize

Cerebralna paraliza manifestira se kao kompleksni poremećaj motoričke kontrole koji se očituje od najranijeg djetinjstva. Iako je primarno oštećenje mozga neprogresivno, klinička slika može varirati zbog neuroplastičnosti i terapijskih intervencija. Stručnjaci preporučuju da se konačna dijagnoza i klasifikacija odgodi do četvrte ili pete godine života. Prerana dijagnostika nosi rizik previđanja blagih oblika ili uključivanja prolaznih neuromotornih odstupanja, kao i mogućnost zamjene s određenim progresivnim encefalopatijama koje inicijalno mogu imati slične simptome [10].

Značajan napredak u standardizaciji pristupa cerebralnoj paralizi postignut je 1998. godine osnivanjem paneuropskog mrežnog registra Nadzor cerebralne paralize u Europi (*engl. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe – SCPE*). Ova inicijativa, koja danas obuhvaća 16 registara u 9 zemalja, stvorila je središnju bazu podataka i uspostavila konsenzus o definiciji i klasifikaciji CP-e. Prema SCPE smjernicama, CP se klasificira u tri glavne kategorije temeljene na dominantnom motoričkom poremećaju: spastični, diskinetički i ataksični tip (tablica 3.1.1.) [2].

SPASTIČNI OBLIK	DISKINETIČKI OBLIK	ATAKSIČNI OBLIK
Povišen tonus mišića	Poremećaj pokreta, nekontrolirani pokreti	Hipotonus, poremećaj ravnoteže i koordinacije
- bilateralni tip (BSCP) - unilateralni tip (USCP)	- distonični tip - koreo- atetonični tip	

Tablica 3.1.1. Prikaz klasifikacije CP-e na temelju neuroloških simptoma

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/117417>

Osim podjele prema tipu mišićnih disfunkcija, cerebralna paraliza može se još podijeliti prema distribuciji mišićne disfunkcije. Ovisno o tome koji su dijelovi tijela pogođeni i u kojem omjeru, CP se može klasificirati kao diplegija (pogođene obje strane tijela, najviše pogođeni donji ekstremiteti), hemiplegija (pogođena samo jedna strana tijela), kvadriplegija (pogođena su sva četiri ekstremiteta) ili monoplegija (pogođen samo jedan ekstremitet). Svaki oblik CP-e se manifestira kroz razne simptome, te se tako pojedinci razlikuju po određenom zahvaćenom dijelu, odnosno poteškoći. Pojedinci mogu imati problema s hodanjem, govorom, gutanjem, finom motorikom ili intelektualnim funkcijama [11]. S obzirom na sve ove klasifikacije, stupanj CP-e može se podijeliti na blagu, umjerenu ili tešku CP-u, ovisno o težini simptoma i njihovom utjecaju na svakodnevne aktivnosti. Kod blage CP-e pacijent je sposoban obaviti sve svakodnevne aktivnosti, nema problema s govorom, te se može kretati bez pomoći ili pomagala. Kod umjerene CP-e pacijentu je nužno da odlazi na terapije jer njegove sposobnosti nisu dovoljne za samozbrinjavanje, govor i kretanje. Takav pacijent koristi pomoćna pomagala i potrebna mu je pomoć druge osobe. Pacijentu koji je u teškom stanju, potrebna je stalna pomoć druge osobe za obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti, a stupanj onesposobljenosti je izrazito visok [12].

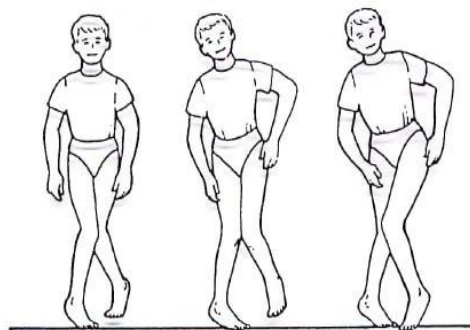
3.1.1. Spastični oblici

Spastični oblik cerebralne paralize predstavlja najčešći tip ovog neurološkog poremećaja, zahvaćajući približno 70 % - 80 % svih oboljelih. Karakterizira ga povećani mišićni tonus, poznat kao spasticitet, koji uzrokuje ukočenost mišića i prekomjerne reflekse. Spastičnost uzrokuje abnormalnu napetost mišića, što vodi do ukočenosti i ograničenja u pokretima zglobova. Mišići su neprestano u stanju kontrakcije, što ne samo da otežava kretanje, već može

uzrokovati bol i nelagodu. Dugotrajna spastičnost može rezultirati trajnim deformitetima zglobova i kostiju, gdje mišići i tetive postaju skraćeni i ukočeni, dodatno ograničavajući raspon pokreta. Oštećenje ili malformacija motoričkog korteksa ili puteva koji prenose signale iz mozga do mišića rezultira nemogućnošću adekvatne kontrole nad voljnim pokretima, što se očituje kroz brojne fizičke i funkcionalne poteškoće [13].

Spastični oblici cerebralne paralize mogu se klasificirati na nekoliko tipova ovisno o dijelovima tijela koji su pogođeni, a to su:

1. Spastična diplegija je oblik CP-e koji prvenstveno zahvaća noge, dok su ruke manje pogođene. Djeca sa spastičnom diplegijom imaju ukočene mišiće i poteškoće s ravnotežom i koordinacijom. Spastičnost mišića i odgođeni rast ovih mišića uzrokuju da mišići budu skraćeni, što rezultira ukočenošću zglobova i smanjenjem opsega pokreta kako dijete raste. Tijekom razvoja stvara se nepravilni obrazac hoda, s naglašenom fleksijom kukova i koljena koje se križaju poput škara (slika 3.1.1.1.). Vidljivo je kako su natkoljenice aducirane u unutarnjoj rotaciji, dok su koljena lagano flektirana. Stopala su flektirana i u položaju pes equinusa. Dijete može okretati tijelo na bok, ali taj pokret je otežan zbog patološkog ekstenzijskog obrasca nogu. Puzanje je gotovo nemoguće, a umjesto toga, u proniranom položaju dijete se pomiče "gmizanjem", koristeći ruke, ali uz izražene reakcije donjih ekstremiteta. Sjedenje je moguće samo uz kompenzaciju ekstenzijskog obrasca nogu, što rezultira hiperlordozom lumbalne kralježnice i hiperkifozom torakalne kralježnice. Hodanje je moguće, ali uz korištenje kompenzacijskih obrazaca hiperekstenzije ili lateralnog pomicanja trupa kako bi se olakšao prijenos težine [13, 14].



Slika 3.1.1.1. Prikaz spastične diplegije CP-e kod hoda- križanje nogu poput škara

Izvor: <https://samarpanphysioclinic.com/wp-content/uploads/2023/04/scis-gait.webp>

2. Spastična hemiplegija je oblik CP-e kod kojeg je obično pogođena jedna strana tijela. Obično je ruka na pogođenoj strani više zahvaćena nego noga. Dijete najčešće ima više poteškoća s distalnim zglobovima i dijelovima tijela, poput šake i zapešća, dok su proksimalni zglobovi, poput ramena, manje zahvaćeni. Nadlaktica je aducirana, podlaktica je djelomično flektirana i pronirana, prsti su u fleksiji, a palac je aduciran. Kada je zahvaćena noga, poteškoće sa stopalom i gležnjem su izraženiji nego s koljenom. Noga je u unutarnjoj rotaciji, koljeno je blago flektirano, a stopalo je u plantarnoj fleksiji (slika 3.1.1.2.). Djeca s ovim oblikom mogu imati poteškoće u korištenju ruke za svakodnevne aktivnosti poput hvatanja predmeta ili pisanja, dok noga može biti funkcionalnija. Simptomi spastične hemiplegije postaju vidljivi u prvoj godini života, iako je dijagnozu teško postaviti u toj dobi zbog varijacija u razvoju djece. Roditelji često s razvojem djeteta primjećuju da dijete ima poteškoća s upotrebom jedne ruke ili jedne strane tijela, te se tada potvrđuju same tvrdnje postavljene ranije [13, 14].



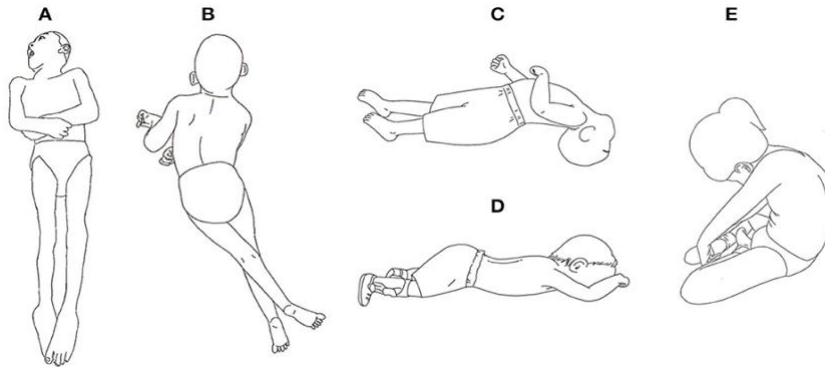
Slika 3.1.1.2. Prikaz spastične hemiplegije CP-e kod hoda (frontalni i bočni prikaz) - zahvaćena ruka i noga

Izvor: <https://basicmedicalkey.com/the-use-of-botulinum-neurotoxin-in-spastic-infantile-cerebral-palsy/>

3. Spastična kvadriplegija predstavlja najsloženiji oblik CP-e, karakteriziran zahvaćenošću svih ekstremiteta, kao i trupa i lica. Ovaj tip CP-e manifestira se značajnim motoričkim deficitima, često praćenim kognitivnim poteškoćama te problemima s respiracijom i gutanjem. Klinička slika često uključuje perzistiranje neonatalnih razvojnih obrazaca, primitivne motoričke odgovore, kašnjenje u socijalnom razvoju, te zadržavanje primitivnih refleksa poput Morovog, automatskog hodanja i toničkog vratnog refleksa [13, 14].

Spastična kvadriplegija čini oko 5 % slučajeva CP-e, s karakterističnom distribucijom spasticiteta koja je izraženija u gornjim ekstremitetima u odnosu na donje, često s asimetričnom prezentacijom. Ograničena pokretljivost i asimetrija mogu rezultirati razvojem specifičnih deformiteta [13, 14]:

1. U gornjim ekstremitetima – fleksijske kontrakture zapešća i laktova
2. U trupu – deformacije kukova koje mogu inducirati skoliozu i abnormalne nagibe prsnog koša
3. U donjim ekstremitetima – fleksijske kontrakture koljena, te ekvinus ili valgus deformiteti gležnjeva (slika 3.1.1.3.).



