



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**UČINKOVITOST HIPOTERAPIJE NA TEST
GROBIH MOTORIČNIH FUNKCIJ PRI
OTROCIH S CEREBRALNO PARALIZO –
PREGLED LITERATURE**

**EFFECT OF HIPPOThERAPY ON GROSS
MOTOR FUNCTION MEASURE IN
CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY – A
LITERATURE REVIEW**

Mentorica dr. Monika Zadnikar, viš. pred.

Kandidatka: Kaja Jensterle

Ljubljana, september, 2026

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorici dr. Moniki Zadnikar, viš. pred., za strokovno pomoč, hitro odzivnost in napotke pri pisanju diplomskega dela. Predvsem pa iskrena hvala za vso predano znanje, vzpodbudo in pomoč tekom celotnega študija. Zahvaljujem se doc. dr. Blanki Koščak Tivadar, za recenzijo diplomskega dela in Moniki Sušenj, prof. slovenščine, za slovnični pregled diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini. Iskrena hvala Gašperju, ki me je skozi vsa leta študija potrpežljivo spremljal, me spodbujal in razumel. Hvala tudi celotni družini za podporo, potrpljenje in varstvo mojih otrok. Brez vas mi gotovo ne bi uspelo!

Hvala prijateljem za spodbudo. Hvala tudi mojim sošolcem, z vami je bil študij lažji in zabavnejši.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Cerebralna paraliza je skupina nenapredujočih možganskih motenj, ki vplivajo predvsem na gibanje, držo in ravnotežje ter pomembno omejujejo izvajanje grobih motoričnih funkcij. Hipoterapija je terapevtski pristop, pri katerem se izkorišča ritmično tridimenzionalno gibanje konja z namenom vplivanja na ravnotežje, posturalni nadzor in motorične sposobnosti. Za vrednotenje sprememb grobih motoričnih funkcij se pogosto uporablja test GMFM (Gross Motor Function Measure).

Cilj: Z diplomskim delom smo želeli ugotoviti učinkovitost hipoterapije pri otrocih s cerebralno paralizo glede na spremembe rezultatov testa GMFM ter ugotoviti, katera druga ocenjevalna orodja se še uporabljajo za vrednotenje učinkov hipoterapije.

Metoda: V diplomskem delu je bil uporabljen pregled domače in tuje znanstvene literature. Pregledali smo podatkovne baze PubMed, Science Direct, Springer Link, Wiley, PEDro, COBISS in spletni brskalnik Google Scholar, pri tem smo uporabili ključne besede »hippotherapy«, »cerebral palsy«, »gross motor function measure«, »children«, »hipoterapija«, »cerebralna paraliza«, »groba motorična funkcija«, »otroci« in jih kombinirali z Boolovim operatorjem »AND« oziroma »IN«. Zadetke smo iskali z omejitvenimi kriteriji: vsebinska ustreznost, leto objave od 2016 do 2026, članki s celotnim besedilom in prosto dostopni ter slovenski in angleški jezik.

Rezultati: Skupno smo našli 1132 virov z uporabo omejitvenih kriterijev. Po pregledu naslovov, izvlečkov in celotnih besedil smo za končno analizo uporabili 12 člankov. Z vsebinsko analizo smo oblikovali 31 kod in jih razvrstili v dve vsebinski kategoriji: »učinki hipoterapije na spremembe rezultatov testa GMFM« in »merilna orodja za ocenjevanje učinkovitosti hipoterapije«.

Razprava: Pregled literature kaže, da je hipoterapija obetaven pristop v rehabilitaciji otrok s cerebralno paralizo, pri čemer je treba upoštevati individualne značilnosti otroka in njegove funkcijske sposobnosti. Test GMFM je pogosto uporabljeno orodje za ocenjevanje grobih motoričnih funkcij, za celovito oceno učinkov hipoterapije pa je na voljo še nekaj drugih standardiziranih ocenjevalnih orodij.

Ključne besede: terapija s konji, nevrofizioterapija, gibalne sposobnosti, centralna možganska motnja

SUMMARY

Theoretical background: Cerebral palsy is a group of non-progressive brain disorders that primarily affect movement, posture, and balance and can significantly limit the performance of gross motor functions. Hippotherapy is a therapeutic approach that utilizes the rhythmic three-dimensional movement of the horse to influence balance, postural control, and motor abilities. To evaluate changes in gross motor functions, the GMFM (Gross Motor Function Measure) test is often used.

Goals: The aim of the thesis was to determine the effectiveness of hippotherapy in children with cerebral palsy based on changes in GMFM test results, and to identify which assessment tools are used to evaluate the effects of hippotherapy.

Methods: A review of domestic and foreign scientific literature was conducted. We reviewed the databases PubMed, Science Direct, Springer Link, Wiley, PEDro, COBISS and the web browser Google Scholar, using the following keywords in English: “hippotherapy”, “cerebral palsy”, “gross motor function measure”, “children”; and in Slovenian: “hipoterapija”, “cerebralna paraliza”, “groba motorična funkcija”, “otroci”. The keywords were combined using the Boolean operator “AND”/”IN”. The following filtering search criteria were used: content relevance, date of publication from 2016 to 2026, and freely available, full-text articles published in Slovenian or English.

Results: The search yielded a total of 1,132 sources using the filtering criteria. Following the screening of titles, abstracts and full-text articles, 12 studies were included in the final analysis. Through content analysis, we developed 31 codes and categorized them into two content categories: effects of hippotherapy on changes in GMFM test results; and measurement tools for evaluating the effectiveness of hippotherapy.

Discussion: The literature review revealed that hippotherapy is a promising approach in the rehabilitation of children with cerebral palsy, taking into account the individual characteristics of the child and their functional abilities. The GMFM test is a commonly used tool for assessing gross motor function; for a comprehensive evaluation of the effects of hippotherapy, many other standardized assessment tools are also available.

Keywords: equine therapy, neurophysiotherapy, motor abilities, central brain disorder

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 CEREBRALNA PARALIZA	1
1.1.1 Razvrstitev cerebralne paralize.....	2
1.1.2 Sistem klasifikacije cerebralne paralize	3
1.1.3 Ocenjevanje otrok s cerebralno paralizo	4
1.1.4 Test grobih motoričih funkcij (GMFM-88 in GMFM-66)	4
1.1.5 Rehabilitacija otrok s cerebralno paralizo	5
1.2 HIPOTERAPIJA.....	6
1.2.1 Mehanizem delovanja HT na uporabnika.....	6
1.2.2 Indikacije in kontraindikacije HT	7
1.2.3 Učinki HT	8
2 EMPIRIČNI DEL.....	10
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	10
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	10
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	10
2.3.1 Metode pregleda literature.....	10
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	11
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	12
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	12
2.4 REZULTATI	13
2.4.1 Diagram PRISMA	13
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	21
2.5 RAZPRAVA.....	22
2.5.1 Omejitve raziskave	34
2.5.2 Doprinos za stroko ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	34
3 ZAKLJUČEK	35
4 LITERATURA	37

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram PRISMA	14
-------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz).....	11
Tabela 2: Hierarhija dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu	13
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	14
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	22

SEZNAM KRAJŠAV

CFCS	Sistem za razvrščanje otrok s CP glede na funkcijo komunikacije (angl. Communication function classification system)
CP	Cerebralna paraliza (angl. Cerebral palsy)
EDACS	Lestvica za razvrščanje glede na zmožnost pitja in hranjenja (angl. Eating and drinking ability classification system)
GMFCS	Sistem za razvrščanje otrok s CP glede na funkcijo grobega gibanja (angl. Gross Motor Function Classification Sistem)
GMFM	Test grobih motoričnih funkcij (angl. Gross Motor Function Measure)
HT	Hipoterapija (angl. Hippotherapy)
MACS	Sistem za razvrščanje otrok s CP glede na funkcijo rok (angl. The Manual Ability Classification System)

1 UVOD

Hipoterapija kot multidisciplinaren pristop je oblika rehabilitacije, ki na osebo vpliva tako na telesni kot tudi na čustveni ravni. Dejavnosti in terapije s pomočjo konja so učinkovite pri izboljšanju vidikov telesnega zdravja pri različnih nevroloških stanjih (Portaro, et al., 2016).

1.1 CEREBRALNA PARALIZA

Cerebralna paraliza (CP) je vseživljenjska telesna invalidnost, ki po ocenah prizadene približno 17 milijonov posameznikov po vsem svetu. Globalna prevalenca je ocenjena na približno 2–3 primere na 1000 živorojenih otrok (Neelum, et al., 2025). Izraz »cerebralna« se nanaša na možgane, »paraliza« pa pomeni pomanjkanje nadzora nad mišicami (Rana, et al., 2017). Pri CP gre za okvaro osrednjega živčevja, kar se kaže v spremenjenem gibalnem in psihosocialnem razvoju. Opredeljena je kot nenapredujoča skupina možganskih motenj, ki so posledica okvare ali razvojnih nepravilnosti v času ploda v maternici, med porodom ali v obdobju po rojstvu do drugega leta starosti (Zadnikar, 2015). Klinična slika običajno vključuje spastičnost, mišično oslabelost, nestabilnost drže, okvarjeno selektivno motorično kontrolo (Neelum, et al., 2025), motnje ravnotežja ter upočasnjene odzive, pri čemer se simptomi razlikujejo od blagih do zelo hudih (Rana, et al., 2017). Gibalne motnje pri CP pogosto spremljajo motnje občutenja, zaznavanja, spoznavnih funkcij, komunikacije in vedenja ter sekundarni mišično-skeletni zapleti, kot so deformacije in kontraktуре (El Makkawy, et al., 2023). Pojavijo se lahko tudi epilepsija, osteoporoza in disfagija (Rana, et al., 2017).

Pri CP nastanejo poškodbe razvijajočega se centralnega živčnega sistema oz. poškodbe motorične skorje v možganih (Zadnikar, 2015). Poškodbe so lahko posledica več dejavnikov, najpogostejši pa so nedonošenost, nizka porodna teža, okužbe matere, večplodna nosečnost in drugi obporodni zapleti (Neelum, et al., 2025). Okvare lahko nastanejo tudi zaradi krvavitev iz nožnice pred porodom, nezdravljene hiperbilirubinemije, okužbe zarodka ter hudega hipoksičnega stanja zarodka. Poškodba,

ki nastane zaradi zgoraj naštetih dejavnikov, se ne spreminja, spreminjajo pa se klinične slike poškodb, med tem ko otrok raste in se razvija (Zadnikar, 2015).

1.1.1 Razvrstitev cerebralne paralize

Poškodbe razvijajočih se možganov nastanejo zaradi več vzrokov, posledice pa se kažejo z različnimi kliničnimi slikami ter stopnjami resnosti, zato je bila CP opisana z različnih vidikov glede na vrsto gibalne motnje, področje prizadetosti in stopnjo okvare (Paul, et al., 2022). Glede na vrsto gibalne motnje oz. živčno-mišično prizadetost se CP deli na spastično, diskinetično in ataksično. Najpogostejša je spastična CP, ki predstavlja približno 70–75 % vseh primerov. Sledita diskinetična (10–15 %) in ataksična oblika (manj kot 5 %) (Rana, et al., 2017).

Glede na področje prizadetosti CP lahko razvrstimo glede na prizadetost ene ali obeh strani telesa, torej na kvadriplegično, hemiplegično, diplegično in monoplegično obliko. Najpogostejša je diplegija, sledita hemiplegija (20–30 %) in kvadriplegija (10–15 %) (Paul, et al., 2022). Kvadriplegija je najtežja oblika CP in prizadene vse štiri ude, zgornji udi so huje prizadeti kot spodnji. Prostovoljni gibi so zelo omejeni. Pri večini otrok so prisotni psevdobulbarni znaki, ponavljajoče se aspiracije hrane in težave pri požiranju. Pri približno polovici pacientov se pojavita tudi atrofija vidnega živca in epileptični napadi. Večina ima izrazito motnjo v intelektualnem razvoju (Rana, et al., 2017). Pri hemiplegični CP je prizadeta le ena stran telesa, najpogostejše so prizadete ročne funkcije (Paul, et al., 2022). Najizraziteje so prizadeti hoteni gibi roke. Oslabljenе so funkcije, kot so pincetni prijem, supinacija podlakti in izteg zapestja. Na spodnjem udu sta pogosto izrazito prizadeti dorzalna fleksija in everzija stopala. Prisoten je povečan mišični tonus fleksorjev ter značilna hemiparetična drža. Na prizadetih udih je tudi motena senzorika. Več kot polovica otrok ima epileptične napade. Pogosto se pojavljajo tudi okvare vidnega polja, nepravilnosti možganskih živcev in homonimna hemianopsija. Najpogostejše se pojavlja pri donošenih novorojenčkih, redkeje pri nedonošenčkih (Rana, et al., 2017). Za diplegijo je značilno, da sta prizadeti nogi, roki pa sta malo prizadeti (Zadnikar, 2015). Glavna dejavnika tveganja za spastično diplegijo sta prezgodnje rojstvo in nizka porodna teža. Najpogostejša je ishemična poškodba možganov pri nedonošenčkih. Ishemija

prizadane belo možganovino v bližini stranskih možganskih prekatov (Rana, et al., 2017). Monoplegija je oblika paralize, pri kateri je prizadet samo en ud. Včasih je paraliza omejena zgolj na eno samo mišico, kar pa prav tako lahko vpliva na telesne funkcije (Sharma, et al., 2023). Osebe z monoplegijo so praviloma samostojne in sposobne opravljati vsakodnevne aktivnosti (Rana, et al., 2017).