Slika 3.1.1.3. Prikaz spastične kvadriplegije CP-e kod djece u različitim položajima (A – ležeći na leđima, B – ležeći na trbuhu, C – bočni pogled u ležećem položaju, D – bočni pogled u položaju na trbuhu, E – sjedenje)

Izvor:

<https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2022.1076316/full>

3.1.2. Diskinetički oblik

Diskinetički oblik cerebralne paralize karakterizira abnormalni tonus i nekontrolirani, nevoljni pokreti koji variraju između sporih i „trzavih“ kretnji. Razlozi zbog kojih dolazi do ovog tipa CP-e jesu oštećenja u bazalnim ganglijima i talamusu. Bazalni gangliji zaduženi su za iniciranje voljnih pokreta i sprječavanje nepoželjnih pokreta, a kada dođe do njihova oštećenja, oni gube svoju sposobnost obavljanja tih funkcija. Ovaj oblik CP-e obično uključuje i hipotoniju i hipertoniju u različitim dijelovima tijela, što dovodi do poremećene kontrole pokreta. Ovi pokreti često su najizraženiji kada osoba pokušava izvršiti voljni pokret [11]. Diskinetička CP

može se podijeliti na dvije glavne podvrste: atetoidnu i distoničnu. Atetoidna forma uključuje spore, uvijajuće pokrete, često u distalnim dijelovima tijela poput ruku i nogu. Distonična forma karakterizirana je održavanjem abnormalnih položaja zbog naglih mišićnih kontrakcija koje uzrokuju uvijanje tijela [14].

3.1.3. Ataksični oblik

Ataksična cerebralna paraliza je tip CP-e koji se karakterizira problemima s ravnotežom i koordinacijom pokreta. Takav tip CP-e se najmanje pojavljuje, a oštećenje malog mozga je uzrok njegova nastajanja. To je dio mozga koji je odgovoran za integraciju živčanih informacija potrebnih za koordinaciju glatkih pokreta i održavanja ravnoteže. Glavne karakteristike ataksije uključuju nizak posturalni tonus i prisutnost nekoordiniranih pokreta. Ova stanja često su povezana s hipotonijom, koja djelomično nastaje zbog manjka posturalnog tonusa, a djelomično zbog dissinergije. Dissinergija se odnosi na nedostatak glatkoće u pokretima. Pokreti su slabo koordinirani u prostoru i vremenu, a zbog poremećaja recipročne inervacije, sinergistička aktivacija različitih mišićnih skupina postaje isprekidana, „trzava“ i neprecizna. To otežava započinjanje i zaustavljanje pokreta te precizno dosezanje cilja, što se naziva dismetrija. Djeca, pokušavajući održati ravnotežu, često hodaju ubrzano, koristeći ostatak tijela za kompenzaciju i široku bazu oslonca. Osim motoričkih problema, ovaj tip CP-e uzrokuje i poteškoće s govorom i gutanjem zbog dissinergije govorne muskulature [15].

4. Fizioterapijska procjena cerebralne paralize

Fizioterapija predstavlja kompleksan proces koji obuhvaća niz metoda i postupaka koje fizioterapeut primjenjuje tijekom evaluacije, tretmana i praćenja pacijenta. Sam pojam "proces" ukazuje na dinamičnu prirodu fizioterapije, gdje se očekuju promjene u pacijentovom stanju kao rezultat stručne primjene znanja, vještina i resursa. Početna faza fizioterapijskog procesa je procjena, koja ima za cilj utvrditi uzroke i posljedice funkcionalnih deficita, kao i terapijske potencijale pacijenta. Ova faza uključuje prikupljanje anamneze, promatranje pacijenta te primjenu standardiziranih mjerenja i testova. Svrha ovih postupaka je identificirati postojeće ili potencijalne probleme u funkciji i sudjelovanju pacijenta. Anamneza se provodi kroz ciljani razgovor s pacijentom, što omogućuje fizioterapeutu formuliranje inicijalnih dijagnostičkih hipoteza i odabir odgovarajućih metoda procjene. Daljnji postupci procjene usmjereni su na prepoznavanje i karakterizaciju simptoma te procjenu rizika od tjelesne disfunkcije. Mjerenja koja se provode služe za kategorizaciju stupnja ograničenja u funkciji i sudjelovanju pacijenta. Nakon prikupljanja i analize svih relevantnih podataka, fizioterapeut sintetizira informacije kako bi postavio specifičnu fizioterapijsku dijagnozu, prognozu i plan intervencije. Ovaj sveobuhvatan pristup osigurava individualizirani tretman prilagođen potrebama svakog pacijenta [16].

Fizioterapijska procjena prema *Subjective Objective Assessment Plan* – SOAP modelu naglašava pojedine važne dijelove same fizioterapijske procjene, a to su: S – subjektivan pregled, O – objektivan pregled, A – analiza, P – plan. Sustavno bilježenje podataka prema ovom modelu pruža brojne koristi u fizioterapijskom procesu jer omogućuje praćenje evolucije stanja pacijenta, pregled svih terapijskih intervencija koje fizioterapeut provodi za svakog pojedinog pacijenta te njihovu učinkovitost [16].

4.1. Subjektivna procjena

Subjektivna procjena predstavlja mišljenje ili ocjenu koja se temelji na osobnim osjećajima, stavovima i iskustvima pacijenta. Za razliku od objektivne procjene, koja se oslanja na činjenice i mjerljive podatke, subjektivna procjena reflektira individualnu perspektivu i može se razlikovati među ljudima. Procjena počinje odmah pri ulasku pacijenta u prostoriju, te samim promatranjem pacijenta dobivamo određene informacije koje su važne za fizioterapijski proces [17].

Subjektivna procjena djece s cerebralnom paralizom započinje detaljnim prikupljanjem anamnestičkih podataka, s posebnim naglaskom na period trudnoće i porođaja. Ovaj proces obuhvaća analizu cjelokupne povijesti bolesti djeteta, uključujući uočena odstupanja u razvoju i pregled relevantne medicinske dokumentacije [18]. Evaluacija se proširuje na prikupljanje informacija o djetetovom funkcioniranju u svakodnevnim aktivnostima, poput igre, hranjenja i spavanja, kao i na njegovu interakciju s okolinom i primarnim skrbnikom. Roditelji imaju ključnu ulogu u ovom procesu, pružajući uvid u djetetovu osjetljivost na različite podražaje i sposobnost prilagodbe novim situacijama. U slučajevima kada je dijete dovoljno zrelo za komunikaciju, provode se i izravni razgovori s njim, što omogućuje dobivanje dodatnih perspektiva o njegovom iskustvu i percepciji [16].

4.1.1. Kvaliteta života s cerebralnom paralizom (CP QOL)

Kvaliteta života osoba s cerebralnom paralizom (*engl. Cerebral Palsy Quality of Life – CP QOL*) je instrument specifično razvijen za mjerenje kvalitete života djece i adolescenata s CP-om. Ovaj upitnik pruža sveobuhvatnu procjenu različitih aspekata života koji su važni za osobe s CP-om, uključujući fizičku, emocionalnu i socijalnu dobrobit, pristup uslugama, prihvaćanje onesposobljenosti te obiteljsko zdravlje. CP QOL je dostupan u različitim verzijama prilagođenim različitim dobnim skupinama, uključujući CP QOL - Child za djecu u rasponu od 4 do 12 godina i CP QOL-Teen za adolescente u rasponu od 13 do 18 godina. Jedna od ključnih prednosti CP QOL-a je njegova sposobnost da uključi perspektive kako pacijenata, tako i njihovih roditelja ili skrbnika. Ova dvostruka perspektiva omogućuje fizioterapeutima da steknu cjelovitiju sliku o kvaliteti života osobe s CP-om. To je posebno važno u fizioterapiji, gdje se terapijski ciljevi i intervencije mogu prilagoditi ne samo fizičkim potrebama, već i širem kontekstu kvalitete života pacijenta [19, 20].

Fizioterapeuti mogu koristiti CP QOL kao vrijedan alat u svojoj praksi iz nekoliko razloga. Prvo, može pomoći u postavljanju terapijskih ciljeva koji su u skladu s prioritetima i željama pacijenta i njegove obitelji. Drugo, CP QOL se može koristiti za praćenje napretka i učinkovitosti fizioterapijskih intervencija tijekom vremena, pružajući mjeru poboljšanja kvalitete života. Treće, rezultati CP QOL-a mogu fizioterapeutima ukazati na područja života gdje pacijent možda treba dodatnu podršku ili prilagodbu terapije. Osim toga, ako CP QOL ukaže na niske rezultate u domeni fizičke dobrobiti, fizioterapeut može prilagoditi svoj pristup fokusirajući se na poboljšanje mobilnosti ili smanjenje boli. S druge strane, ako rezultati pokažu

izazove u socijalnoj domeni, fizioterapeut može razmotriti uključivanje grupnih terapijskih sesija ili aktivnosti koje potiču socijalnu interakciju [19, 20].

4.2. Objektivna procjena

Objektivni pregled u procjeni cerebralne paralize obuhvaća širok spektar metoda, uključujući opservaciju, palpaciju i primjenu standardiziranih mjernih postupaka i testova. Ovaj pristup često se nadopunjuje relevantnim anamnestičkim podacima iz medicinske dokumentacije, bez direktnog razgovora s pacijentom [16]. U kontekstu CP-e, objektivna procjena igra ključnu ulogu u postavljanju dijagnoze, praćenju napretka i planiranju terapije. Ova sveobuhvatna evaluacija uključuje primjenu standardiziranih testova i mjerenja koja pružaju kvantitativne podatke o motoričkim funkcijama, mišićnom tonusu, opsegu pokreta, te prisutnosti asimetrija ili deformacija. Posebna pažnja posvećuje se procjeni automatskih posturalnih reakcija, uključujući reakcije uspravljanja, ravnoteže i zaštitne reakcije. Evaluacija također obuhvaća procjenu senzoričke aktivnosti i funkcionalnih sposobnosti djeteta tijekom specifičnih aktivnosti [18]. Važno je naglasiti da se procjena CP-e ne ograničava samo na motoričke funkcije, ovisno o individualnim simptomima i komplikacijama, mogu se primijeniti i dodatni objektivni testovi, poput procjena vida, sluha ili kognitivnih funkcija [21].

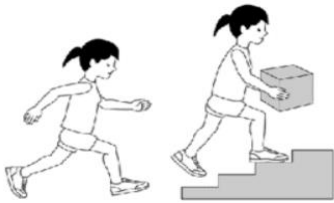
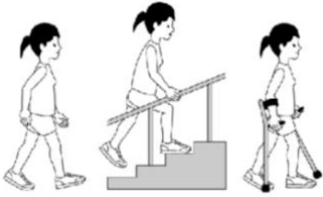
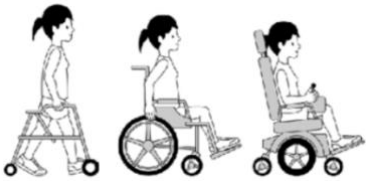

4.2.1. Sustavna klasifikacija grube motoričke funkcije (GMFCS)


U današnjoj fizioterapijskoj praksi, klasifikacija djece s cerebralnom paralizom još uvijek često koristi tradicionalne metode bazirane na dominantnom tipu posturalnog tonusa ili topografskoj raspodjeli odstupanja. Međutim, sve je izraženija tendencija usklađivanja s međunarodnim smjernicama, poput onih razvijenih u sklopu multicentričnog projekta Nadzor cerebralne paralize u Europi (*engl. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe – SCPE*). SCPE predlaže klasifikaciju CP-e u tri glavne kategorije: spastičnu (jednostranu i obostranu), diskinetsku (distoniju i atetozu) i ataksičnu. Paralelno s ovim, Sustav klasifikacije grube motorike (*engl. Gross Motor Function Classification System – GMFCS*) utemeljio se kao jedan od najčešće korištenih alata za procjenu djece s CP-om [10].