1.1.2 Sistem klasifikacije cerebralne paralize

Ocena resnosti motoričnih motenj je pomembna za napovedovanje funkcionalne prizadetosti udov in izida zdravljenja. V ta namen se uporabljajo štiri sistemi klasifikacije CP, in sicer: Sistem za razvrščanje otrok s CP glede na grobe gibalne funkcije (angl. Gross Motor Function Classification – GMFCS), Sistem razvrščanja otrok s CP glede na funkcijo rok (angl. Manual ability classification system – MACS), Sistem za razvrščanje otrok s CP glede sposobnosti komunikacije (angl. Communication function classification system – CFCS) in Sistem razvrščanja glede na zmožnosti hranjenja in pitja (angl. Eating and drinking ability classification system – EDACS) (Paul, et al., 2022). GMFCS, v slovenskem prevodu »Sistem za razvrščanje otrok s cerebralno paralizo glede na grobe motorične oz. gibalne funkcije« (Zadnikar, 2015), ki ga je razvil Palisano s sodelavci leta 1997, in se po vsem svetu uporablja za funkcionalno razvrščanje otrok in mladostnikov s CP. Je enostaven za uporabo in opisuje grobo motorično funkcijo. Njegove stopnje opisujejo hoteno gibanje in uporabo pripomočkov za gibanje. Sprva je bil zasnovan za ocenjevanje grobih gibov pri otrocih, starih 2–12 let, leta 2007 pa je bil razširjen tudi na starostno skupino 12–18 let (Sharma, et al., 2023). Sistem razvrsti otroke oz. mladostnike v pet stopenj, v vsaki stopnji je dodatna delitev glede na starost otroka oz. mladostnika (Zadnikar, 2015). Otrok oz. mladostnik je uvrščen v stopnjo I, če lahko hodi brez omejitev, prisotne pa so omejitve pri naprednejših nalogah grobe motorike. V stopnji II otrok oz. mladostnik hodi brez pripomočkov, vendar ima omejitve pri hoji na prostem in širši okolici. V stopnji III hodijo z uporabo pripomočkov za gibanje v zaprtih prostorih, imajo omejitve pri hoji na prostem in širši okolici. V stopnji IV ni samostojnega gibanja, zato otroke oz. mladostnike prenašajo ali vozijo zunaj doma in v širši okolici ali pa uporabljajo pripomočke na motorni pogon. V stopnji V samostojnega gibanja ali premičnosti ni, prav tako tudi ne ob uporabi pripomočkov (El Makkawy, et al., 2023).

1.1.3 Ocenjevanje otrok s cerebralno paralizo

Otroci s CP se lahko med seboj zelo razlikujejo, saj je stopnja okvare posamezne funkcije odvisna od mesta in stopnje okvare. Za načrtovanje terapij in terapevtskih programov je pomembno, da se čim bolj natančno in zanesljivo oceni funkcijske zmožnosti otroka na vseh področjih. Ocenjevanje omogoča spremljanje napredka pri otrocih s CP, uspešnosti terapij in terapevtskih programov ter napoved izida. V ta namen je treba izbrati in uporabiti ustrezen ocenjevalni instrument. V Sloveniji za otroke s CP uporabljamo kar nekaj splošnih in specifičnih ocenjevalnih instrumentov, s katerimi ocenjujemo telesne funkcije in aktivnosti, ki jih zmorejo izvajati otroci s CP (Groleger, et al., 2016).

Za vsako področje, v katero razvrščamo otroke s CP, se uporablja različne ocenjevalne instrumente. Naštejemo jih le nekaj, ki se v Sloveniji se v klinični praksi najpogosteje uporabljajo: Lestvica funkcijske neodvisnosti (angl. Functional Independence Measure – FIM), Vprašalnik za oceno otrokovih zmanjšanih zmožnosti (angl. Paediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI), Test za oceno podporne roke (angl. Assisting Hand Assessment – AHA), Test za oceno motenj hranjenja in požiranja (angl. Dysphagia Disorder Survey – DDS) in Test grobih motoričnih funkcij (angl. Gross Motor Function Measure – GMFM). Za ocenjevanje pa obstaja še več drugih instrumentov (Groleger, et al., 2016).

1.1.4 Test grobih motoričnih funkcij (GMFM-88 in GMFM-66)

Orodje GMFM je bilo razvito za ocenjevanje sprememb v grobi motoriki pri otrocih CP, starih od 5 mesecev do 16 let. GMFM ocenjuje aktivnost, kot jo opredeljuje Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja (MKF). Pri ocenjevanju usposobljen terapevt opazuje otroka pri izvajanju različnih grobomotoričnih nalog v standardiziranem okolju ter beleži njegovo najboljšo izvedbo. S testom terapevt meri zmožnost (kar lahko oseba stori v nadzorovanih, standardiziranih pogojih) in ne dejanske izvedbe (kar oseba dejansko počne v svojem vsakdanjem okolju). Ocena običajno traja od 45 do 60 minut, potrebna pa je le običajna terapevtska oprema (Harvey, 2017). Test zajema pet poglavij: A, B, C, D in E. Vsebuje 88 nalog, zato se imenuje GMFM 88 ali

modificirana GMFM s 66 nalogami. Poglavje A ima 17 gibalnih nalog, zajema ležanje in obračanje. Poglavje B ima 20 gibalnih nalog in zajema sedenje. Poglavje C ima 14 gibalnih nalog in zajema plazenje ter klečanje. Poglavje D ima 13 gibalnih nalog in zajema stojo. V poglavju E je 24 gibalnih nalog in zajema hojo, tek in skakanje (Zadnikar, 2015). Naloge se točkuje od 0 do 3, pri čemer 0 pomeni, da otrok naloge ne zmore začeti, 1 pomeni, da nalogo začne (izvede manj kot 10 % aktivnosti), 2 pomeni delno izvedbo naloge (od 10 do 99 %), 3 pa pomeni popolno izvedbo naloge (100 %). Oznaka NT pomeni, da otrok ni bil testiran. Za vsako nalogo so dovoljeni največ trije poskusi, zabeleži se najboljši rezultat (Harvey, 2017).

Zaradi boljše klinične uporabnosti in interpretacije testa so razvili testa GMFM 66 in test GMFM 88. Test GMFM 66 vsebuje 66 nalog in je veljaven izključno za otroke s cerebralno paralizo, medtem ko obstajajo dokazi, da je test GMFM 88 uporaben tudi pri otrocih z Downovim sindromom in pridobljenimi možganskimi poškodbami (Harvey, 2017).

Raziskave kažejo, da je test GMFM veljaven, zanesljiv in občutljiv za spremembe pri otrocih s CP ter Downovim sindromom, kar je bilo potrjeno z različnimi statističnimi metodami, vključno s primerjavo ocen staršev in terapevtov. Različice GMFM so se izkazale kot občutljive pri že omenjenih otrocih s CP (Harvey, 2017).

1.1.5 Rehabilitacija otrok s cerebralno paralizo

Cerebralne paralize ni mogoče ozdraviti, zato rehabilitacija temelji na različnih terapevtskih pristopih razvojno-interdisciplinarnega tima. Glavni cilj zdravljenja je kombinacija fizioterapevtskih, delovnoterapevtskih, logopedskih, specialno pedagoških, razvojnih, medicinskih, farmakoloških, kirurških in tehničnih ukrepov, katerih namen je preprečevanje sekundarnih okvar ter izboljšanje otrokovih razvojnih in funkcionalnih sposobnosti (Rana, et al., 2017).

Fizioterapija in delovna terapija sodita med najpogostejše uporabljene oblike zdravljenja, ki dokazano izboljšujeta funkcionalne sposobnosti otrok s CP (Rana, et al., 2017). S

fizioterapijo je mogoče izboljšati strukturo in delovanje mišic, povečati obseg gibljivosti sklepov, zmanjšati kontrakture ter vplivati na mišični tonus in nadzor drže. Za doseganje teh učinkov se uporabljajo različne tehnike, kot so raztezanje mišic, vaje za povečanje obsega gibljivosti sklepov, ponavljajoče se vaje z nizko obremenitvijo, progresivna vadba z uporom, funkcionalna vadba za krepitev mišične moči, vadba ravnotežja, pliometrične vaje ter selektivna aktivacija mišic z metodami, kot je terapija z omejevanjem uporabe manj prizadetega uda. Za izboljšanje funkcionalnosti pri različnih vsakodnevni dejavnostih se je dobro izkazala tudi nevrofizioterapija z različnimi nevrološki terapijskimi pristopi, kot so: razvojno nevrološka obravnava (RNO), propioceptivna nevromišična facilitacija (PNF), Vojta, Feldenkrais, pristop ABR in še nekaj drugih, med katere sodi tudi hipoterapija, ki je eden izmed sodobnih terapijskih pristopov, ki se uporabljajo pri osebah s CP (El Makkawy, et al., 2023).

1.2 HIPOTERAPIJA

Hipoterapija (HT) je opredeljena kot zdravljenje s pomočjo konja. Je fizioterapevtski, delovnoterapevtski in govornoterapevtski pristop, ki za posredovanje gibalnih in senzoričnih dražljajev uporablja hod in gibanje konja. Temelji na izboljšanju nevroloških funkcij in senzoričnih procesov ter se uporablja pri pacientih s telesnimi in duševnimi motnjami. Zlasti pri osebah z gibalno oviranostjo pomembno prispeva k programom rehabilitacijskih obravnav (Koca & Ataseven, 2016). HT je terapijska obravnava, za katero je značilna interdisciplinarnost. V tim je vključena oseba z nevrološki motnjami, konj, kot osnovno sredstvo za izvajanje HT, zdravnik, ki predpiše terapijo oz. izključi morebitne kontraindikacije, fizioterapevt, ki je odgovoren za izvajanje HT, vodič, ki pripravi in vodi konja ter pomočnik, če je to potrebno (Zadnikar, 2015).

1.2.1 Mehanizem delovanja HT na uporabnika

HT temelji na dejstvu, da konjevo tridimenzionalno gibanje povzroči širok spekter senzoričnih in motoričnih dražljajev (Koca & Ataseven, 2016). Med naravnimi načini gibanja konja (korak, kas in galop) se pri HT najpogosteje uporablja korak. Ta je zaradi svojih značilnosti ritmičnega in tridimenzionalnega gibanja, ki se prenaša na uporabnika

na konju, posebej primeren za terapevtsko obravnavo. Gibanje konja pri koraku po amplitudi in frekvenci zelo dobro posnema naravno gibanje človeške medenice med hojo (Portaro, et al., 2016). Korak konja je dolg med 1,3 in 1,8 m, frekvenca koraka je od 50 do 60 na minuto in hitrost je od 1,5 do 1,8 m na sekundo. Konj prenese v eni minuti od 90 do 110 gibalnih impulzov na jahača. Med konjevo hojo se giba medenica jahača v smeri naprej in nazaj (anteriorno in posteriorno), hkrati pa prihaja do fleksije in ekstenzije v kolčnih sklepih. Med korakom konja pride do rotacije konjevega telesa, kar povzroči diagonalno rotacijo v trupu jahača. Rotacija nastane v medenici, hrbtenici in kolčnih sklepih (zunanja in notranja rotacija). Poleg tega dobimo med konjevo hojo tudi gibanje medenice jahača levo in desno (medialno in lateralno) ter posledično abdukcijo in addukcijo v kolčnih sklepih (Zadnikar, 2015). Vsi ti premiki zahtevajo nenehne mišične prilagoditve in kompenzacijske reakcije, ki spodbujajo ravnotežje in popravljanje telesne drže, kar je potrebno za učinkovito ohranjanje položaja na konjskem hrbtu (Portaro, et al., 2016).