GMFCS je razvijen specifično za evaluaciju funkcionalne mobilnosti djece s cerebralnom paralizom, s fokusom na samoinicijativne pokrete, posebice sjedenje, transfere i mobilnost. Ovaj sustav obuhvaća pet razina koje jasno diferenciraju stupnjeve funkcionalnosti relevantne

za svakodnevni život djeteta (tablica 4.2.1.1.). GMFCS uzima u obzir i dob djeteta, pružajući različite opise za pet dobnih skupina od rođenja do 18 godina. Klasifikacija se temelji na funkcionalnim ograničenjima, potrebi za pomoćnim uređajima za mobilnost, a u manjoj mjeri, kvaliteti pokreta. Cilj je prikazati uobičajene performanse djeteta u različitim okruženjima, fokusirajući se na svakodnevne aktivnosti, a ne na maksimalne sposobnosti [6].

Ovaj pristup klasifikaciji od velike je važnosti za fizioterapeute, omogućujući im da u suradnji s roditeljima procijene trenutnu razinu djetetove grube motorike, predvide buduće promjene i definiraju specifične terapijske ciljeve. Međutim, važno je naglasiti da ni jedan sustav mjerenja sam po sebi nije dovoljan za cjelovitu procjenu djetetovog funkcioniranja. Stoga je ključno promatrati pacijenta iz više perspektiva, uspoređujući rezultate različitih testova s realnom kliničkom slikom [6].

GMFCS		
Razina 1.	Dijete hoda bez ograničenja. Može se kretati bez potrebe za pomoćnim uređajima.	
Razina 2.	Dijete hoda bez pomoći, ali ima poteškoća s hodanjem na duže udaljenosti i ravnotežom na neravnim terenima.	
Razina 3.	Dijete hoda uz dodatna pomagala za kretanje (štake, hodalice, invalidska kolica), a ograničenje se javlja pri hodu izvan doma i u zajednici.	
Razina 4.	Dijete ima samostalnu mobilnost uz određena ograničenja. Tijelo zahtijeva korištenje električna invalidska kolica, te druga pomagala na električni pogon.	

Razina 5.	Dijete ima velika ograničenja prilikom kretanja (nemogućnost kontrole glave i trupa), te je primorano koristiti pomoćnu tehnologiju, u nekim situacijama uz pomoć druge osobe.	
-----------	--	---

Tablica 4.2.1.1. Sustav klasifikacije grube motoričke funkcije prema razinama oštećenja

Izvor: <https://www.rad-innovations.com/blog-our-news/exercising-with-cerebral-palsy-racerunning-and-other-adaptive-sports>

4.2.2. Test klasifikacije grube motoričke funkcije (GMFM)

Test klasifikacije grube motoričke funkcije (*engl. Gross Motor Function Measure – GMFM*) predstavlja standardizirani instrument dizajniran za evaluaciju promjena u grubim motoričkim funkcijama kod djece s cerebralnom paralizom. Ovaj alat dolazi u dvije verzije, GMFM-88 i GMFM-66, svaka sa svojim specifičnim namjenama i prednostima. GMFM-88 obuhvaća 88 zadataka organiziranih u pet ključnih dimenzija: ležanje i prevrtanje, sjedenje, puzanje i klečanje, stajanje, te hodanje, trčanje i skakanje. Ova sveobuhvatna verzija primjenjuje se za procjenu motoričkih sposobnosti djece s CP-om na svim razinama funkcionalnosti, pružajući detaljan uvid u širok spektar motoričkih funkcija. Time se omogućuje temeljita analiza djetetovih motoričkih sposobnosti. S druge strane, GMFM-66 predstavlja konciznu varijantu GMFM-88, sastavljenu od 66 pažljivo odabranih zadataka iz originalne verzije. Ovi zadaci su identificirani kao najrelevantniji za preciznu procjenu funkcionalne sposobnosti, čime se optimizira proces evaluacije uz zadržavanje visoke razine dijagnostičke vrijednosti. Obje verzije GMFM-a pružaju fizioterapeutima i drugim zdravstvenim stručnjacima vrijedne alate za praćenje napretka i planiranje intervencija kod djece s CP-om, prilagođavajući se različitim kliničkim i istraživačkim potrebama. Ova verzija koristi besplatan računalni program nazvan Procjena globalne motoričke funkcije (*engl. Gross Motor Ability Estimator – GMAE*) za izračunavanje ukupnog rezultata, što olakšava administraciju i omogućuje brže dobivanje rezultata. GMFM-66 je pogodna za redovito praćenje napretka djeteta jer zahtijeva manje vremena za primjenu, ali i dalje pruža točne informacije o motoričkim sposobnostima djeteta [22].

Zadaci koje dijete mora izvesti mogu biti statički ili dinamički. Kod statičkih zadataka, dijete mora zadržati određeni položaj, primjerice 10 sekundi, dok dinamički zadaci zahtijevaju pokret

za sve ocjene osim 0, poput prelaženja preko štapa u visini koljena. Neki zadaci kombiniraju statičke i dinamičke motoričke vještine. Primjer takvog zadatka uključuje postizanje visokog klečećeg položaja uz korištenje ruku, zadržavanje tog položaja s rukama slobodnim na 10 sekundi. Ova vrsta zadataka zahtijeva da dijete postigne određeni položaj i zadrži ga određeno vrijeme. Dijete ima pravo na tri pokušaja, pri čemu se uzima najbolja izvedba. Izuzetno je važno poticati dijete da pokuša izvesti što je više zadataka moguće kako bi se osigurao najbolji mogući ukupni rezultat za svaku dimenziju [23]. Ocjene korištene u procjeni kreću se od 0 do 3. Ocjena 0 znači da dijete nije započelo pokret, dok ocjena 1 označava da dijete tek počinje s pokretom. Ocjena 2 se dodjeljuje kada dijete djelomično izvrši pokret, a ocjena 3 kada pokret izvede u potpunosti. Oznaka NT koristi se za pokrete koji nisu testirani i uključuje se u izračun GMAE rezultata. Kod ovog testiranja ocjenjuje se sposobnost izvedbe pokreta, ali ne i kvaliteta izvedbe [22].

4.2.3. Sustav klasifikacije manualne sposobnosti (MACS)

Sustav klasifikacije manualne sposobnosti (*engl. Manual Ability Classification System – MACS*) razvijen je kako bi se procijenilo način na koji djeca s cerebralnom paralizom koriste ruke za korištenje predmeta, na primjer kvaliteta stiska. Ova klasifikacija fokusira se na uobičajenu manualnu izvedbu djeteta, umjesto na njegov maksimalni kapacitet, te uzima u obzir suradničku upotrebu obje ruke. MACS je dizajniran na temelju Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (*engl. International Classification of Functioning, Disability, and Health – ICF*) i definira manualnu sposobnost kao sposobnost upravljanja svakodnevnim aktivnostima koje zahtijevaju gornje ekstremitete [24].

MACS se sastoji od pet razina, od kojih svaka opisuje djetetovu sposobnost rukovanja predmetima te potrebu za pomoći ili prilagodbama. Razine se kreću od razine 1, gdje djeca lako i uspješno rukovode predmetima, do razine 5, gdje djeca ne rukovode predmetima i zahtijevaju opsežnu pomoć. Na razini dva dijete rukuje većinom predmeta smanjenom brzinom ili kvalitetom, dok na razini tri dijete već dosta teže rukuje predmetima, te mu je potrebna pomoć. Četvrta razina je odmah pred petu, gdje dijete koristi ograničen broj predmeta u prilagođenom okruženju. Sustav klasifikacije manualne sposobnosti procjenjuje djetetovu uobičajenu izvedbu u svakodnevnim okruženjima poput doma, škole ili zajednice. Pri određivanju stupnja u ovom sustavu, u obzir se uzimaju djetetova motivacija i kognitivne sposobnosti, koje značajno utječu na način rukovanja predmetima. Ovaj klasifikacijski sustav primjenjiv je za djecu u dobi od 4

do 18 godina. Međutim, važno je naglasiti da interpretacija rezultata mora biti prilagođena djetetovoj dobi, s obzirom na to da mlađa djeca i adolescenti koriste predmete na različite načine, što odražava njihove razvojne faze i različite životne kontekste [25].

4.2.4. Klasifikacijski sustav sposobnosti jedenja i pijenja (EDACS)

Klasifikacijski sustav sposobnosti jedenja i pijenja (*engl. Eating and Drinking Ability Classification System – EDACS*) pruža strukturirani okvir za procjenu sposobnosti hranjenja i pijenja kod osoba s cerebralnom paralizom. Ovaj sustav kategorizira funkcionalnost u pet stupnjeva, fokusirajući se na ključne aspekte poput grženja, žvakanja, gutanja i manipulacije hranom i tekućinom u usnoj šupljini. Klasifikacija se temelji na funkcionalnim sposobnostima, potrebi za modifikacijom konzistencije hrane i pića, te primijenjenim tehnikama. EDACS je dizajniran za procjenu djece s CP-om od treće godine života nadalje, uzimajući u obzir i motoričke i senzoričke komponente hranjenja [26]. Pri klasifikaciji, naglasak je na uobičajenim sposobnostima pojedinca, a ne na najboljoj mogućoj izvedbi. Važno je napomenuti da posturalna kontrola, uključujući kontrolu glave, ravnotežu i položaj tijela, igra značajnu ulogu u oralnim vještinama tijekom hranjenja. Neke osobe mogu zahtijevati dodatnu podršku ili asistivnu tehnologiju za optimizaciju ovih funkcija [26].

Sigurnost i učinkovitost predstavljaju ključne aspekte u procjeni sposobnosti jedenja i pijenja. Sigurnost se prvenstveno odnosi na rizik od aspiracije i gušenja, koji mogu proizaći iz poteškoća s žvakanjem, grženjem ili koordinacijom gutanja. Učinkovitost, s druge strane, obuhvaća vrijeme i napor potreban za konzumaciju hrane i pića, kao i sposobnost zadržavanja hrane u ustima. Ograničenja u oralnoj motorici mogu značajno utjecati na učinkovitost hranjenja, potencijalno dovodeći do brzog umora tijekom obroka [27].

4.2.5. Klasifikacijski sustav komunikacijskih funkcija (CFCS)

Klasifikacijski sustav komunikacijskih funkcija (*engl. Communication Function Classification System – CFCS*) predstavlja važan alat za evaluaciju svakodnevne komunikacijske učinkovitosti osoba s cerebralnom paralizom. Ovaj sustav nadopunjuje postojeće klasifikacijske sustave poput GMFCS i MACS, pružajući sveobuhvatnu sliku funkcionalnih sposobnosti pojedinca. CFCS se temelji na konceptima aktivnosti i sudjelovanja definiranim u

Međunarodnoj klasifikaciji funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja Svjetske zdravstvene organizacije. CFCS obuhvaća širok spektar komunikacijskih modaliteta, uključujući govor, geste, ponašanje, pogled, izraze lica te augmentativne i alternativne komunikacijske metode [28].

Ključni aspekti koji se razmatraju pri određivanju stupnja CFCS-a uključuju [28]:

1. Sposobnost izmjene uloga pošiljatelja i primatelja poruke
2. Brzinu komunikacije
3. Odabir komunikacijskog partnera s kojom osoba može učinkovito komunicirati

4.2.6. Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća (PEDI)

Nakon navršene druge godine života djeteta, Pedijatrijska evaluacija inventara poteškoća (*engl. Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI*) postaje izuzetno vrijedan alat za evaluaciju cjelokupnog psihomotornog razvoja, ne ograničavajući se samo na motoričke funkcije. Ovaj instrument, koji se temelji na procjeni široke lepeze psihofizičkih elemenata, omogućuje sveobuhvatnu funkcionalnu analizu dječjeg razvoja. PEDI se fokusira na tri ključna područja: samostalnu brigu o sebi, pokretljivost i društvenu interakciju [29]. Područje samostalne brige obuhvaća aktivnosti poput samostalnog hranjenja, oblačenja i održavanja osobne higijene. Procjena pokretljivosti uključuje sposobnosti premještanja, kretanja na različitim podlogama i u raznolikim okruženjima. Društveno funkcioniranje evaluira vještine rješavanja problema, komunikacijske sposobnosti, interakciju s vršnjacima i svijest o sigurnosti. Za procjenu se koriste tri glavne skale koje analiziraju obrasce specifičnih vještina i stupanj djetetove neovisnosti. Prva skala primjenjuje dvostupanjski sustav (0 i 1) za ocjenjivanje vještina. Druga skala procjenjuje razinu potrebne asistencije u svakodnevnim aktivnostima koristeći ljestvicu od 0 do 5. Treća skala koristi slovna označavanja za indicaciju stupnja neophodnih prilagodbi pri izvođenju aktivnosti. Ove skale su ključne za identifikaciju specifičnih područja u kojima dijete možda zahtijeva dodatnu potporu ili razvoj vještina [30]. PEDI je primjenjiv na široku dobnu skupinu, od šest mjeseci do 16 godina starosti. Međutim, važno je napomenuti da su rezultati testiranja najrelevantniji za analizu razvoja kod djece u rasponu od 2 do 7 godina [29].

5. Fizioterapijska intervencija

Fizioterapijska intervencija ima ključnu ulogu u rehabilitaciji i poboljšanju kvalitete života osoba s cerebralnom paralizom. Ciljevi fizioterapije uključuju optimizaciju motoričkih funkcija, prevenciju sekundarnih komplikacija i promicanje funkcionalne neovisnosti. Temeljene na individualnoj procjeni, ove intervencije mogu obuhvaćati razne tehnike i pristupe. Jedna od često primjenjivanih metoda je neurorazvojna terapija (*engl. Neurodevelopmental Therapy – NDT*), koja se fokusira na smanjenje abnormalnih obrazaca pokreta i poticanje normalnih motoričkih obrazaca. Osim toga, terapija ograničenjem inducirano pokreta (*engl. Constraint-Induced Movement Therapy – CIMT*) pokazala je učinkovitost u poboljšanju funkcije gornjeg ekstremiteta kod djece s unilateralnom CP-om. Fizioterapijske intervencije često uključuju vježbe snage, istezanja, trening ravnoteže i koordinacije te korištenje ortoza i pomoćnih uređaja za poboljšanje mobilnosti. Fizioterapijski program treba redovito prilagođavati prema napretku i promjenjivim potrebama osobe s CP-om, s ciljem postizanja optimalnih funkcionalnih ishoda i poboljšanja ukupne kvalitete života [31].

Pravovremena primjena fizioterapije može značajno umanjiti posljedice oštećenja mozga na razvoj cerebralne paralize. U ovom procesu, obitelj ima ključnu ulogu u ranoj intervenciji. Roditeljska podrška, koja obuhvaća reakcije na djetetove inicijative, kvalitetu i učestalost verbalne interakcije, socijalnu potporu i majčinsku osjetljivost, može značajno utjecati na djetetov razvoj, bilo da se on odvija uobičajenim tempom ili s određenim zakašnjenjem. Stručnjaci koriste različite modele rane razvojne intervencije, uključujući izravnu terapiju ili konzultacijski pristup. Ove usluge mogu se pružati kroz interdisciplinarnu, multidisciplinarnu ili transdisciplinarnu suradnju, u specijaliziranim ustanovama ili u djetetovom domu. Kada postoji sumnja na CP-u, rana intervencija je od presudne važnosti. Ovo se temelji na konceptu neuroplastičnosti – sposobnosti mozga da mijenja svoje fizičke strukture kao odgovor na iskustva. Pri tome su intenzitet, kvaliteta i pravovremeno uvođenje terapijskih iskustava ključni faktori [32].

5.1. Bobath koncept

Neurorazvojna terapija prema Bobath konceptu predstavlja napredni terapijski pristup u području neurološke rehabilitacije. Ovaj koncept, koji su prvobitno razvili fizioterapeutkinja Berta Bobath i neuropsihijatar dr. Karel Bobath, temelji se na principima neuroplastičnosti i

motoričkog učenja [33]. Bobath koncept polazi od pretpostavke da središnji živčani sustav (*engl. Central Nervous System – CNS*) ima inherentnu sposobnost reorganizacije i adaptacije, poznatu kao neuroplastičnost. Ova sposobnost omogućava mozgu da stvara nove neuronske veze i mijenja postojeće, što je ključno za oporavak nakon neuroloških oštećenja. Terapija prema Bobath konceptu koristi ovu plastičnost CNS-a kako bi potaknula funkcionalni oporavak [34].

U fizioterapiji, Bobath pristup naglašava kvalitetu pokreta, a ne samo kvantitetu. Fizioterapeuti koriste tehnike facilitacije i inhibicije za modulaciju mišićnog tonusa i posturalne kontrole. Facilitacija uključuje taktilne i proprioceptivne stimulacije za aktivaciju željenih mišićnih skupina i obrazaca pokreta. Na primjer, fizioterapeut može primijeniti specifične manualne tehnike za stimulaciju ekstenzornih mišića trupa kod pacijenta s hipotoničnom posturom. Inhibicija se koristi za smanjenje spasticiteta ili abnormalnih obrazaca pokreta, uključujući primjenu pritiska na određene točke tijela ili pozicioniranje ekstremiteta kako bi se inhibirali patološki obrasci [35]. U primjeni Bobath koncepta, praćenje pravilnosti posturalnih položaja te mobilizacija i manipulacija tijela oslanjaju se na specifične ključne točke na tijelu. Ove točke možemo podijeliti na proksimalne, distalne i centralne ključne točke. Centralna ključna točka smještena je između sedmog i osmog prsnog kralješka. Proksimalne ključne točke obuhvaćaju glavu, rameni pojas i zdjelicu. Položaj i pokreti glave usklađeni su s centralnom ključnom točkom, dok manipulacija zdjelicom ima značajan utjecaj na stabilnost i pokretljivost trupa, što je od posebne važnosti za razvoj kontrole pokreta i sposobnosti hodanja. Šaka i stopalo predstavljaju distalne ključne točke. Kod šake se naglasak stavlja na razvoj funkcionalnih i finih pokreta. Stopalo, s druge strane, ima važnu ulogu u pružanju informacija o raspodjeli tjelesne težine i stojećem položaju putem svojih receptora. U kontekstu posturalne kontrole, fokus je na stabilizaciji proksimalnih dijelova tijela, što uključuje trup te rameni i zdjelični pojas. Ova stabilizacija je preduvjet za izvođenje preciznih i kontroliranih pokreta distalnih dijelova tijela, odnosno ruku i nogu [34].

Kod cerebralne paralize, kompleksnog neurorazvojnog poremećaja koji utječe na motoričku funkciju, posturalnu kontrolu i senzornu integraciju, Bobath koncept je široko primjenjiv. Ključni aspekti terapije uključuju ranu intervenciju, s ciljem normalizacije tonusa za redukciju hipertonusa kod spastičnih oblika CP-a i facilitaciju povećanog mišićnog tonusa kod hipotoničnih oblika, facilitaciju normalnih obrazaca pokreta, inhibiciju patoloških obrazaca poput „hodanje škarama“ ili ekstenzornog potiska, poboljšanje proprioceptije i taktilne diskriminacije, te funkcionalni trening usmjeren na poboljšanje svakodnevnih aktivnosti [34].

Terapija za djecu s CP-om ima za cilj pružiti optimalno senzomotoričko iskustvo koje će poslužiti kao temelj za što normalniji razvoj. Za djecu s teškim oštećenjima, cilj terapije može biti kontrola glave, dok se za djecu s manjim oštećenjima teži ka što normalnijem razvoju. Pri planiranju terapijskih intervencija, ključno je podržavati, a ne ograničavati, urođenu djetetovu sklonost prema kretanju, igri i istraživanju okoline. Dok su neki aspekti ishoda liječenja izvan našeg utjecaja, poput prirode, opsega i lokacije oštećenja, pratećih senzornih i perceptivnih poteškoća te mentalne retardacije, postoji niz čimbenika na koje se može aktivno djelovati. Uspješnost rehabilitacije uvelike ovisi o nekoliko ključnih elemenata koji se mogu optimizirati. To uključuje pravovremeni početak terapije, kvalitetu pruženih terapijskih usluga, učinkovitu suradnju s roditeljima, jasno definirane ciljeve, razinu motivacije djeteta i obitelji, optimalno doziranje terapijskih postupaka te adekvatno trajanje cjelokupnog terapijskog procesa. Ovi elementi predstavljaju područja na kojima stručnjaci mogu raditi kako bi unaprijedili rehabilitacijski proces i poboljšali njegove ishode. Prilagođavanjem ovih čimbenika, moguće je značajno utjecati na učinkovitost terapije i postizanje željenih ciljeva. Ovakav pristup naglašava važnost individualiziranog i sveobuhvatnog pristupa u planiranju i provođenju terapijskih intervencija, uzimajući u obzir jedinstvene potrebe i mogućnosti svakog djeteta [36].

Bobath pristup liječenju cerebralne paralize obuhvaća nekoliko ključnih komponenti. Prvo, modulacija tonusa postiže se primjenom proprioceptivnih i taktilnih stimulacija kako bi se normalizirao mišićni tonus, uz korištenje tehnike elongacije za opuštanje spastičnih mišićnih skupina. Drugo, facilitacija normalnih obrazaca pokreta uključuje vođenje pokreta kroz ključne točke kontrole te poticanje selektivnih pokreta između proksimalnih i distalnih segmenata. Treće, razvoj posturalne kontrole provodi se kroz progresiju razvojnih sekvenci, od ležanja do samostalnog hodanja, te implementacijom aktivnosti prijenosa težine i oslanjanja na udove. Četvrto, funkcionalni trening integrira motoričke vještine u aktivnosti svakodnevnog života, uz prilagodbu okoline kako bi se olakšala funkcionalnost. Na kraju, prevencija sekundarnih komplikacija uključuje programe istezanja za oblikovanu kontrakturu i pravilno pozicioniranje kako bi se izbjegli deformiteti i dekubitus. Terapijski pristup često uključuje primjenu ortopedskih pomagala za osiguravanje pravilnog položaja i sprječavanje kontraktura. Tijekom terapije, procjenjuju se spontani opseg pokreta i mišićni tonus, pri čemu se za evaluaciju spastičnosti mišića koristi Ashworthova skala te model dokumentiranja terapijskog procesa. Procjena obuhvaća razne aspekte, uključujući motorne vještine koje se mogu neočekivano pojaviti, mišićni tonus koji varira od normalnog do sniženog ili promjenjivog, te auditivne, taktilne i kinestetičke funkcije. Dodatno se evaluiraju obrambeni mehanizmi, automatske

reakcije, ravnoteža i zaštitne reakcije, kao i sposobnost lateralnog prijenosa težine u različitim položajima. Sustav za pravilno držanje tijela uključuje kontrolu glave, ramenog obruča, prsa, zdjelice i nogu, te sposobnost podizanja tijela i prijenosa tjelesne težine. Procjenjuje se i sposobnost prijenosa težine između nogu, bočno hodanje i hodanje s prekrštenim nogama [37].