1.2.2 Indikacije in kontraindikacije HT

Med indikacije spadajo vsa nevrološka obolenja, kot so travmatske okvare osrednjega živčnega sistema, vnetna obolenja osrednjega živčnega sistema, vnetna obolenja perifernega živčnega sistema in vaskularna obolenja osrednjega živčnega sistema. Indikacije za HT so tudi motnje gibanja različnih etiologij, kot so: spastičnost z zvišanim mišičnim tonusom (hemipareza, dipareza, tetrapareza), ataksija z motnjami v koordinaciji in ravnotežju ter diskinezije s spreminjajočim mišičnim tonusom (Zadnikar, 2015). HT se lahko uporablja za zdravljenje pacientov s CP, multiplo sklerozo, poškodbo glave, po možganski kapi, s poškodbo hrbtenjače, z avtizmom ter vedenjskimi in psihičnimi motnjami (Koca & Ataseven, 2016).

Kontraindikacije za HT delimo na relativne in absolutne. Med relativne spadajo alergija, slaba kontrola trupa, motnje ravnotežja, skolioza manjša od 30° po Cobbu, težja oblika osteoporoze, nekontrolirana epilepsija, prostorske motnje, metalni implantati ter strah (Zadnikar, 2015). Med absolutne kontraindikacije American Hippotherapy Association (AHA, 2017) uvršča aktivne duševne motnje, pri katerih bi bila HT nevarna (nasilno

vedenje, samomorilno vedenje ...), akutna hernija medvretenčne ploščice z utesnitvijo živčne korenine ali brez nje, Chiari II malformacija z nevrološkimi simptomi, atlantoaksialna nestabilnost (AAI), degenerativne spremembe kolčnega sklepa, generalizirani epileptični napadi, ki jih ni mogoče nadzorovati z zdravili, hemofilija, vstavljen stalni urinski kateter, zdravstvena stanja v času akutnega poslabšanja (revmatoidni artritis, hernija medvretenčne ploščice, multipla skleroza, sladkorna bolezen idr.), nestabilna hrbtenica in sklepi.

1.2.3 Učinki HT

Gibanje konjeve medenice se prenaša na medenico jahača, kar zahteva neprekinjeno prilagajanje drže in aktivacijo vzravnalnih in ravnotežnih reakcij. Posledično se usklajeno vključujejo mišice trupa, prsnega koša, ramenskega obroča, glave in udov, kar prispeva k izboljšanju dinamične stabilnosti, ravnotežja, simetrije gibanja in nadzora telesne drže. Poleg tega ima konj 1°C višjo telesno temperaturo od človeške, kar vpliva na nižanje zvišanega mišičnega tonusa v mišicah udov, medenici in kolkov ter zvišanje mišičnega tonusa v trupu in hrbtenici (Zadnikar, 2015).

Fiziološki učinki HT so sledeči: izboljšanje koordinacije, ravnotežja in moči, povečanje obsega giba v sklepih, izboljšanje drže, zmanjšanje spastičnosti, normalizacija mišičnega tonusa, zavedanje telesa, razvoj kontrole drže, glave in trupa (Zadnikar, 2015), zmanjšanje nehotenih gibov, mobilizacija in stabilizacija medenice (Portaro, et al., 2016). Kot rezultat HT se lahko izboljšajo telesna shema, simetrija telesa, vzravnalne in ravnotežne reakcije, drža glave ter gibalni vzorci medenice, trupa in spodnjih udov (Zadnikar, 2015). Poleg navedenih pozitivnih učinkov HT literatura navaja tudi ugodne učinke na socialne, psihološke in izobraževalne koristi HT (Koca & Ataseven, 2016).

HT je terapevtski pristop, katerega učinkovitost je bila potrjena pri veliki skupini pacientov s telesnimi in duševnimi motnjami, kadar jo izvaja izkušen terapevt s pomočjo konja. HT se uporablja v številnih državah po svetu (Koca & Ataseven, 2016).

Z nastalim diplomskim delom želimo s pregledom obstoječe strokovne in znanstvene literature zbrati in sistematično predstaviti dosedanja spoznanja o učinkovitosti HT pri otrocih s CP, pri čemer bo poudarek na spremembah, ugotovljenih s testom GMFM. Delo tako prispeva k boljšemu poznavanju HT v slovenskem prostoru in k nadaljnjemu razvoju na dokazih podprte rehabilitacijske obravnave otrok s CP.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo raziskali, kako HT učinkuje na spremembe v rezultatih testa GMFM in s tem na grobe motorične funkcije otrok s CP.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil s pregledom literature raziskati, kako HT učinkuje na spremembo rezultatov testa GMFM pri otrocih s CP ter ugotoviti, katera merilna orodja se še uporabljajo za ocenjevanje učinkov HT pri otrocih s CP.

Cilja diplomskega dela sta:

- ugotoviti učinkovitost HT na test GMFM in
- raziskati katera merilna orodja se lahko še uporabljajo za ocenjevanje učinkovitosti HT pri otrocih s CP.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

S pregledom literature smo odgovorili na naslednji raziskovalni vprašanji:

1. Kako HT vpliva na spremembe rezultatov testa GMFM?
2. Katera merilna orodja se lahko še uporabljajo za ocenjevanje učinkovitosti HT pri otrocih s CP?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo pregledali tujo in domačo literaturo.

2.3.1 Metode pregleda literature

Znanstveno literaturo smo iskali s pomočjo podatkovnih baz in zbirk. Za iskanje angleške literature smo uporabili baze podatkov: PubMed, Science Direct, SpringerLink, Wiley, PEDro in spletni brskalnik Google Scholar (do 50 naslovov). Ključne besede, ki smo jih

uporabili za iskanje angleške literature, so bile: »hippotherapy«, »cerebral palsy«, »gross motor function measure« in »children«. Slovensko literaturo smo iskali v slovenskem bibliografskem sistemu COBISS. Uporabili smo naslednje ključne besede: »hipoterapija«, »cerebralna paraliza«, »gropa motorična funkcija« in »otroci«. Ključne besedne zveze smo kombinirali z Boolovim operatorjem: »IN« oziroma »AND«. Uporabili smo naslednje vključitvene kriterije: slovenski jezik, angleški jezik, leto izdaje med 2016 in 2026, dostopnost celotnega besedila in vsebinska ustreznost.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Rezultate pregleda literature smo prikazali tabelarično in shematsko. Rezultati so razporejeni glede na podatkovno bazo, kombinacije ključnih besed in število zadetkov. S kombinacijo ključnih besed, ki smo jih vnesli v podatkovne baze in zbirke, smo dobili 1132 zadetkov. Ob upoštevanju vključitvenih kriterijev smo dobljeno število zadetkov zmanjšali na 233. Od dobljenega števila zadetkov jih je bilo 23 dostopnih v celoti. Za končni pregled smo jih izbrali 12 (tabela 1). Celoten potek iskanja smo predstavili tudi shematsko z diagramom PRISMA (slika 1), ki je prikazan v poglavju rezultati.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz)

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Število zadetkov po upoštevanju vključitvenih kriterijev	Izbrani zadetki za pregled celotnega besedila	Izbrani zadetki za končni pregled
PubMed	Hippotherapy AND children AND gross motor function measure AND cerebral palsy	18	14	7	6
ScienceDirect	Hippotherapy AND children AND gross motor function measure AND cerebral palsy	116	66	1	1
SpringerLink	Hippotherapy AND children AND gross motor function measure AND cerebral palsy	87	21	1	1
Wiley	Hippotherapy AND children AND gross motor function measure AND cerebral palsy	91	15	1	0
PEdro	Hippotherapy AND children AND gross	9	6	3	0

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Število zadetkov po upoštevanju vključitvenih kriterijev	Izbrani zadetki za pregled celotnega besedila	Izbrani zadetki za končni pregled
	motor function measure AND cerebral palsy				
Google Scholar	“Hippotherapy” AND “children” AND “gross motor function measure” AND “cerebral palsy”	800	100 (do 10 strani zadetkov)	10	4
COBISS	Hipoterapija IN otroci IN groba motorična funkcija IN cerebralna paraliza	11	11	1	0
SKUPAJ		1132	233	24	12

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Podatke iz izbranih virov, ki so se nanašali na raziskovalna vprašanja in cilja, smo analizirali in opisali po metodi kvalitativne vsebinske analize, kot jo določata Kordeš in Smrdu (2015). Pri obdelavi podatkov smo uporabili tehniko odprtega kodiranja. V prvi fazi analize smo pregledali naslove in izvlečke izbranih člankov ter ocenili njihovo ustreznost glede na predmet raziskovanja. V drugi fazi smo izvedli poglobljeno branje besedil, pri čemer smo izpisali vsebinsko pomembne podatke, relevantne za odgovore na raziskovalni vprašanji. Izbrani vsebini smo nato pripisali kode s podobnim pomenom ter jih kategorizirali v kategorije (Kordeš & Smrdu, 2015). Na podlagi vsebinske ustreznosti smo dobili 31 kod podobnega pomena in jih kategorizirali v 2 kategoriji ter ju poimenovali »Učinek HT na spremembe rezultatov testa GMFM« ter »Merilna orodja za ocenjevanje učinkovitosti HT«.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Kakovost pregleda literature smo preverjali po hierarhiji dokazov avtoric Polit in Beck (2021). Hierarhijo dokazov smo predstavili v tabeli 2. V končnem pregledu smo uporabili 12 virov, ki smo jih razporedili v nivoje. Nivo 1 zajema 3 sistematične preglede in metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav, nivo 2 zajema 4 posamezne randomizirane klinične raziskave, nivo 3 vsebuje 3 nerandomizirane klinične raziskave.

V nivo 5, ki zajema neeksperimentalne oz. opazovalne raziskave, smo uvrstili 2 vira. V nivoje 4, 6, 7 in 8 nismo uvrstili nobenega vira.

Tabela 2: Hierarhija dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih raziskav
NIVO 1	Sistematični pregled in metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	3
NIVO 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	4
NIVO 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvaziekperimenti)	3
NIVO 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opaznih) raziskav	0
NIVO 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	2
NIVO 6	Sistematični pregledi/metasintezne kvalitativne raziskave	0
NIVO 7	Kvalitativne/opisne raziskave	0
NIVO 8	Neraziskovalni viri (mnenja)	0

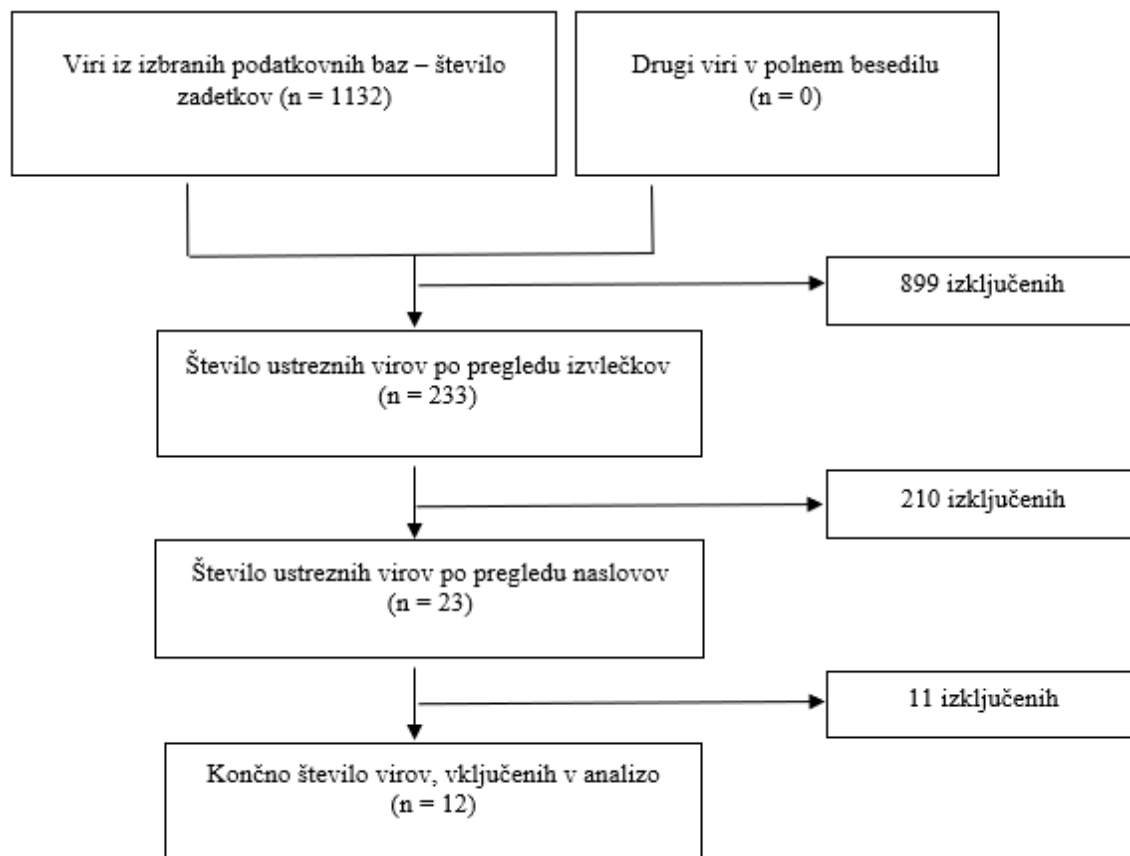
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju so rezultati prikazani shematsko v obliki diagrama PRISMA in vsebinsko v obliki tabelaričnega prikaza rezultatov.