Bobath koncept naglašava aktivnu suradnju i komunikaciju između pacijenta i fizioterapeuta. Fizioterapeut pruža podršku samo u neophodnoj mjeri, potičući samostalnu aktivnost pacijenta. Ovaj pristup omogućuje postupno poboljšanje kontrole pokreta, držanja i ravnoteže, što doprinosi većoj sigurnosti u svakodnevnom životu. Bobath koncept se primjenjuje kao 24-satni pristup, integrirajući terapijske principe u svakodnevne aktivnosti pacijenta. Cilj je postupno povećanje samostalnosti u obavljanju svakodnevnih zadataka, što čini terapiju sastavnim dijelom svakodnevnog života, a ne izoliranim programom vježbanja. Ovaj holistički pristup nije ograničen samo na fizioterapiju, već potiče interdisciplinarnu suradnju s radnim terapeutima, logopedima, ortopedima i drugim specijalistima, čime se osigurava sveobuhvatna skrb i pospješuje napredak pacijenta [33].


5.2. Vojta metoda






Vojta terapija je nazvana po dr. Vaclavu Vojti, koji je razvio ovu metodu. Dr. Vojta je primijetio određene zakonitosti u motoričkim obrascima i posturalnim držanjima kod djece s fiksiranom cerebralnom paralizom dok je radio na neurološkoj klinici u Pragu. Uočio je da primjenom specifičnih podražaja dolazi do pojave određenih motoričkih obrazaca, što je rezultiralo smanjenjem hipertonusa i poboljšanjem motorike, pa čak i govora. Ova opažanja postala su temelj za razvoj Vojta terapije, koju je počeo primjenjivati 1959. godine na djeci s CP-om. U svojim opsežnim istraživanjima, Vojta je prepoznao i definirao tri specifična motorička obrasca koji se temelje na refleksnom pokretanju: obrazac refleksnog okretanja, obrazac refleksnog puzanja i obrazac vertikalizacije. Svaki ovaj obrazac ima svoje specifične početne položaje i aktivira se primjenom ciljanih pritisaka na određene točke tijela. Ovi obrasci su inherentno pohranjeni u središnjem živčanom sustavu (*engl. Central Nervous System – CNS*) i mogu se aktivirati refleksnim putem, neovisno o dobi ili voljnoj motivaciji pacijenta. Kada se ovi obrasci aktiviraju, dolazi do koordinirane aktivacije poprečno prugaste mišićne mase cijelog tijela, što rezultira sveobuhvatnom motoričkom reakcijom. Princip ove metode je da se aktivacijom ovih urođenih obrazaca može potaknuti i unaprijediti motorički razvoj, posebno kod osoba s


neurološkim poremećajima. Vojta terapija tako pruža jedinstveni pristup u neurorehabilitaciji, koristeći prirodne mehanizme tijela za poticanje motoričkog napretka [38].

Vojta terapija je metoda koja se koristi za liječenje fizičkih i mentalnih izazova, s posebnim naglaskom na dojenčad mlađu od pola godine. Ova tehnika nastoji potaknuti urođene refleksne obrasce kretanja koji su sastavni dio optimalnog motoričkog razvoja. Njen učinak je višestruk, osobito kod djece s cerebralnom paralizom, gdje utječe na motoričke i autonomne funkcije. To uključuje unapređenje respiratornih funkcija, poboljšanje rada crijeva i mokraćnog mjehura, te olakšavanje procesa žvakanja i gutanja. Osnovna ideja Vojta terapije je da svi ljudi, uključujući one s motoričkim poremećajima, posjeduju urođene motoričke obrasce. Ovi obrasci uključuju refleksne pokrete koji su prisutni kod novorođenčadi, ali su često blokirani kod djece s CP-om zbog oštećenja mozga. Ovakvim pristupom nastoji se aktivirati te refleksne obrasce putem specifičnih podražaja na određenim dijelovima tijela. Kroz ponavljanje tih pokreta stimulacijom, s vremenom ih dijete može izvoditi samostalno [39].

U kliničkoj primjeni, fizioterapeuti koriste raznolike početne položaje, specifične zone stimulacije i aktivacijske točke za poticanje refleksnih pokreta kod djece. Važnu ulogu ima svaka ova komponenta u prilagodbi terapije individualnim potrebama djeteta. Terapijski protokol obično uključuje stimulaciju svake aktivacijske točke u trajanju od otprilike pola minute. Ova precizna stimulacija, u kombinaciji s pažljivo odabranim početnim položajima i zonama stimulacije, omogućuje fizioterapeutu da na različite načine aktivira refleksne pokrete, prilagođavajući pristup specifičnim razvojnim potrebama svakog djeteta. Tijekom prve godine života, stručnjaci prate i procjenjuju sedam ključnih reakcija položaja. Ove reakcije se ispituju u različitim razvojnim fazama, pružajući važne informacije o neuromotornom razvoju djeteta (tablica 5.2.1.) [39].

POLOŽAJNE REAKCIJE		
Vojtina reakcija	Brzo spuštanje djeteta iz vertikalnog u horizontalni položaj. Očekuje se abdukcija ruku i nogu te ekstenzija trupa.	

<p>Aksilarna reakcija</p>	<p>Dijete se drži okomito ispod pazuha. Normalno se očekuje ekstenzija nogu i dorzifleksija stopala.</p>	
<p>Landau reakcija</p>	<p>Dijete se drži horizontalno s licem prema dolje. Očekuje se ekstenzija glave, trupa i nogu.</p>	
<p>Reakcija vertikalne suspenzije prema Peiper-Isbertu</p>	<p>Dijete se naglo spušta glavom prema dolje. Normalna reakcija je ekstenzija ruku prema naprijed.</p>	
<p>Reakcija horizontalne suspenzije prema Collisu</p>	<p>Dijete se drži bočno u horizontalnom položaju. Gornja ruka i noga trebale bi se ekstendirati, dok donji ekstremiteti pokazuju fleksiju.</p>	
<p>Trakcijska reakcija</p>	<p>Dijete se podiže iz ležećeg položaja držeći ga za ruke. Normalna reakcija uključuje fleksiju glave, trupa, te fleksiju nogu u kukovima i koljenima.</p>	

Reakcija vertikalne supsenzije prema Collisu	Dijete se drži okomito za trup. Očekuje se ekstenzija glave, trupa i nogu.	
--	--	--

Tablica 5.2.1. Položajne reakcije koje se javljaju tijekom razvoja

Izvor: https://www.vevu.hr/upload/kol_53/50Vojta%20koncept.pdf

Vojta terapija se može primjenjivati višekratno tijekom dana, a cjelokupni tretman može trajati nekoliko mjeseci. Duljina pojedinačne terapijske sesije prilagođava se dobi djeteta: za novorođenčad mlađu od četiri tjedna, sesije traju 5 - 6 minuta; za djecu stariju od četiri tjedna, 10 minuta; za malu djecu, 15 minuta; a za školsku djecu i adolescente, 20 minuta. Optimalni rezultati postižu se kada se terapija provodi tri do četiri puta dnevno. Ključni aspekt terapije je edukacija roditelja za samostalno provođenje tretmana kod kuće. Nakon detaljne procjene djetetova stanja, fizioterapeut definira problem i terapijski cilj te izrađuje individualizirani program terapije [40].

5.3. Baby handling

Baby handling predstavlja niz tehnika i pristupa koji se koriste za pravilno rukovanje i stimulaciju novorođenčadi i male djece, posebno one s cerebralnom paralizom. Ove tehnike su osmišljene kako bi se podržao pravilan motorički razvoj, smanjile neželjene motoričke reakcije i spriječile sekundarne komplikacije. Baby handling je ključan dio ranih intervencija koje mogu značajno utjecati na kvalitetu života djeteta s CP-om. Temelji na principima neuroplastičnosti i motoričkog učenja. Cilj je pružiti djetetu što pravilnije senzomotoričko iskustvo koje će mu pomoći u razvoju pravilnih motoričkih obrazaca. Tehnike baby handlinga uključuju pravilno podizanje, nošenje, hranjenje, oblačenje i igru s djetetom, sve u svrhu poticanja optimalnog razvoja. Baby handling se temelji na nekoliko ključnih principa, uključujući pravilno pozicioniranje djetetovih ruku i poticanje rotacije trupa. Ove tehnike osiguravaju da su djetetove ruke usmjerene prema naprijed, s laktovima ispred ramena, te potiču rotaciju trupa,

što je ključno za razvoj sjedenja i hodanja. Pravilnim rukovanjem, djetetov mozak kontinuirano prima informacije o ispravnim položajima i pokretima, omogućujući nesvjesno vježbanje tijekom dana. Kod djece s CP-om, ove tehnike pomažu u prevenciji kontraktura, dislokacija i drugih sekundarnih komplikacija, istovremeno smanjujući abnormalni mišićni tonus i potičući razvoj funkcionalnih pokreta. Podizanje djeteta izvodi se rotiranjem preko ruke roditelja, pri čemu jedna ruka podupire trbuh i rame djeteta, a druga leđa i stražnji dio tijekom rotacije. Podizanje se izvodi postepeno, počevši od glave, preko ramena i trupa, do kukova i nogu. Pri rukovanju s dojenčadi i malom djecom, ključno je primjenjivati tehnike koje podržavaju njihov pravilan razvoj i sprječavaju moguće probleme. Stručnjaci savjetuju izbjegavanje podizanja djeteta hvatanjem ispod pazuha i podizanjem direktno prema gore, jer takav način može imati neželjene učinke na djetetov razvoj. Preporučeni način spuštanja djeteta uključuje niz pokreta koji započinju rotacijom, nakon čega slijedi postupno spuštanje na stražnjicu, kukove, trup i na kraju ramena. Ovakav pristup osigurava kontrolirano i sigurno spuštanje djeteta. Kod nošenja i držanja djeteta, važno je postaviti djetetove ruke ispred tijela, održavajući blago flektiran položaj tijela. Roditelj ili skrbnik treba pružati podršku trupu i glavi djeteta, istovremeno postavljajući dlanove u predjelu koljena djeteta. Laganim podizanjem koljena potiče se fleksija natkoljenica u kukovima. Posebnu pozornost treba obratiti na cjelokupni položaj djeteta tijekom nošenja. Glava bi trebala biti usmjerena prema naprijed, bez nepotrebnih rotacija, ruke bi trebale biti postavljene ispred tijela, a natkoljenice blago flektirane. Pravilna primjena ovih tehnika, poznatih kao "baby handling", doprinosi optimalnom razvoju motoričkih sposobnosti djeteta i smanjuje rizik od potencijalnih poteškoća u rastu i razvoju [41].

5.4. Terapija senzorne integracije

Senzorna integracija je kompleksan neurološki proces organizacije osjetilnih informacija za njihovu učinkovitu upotrebu. Ovaj mehanizam omogućava mozgu da prikuplja i obrađuje podatke o fizičkom stanju tijela i okolini kroz različite osjetilne kanale. Ključna uloga senzorne integracije leži u njejoj sposobnosti da transformira primljene osjetilne podražaje u smislene percepcije, prikladna ponašanja i učinkovite procese učenja. Ova neurološka funkcija djeluje poput sofisticiranog sustava za obradu podataka, pretvarajući sirove osjetilne inpute u ključne informacije koje oblikuju naše razumijevanje svijeta i naše interakcije s njim. Kroz ovaj proces, mozak stvara koherentne obrasce i odnose iz raznolikih senzornih impulsa, omogućavajući da se čovjek učinkovito snalazi u svakodnevnim situacijama i reagira na zahtjeve okoline.

Senzorna integracija tako predstavlja temeljni aspekt neurološkog funkcioniranja, podupirući sposobnosti percepcije, učenja i adaptivnog ponašanja [42].

U zdravom razvoju djece, vještine senzorne obrade se prirodno razvijaju, što jača živčane putove i omogućava djeci da se lakše nose s izazovima. Međutim, kod pojedine djece senzorna obrada se ne razvija glatko, što može uzrokovati probleme u učenju i ponašanju. Ova djeca mogu biti preosjetljiva (hiperosjetljiva) ili nedovoljno osjetljiva (hipoosjetljiva) na različite podražaje. Na primjer, hiperosjetljivo dijete će izbjegavati osjete koji mu smetaju, dok će ih hipoosjetljivo dijete tražiti jer ga smiruju. Kod djece s CP-om, ovaj proces može biti narušen, što dovodi do poteškoća u motoričkoj koordinaciji, ravnoteži, pažnji i sposobnosti prilagodbe na različite senzorne podražaje [42].

Disfunkcija senzorne integracije može uzrokovati brojne simptome koji ometaju svakodnevno učenje i aktivnosti djece. Ovi simptomi uključuju preosjetljivost ili nedovoljnu osjetljivost na dodir, zvukove, prizore, kretanje, okus ili miris, izraženu rastresenost, povlačenje u sebe, burne reakcije na zahtjevne situacije, impulsivnost, teško prelaženje s jedne aktivnosti na drugu, nespretnost, socijalne i emocionalne poteškoće, te nezrelo ponašanje [42].

Djeca sa senzornim poteškoćama često ne reagiraju prikladno na svakodnevne situacije i ponašaju se neprimjereno svom uzrastu. Takva djeca mogu imati normalnu ili natprosječnu inteligenciju, ali i dalje pokazivati poteškoće u senzornoj integraciji, što otežava njihove intelektualne funkcije. Uzroci senzorno disfunkcije mogu uključivati prenatalna oštećenja, nedostatak kisika prije, tijekom i nakon rođenja, prijevremeno rođenje, organsku ili psihičku traumu, kao i genetske sindrome poput autizma ili ADHD-a. Terapija senzorne integracije ima za cilj poboljšati sposobnost djeteta da se integrira s predmetima i prostornim okolnostima u svojoj okolini. Terapija se temelji na individualiziranom pristupu, pri čemu fizioterapeut određuje težinu i složenost zadataka u skladu s djetetovim sposobnostima [42].

U terapiji djece sa senzornim poteškoćama, uključujući djecu s cerebralnom paralizom, primjenjuju se dva glavna terapijska pristupa. Prvi je pristup usmjeren na aktivnosti, koji se temelji na principu da sustavno ponavljanje i vježbanje određenih aktivnosti vodi ka njihovom uspješnijem izvođenju. Drugi pristup, usmjeren na funkcije, fokusira se na unaprjeđenje specifičnih funkcionalnih sposobnosti koje su ključne za uspješno obavljanje željenih aktivnosti. Primjerice, ovaj pristup može uključivati rad na poboljšanju taktilne osjetljivosti, s ciljem postizanja boljeg izvođenja zadane aktivnosti. U okviru ovog funkcionalnog pristupa, terapija često uključuje upotrebu predmeta koji stimuliraju različite osjete, kao i korištenje

posebno opremljenih senzornih soba (slika 5.4.1.). Oba ova pristupa imaju za cilj poboljšati senzornu integraciju i funkcionalne sposobnosti djeteta, prilagođavajući se individualnim potrebama i izazovima svakog djeteta [43].



Slika 5.4.1. Senzorna soba

Izvor: <https://www.vecernji.ba/vijesti/terapija-senzorne-integracije-za-djecu-s-poteskocama-u-razvoju-1702652>

5.5. Hipoterapija

Jahanje kao terapijska metoda aktivira gotovo cjelokupnu muskulaturu i zglobne sustave, istovremeno zadovoljavajući urođenu potrebu za interakcijom sa živim bićima, što rezultira pozitivnim učincima na fizičko i psihičko zdravlje. Terapijsko jahanje prilagođava se specifičnim tjelesnim ograničenjima, fokusirajući se na preostale sposobnosti za svladavanje jahačkih vještina i aktivno upravljanje konjem. Hipoterapija koristi trodimenzionalne pokrete konja kao terapijsko sredstvo, povezujući biomehaniku ljudskog i konjskog kretanja [44].

Pokrete konja karakterizira trodimenzionalnost i ritmičnost. Tijekom kretanja, trup konja se naizmjenično naginje lijevo-desno, dok istovremeno podizanje i spuštanje stražnjih nogu stvara vertikalne pokrete. Ovi pokreti imaju sličnosti s ljudskim hodom u pogledu dimenzije i ritma, simulirajući aktivnost mišića trupa i zdjelice jahača. Ključno je osigurati ispravan položaj jahača u sedlu za postizanje optimalnog terapijskog učinka [45].

Vertikalni položaj jahačeve zdjelice na leđima konja rezultira antero-posteriornim pokretima pri ubrzavanju i usporavanju, aktivirajući mišiće trupa i zdjeličnog obruča. Lateralni pokreti zdjelice potiču bočnu fleksiju jahačeve zdjelice i donjeg dijela kralježnice, doprinoseći stabilizaciji trupa u latero-lateralnom smjeru. Specifičan položaj kukova u sedlu (fleksija, abdukcija i vanjska rotacija) izaziva izmjeničnu fleksiju i ekstenziju zglobova kuka, uz rotacijske pokrete zdjelice, što pomaže u smanjenju spastičnosti mišića donjih udova i leđa [45].

Hipoterapija, kao fizioterapijski proces, obuhvaća trening svih mišićnih skupina, usklađujući njihov tonus i trofiku, povećavajući elastičnost zglobova i opseg pokreta. Terapijsko jahanje ima preventivni i terapijski učinak, poboljšavajući pokretljivost i sprječavajući kontrakture [45].

Za osiguravanje pravilnog položaja jahača, koriste se prilagođena pomagala poput posebnih sedla i uzdi, koja moraju biti individualno izrađena kako bi kompenzirala specifične invalidnosti jahača [45].

Duljina trajanja jahanja ovisi o individualnoj kondiciji i vještinama jahača. Preporučuje se jahanje 2 - 3 puta tjedno radi postizanja terapijskih učinaka i poticanja psihosocijalne integracije, što pomaže u smanjenju osjećaja socijalne izoliranosti često prisutnog kod osoba s cerebralnom paralizom i drugim tjelesnim ograničenjima [44].

5.6. Hallwick kocept

Halliwick koncept je terapijski pristup razvijen 1949. godine u Engleskoj, a osmislili su ga Jamesa i Phyl McMillan. Temeljen je na načelima hidrostatičke, hidrodinamičke i mehanike tijela. Ovaj pristup koristi fizička svojstva vode i vlastite pokrete tijela kako bi pomogao djeci i odraslima, posebno onima s fizičkim onesposobljenjem ili poteškoćama u učenju, da se kreću samostalno u vodi i nauče plivati. Osim toga, razvijen je s ciljem da se iskoriste prednosti vode koja smanjuje opterećenje zglobova i omogućuje slobodnije kretanje. Osnovni elementi Hallwickovog koncepta uključuju razvoj plovnosti i kontrole disanja, korištenje različitih rotacija kao što su transverzalne, sagitalne i longitudinalne, te kombinaciju ovih rotacija za razvoj složenijih motoričkih vještina. Adaptacija na vodu je ključna, jer uključuje učenje ulaska i izlaska iz vode, što djeci pomaže u razvijanju samostalnosti i sigurnosti. Program uključuje i razvoj plivačkih vještina, počevši od osnovnih pokreta s podrškom do samostalnog plivanja.

Glavni ciljevi Halliwick koncepta uključuju motivaciju, socijalnu interakciju i optimizaciju učenja kroz grupne aktivnosti u vodi [46].

Halliwick koncept može doprinijeti zdravlju djeteta s cerebralnom paralizom. Vježbe kontrole disanja u vodi povoljno djeluju na kardiorespiratorni sustav, a voda olakšava pokretljivost kroz različite ravnine kretanja. Vježbe u vodi pružaju osjećaj sigurnosti i samopouzdanja djeci s CP-om, koja se na kopnu često suočavaju s ograničenjima. Sila uzgona vode pomaže u regulaciji mišićnog tonusa, a senzorna percepcija djeteta se poboljšava. Prema istraživanju, roditelji su primijetili pozitivne promjene kod svoje djece nakon 2 - 3 mjeseca redovitih dolazaka na bazen, 2 - 3 puta tjedno. Djeca s CP-om pokazala su poboljšanje u socijalnoj interakciji, pažnji i sposobnostima grupnog rada. Roditelji su također izvijestili o poboljšanoj komunikaciji sa svojom djecom. Vrlo je važno provoditi ovakve terapije kako bi osim na tjelesnu spremnost utjecali i na mentalni dio, odnosno izazvali sreću, veselje, samopoštovanje, sigurnost, komunikaciju i interakciju kod djece s CP-om [47].

5.7. Robotika

Robotika u rehabilitaciji djece s cerebralnom paralizom predstavlja inovativni pristup koji kombinira naprednu tehnologiju s tradicionalnim fizioterapijskim metodama kako bi se poboljšale motoričke funkcije i kvaliteta života pacijenata. Fizioterapeuti igraju ključnu ulogu u integraciji robotskih sustava u terapijske programe, osiguravajući da su tretmani prilagođeni individualnim potrebama svakog djeteta. Robotski sustavi, poput egzoskeleta i interaktivnih robotskih uređaja za gornje ekstremitete, omogućuju djeci s CP-om izvođenje pokreta koji inače ne bi mogli samostalno izvesti. Ovi sustavi pomažu u jačanju mišića, poboljšanju koordinacije i povećanju opsega pokreta. Uz to, omogućuju izvođenje velikog broja ponavljanja, što je ključno za neuroplastičnost i oporavak funkcije, bez dodatnog fizičkog opterećenja djeteta ili fizioterapeuta [48].

Robotika u rehabilitaciji otvara nove mogućnosti za intenzivnije i učinkovitije vježbanje, pružajući korisnicima dragocjene povratne informacije i dodatnu motivaciju. Posebno je korisna u programima oporavka hoda kod pacijenata s cerebralnom paralizom. Rehabilitacija hoda je kompleksna i zahtijeva usklađenost lokomotornog i senzomotornog sustava [48].