2.4.1 Diagram PRISMA

Shematski prikaz temelji na diagramu PRISMA (Page, et al., 2021), s katerim smo grafično prikazali celoten proces iskanja ustrezne literature (slika 1). Skupno število zadetkov je bilo 1132. V prvi fazi smo ob upoštevanju vključitvenih kriterijev izključili 899 zadetkov, ostalo nam je 233 zadetkov. V drugi fazi smo po podrobnejšem pregledu naslovov in izvlečkov izločili 210 virov ter dobili 23 primernih virov za podrobnejšo analizo. Izmed 23 virov je bilo 7 podvojenih, 4 viri pa po podrobnejšem branju niso ustrezali našim kriterijem. Tako smo izločili še 11 virov, za končno analizo in izdelavo diplomskega dela nam je ostalo 12 virov. Izbrani viri so z vsebinsko analizo podrobneje predstavljeni v tabeli 3.



Slika 1: Diagram PRISMA
(Page, et al., 2021)

V tabeli 3 so prikazane glavne značilnosti in ključna spoznanja znanstvenih in strokovnih virov, vključenih v končno analizo. Navedeni so avtor in leto objave, uporabljena metodologija, vzorec (velikost in država) in ključna spoznanja, do katerih so prišli v času raziskovanja.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
Champagne, et al., 2016	Opazovalna raziskava	13 otrok s CP, hemiplegijo in diplegijo, razvrščeni v GMFCS I in II. Trajanje raziskave: 10 tednov, HT so izvajali 1x na teden, 30 minut. Pri vsaki terapiji so 30 minut namenili tudi pripravi konja,	Namen: raziskovali so učinke HT na telesne zmogljivosti otrok s CP. Ugotovili so: – HT vpliva na izboljšanje grobe motorične funkcije, izboljšali so se rezultati pri stoji (D del) ter hoji, teku in skakanju

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
		zajahanju in razjahanju ter hranjenju konja. Za ocenjevanje so uporabili testa GMFM-88, dela D in E in BOT2-SF. Kanada	(E del), kar povezujejo z izboljšanjem moči mišic trupa; – po HT so se statistično značilno izboljšali rezultati treh delov testa BOT2-SF: natančnost fine motorike, ravnotežje in moč; – izboljšana moč mišic se 10 tednov po zaključku intervencije ni bistveno spremenila; – izboljšala se je tudi posturalna kontrola in ravnotežje, saj so se izboljšali rezultati hoje po ravni črti ter stanje na ravnotežni gredi z odprtimi očmi; – HT vpliva tudi na fino motoriko, pri otrocih razvrščenih v GMFCS I in II. Opazili so izboljšave za fino motoriko in natančnost, kot je risanje črte po določeni liniji ter prepogibanje papirja. To povezujejo z boljšo stabilnostjo trupa in posledično boljšim distalnim nadzorom roke; – po HT se rezultati dveh delov (integracija fine motorike ter hitrost in agilnost) testa BOT2-SF niso statistično značilno izboljšali: – hitrost in agilnost (število poskokov na eni nogi v 15 s), se po intervenciji nista statistično izboljšali. – integracija fine motorike se prav tako ni statistično značilno izboljšala.
De Guindos-Sanchez, et al., 2020	Sistematični pregled literature	V pregled literature je bilo vključenih 10 randomiziranih kliničnih raziskav, vključenih je bilo 452 otrok s CP – spastično, ataksično, diskinetično in mešano obliko, starih od 4 do 9,5 let, razvrščeni v GMFCS I-V. Za ocenjevanje so uporabili testa GMFM-66 ter GMFM-88. Španija	Namen sistematičnega pregleda literature je bil oceniti učinkovitost HT na izboljšanje grobih motoričnih funkcij pri otrocih s CP. Ugotovili so: - HT je učinkovita za izboljšanje grobih motoričnih funkcij. Izboljšali so se rezultati na testu GMFM-66 ter GMFM-88, zlasti v delu A (tj. ležanje in obračanje), B (tj. sedenje) in E (hoja, tek, skakanje), kar pomeni pozitiven vpliv na izvajanje ležanja, obračanja, sedenja ter hoje;

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
			- HT spodbuja motorično učenje, pri čemer pacienti prenesajo naučene gibalne vzorce v vsakodnevno okolje; - opaženi so bili pozitivni učinki na izboljšanje ravnotežja in zmanjšanje mišične spastičnosti.
Deutz, et al., 2018	Randomizirana klinična raziskava	66 otrok s bilateralno spastično CP, starih $9,1 \pm 3,3$ let, razvrščeni v GMFCS II, III in IV. Otroci so bili razporejeni v dve skupini: 1. skupina: standardna fizioterapija in zgodnja obravnava v HT; 2. skupina: standardna fizioterapija in poznejša obravnava v HT. Raziskava je vključevala več obdobj ocenjevanja, intervencijskih faz in spremljanja udeležencev. Trajanje raziskave: od 16 do 20 tednov (povprečno 17 terapij na otroka), HT so izvajali 1x–2x na teden. Za ocenjevanje so uporabili test GMFM-66 (dela D in E) ter vprašalnika CHQ-28 in KIDSCREEN-27 – različici za starše. Nemčija	Namen: raziskovali so učinek HT na grobo motorično funkcijo ter kakovost življenja. Ugotovili so: - statistično značilno izboljšanje je bilo v delu E GMFM, ki zajema sposobnost hoje, teka in skakanja; - večje izboljšanje v delu E GMFM so dosegli otroci, razporejeni v skupino GMFCS II, kot otroci v skupinah GMFCS III in IV; - večje število HT obravnav ni bilo povezano z večjim izboljšanjem grobe motorične funkcije; - ni bilo vpliva na kakovost življenja otrok s CP.
Mi, et al., 2019	Opazovalna raziskava	164 otrok s CP (spastična, ataksična, diskinetična), starih $5,78 \pm 1,72$ let, razvrščeni v GMFCS I – IV. Trajanje raziskave: 8 tednov (16 terapij na otroka), HT so izvajali 2x na teden, 30 min.	Namen: raziskovali so dejavnike, ki vplivajo na izid HT na področju grobe motorične funkcije pri otrocih s CP. Ugotovili so: - spol, starost, vrsta CP in razširjenost prizadetosti niso vplivali na izid HT na področju grobe motorike; - HT je bila učinkovitejša pri otrocih, ki hodijo (GMFCS I, II

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
		Za ocenjevanje so uporabili testa GMFM-88 in GMFM-66 ter PBS. Južna Koreja	in III) kot pri otrocih, ki ne hodijo (GMFCS IV), torej se z naraščanjem GMFCS stopnje učinek HT zmanjšuje; - HT pozitivno vpliva na posturalni nadzor in ravnotežje v sedečem položaju.
Mutoh, et al., 2019	Randomizirana klinična raziskava	24 otrok s spastično CP, starih od 4 do 14 let, razvrščeni v GMFCS II in III. Otroci so bili razvrščeni v dve skupini: 1. raziskovalna skupina: otroci, ki so sodelovali v programu HT. 2. kontrolna skupina: otroci, ki so sodelovali v dnevno-varstveni rekreaciji (program, na zunanjih površinah, sprehajalnih poteh in igralih). Trajanje raziskave: 1 leto (12 tednov), HT so izvajali 1x na teden, 30 min. Otroke so spremljali še 3 mesece po končani HT. V času trajanja raziskave nobeden ni prejemal redne standardne FT. Za ocenjevanje so uporabili GMFM-66 (del E), test hoje na 5m, vprašalnik o kakovosti življenja WHOQOL-BREF. Japonska	Namen: raziskovali so, kako HT vpliva na grobe motorične funkcije in hojo pri otrocih s CP ter kako lahko vpliva tudi na kakovost življenja njihovih skrbnikov. Ugotovili so: - HT lahko pomembno izboljša kakovost hoje z izboljšanjem dinamičnega ravnotežja in funkcionalne zmogljivosti, vključno s stabilnostjo trupa; - izboljšali so se skupni rezultati GMFM-66, ter GMFM del E (tj. hoja, tek, skakanje) v skupini, ki je sodelovala v programu HT; - HT je vplivala na večjo kadenco, daljšo dolžino koraka in večji povprečni pospešek; - ugotovljeni so bili pozitivni učinki na psihološko področje (pozitivni občutki in samozavest) kakovosti življenja skrbnikov; - pozitivni učinki so se ohranili tudi do 3 mesece po končani raziskavi.
Plotas, et al., 2024	Sistematični pregled literature	10 raziskav z otroki s CP, starih od 2 do 14 let, razvrščeni v GMFCS I-V. HT so izvajali različno dolgo, 1x do 3x tedensko, 15–45 minut. Za ocenjevanje so uporabili naslednje teste, lestvice in ocenjevalne obrazce:	Namen pregleda literature je bil preučevanje in poglobljena analiza učinkov HT na grobe motorične funkcije otrok s CP. Ugotovili so: - izboljšave predvsem na področju grobih motoričnih funkcij, ravnotežju, koordinacije spastičnosti adduktorjev, parametrov hoje in mišični moči; - dejavniki, kot so spol, starost, vrsta in oblika CP, niso vplivali

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
		- GMFM-88, - GMFM-66, - SAS, - KINDERSCREEN-27, - MAS, - PBS, - CHQ-28, - BOT-SF. Grčija	na izid HT na področju motorike; - pozitiven vpliv na počutje in kakovost življenja; - kombinirana terapija (standardna FT in HT) lahko še izboljša rezultate; - možnost ohranjanja pozitivnih učinkov tudi po zaključku obravnav; - HT je lahko del drugih standardnih terapij ali pa kot samostojna oblika terapije.
Prieto, et al., 2021	Randomizirana klinična raziskava	20 otrok s CP, starih od 2 do 5 let, razvrščeni v GMFCS II-V. Razporejeni so bili v 2 skupini: - 1. skupina: HT 1x na teden - 2.skupina: HT 2x na teden Trajanje raziskave: 16 tednov, HT so izvajali 30 min. Za ocenjevanje so uporabili test GMFM-66 ter vprašalnik PEDI. Brazilijska	Namen raziskave je bil ugotoviti, ali pogostost HT vpliva na grobo motorično funkcijo in funkcionalno zmogljivost pri otrocih s CP. Ugotovili so: - med skupinama ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik; - HT je izboljšala grobo motorično funkcijo ter funkcionalno zmogljivost otrok v obeh skupinah; - izboljšave so se pokazale na področju skrbi zase in mobilnosti, ne pa tudi na področju socialnega delovanja; - učinki HT so vidni že pri obravnavi 1x tedensko.
Ribeiro, et al., 2018	Randomizirana klinična raziskava	15 otrok, starih od 6 do 16 let, Otroci so bili razporejeni v dve skupini: 1. raziskovalna skupina: otroci s CP, spastično diplegijo, GMFCS I ali II; 2. kontrolna skupina: otroci z blagim zaostankom v intelektualnem razvoju in ustreznim motoričnim razvojem, brez gibalne oviranosti Otroci niso bili vključeni v standardno FT-obravnavo. Trajanje raziskave: 25 tednov, HT so izvajali 1x na teden, 30 min.	Namen: raziskovali so učinke HT na mišično aktivnost spodnjih udov in grobo motorično funkcijo pri otrocih s CP. Ugotovili so: - HT obravnave so statistično značilno izboljšale mišične odzive v obeh skupinah; - v obeh skupinah je bila najbolj aktivirana leva m. tibialis anterior, sledile so desna m. tibialis anterior, desna m. rectus femoris in leva m. vastus lateralis; - najmanj aktivirana je bil leva m. vastus medialis; - pri otrocih s CP je bila mišična aktivnost večja kot pri otrocih v kontrolni skupini;