Među vodećim uređajima za robotsku rehabilitaciju hoda ističe se Lokomat. Ovaj sofisticirani sustav koristi biofeedback za precizno praćenje napretka pacijenta. Pričvršćuje se na donji dio

tijela i omogućuje kontrolirano vježbanje hoda, snimajući razvoj nepravilnih obrazaca kretanja. Lokomat ne samo da olakšava pravilno učenje hoda, već i pomaže u smanjenju mišićnih spazama i ubrzanom oporavku. Njegove napredne funkcije uključuju nadzor pravilnosti hoda, prilagodljivo rasterećenje tjelesne težine i kontrolu bočnog opterećenja [48].

Za rehabilitaciju gornjih ekstremiteta koriste se uređaji poput Armeo Spring i Armeo Power. Armeo Spring nudi personalizirani program vježbi za poboljšanje pokretljivosti i snage mišića ruku. S druge strane, Armeo Power koristi interaktivne video zadatke koji simuliraju svakodnevne aktivnosti, čineći terapiju zanimljivom i potičući angažman pacijenta kroz elemente video igara [49].

Istraživanja pokazuju da robotika omogućuje duži trening s povećanim ponavljanjem pokreta, što je posebno korisno za djecu s cerebralnom paralizom. Studije su dokazale velike prednosti robotike za pacijente, uključujući poboljšanje hoda, smanjenje spazama mišića i ubrzani funkcionalni oporavak. Kombinacija robotske rehabilitacije s radnom terapijom i hipoterapijom također pokazuje pozitivne rezultate [49].

6. Interdisciplinarni pristup kod CP-e

Suvremeni rehabilitacijski proces usmjeren je na dijete i njegovu okolinu, te njihove trenutne potrebe i ciljeve. U rehabilitaciji djece s cerebralnom paralizom ključna je visoko strukturirana timska suradnja. Najjednostavniji multidisciplinarni oblik suradnje nije dovoljan, potrebna je barem interdisciplinarna, a po mogućnosti transdisciplinarna suradnja [50].

Interdisciplinarni model uključuje povremene timske sastanke za razmjenu informacija, predstavljanje planova i programa terapije. Stručnjaci djeluju samostalno, ali su uključeni u globalni plan rehabilitacije, što omogućuje uvid u rad kolega i usklađivanje terapijskih programa kako bi se zadovoljile potrebe pacijenta [50].

Za optimizaciju kvalitete života djeteta, preporučuje se primjena transdisciplinarnog modela suradnje. Ovaj model nadilazi granice pojedinačnih struka, integrirajući sva dostupna znanja u rješavanju individualnih izazova. Temelji se na zajedničkoj evaluaciji stanja pacijenta, definiranju ciljeva i kreiranju jedinstvenog terapijskog plana, uz redovitu razmjenu informacija i vještina među članovima tima [50].

Suvremeni pristup u rehabilitaciji djece s cerebralnom paralizom naglašava važnost interdisciplinarne suradnje, gdje se poseban naglasak stavlja na aktivno uključivanje roditelja kao ključnih članova terapijskog tima. Ovaj model prepoznaje roditelje ne samo kao skrbnike, već i kao ravnopravne partnere u procesu rehabilitacije njihovog djeteta. U okviru ovog pristupa, svi članovi tima, uključujući stručnjake različitih profila i roditelje, dijele odgovornost za nekoliko ključnih aspekata terapijskog procesa. To uključuje procjenu djetetovog stanja, planiranje terapijskih intervencija, provođenje dogovorenih postupaka, kao i održavanje otvorene komunikacije među članovima tima. Uspješna koordinacija aktivnosti i temeljito dokumentiranje napretka također su važni elementi ovog timskog rada. Učinkovitost ovakvog pristupa uvelike ovisi o jasno definiranim ulogama i odgovornostima svakog člana tima, što omogućuje optimalno iskorištavanje stručnosti i resursa svakog pojedinca uključenog u proces [50].

Fizioterapeuti u timu imaju specifične zadatke koji uključuju evaluaciju motoričkih sposobnosti i potreba djeteta, osmišljavanje i provođenje fizioterapijskih intervencija, edukaciju roditelja i ostalih članova tima o tehnikama pozicioniranja i drugim relevantnim postupcima, te redovitu procjenu napretka i učinkovitosti fizioterapije. Važno je da fizioterapeut bude upoznat s

ulogama drugih stručnjaka kako bi se izbjegla nepotrebna preklapanja i maksimizirao napredak djeteta [51].

Rehabilitacijski tim obično čine različiti stručnjaci, uključujući liječnike raznih specijalizacija (pedijatri, neuropedijatri, neonatolozi, kirurzi, ortopedi, neurolozi, fizijatri), medicinske sestre, socijalne radnike, fizioterapeute, radne terapeute, logopede i ortotičare. Često se u tim uključuju i psiholozi, nutricionisti, dijetetičari i stomatolozi. Ovisno o specifičnim potrebama djeteta, tim može biti proširen savjetnicima za profesionalnu orijentaciju, muzikoterapeuti, likovni terapeuti, urolozi, genetičari i drugim specijalistima [50].

7. Edukacija i podrška roditeljima

Roditelji imaju esencijalnu ulogu u brizi za djecu s cerebralnom paralizom. Ključno je da roditelji steknu duboko razumijevanje CP-e kako bi mogli pružiti optimalnu skrb. Pozitivna interakcija roditelja i djeteta s CP-om značajno doprinosi razvoju djeteta, s obzirom da su roditelji primarni oslonac u ranom djetinjstvu. Roditelji moraju usvojiti posebne metode za svakodnevne aktivnosti poput hranjenja, oblačenja i općeg rukovanja djetetom, uzimajući u obzir njegove motoričke izazove [2].

Stručnjaci preporučuju roditeljima sljedeće ključne smjernice [52]:

1. Individualnost djeteta – prepoznajte jedinstvene osobine svog djeteta, gledajući izvan okvira dijagnoze cerebralne paralize.
2. Kontinuirano učenje – vjerujte u sposobnost svog djeteta da uči i napreduje, čak i ako je proces sporiji.
3. Važnost rane intervencije – shvatite da rano djelovanje može značajno utjecati na razvoj djeteta i ojačati vašu povezanost.
4. Fokus na funkcionalnost – postavite ciljeve učenja koji će djetetu pomoći u svakodnevnom životu i interakciji s okolinom, aktivno sudjelujući u planiranju.
5. Učenje kroz svakodnevnicu – iskoristite svakodnevne aktivnosti poput hranjenja i oblačenja kao prilike za poticanje motoričkog, govornog i emocionalnog razvoja, te prevenciju komplikacija.

Vodič za podržane roditelje, od strane Europske unije i hrvatskih institucija, pruža detaljne informacije o projektima rane intervencije za djecu s razvojnim rizicima ili poteškoćama. Ovaj projekt naglašava važnost specijalizirane podrške za djecu do tri godine (u iznimnim slučajevima do sedam), s ciljem optimizacije razvojnih ishoda za dijete i obitelj. Rana intervencija pomaže roditeljima u razvijanju vještina potrebnih za svakodnevni život s djetetom i razumijevanju metoda koje potiču razvoj. Usluge obuhvaćaju različite oblike podrške, uključujući obiteljske obuke, savjetovanja, kućne posjete, te razne terapije prilagođene individualnim potrebama. Naglasak je na aktivnom sudjelovanju roditelja u procesu, uz podršku interdisciplinarnog tima stručnjaka, što se smatra ključnim za pravovremenu intervenciju i optimalan razvoj djeteta u poznatom okruženju [52].

8. Zaključak

Cerebralna paraliza predstavlja jedan od najsloženijih i najčešćih oblika neuromotornih problema kod djece, karakteriziran trajnim, ali varijabilnim poremećajima pokreta i motoričkih funkcija uzrokovanim oštećenjem nezrelog mozga. Ovaj poremećaj značajno utječe na svakodnevni život djece i zahtijeva sveobuhvatan i interdisciplinarni pristup u rehabilitaciji kako bi se postigli najbolji mogući ishodi. Rana intervencija igra ključnu ulogu u optimizaciji razvoja djece s CP-om. Neuroplastičnost mozga, koja je najizraženija u prvim godinama života, omogućava značajan napredak uz adekvatnu terapiju. Interdisciplinarni tim, koji uključuje fizioterapeute, radne terapeute, logopede, liječnike i roditelje, pruža potrebnu podršku i stručnost kako bi se osigurao holistički pristup liječenju. Suradnja i koordinacija među stručnjacima te aktivno uključivanje roditelja neophodni su za uspjeh terapije i optimalan razvoj djeteta. Fizioterapija predstavlja temelj rehabilitacije djece s CP-om. Usmjerena je na poboljšanje motoričkih funkcija, smanjenje spastičnosti te razvoj posturalne kontrole i koordinacije pokreta. Različite terapijske tehnike, kao što su neurorazvojna terapija prema Bobath konceptu, Vojta terapija, terapija senzorne integracije i hipoterapija, omogućuju djeci s CP-om razvoj normalnih obrasca pokreta i poboljšanje ukupne motoričke funkcionalnosti. Osim toga, robotika u rehabilitaciji predstavlja inovativni pristup kombiniranju napredne tehnologije s tradicionalnim terapijskim metodama. Robotski sustavi, poput egzoskeleta i interaktivnih robotskih uređaja, omogućuju djeci s CP-om izvođenje pokreta koje inače ne bi mogli samostalno izvesti. U svim tim terapijama, ključnu ulogu, osim zdravstvenih djelatnika, imaju roditelji. Roditeljima i skrbnicima djece s CP-om ovaj proces može biti izuzetno izazovan, ali je ujedno i prilika za rast i razvoj cijele obitelji. Njihova uloga u terapiji i podršci djetetu je nezamjenjiva. Uz stručnu pomoć i zajednički trud, moguće je ostvariti napredak koji će djetetu omogućiti što samostalniji i kvalitetniji život.

9. Popis literature

- [1] M. Pospiš: Što trebamo znati o cerebralnoj paralizi, Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize, Zagreb, 2002.
- [2] A. Katušić: Cerebralna paraliza – redefiniranje i reklasifikacija, Dnevni centar za rehabilitaciju „Mali dom“, br. 1, travanj 2011., str. 117-126
- [3] M. Hadders-Algra: Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy, *Frontiers in Neurology*, br. 5, rujan 2014., str. 185
- [4] M. Sadowska, B. Sarecka-Hujar, I. Kopyta: Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options, *Neuropsychiatr Dis Treat*, br. 1, lipanj 2020., str. 1505-1518
- [5] M. Bax, M. Goldstein: Proposed definition and classification of cerebral palsy, *Development Medicine and Child Neurology*, br. 4, travanj 2005., str. 571-576
- [6] K. Vitrikas, H. Dalton, D. Breish: Cerebral Palsy: An Overview, *American Family Physician*, br. 4, veljača 2020., str. 213-220
- [7] B. Zukunft-Huber: Neometan razvoj odojčeta: prva i presudna godina života, NIP „Dječje novine“, Gornji Milanovac, 1998.
- [8] M. Hadders-Algra: Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt, *Neurosci Biobehav Rev*, br. 1, srpanj 2018., str. 411-427
- [9] V. Mejaški Bošnjak: Smjernice hrvatskog društva za dječju neurologiju za cerebralnu paralizu, *Paediatrica Croatica*, br. 2, lipanj 2012., str. 142-151
- [10] V. Mejaški Bošnjak, I. Đaković: Europska klasifikacija cerebralne paralize, *Paediatrica Croatica*, br. 1, lipanj 2013., str. 93-97
- [11] M. Bax, M. Goldstein, P. Rosenbaum, A. Leviton, N. Paneth, B. Dan, B. Jacobsson, D. Damiano: Izvršni odbor za definiciju cerebralne paralize – prijedlog definicije i klasifikacije cerebralne paralize, *Dev Med Child Neurol*, br. 8, kolovoz 2005., str. 571-576
- [12] V. Mejaški Bošnjak: Smjernice hrvatskog društva za dječju neurologiju za cerebralnu paralizu, *Paediatrica Croatica*, br. 2, lipanj 2012., str. 93-97

- [13] F. Miller, S.J. Bachrach: Cerebral Palsy: A Complete Guide for Caregiving, JHU Press, br. 1, studeni 2005., str. 3-496
- [14] M. Pospiš: Cerebralna paraliza – multidisciplinarni pristup, Savez za cerebralnu i dječju paralizu Hrvatske, br. 1, travanj 1996., str. 1-80
- [15] M.A. Elshafey, M.S. Abd rabo, R.K. Elnaggar: Effects of a core stability exercise program on balance and coordination in children with cerebellar ataxic cerebral palsy, J Musculoskeletal Neuronal Interact, br. 2, lipanj 2022., str. 172-178
- [16] I. Klarić, L. Jakuš: Fizioterapijska procjena, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2017.
- [17] D.L. Streiner, G.R. Norman, J. Cairney: Health measurement scales: A practical guide to their development and use, Oxford University Press, 2015.
- [18] I. Novak, C. Morgan, L. Adde, J. Blackman, R.N. Boyd, J. Brunstrom-Hernandez, et al.: Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment, JAMA Pediatr, br. 9, rujan 2017., str. 897-907
- [19] E. Waters, E. Davis, A. Mackinnon, R. Boyd, H.K. Graham, S.K. Lo, R. Wolfe, R. Stevenson, K. Bjornson, E. Blair, P. Hoare, U. Ravens-Sieberer, D. Reddihough: Psychometric properties of the quality of life questionnaire for children with CP, Dev Med Child Neurol, br. 1, siječanj 2007., str. 49-55
- [20] E. Davis, A. Shelly, E. Waters, M. Davern: Measuring the quality of life of children with cerebral palsy: comparing the conceptual differences and psychometric properties of three instruments, Dev Med Child Neurol, br. 2, veljača 2010., str. 174-180
- [21] P. Rosenbaum, N. Paneth, A. Leviton, M. Goldstein, M. Bax, D. Damiano, et al.: A report: the definition and classification of cerebral palsy, Dev Med Child Neurol Suppl, br.109, travanj 2006., str. 8-14
- [22] L.W. Beckers, C.H. Bastiaenen: Application of the Gross Motor Function Measure-66 (GMFM-66) in Dutch clinical practice: a survey study, BMC Pediatr, br. 15, listopad 2015., str. 146
- [23] J. Ko, M. Kim: Reliability and Responsiveness of the Gross Motor Function Measure-88 in Children With Cerebral Palsy, Phys Ther, br. 3, ožujak 2013., str. 393-400

- [24] A.C. Eliasson, L. Krumlinde-Sundholm, B. Rösblad, E. Beckung, M. Arner, A.M. Ohrvall, P. Rosenbaum: The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability, *Dev Med Child Neurol*, br. 7, srpanj 2006., str. 549-554
- [25] A. Paulson, J. Vargus-Adams: Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy, *Children (Basel)*, br. 4, travanj 2017., str. 1-9
- [26] D. Sellers, A. Mandy, L. Pennington, M. Hankins, C. Morris: Development and reliability of a system to classify the eating and drinking ability of people with cerebral palsy, *Dev Med Child Neurol*, br. 3, ožujak 2014., str. 245-251
- [27] K.A. Benfer, K.A. Weir, K.L. Bell, R.S. Ware, P.S.W. Davies, R.N. Boyd: The Eating and Drinking Ability Classification System in a population-based sample of preschool children with cerebral palsy, *Dev Med Child Neurol*, br. 6, lipanj 2017., str. 647-654
- [28] M.J.C. Hidecker, N. Paneth, P.L. Rosenbaum, R.D. Kent, J. Lillie, J.B. Eulenberg, K. Chester Jr, B. Johnson, L. Michalsen, M. Evatt, K. Taylor: Development and validation of the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy, *Dev Med Child Neurol*, br. 8, kolovoz 2011., str. 704-710
- [29] M. Pospiš: Program medicinske zaštite, radne terapije i rehabilitacije osoba s cerebralnom paralizom i višestrukim poteškoćama u centrima za radnu terapiju i rehabilitaciju, Savez za cerebralnu i dječju paralizu Hrvatska, Centar za radnu terapiju i rehabilitaciju Jezerčica, Donja Stubica, 2002.
- [30] S.M. Haley, W.I. Coster, Y.C. Kao, H.M. Dumas, M.A. Fragala-Pinkham, J.M. Kramer, et al.: Lessons from use of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory: where do we go from here?, *Pediatr Phys Ther*, br. 1, siječanj 2010., str. 69-75
- [31] I. Novak, S. McIntyre, C. Morgan, L. Campbell, L. Dark, N. Morton, E. Stumbles, S.A. Wilson, S. Goldsmith: A systematic review of interventions for children with cerebral palsy – state of the evidence, *Dev Med Child Neurol*, br. 7, studeni 2013. , str. 119-123
- [32] M. Ketelaar, A. Vermeer, H. Hart, E. van Petegem-van Beek, P.J. Helders: Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy, *Phys Ther*, br. 9, rujan 2001., str. 1534-1545

- [33] S. Briski: Bobath koncept, Škola za medicinske sestre Vinogradska, Nastavnička revija, br. 1, lipanj 2022., str. 23-35
- [34] S. Raine, L. Meadows, M. Lynch-Ellerington: Bobath concept: theory and clinical practice in neurological rehabilitation, John Wiley & Sons, br. 1, srpanj 2009., str. 1-216
- [35] J. Vaughan-Graham, C. Cott: Phronesis: Practical wisdom: the role of professional practice knowledge in the clinical reasoning of Bobath instructors, J Eval Clin Pract, br. 5, rujan 2016., str. 741-747
- [36] A.R. Čepnija, i sur.: Bobath koncept u habilitaciji visokoneurorizične djece, Paediatrica Croatica, br. 1, ožujak 2019., str. 112-119
- [37] M.J. Mayston: People with cerebral palsy: effects of and perspectives for therapy, Neural Plast, br. 1-2, siječanj 2001., str. 51-69
- [38] S.K. Skočilić: Vojta princip u rehabilitaciji djece s neurorazvojnim poremećajem, Paediatrica Croatica, br. 1, ožujak 2012., str. 227-231
- [39] I. Sanz-Esteban, D. Martinez-Mendez, D. Collado-Mateo, S. Villafaina, M. Rodriguez-Hernandez, J. Perez-Gomez: Mapping the human brain during a specific Vojta's tactile input: the ipsilateral putamen's role, Medicine (Baltimore), br. 13, ožujak 2018., str. 1-6
- [40] A. Piljic: Primjena Vojta procesa kod neurorazvojnog koncepta u terapiji neurorizične djece, Fizioinfo, br. 1-2, prosinac 2011./siječanj 2012., str. 12-14
- [41] M.J. Mayston: People with cerebral palsy: effects of and perspectives for therapy, Neural Plast, br. 1-2, veljača 2001., str. 51-69
- [42] V. Šarić: Senzorna integracija, Paediatrica Croatica, br. 59, lipanj 2015., str. 185-186
- [43] E.I. Blanche, S. Bodison, M.C. Chang, G. Reinoso: Development of the comprehensive observations of proprioception (COP): validity, reliability, and factor analysis, Am J Occup Ther, br. 6, prosinac 2012., str. 691-698
- [44] Z. Itković, S. Boras: Terapijsko jahanje i rehabilitacijske znanosti, Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, br. 1, lipanj 2003., str. 73-82
- [45] M. Pospiš: Starenje i cerebralna paraliza, Varaždinske Toplice, 2001.

- [46] M. Babić, M.H. Ružić: Halliwick koncept kod djece s cerebralnom paralizom i autizmom, *Jahr*, br. 2, prosinac 2015., str. 385-399
- [47] D. Gajić, S. Jokić, B. Mraković: Učinkovitost Halliwick koncepta u rehabilitaciji djece s cerebralnom paralizom, *Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović"*, *Zavod za rehabilitaciju i rehabilitaciju djece i omladine*, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, br. 3, rujan 2020., str. 174-180
- [48] S. Lefmann, R. Russo, S. Hillier: The effectiveness of robotic-assisted gait training for paediatric gait disorders: systematic review, *J Neuroeng Rehabil*, br. 1, siječanj 2017., str. 1-10
- [49] C. Bayon, R. Raya, S.L. Lara, O. Ramírez, J.I. Serrano, E. Rocon: Robotic therapies for children with cerebral palsy: a systematic review, *Transl Biomed*, br. 1, siječanj 2016., str. 44
- [50] G. King, D. Strachan, M. Tucker, B. Duwyn, S. Desserud, M. Shillington: The Application of a Transdisciplinary Model for Early Intervention Services, *Infants Young Child*, br. 3, srpanj 2009., str. 211-223
- [51] D.L. Damiano: Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible, *J Child Neurol*, br. 9, rujan 2009., str. 1200-1204
- [52] Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize: Vodič za roditelje, *Rappa designo d.o.o.*, 2015.

10. Popis slika

Slika 2.2.1. Prikaz ranih znakova koji mogu ukazati na kašnjenje u motoričkom razvoju djeteta	4
Slika 3.1.1.1. Prikaz spastične diplegije CP-e kod hoda- križanje nogu poput škara	7
Slika 3.1.1.2. Prikaz spastične hemiplegije CP-e kod hoda (frontalni i bočni prikaz) - zahvaćena ruka i noga	8
Slika 3.1.1.3. Prikaz spastične kvadriplegije CP-e kod djece u različitim položajima (A – ležeći na leđima, B – ležeći na trbuhu, C – bočni pogled u ležećem položaju, D – bočni pogled u položaju na trbuhu, E – sjedenje)	9
Slika 5.4.1. Senzorna soba.....	28

11. Popis tablica

Tablica 3.1.1. Prikaz klasifikacije CP-e na temelju neuroloških simptoma	6
Tablica 4.2.1.1. Sustav klasifikacije grube motoričke funkcije prema razinama oštećenja	15
Tablica 5.2.1. Položajne reakcije koje se javljaju tijekom razvoja.....	25



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 privajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ANAMARIJA BLAŽIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIZORNAJNA KOSTIĆI IZDORUBENJE PRAVILJE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Anamarija Blažić
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomake 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, ANAMARIJA BLAŽIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIZORNAJNA KOSTIĆI IZDORUBENJE PRAVILJE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Anamarija Blažić
(vlastoručni potpis)