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
		Za ocenjevanje so uporabili test GMFM-88 ter EMG za merjenje mišične aktivnosti. Brazilija	- statistično značilno se je izboljšala groba motorična funkcija pri otrocih s CP, predvsem so se statistično značilno pozitivni učinki pokazali v delu D (stoja) in E (tek, skakanje, hoja).
Santos de Assis, et al., 2022	Sistematični pregled literature in metaanaliza kliničnih raziskav	6 randomiziranih in nerandomiziranih kontroliranih raziskav, 315 otrok s CP, starih od 2 do 18 let. Trajanje raziskave: od 8 do 12 tednov, HT so izvajali 1x do 3x na teden, 30 do 45 min. Za ocenjevanje so uporabili naslednje merilne instrumente: - skupni rezultat GMFM-88 in GMFM-66, - GMFM rezultate delov D in E, - kadenco, dolžino koraka in hitrost hoje, - prehojeno razdaljo v eni minuti. Brazilija	Namen pregleda je primerjati učinke standardne FT v kombinaciji s HT v primerjavi s samo standardno FT na grobo motorično funkcijo otrok s CP. Ugotovili so: - standardna FT v kombinaciji s HT ni pokazala večjega izboljšanja kot samo standardna FT glede skupnega rezultata GMFM ter dela D (stoja) in dela E (hoja, tek in skakanje); - FT s HT ni imela večjega učinka na kadenco, dolžino koraka in hitrostjo hoje v primerjavi s samo standardno FT; - test hoje v 1 minuti ni pokazal razlik med skupinama; - spremembe ocenjevanja pred začetkom in po koncu raziskave so bile večje v skupini s HT, vendar niso bile statistično značilne.
Starling, et al., 2019	Nerandomizirana klinična raziskava	31 otrok s CP, Razvrščeni so bili v skupine glede na: - starost (4-7 let in 8-12 let) - stopnjo prizadetosti (blaga: I in II GMFCS, zmerna: III GMFCS in težka: IV in V GMFCS) - obliko CP (hemiplegija, diplegija in kvadriplegija) - trajanje HT (3-6 mesecev in več kot 6 mesecev). Trajanje raziskave: več kot 6 mesecev, HT so izvajali 1x na teden, 30 min. Vsi otroci so bili vključeni v redno standardno FT. Za ocenjevanje so uporabili: - GMFM-88	Namen raziskave je bil analizirati učinke HT pri otrocih s CP glede na starost, stopnjo prizadetosti in vrsto CP. Ugotovili so: - po 6 mesecih HT so bile ugotovljene izboljšave nadzora drže in ravnotežja ter grobih motoričnih funkcij; - največji učinki GMFM so bili opaženi v delu D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje); - statistično značilno izboljšanje posturalnega nadzora in ravnotežja (ECAB); - starost, stopnja oviranosti, oblika CP in trajanje terapije niso vplivali na izboljšanje posturalnega nadzora in ravnotežja;

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
		- ECAB - vprašalnik CP QOL-Child Brazilijska	- stopnja oviranosti in oblika CP so imele vpliv na rezultate testa GMFM, na del D in E; - statistično značilna, vendar zelo majhna izboljšanja so bila ugotovljena na psihosocialnem področju kakovosti življenja (funkcioniranje, socialno dobro počutje in sprejetost, sodelovanje in telesno zdravje, čustveno dobro počutje in samopodoba) (CP QOL-Child); - izboljšanja niso bila ugotovljena na področjih vpliva bolečine in oviranosti ter zdravja družine.
Stergiou, et al., 2023	Nerandomizirana klinična raziskava	31 otrok s CP, starih od 3 do 18 let. Otroci so bili razvrščeni v dve skupini glede na njihovo kognitivno in/ali funkcionalno sposobnost: - 1. skupina je vključevala otroke s hudimi primanjkljaji (11 otrok), - 2. skupina je vključevala otroke z blagimi in zmernimi primanjkljaji (20 otrok). Vsi otroci so bili vključeni v program HT, poleg svoje redne rehabilitacije. Trajanje raziskave: 28 tednov, HT so izvajali 12 tednov, 1x na teden, 30 minut. Za ocenjevanje so uporabili teste GMFM-88, GMPM, ter lestvico MAS. Grčija	Namen: raziskovali so učinkovitost HT pri otrocih s CP, z vidika grobe motorične funkcije, vzdržljivosti in spastičnosti ter ali se izboljšanje ohrani še 2 meseca po zaključku raziskave. Namen razdelitve otrok je bil ugotoviti spremembe v kognitivnih in funkcionalnih sposobnostih oz. napredku funkcionalnosti v obeh skupinah. Ugotovili so: - pri vseh udeležencih so se statistično značilno izboljšali skupni rezultati na testu GMFM-88, prav tako rezultati v vseh delih lestvice (A–D), razen pri otrocih ki ne hodijo, ni bilo statistično značilnega izboljšanja v delu E (hoja, tek, skakanje). Cilji rehabilitacije so bili doseženi ne glede na stopnjo prizadetosti; - izboljšanje spastičnosti pri vseh udeležencih, vendar rezultati niso bili statistično značilni; - pozitivni učinki terapije so ostali tudi po 8 tednih intervencije; - izboljšala se je kakovost gibanja; - pri otrocih, ki so bili razvrščeni v stopnji I in V, so se izboljšave pokazale v kakovosti gibanja, medtem ko je pri otrocih, ki so bili razvrščeni v

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Namen raziskave in ključna spoznanja avtorjev
			stopnji II in III, prišlo do izboljšanja grobih motoričnih funkcij.
Žalienė, et al., 2018	Nerandomizirana klinična raziskava	15 otrok s spastično CP, starih od 3 do 19 let. Otroci so bili razdeljeni v 2 skupini: - 1. skupina: napredni jahači, ki so bili v program HT vključeni več kot 1 leto (1-4 leta), v HT so bili vključeni 1x tedensko, - 2. skupina: začetniki, v HT so bili vključeni 10x v 2 tednih. Za ocenjevanje so uporabili test GMFM, dele A,B,C,D in E. Litva	Namen: raziskovali so kratkoročne (pri začetnikih) ter dolgoročne učinke (pri naprednih jahačih) HT ter vpliv HT na grobe motorične funkcije pri otrocih s CP. Ugotovili so: - v skupini naprednih jahačev so se rezultati testov motoričnih funkcij statistično značilno izboljšali pri 4 od 8 jahačev, pri 3 udeležencih so se rezultati izboljšali, vendar niso bili statistično značilni, pri enem udeležencu se grobe motorične funkcije niso spremenile; - pri začetnih jahačih ni bilo izboljšanja grobih motoričnih funkcij, saj 10 terapevtskih obravnav ni bilo dovolj za nastanek sprememb; - po poročanju staršev se je izboljšala kakovost gibanja, premičnost in samostojnost otrok, gibali so se bolj neodvisno, z večjo natančnostjo in opazili so pokončnejšo držo trupa.

Legenda: BOT2-SF – Bruininks-Oseretskyjev test motorične spretnosti (angl. Bruininks-Oseretski Motor Proficiency short form); CHQ-28 – vprašalnik o zdravju otrok – različica za starše (angl. The Child Health Questionnaire Parent Form-28); CP QOL-Child – vprašalnik za ocenjevanje kakovosti življenja otrok s CP (angl. The Cerebral Palsy Quality of Life-Child); ECAB – test ravnotežja (angl. Early Clinical Assessment of Balance); EMG – elektromiografija (angl. Electromyography); FT – Fizioterapija (angl. Physiotherapy); GMFCS – mednarodni sistem razvrščanja otrok in mladostnikov s CP (angl. Gross Motor Function Classification System); GMFM – test grobih motoričnih funkcij (angl. Gross Motor Function Measure); GMPM – sistem razvrščanja na osnovi funkcijskih meril grobe motorike (angl. Gross Motor Performance Measure); HT – Hipoterapija (angl. Hippotherapy); KIDSCREEN – vprašalnik z zdravjem povezane kakovosti življenja otrok in mladostnikov ter njihovih staršev (angl. Health-Related Quality of Life Questionnaire for Children and Young People and their Parents); MAS – modificirana Ashworthova lestvica (angl. Modified Ashworth scale); PBS – pediatrična lestvica ravnotežja (angl. Pediatric Balance Scale); PEDI – vprašalnik za oceno otrokovih zmanjšanih zmognosti (angl. Pediatric Evaluation of Disability Inventory); SAS – ocenjevalna lestvica sedenja (angl. The Sitting Assessment Scale); WHOQOL-BREF – vprašalnik Svetovne zdravstvene organizacije o kakovosti življenja (angl. WHO Quality of Life Brief).

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Iz 12 virov, ki smo jih vključili v pregled literature, smo dobili 31 kod, ki smo jih glede na vsebinsko povezanost in skupne lastnosti razvrstili v 2 vsebinski kategoriji, prikazani v tabeli 4:

1. kategorija: učinki HT na spremembe rezultatov testa GMFM.

2. kategorija: merilna orodja za ocenjevanje učinkovitosti HT.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
1: Učinek HT na spremembe rezultatov testa GMFM	Izboljšanje rezultatov v skupnem delu testa GMFM-66 – Izboljšanje rezultatov v skupnem delu testa GMFM-88 – izboljšanje ležanja in obračanja (del A) – izboljšanje sedenja (del B) – izboljšanje plazenja in klečanja (del C) – izboljšanje stoje (del D) – izboljšanje hoje, teka in poskokov (del E) – izboljšanje obračanja – izboljšanje transferjev v višje položaje – izboljšanje parametrov hoje – izboljšanje nadzora drže – zmanjšanje spastičnosti	Champagne, et al., 2017; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Mi, et al., 2019; Mutoh, et al., 2019; Plotas, et al., 2024; Prieto, et al., 2021; Ribeiro, et al., 2018; Santos de Assis, G, 2022; Starling, et al., 2019; Stergiou, et al., 2023; Žalienė, et al., 2018.
	12 kod	
2: Merilna orodja za ocenjevanje učinkovitosti HT	GMFM-66 – MAS – GMFM-88 – BOT2-SF – CHQ-28 – KIDSCREEN-27 – PBS – test hoje na 5m – WHOQOL-BREF – SAS – PEDI – EMG – test hoje v 1 min – merjenje dolžine koraka – merjenje kadence – merjenje hitrosti hoje – GMPM – ECAB – CP QOL-Child	Champagne, et al., 2017; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Mi, et al., 2019; Mutoh, et al., 2019; Plotas, et al., 2024; Prieto, et al., 2021; Ribeiro, et al., 2018; Santos de Assis, et al., 2022; Starling, et al., 2019; Stergiou, et al., 2023; Žalienė, et al., 2018.
	19 kod	

Legenda: BOT2-SF – Bruininks-Oseretskyjev test motorične spretnosti (angl. Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency short form); CHQ-28 – vprašalnik o zdravju otrok – različica za starše (angl. The Child Health Questionnaire Parent Form-28); CP QOL-Child – vprašalnik za ocenjevanje kakovosti otrok s CP (angl. The Cerebral Palsy Quality of Life-Child); ECAB – test ravnotežja (angl. Early Clinical Assessment of Balance); EMG – elektromiografija (angl. Electromyography); FT – Fizioterapija (angl. Physiotherapy); GMFCS – mednarodni sistem razvrščanja otrok in mladostnikov s CP (angl. Gross Motor Function Classification System); GMFM – test grobih motoričnih funkcij (angl. Gross Motor Function Measure); GMPM – sistem razvrščanja na osnovi funkcijskih meril grobe motorike (angl. Gross Motor Performance Measure); HT – Hipoterapija (angl. Hippotherapy); KIDSCREEN – vprašalnik z zdravjem povezane kakovosti življenja otrok in mladostnikov ter njihovih staršev (angl. Health-Related Quality of Life Questionnaire for Children and Young People and their Parents); MAS – modificirana Ashworthova lestvica (angl. Modified Ashworth scale); PBS – pediatrična lestvica ravnotežja (angl. Pediatric Balance Scale); PEDI – vprašalnik za oceno otrokovih zmanjšanih zmožnosti (angl. Pediatric Evaluation of Disability Inventory); SAS – ocenjevalna lestvica sedenja (angl. The Sitting Assessment Scale); WHOQOL-BREF – vprašalnik Svetovne zdravstvene organizacije o kakovosti življenja (angl. WHO Quality of Life Brief).

2.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil na podlagi strokovne in znanstvene literature ugotoviti, kakšen je učinek HT na spremembo rezultatov testa GMFM in posledično spremembo grobih motoričnih funkcij pri otrocih s CP. Poleg tega nas je zanimalo, katera merilna orodja se še lahko uporablja za ocenjevanje učinkovitosti HT pri otrocih s CP. Tekom pregleda literature smo oblikovali dve kategoriji. V prvo kategorijo smo razvrstili

spremenbe rezultatov testa GMFM. V drugo kategorijo pa smo razvrstili še druga merilna orodja, ki so jih avtorji uporabili za ocenjevanje učinkovitosti HT.

V okviru prvega raziskovalnega vprašanja smo preučevali, kakšen je učinek HT na spremenbe testa GMFM. Pri pregledu znanstvene literature smo ugotovili, da HT lahko pozitivno vpliva na spremenbe rezultatov testa GMFM, vendar se te spremenbe med raziskavami razlikujejo. Razlike v rezultatih so lahko povezane z različnimi značilnostmi vključenih otrok, vrsto in obliko CP, stopnjo gibalne oviranosti otrok, izvedbo, trajanjem in pogostostjo HT, uporabljenimi merilnimi orodji ter samo metodologijo raziskovanja. Največ avtorjev (Champagne, et al., 2017; Deutz, et al., 2018; Ribeiro, et al., 2018; Mutoh, et al., 2019; Starling, et al., 2019; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Stergiou, et al., 2023; Plotas, et al., 2024) je v svojih raziskavah in sistematičnih pregledih literature raziskovalo učinek HT na skupni rezultat testa GMFM (-66 ali -88) ter dela D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje) testa GMFM.

Večina vključenih raziskav ugotavlja pozitiven vpliv HT na grobe motorične funkcije otrok s CP. To potrjujejo tako posamezne klinične raziskave kot tudi sistematični pregledi literature. Ribeiro, et al. (2018), Mi, et al. (2019), De Guindos-Sanchez, et al. (2020), Prieto, et al. (2021) in Stergiou, et al. (2023) ugotavljajo izboljšanje skupnih rezultatov testa GMFM-88 ali različice GMFM-66 ter tudi posameznih delov testa GMFM. De Guindos-Sanchez, et al. (2020) so v sistematičnem pregledu desetih randomiziranih kliničnih raziskav, v katere je bilo vključenih 452 otrok s CP, ugotovili pomembne izboljšave na področju grobih motoričnih funkcij, ocenjenih z lestvicama GMFM-66 in GMFM-88, delov A (ležanje in obračanje), B (sedenje) in E (hoja, tek, skakanje). Rezultati treh raziskav so pokazali, da so intervencije s HT pomembno izboljšale grobe motorične funkcije, zlasti sposobnosti izvajanja gibov v sedečem položaju, obračanja ter hoje. Ugotavljajo, da ritmično in simetrično gibanje konja spodbuja propriocepcijo in ravnotežne reakcije, kar pomembno vpliva na aktivnost nadzora drže tako pri obračanju kot v sedečem položaju, zmanjša se spastičnost in posledično poveča sposobnost mišičnega sistema za pravilno izvedbo gibalnih vzorcev, kar vpliva na izboljšanje hoje. Ostale raziskave, ki so jih vključili v metaanalizo, so pokazale pomembne pozitivne učinke na ravnotežje, ravnotežne reakcije ter zmanjšanje spastičnosti adduktorjev kolka.

Ugotavljajo, da ti pozitivni učinki lahko pojasnijo tudi izboljšanje rezultatov pri lestvici GMFM-66 ter delih lestvice GMFM-88. Tudi Mi, et al. (2019) so v svoji raziskavi ugotovili pozitiven vpliv HT na grobe motorične funkcije. V raziskavi, pri kateri je sodelovalo 164 otrok s CP, so se skupni rezultati testa GMFM-66 in GMFM-88 statistično izboljšali. Ugotovili so, da je bila HT uspešnejša pri otrocih, ki hodijo in so razvrščeni v nižje kategorije (GMFCS I, II in III), kot pri otrocih, ki so težje gibalno ovirani (GMFCS IV). Smatrajo, da se učinek HT razlikuje glede na razvrščenost otrok v GMFCS. V raziskavi se je pokazalo, da se z naraščanjem GMFCS stopnje, učinek HT zmanjšuje, saj so bile največje izboljšave rezultatov ugotovljene pri otrocih I-III po stopnji GMFCS. Otroci s stopnjo IV in V po GMFCS imajo pomembno omejene gibalne sposobnosti in manjši potencial za nadaljnje izboljšanje, kar pa ne pomeni, da bi bilo HT treba izvajati izključno pri otrocih, razvrščenih v stopnje I-III po GMFCS. Poleg tega so preučevali tudi, kako različni faktorji, kot so spol, starost, oblika CP in razširjenost prizadetosti, vplivajo na izid HT. V njihovi raziskavi omenjeni faktorji niso vplivali na učinek HT, vendar je bilo v raziskavo vključenih relativno malo otrok z ataksično (5,5 %) in diskinetično (6,8 %) obliko CP, v primerjavi z vključenostjo otrok s spastično CP. Tudi Plotas, et al. (2024) so v sistematičnem pregledu literature ugotovili podobno. V raziskavah, ki so jih vključili, spol, starost, vrsta in oblika CP niso vplivali na izid HT na področju grobih motoričnih funkcij. Starling, et al. (2019) pa so ugotovili nasprotno. V njihovi raziskavi se je pokazalo, da na rezultate testa poleg stopnje oviranosti vpliva tudi vrsta CP. Stopnja oviranosti in vrsta CP so vplivali na rezultate v delu D (stoja) in delu E (hoja, skakanje, tek) testa GMFM-88. V teh delih otroci s težjo obliko CP in otroci s kvadriplegično obliko CP niso dosegli ali pa zaradi gibalne oviranosti sploh niso dosegli tolikšnega izboljšanja kot otroci z blago ali zmerno obliko CP ter otroci s hemiparetično ali diparetično obliko CP. V raziskavi so ugotovili tudi pozitiven vpliv HT na posturalni nadzor in ravnotežje, kar je ključno za izboljšanje rezultatov v vseh delih testa GMFM-66 ali GMFM-88.

Med tridimenzionalnem gibanjem konja se tudi težišče jahača premika tridimenzionalno kot odziv na ponavljajoče se ritmične gibe konjskega hrbta. Da jahač lahko ohrani stabilnost trupa na nenehno premikajoči se podporni površini, mora izvajati neprekinjene prilagoditve stabilizacijskih mišic trupa, predvsem trebušnih, hrbtnih in obhrbteničnih

mišic, ter izvajati gibe glave in trupa, ki zahtevajo vzdrževanje drže in vplivajo na posturalni nadzor, mišični tonus ter ravnotežje. V nasprotju z zgoraj navedenimi dejstvi so Stergiou, et al. (2023) v svoji raziskavi ugotovili, da stopnja oviranosti ne vpliva na rezultate testa GMFM. V raziskavi, ki so jo opravili, so ocenjevali učinkovitost HT na grobe motorične funkcije, kakovost gibalne izvedbe in spastičnost pri otrocih s hudimi primanjkljaji glede na kognitivno in/ali funkcionalno sposobnost ter otrocih z blagimi primanjkljaji na teh področjih. Rezultati raziskave so pokazali statistično značilne izboljšave skupnih rezultatov testa GMFM-88 v vseh njegovih delih (A–D) pri vseh udeležencih, razen pri otrocih, ki ne hodijo, pričakovano ni bilo statistično značilnega izboljšanja v delu E, ki vključuje hojo, tek in skakanje. Med skupinama ni bilo statistično značilnih razlik v rezultatih. Ker pa primerjava neenakih skupin ni ustrezna, navajajo, da je bilo pomembno izboljšanje doseženo v obeh skupinah, zato smatrajo, da so bili rehabilitacijski cilji HT doseženi ne glede na stopnjo CP. So pa ugotovili, da so se pri otrocih, ki so bili razvrščeni v stopnji I in V, izboljšave pokazale bolj v kakovosti gibanja (merjeno z GMPM testom), medtem ko je pri otrocih, ki so bili razvrščeni v stopnji II in III, prišlo do večje izboljšave grobih motoričnih funkcij. Ena od možnih razlag je, da ima HT večje koristi za otroke z blagimi in zmernimi funkcionalnimi omejitvami na področju grobih motoričnih funkcij, medtem ko imajo otroci z nesamostojno funkcionalnostjo ali hudimi motoričnimi gibalnimi motnjami več koristi predvsem na področju obračanja, sedenja in kakovosti gibanja. Sklepamo lahko, da ima HT statistično značilen pozitiven učinek na vse otroke, ne glede na stopnjo katerekoli oviranosti, vendar se ti učinki med seboj lahko razlikujejo glede na stopnjo razvrščenosti in obliko CP. Rezultati njihove raziskave so pokazali, da so se pozitivni učinki ohranili tudi 8 tednov po zaključeni intervenciji HT. Glede spastičnosti so ugotovili izboljšanje pri vseh udeležencih, vendar rezultati niso bili statistično značilni. Tudi Ribeiro, et al. (2018) so v svoji raziskavi raziskovali učinke HT na grobo motorično funkcijo pri otrocih s CP. Za ocenjevanje so uporabili test GMFM-88. Ugotovili so izboljšanje skupnih rezultatov testa GMFM, še posebej v delu D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje). Dejstvo, da pri delih A (ležanje in obračanje), B (sedenje) in C (plazenje in klečanje) niso bile ugotovljene pomembne spremembe, pojasnjujejo, da so imeli udeleženci diparetično obliko CP in so hodili brez uporabe pripomočkov. Uvrščeni so bili v I. in II. stopnjo GMFCS. Prav zato, sta bila dela D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje), ki vključujeta zahtevnejše grobe motorične funkcije

tista, pri katerih so imeli udeleženci pred začetkom HT več težav in posledično po zaključku HT prav pri teh aktivnostih največje izboljšanje. To nakazuje, da bi HT lahko specifično izboljšala tisti del testa GMFM, ki ustreza stopnji motoričnega razvoja in razvrščenosti posameznega otroka. V raziskavi so ugotovili tudi večjo mišično aktivnost mišic v spodnjih udih, pri čemer je bila najbolj izrazita aktivnost mišice tibialis anterior (merjeno z EMG).

Prieto, et al. (2021) so v raziskavi ugotavljali, ali pogostost HT vpliva na rezultate testa GMFM oz. na grobo motorično funkcijo otrok s CP. Ugotovili so statistično značilno izboljšanje skupnih rezultatov testa GMFM-66 v obeh preučevanih skupinah. V raziskavi je sodelovalo 20 otrok s CP, ki so bili razporejeni v 2 skupini. Prva skupina je imela HT 1x na teden, druga skupina pa 2x tedensko, HT so izvajali 16 tednov. Rezultati raziskave so pokazali izboljšanje grobih motoričnih funkcij znotraj posameznih skupin, medtem ko po končani intervenciji med skupinama ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik. Avtorji sklepajo, da HT izboljša motorične funkcije otrok ne glede na pogostost izvajanja obravnav, kar pomeni, da bi bilo izvajanje HT enkrat tedensko dovolj, kar bi pripomoglo k večji dostopnosti te oblike terapije za otroke s CP. Temu nasprotujejo raziskovalci Žalienè, et al. (2018), ki so v klinični raziskavi ugotovili, da število obravnav oz. dolgotrajnost HT obravnav pomembno vpliva na rezultate testa GMFM. Ocenjevali so učinke jahanja pri otrocih, ki so HT obiskovali 2 tedna, deležni so bili 10 HT obravnav, medtem ko je bila primerjalna skupina vključena v program HT 1–4 leta, 1x na teden. Pri otrocih, ki so bili deležni HT 2 tedna, se grobe motorične funkcije niso izboljšale, medtem ko so se otrokom v primerjalni skupini grobe motorične funkcije, kot so hoja, tek in skakanje, statistično značilno izboljšale pri 4 od 8 udeležencev. Pri 3 udeležencih so se rezultati izboljšali, vendar niso bili statistično značilni, pri enem udeležencu pa se motorične funkcije sploh niso spremenile. Primerjava rezultatov avtorjev Žalienè, et al. (2018) in Prieto, et al. (2021) je otežena zaradi razlik v trajanju raziskave oz. pogostosti izvajanja obravnav HT, vseeno pa lahko rečemo, da ima HT pozitivne učinke, saj so starši teh otrok poročali o izboljšanju kakovosti gibanja, samostojnosti otrok in bolj pokončni drži oz. vzravnavi trupa.

Champagne, et al. (2017) so v raziskavi, kjer so ocenjevali učinke HT pri otrocih s CP, razvrščenih v I in II stopnjo po GMFCS, prav tako dokazali, da HT prispeva k izboljšanju grobih motoričnih funkcij. Omejili so se na rezultate testa GMFM-88 dela D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje). Poročajo, da so se izboljšali rezultati pri nalogah vstajanja, hoje, teka in skakanja. Izboljšavo rezultatov povezujejo z izboljšanjem moči mišic trupa, posledično boljšim nadzorom drže in mišičnega tonusa, saj je za vzdrževanje ravnotežja potrebna stabilnost trupa, ki jo zagotavlja ustrezna mišična moč, mišični tonus in nadzor drže. Podobno kot Champagne, et al. (2017), Stergiou, et al. (2023) in Plotas, et al. (2024) poročajo, da se učinki HT ohranijo še nekaj tednov po zaključeni intervenciji. Navajajo tudi, da se s HT izboljša fina motorika, posturalna kontrola in ravnotežje. Udeležencem so se izboljšali rezultati hoje po ravni črti ter stoja na ravnotežni gredi z odprtimi očmi. Opazili so tudi izboljšave pri fini motoriki, predvsem natančnost, kot je risanje črte po določeni liniji in prepogibanje papirja. To povezujejo z boljšo stabilnostjo trupa, vzravnavo, ki posledično vpliva na boljši distalni nadzor roke. Tudi Deutz, et al. (2018) so se v svoji raziskavi omejili na skupne rezultate testa GMFM, ter dela D (stoja) in E (hoja, tek in skakanje). Prav tako so dobili rezultate, ki nakazujejo da HT pozitivno vpliva na rezultate testa GMFM (del E), ki odraža sposobnosti povezane s hojo, tekom in skakanjem. Kaže na to, da HT vpliva na nevromotorični sistem, saj otroci med HT sedijo v pokončnem položaju, pri čemer na hrbtenico, medenico in noge delujejo pomembni tridimenzionalni impulzi, ki dvigujejo centralni tonus in znižujejo zvišan mišični tonus v spodnjih udih. Rezultati testa so bili pričakovano statistično značilno boljši pri otrocih, pri katerih je sposobnost hoje ohranjena (stopnja GMFCS II), kot pri otrocih s stopnjo III ali IV po GMFCS, kjer sposobnost hoje ni ohranjena. Menijo, da bi bila HT zato lahko še posebej koristna pri otrocih s CP, ki se učijo oz. so tik pred usvajanjem pokončnega položaja, stoje in hoje. V nasprotju z avtorji Mi, et al. (2019) in Stergiou, et al. (2023) se skupni rezultati testa GMFM v njihovi raziskavi niso statistično značilno izboljšali, kar pa ne izključuje pozitivnih učinkov HT na posamezne ali celotne motorične sposobnosti. Prav tako se niso statistično značilno izboljšali rezultati GMFM dela D (stoja). Deutz, et al. (2018) so v raziskavi otroke razporedili v 2 skupini. Prva skupina je bila deležna obravnave s HT poleg standardne fizioterapije. Druga skupina je bila deležna samo standardne fizioterapije. Po določenem obdobju so skupini še zamenjali. Vsi otroci niso prejeli enakega števila HT. Avtorji so glede na rezultate testa GMFM ugotovili, da večje

število HT ni povezano z večjim izboljšanjem grobe motorične funkcije. Enako so ugotovili zgoraj navedeni Prieto, et al. (2021). V nasprotju z avtorji Champagne, et al. (2017), Stergiou, et al. (2023) in Mutoh, et al. (2019), Plotas, et al. (2024), ki poročajo o učinkih HT še nekaj časa po zaključeni intervenciji, Deutz, et al. (2018) glede na rezultate menijo, da so učinki HT prehodnega značaja. V prvi skupini, ki je bila vključena v HT, so se rezultati GMFM testa po 16 tednih po zaključeni intervenciji vrnili na izhodiščno raven. Avtorji navajajo, da je poslabšanje motoričnih funkcij po prenehanju učinkovitega zdravljenja pri otrocih s CP pogosto, zato so potrebne vseživljenjske in redne fizioterapevtske obravnave. Mutoh, et al. (2019) so se v svoji klinični raziskavi omejili le na skupne rezultate testa GMFM-66 ter GMFM dela E (hoja, tek, skakanje). Preučevali so vpliv HT na grobe motorične funkcije ter hojo pri otrocih s CP, razvrščenih v stopnjo po GMFCS II in III. Otroke so razvrstili v dve skupini, prva skupina je bila vključena v program HT 1 leto, medtem ko je bila druga, kontrolna skupina vključena v program rekreacije na zunanjih površinah. Enoletni program HT je v primerjavi s kontrolno skupino statistično značilno izboljšal rezultate otrok pri GMFM-66 in GMFM-E (hoja, tek, skakanje). Poročajo tudi o izboljšanju kakovosti hoje, saj se je otrokom izboljšalo dinamično ravnotežje, nadzor drže ter stabilnost trupa. HT je vplivala tudi na višjo kadenco, daljšo dolžino koraka ter večji povprečni pospešek. Poleg tega poročajo tudi o pozitivnih učinkih HT na psihološko stanje otrok.

Čeprav večina rezultatov iz literature kaže na pozitivne učinke HT na grobo motorično funkcijo otrok s CP, nekatere raziskave takšnega učinka niso ugotovile. Santos De Asis, et al. (2022) so v sistematičnem pregledu literature in metaanalizi primerjali učinke standardne fizioterapije v kombinaciji s HT in standardne fizioterapije brez HT na grobo motorično funkcijo otrok s CP. V metaanalizo je bilo vključenih 315 udeležencev iz šestih raziskav. Ugotovili so, da sta fizioterapija v kombinaciji s HT in fizioterapija brez HT imeli podobne učinke na rezultate na lestvici GMFM, kot tudi na frekvenco korakov, dolžino koraka in hitrost hoje. Čeprav je bilo izboljšanje rezultatov večje pri udeležencih, ki so obiskovali HT, so bile te razlike minimalne in niso bile statistično značilne. Avtorji ugotovitve pojasnjujejo s tem, da obstaja zelo majhno število randomiziranih kontroliranih raziskav, da raziskave večinoma vsebujejo majhne vzorce, da je način in intenzivnost HT različen med posameznimi raziskavami ter da je različna tudi

metodologija raziskav. Nasprotno so ugotovili Plotas, et al. (2024) po pregledu literature, da kombinacija standardne fizioterapije in HT lahko še izboljša rezultate grobih motoričnih funkcij. Avtorji so mnenja, da je HT trenutno smatrana kot dopolnilna terapevtska metoda k standardnim oblikam obravnave, kot je standardna fizioterapija, in pripomore k hitrejšemu doseganju zahtevnejših ciljev. Poleg tega vključevanje HT kot dopolnilne obravnave otrokom lahko zagotovi dodatno motivacijo, saj je HT zanimivejša in prijetnejša.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju smo ugotovili, da se merjenje učinkov HT pri grobih motoričnih funkcijah lahko beleži tudi z drugim merilnim orodjem. Avtorji so v raziskavah uporabili različne teste, lestvice ter vprašalnike, s katerimi so ocenjevali učinke HT na otroke s CP.

Champagne, et al. (2017) so poleg grobe motorične funkcije ocenjevali motorične spretnosti z Bruininks-Oseretskyjevim testom motorične spretnosti (angl. Bruininks–Oseretski Motor Proficiency short form). S testom se ocenjuje motorične izvedbe, predvsem na področjih fine motorične kontrole, ročnih spretnosti, telesne koordinacije, mišične moči, hitrosti in agilnosti. Po HT so se statistično značilno izboljšali rezultati testa v treh njegovih delih: natančnost fine motorike, ravnotežje ter moč. Izboljšali so se rezultati hoje po ravni črti ter stoja na gredi z odprtimi očmi. Opazili so izboljšave pri fini motoriki in natančnost, kot je risanje črte po določeni liniji in prepogibanje papirja. To povezujejo z boljšim nadzorom in stabilnostjo trupa ter posledično boljšim distalnim nadzorom roke. V dveh delih testa se rezultati niso statistično značilno izboljšali; hitrost in agilnost, merjeno s številom poskokom na eni nogi v 15 sekundah ter integracija fine motorike. Starling, et al. (2019) so poleg GMFM-88 testa uporabili še test ravnotežja ECAB (angl. Early Clinical Assessment of Balance), ki ocenjuje posturalno stabilnost otroka na podlagi nadzora glave in trupa pri statičnih dejavnostih (tj. ležanje na trebuhu, sedenje in stoja) ter posturalnega nadzora pri dinamičnih dejavnostih, kot so prehajanje iz sedečega v stoječ položaj in aktivnostih v stoječem položaju. Po 6 mesecih HT so ugotovili manjše izboljšave posturalnega nadzora in ravnotežja. Povečanje posturalnega nadzora in ravnotežja je skladno z ugotovitvami avtorjev Mi, et al. (2019), ki so v svoji raziskavi ugotovili podobno. HT je pozitivno vplivala na posturalni nadzor in ravnotežje

v sedečem položaju. Za ocenjevanje ravnotežja so uporabili pediatrično lestvico ravnotežja PBS (angl. Pediatric Balance Scale). Sestavljena je iz 14 postavk in ocenjuje funkcionalno ravnotežje pri vsakodnevnih dejavnostih, kot so: ravnotežje v sedečem in stoječem položaju, prehajanje iz sedečega v stoječi položaj, transferje, prestopanje idr. Nekateri avtorji sistematičnega pregleda literature, ki so ga opravili Plotas, et al. (2024), so v raziskavi uporabili tudi ocenjevalno lestvico sedenja (SAS) (angl. The Sitting Assessment Scale), ki je namenjena ocenjevanju sposobnosti sedenja in posturalnega nadzora, zlasti pri otrocih s CP. Po HT so ugotovili izboljšanje nadzora položaja in funkcije skoraj vseh ocenjenih delov telesa (glava, trup, stopala, roke). Drugi avtorji so v istem pregledu literature uporabili modificirano Ashworthovo lestvico (MAS) (angl. Modified Ashworth scale), s katero se meri povečan mišični tonus oz. spastičnost z ocenjevanjem upora med pasivnim raztezanjem mehkih tkiv. Ugotovili so statistično značilno zmanjšano spastičnost adduktorjev kolka. Avtorji so zmanjšanje spastičnosti povezali z ritmičnim in tridimenzionalnim gibanjem konja, ki hkrati spodbuja delovanje več telesnih sistemov ter povzroča blago raztezanje in hkrati krepitev aduktorjev kolka. Tudi Stergiou, et al. (2023) so v klinični raziskavi uporabili lestvico MAS. Prav tako so ugotovili, da se je spastičnost aduktorjev nekoliko zmanjšala, vendar rezultati niso bili statistično značilni. Poleg testa GMFM in lestvice MAS so uporabili še GMPM (angl. Gross Motor Performance Measure), orodje, ki se uporablja za oceno kakovosti gibanja pri otrocih s CP. Uporablja se v kombinaciji s testom grobe motorične funkcije GMFM (angl. Gross Motor Function Measure), pri čemer meri napredek v izvedbi in vzorcih gibanja. Ocenjuje pet različnih vidikov kakovosti gibanja: poravnavo telesnih segmentov, stabilnost, koordinacijo, prenos teže in disociacijo. Avtorji poročajo o statistično značilno izboljšani kakovosti gibanja, še posebej pri otrocih, ki so bili razvrščeni v skupino z blagimi primanjkljaji in stopnjo po GMFCS od I do III.

Ribeiro, et al. (2018) so poleg grobe motorične funkcije ugotavljali učinke HT na mišično aktivnost spodnjih udov. Mišično aktivnost so ocenjevali s površinsko elektromiografijo (EMG) (angl. Electromyography). V raziskovalni skupini, v kateri so bili otroci s CP, kot tudi v kontrolni skupini, v kateri so bili otroci brez gibalne oviranosti, je prišlo do izboljšanih mišičnih odzivov po HT. Pri primerjavi mišične aktivnosti v različnih časovnih točkah znotraj posamezne obravnave se je pokazalo, da je bila mišična aktivnost

največja, ko se je konj premikal v koraku. Kljub temu je bila mišična obremenitev prisotna tudi v mirovanju konja, saj je tudi za vzdrževanje ravnotežja pri stoječem konju potrebno aktivno mišično delo. Rezultati so pokazali tudi prisotnost motoričnega učenja med HT, saj je bila mišična aktivnost do 10. obravnave povečana, nato pa se je pri nadaljnjih meritvah zmanjšala. To pomeni, da je bila z večjim številom HT za vzdrževanje stabilnega položaja na konju potrebna vedno manjša mišična aktivacija. Udeleženci so se skozi ponavljajoče izkušnje postopoma prilagodili gibanju konja in učinkoviteje nadzorovali svoj položaj.

Santos De Asis, et al. (2022) so v sistematičnem pregledu literature in metaanalizi primerjali učinke HT v kombinaciji s fizioterapijo z učinki samo fizioterapije na grobo motorično funkcijo otrok s CP s testom GMFM ter ocenami kadence, dolžine koraka, hitrosti hoje ter prehojeno razdaljo v eni minuti. Ugotovili so, da HT s fizioterapijo ni imela večjega učinka na kadenco, dolžino koraka in hitrost hoje v primerjavi s samo fizioterapijo. Tudi test hoje v 1 minuti ni pokazal razlik med skupinama. Avtorji trdijo, da bi raziskave morale vključevati večje vzorce udeležencev in raziskave z manjšim tveganjem pristranskosti, da bi bili rezultati zanesljivejši. Nasprotno so dokazali Mutoh, et al. (2019), ki so s testom hoje na 5 m ugotovili povečano kadenco, daljšo dolžino koraka ter večji pospešek. Ti rezultati podpirajo ugotovitev, da HT pomembno izboljša kakovost hoje s stabilizacijo dinamičnega ravnotežja in funkcionalne zmogljivosti, vključno s stabilnostjo trupa.

Avtorji Deutz, et al. (2018), Mutoh, et al. (2019), Prieto, et al. (2021), Starling, et al. (2019) ter avtorji sistematičnega pregleda Plotas, et al. (2024) so učinke HT ocenjevali tudi z različnimi vprašalniki. Deutz, et al. (2018) so uporabili dva vprašalnika: vprašalnik o zdravju otrok (CHQ-28) (angl. The Child Health Questionnaire Parent Form-28) ter vprašalnik o z zdravjem povezani kakovosti življenja otrok in mladostnikov ter njihovih staršev (KIDSCREEN-27) (angl. Health-Related Quality of Life Questionnaire for Children and Young People and their Parents). Z vprašalnikom CHQ-28 so ocenjevali telesno in psihosocialno zdravje otrok, s KIDSCREEN-27 pa razpoloženje in čustveno dimenzijo. Presenetljivo je, da se kakovost življenja otrok med HT ni statistično značilno izboljšala. Avtorji navajajo, da je to v nasprotju z običajnimi teorijami o HT, po katerih

naj bi se tudi psihološko in telesno dobro počutje otrok izboljšalo. Ugotovitev utemeljujejo s tem, da običajna orodja za ocenjevanje kakovosti življenja morda ne zajamejo ustrezno vseh vidikov življenjske situacije otrok s CP. Zaradi kognitivnih omejitev je lahko vprašalnike o kakovosti izpolnilo malo udeležencev, ocena staršev pa ni nujno enaka oceni njihovih otrok. Mutoh, et al. (2019) so z vprašalnikom Svetovne zdravstvene organizacije za ocenjevanje kakovosti življenja (WHOQOL-BREF) (angl. WHO Quality of Life Brief) ocenjevali kakovost življenja skrbnikov otrok s CP. HT je statistično značilno izboljšala rezultate na področju psihološke domene vprašalnika WHOQOL-BREF, to so bili učinki na pozitivne občutke in samozavest. Pozitivni učinki so se ohranili tudi do 3 mesece po končani raziskavi.

Prieto, et al. (2021) so v svojo raziskavo vključili vprašalnik za oceno otrokovih zmanjšanih zmožnosti (PEDI) (angl. Pediatric Evaluation of Disability Inventory). PEDI temelji na poročanju staršev oz. skrbnikov, ki ocenjujejo funkcionalno zmogljivost otroka v domačem in širšem življenjskem okolju na treh področjih: funkcionalne spretnosti (hranjenje, osebna nega, oblačenje, uporabo stranišča), mobilnost (presedanje, gibanje v notranjih in zunanjih prostorih ter uporabo stopnic) in socialno delovanje (komunikacija, reševanje problemov in socialne interakcije). Ugotovljena je bila statistično značilna razlika na področjih samooskrbe in mobilnosti, medtem ko na področju socialnega funkcioniranja statistično značilne razlike ni bilo. Ugotovili so, da so bile razlike v povprečnih vrednostih rezultatov večje pri tistih, ki so bili v HT obravnavo vključeni dvakrat tedensko v primerjavi s tistimi, ki so bili v HT obravnavo vključeni samo enkrat na teden.

Starling, et al. (2019) so učinke HT ocenjevali z vprašalnikom za ocenjevanje kakovosti življenja otrok s CP (CP QOL-Child) (angl. The Cerebral Palsy Quality of Life-Child), ki ga izpolni primarni skrbnik otroka. Ocenjuje se sedem področij kakovosti življenja. Statistično značilna, vendar zelo majhna izboljšanja so bila ugotovljena na psihosocialnem področju kakovosti življenja, in sicer na področjih funkcioniranja, socialno dobrega počutja in sprejetosti, sodelovanja in telesnega zdravja ter čustvenega dobrega počutja in samopodobe. Izboljšanja niso bila ugotovljena na področjih vpliva bolečine in oviranosti ter zdravja družine. Čeprav kakovost življenja ni primarni cilj HT,

velja za enega najpomembnejših izidov pri posameznikih s CP. Izboljšanje posturalnega nadzora, ravnotežja in grobe motorične funkcije bi lahko prispevalo k spremembam na področju funkcioniranja, ki predstavlja eno od domen kakovosti življenja. Avtorji so mnenja, da izboljšanje grobe motorične funkcije lahko otrokom s CP olajša in jih spodbudi k vključevanju v dejavnosti, v skupnost ter s tem izboljša njihovo funkcioniranje. Na manjše spremembe kakovosti življenja bi lahko vplival tudi motivacijski vidik HT. Možnost nadzora nad telesom in izvajanja določenih aktivnosti na premikajočem se konju je lahko za otroka z gibalno oviranostjo zelo spodbudna in predstavlja izziv, kar lahko prispeva k povečanju njegove samozavesti, samopodobe in občutka lastne učinkovitosti in posledično vpliva na kakovost življenja. Poleg tega lahko odprto okolje in stik z naravo, v katerem poteka HT, ter interakcija z živaljo naredijo terapijo prijetnejšo in zanimivejšo. To lahko olajša otrokovo vključevanje v dejavnosti in poveča njegovo zanimanje in sodelovanje.

Literatura o spremembah rezultatov GMFM med HT-obravnavo otrok s CP je omejena in ne daje enoznačnih rezultatov. Naše ugotovitve podpirajo domnevo, da ima HT pozitivne učinke na grobe motorične funkcije, vendar so rezultati odvisni od več dejavnikov: oblike CP, stopnje gibalne oviranosti (GMFCS), števila HT-obravnav, kako dolgo je otrok vključen v HT-program ter trajanja in načina izvedbe terapije. Na podlagi ugotovitev iz zbranih raziskav HT kaže obetavne učinke kot terapevtski pristop za izboljšanje motoričnih funkcij otrok s CP. Večinoma so bili pozitivni učinki opaženi tudi po koncu neposrednega obdobja raziskave, pri čemer pregledane raziskave nakazujejo možnost dolgoročnejših učinkov. Kljub temu nekateri avtorji predlagajo HT predvsem kot dopolnilni terapevtski pristop k standardnim oblikam obravnave, kot je standardna fizioterapija, s katero bi lahko dosegli dodatne oziroma hitrejši koristi. Vključitev HT v rehabilitacijo lahko otrokom zagotovi dodatno motivacijo, saj je terapija zanje zanimivejša in prijetnejša, kar vodi v večjo vključenost ter pogostejše sodelovanje pri terapevtskih obravnavah.

2.5.1 Omejitve raziskave

Pri pisanju diplomskega dela je bila omejitev pomanjkljivost znanstvene literature v slovenskem jeziku, zato je bila uporabljena predvsem tuja literatura. Pomembna omejitev je bila tudi heterogenost vključenih raziskav. Klinične študije in sistematični pregledi literature ter metaanalize so vključevale otroke različnih starosti, razporejene v različne stopnje GMFCS (I-V), z različnimi oblikami CP, zato je bilo rezultate posameznih raziskav težko neposredno primerjati. Poleg tega je bilo med raziskavami veliko razlik v sami metodologiji. Med raziskavami so bile precejšne razlike v trajanju raziskave (nekaj tednov do nekaj mesecev), trajanju posamezne HT (med 30 in 60 minut), pogostosti terapij (1x do 3x na teden), številu HT obravnav, načinu izvajanja HT ter spremljajočih aktivnostih in terapijah. Prav zato izboljšanje rezultatov testa GMFM težko pripišemo samo HT-obravnavam. Nekatere raziskave so uporabljale GMFM-66, druge GMFM-88, analizirali pa so tudi različne dele testov (A-E), zato tudi ti rezultati niso povsem neposredno primerljivi. Večina raziskav, ki smo jih analizirali, zajema majhne vzorce, zato rezultate težko posplošimo na širšo populacijo otrok s CP.

2.5.2 Doprinos za stroko ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Pregled literature v slovenskem jeziku prispeva k fizioterapevtski stroki predvsem z vidika sistematičnega prikaza dosedanjih ugotovitev o učinkovitosti HT pri otrocih s CP. Rezultati pregledanih raziskav kažejo, da lahko HT pozitivno vpliva na grobe motorične funkcije, kar se v številnih raziskavah odraža v izboljšanju rezultatov testa GMFM. Ugotovitve tako podpirajo uporabo HT kot samostojni ali kot dopolnilni terapevtski pristop v rehabilitaciji oseb s CP, pri čemer pa je treba upoštevati individualne značilnosti otroka in njegove funkcijske sposobnosti. V prihodnje bi bilo smiselno izvesti dodatne raziskave z večjimi in bolj homogenimi vzorci otrok ter jasno opredeljenimi kriteriji glede starosti, stopnje GMFCS, oblike CP. Pomembno področje nadaljnjega raziskovanja predstavlja tudi določanje optimalnega protokola HT, predvsem glede pogostosti, trajanja posamezne obravnave in skupnega trajanja celotne intervencije. Na tem področju je še veliko možnosti za nadaljnje raziskave tudi v slovenskem prostoru, saj je bilo na to temo v Sloveniji opravljenih zelo malo raziskav.

3 ZAKLJUČEK

Cerebralna paraliza je nenapredujoča skupina možganskih motenj, ki so posledica poškodbe razvijajočih se možganov. Gre za okvaro centralnega živčevja, kar se kaže v motnjah gibanja, drže in ravnotežja. Osnovno motorično motnjo pogosto sočasno spremljajo tudi motnje občutenja, kognicije, komunikacije, zaznavanja in vedenja, ki so povezane z nižjo kakovostjo življenja. Klinična slika CP je zelo raznolika in se med posamezniki precej razlikuje. Pri otrocih se lahko pojavijo spremenjen mišični tonus, spastičnost, zmanjšana mišična moč, motnje koordinacije in težave pri vzdrževanju posturalnega nadzora in ravnotežja. Zaradi teh motenj so lahko omejene različne grobe motorične funkcije, kot so obračanje, sedenje, plazenje, klečanje, vstajanje, stoja, hoja, tek in skakanje. Stopnja motoričnih motenj se lahko opredeljuje s sistemom GMFCS, ki otroke razvršča v pet stopenj, glede na njihove funkcionalne sposobnosti oz. omejitve. Za ocenjevanje grobih motoričnih funkcij pa se pogosto uporablja test GMFM, ki omogoča spremljanje otrokovega motoričnega napredka. Učinkovita obravnava otrok s CP zahteva interdisciplinaren pristop. Za obravnavo otrok s CP se uporablja širok spekter terapevtskih pristopov, katerih namen je preprečevanje sekundarnih okvar ter izboljšanje otrokovih razvojnih in funkcionalnih sposobnosti. Ena izmed sodobnih terapevtskih pristopov je tudi HT, ki je opredeljena kot terapija oz. zdravljenje s pomočjo konja. Z uporabo ritmičnega, tridimenzionalnega gibanja konja otroku zagotavlja različne gibalne in senzorične dražljaje, ki vplivajo na dinamično ravnotežje, posturalni nadzor, mišično moč, mišični tonus, razvoj kontrole drže, glave in trupa, zavedanje telesa in povečanje obsega giba v sklepih.

Glede učinkovitosti HT na spremembe rezultatov testa GMFM smo ugotovili, da ima v večini primerov HT pozitiven učinek na grobe motorične funkcije otrok. Ugotovljeni so bili izboljšani tako skupni rezultati testa GMFM-66 oz. GMFM-88 kot tudi pri posameznih delih testa. Izboljšanja so bila pogosto najbolj izrazita v delu D, ki ocenjuje stojo, in delu E, ki ocenjuje hojo, tek in skakanje. To nakazuje, da ritmično, tridimenzionalno gibanje konja vpliva na izboljšanje nadzora trupa, ravnotežja in sposobnost izvajanja zahtevnejših funkcionalnih gibov. Pozitivni učinki HT pa so bili tudi ugotovljeni v delu A, ki ocenjuje ležanje in obračanje, B, ki ocenjuje sedenje in C, ki

ocenjuje plazenje in klečanje. Kljub temu nekatere raziskave niso pokazale statistično značilnih izboljšav na grobe motorične funkcije. Zavedati se je treba, da so rezultati lahko odvisni od več dejavnikov: oblike CP, stopnje gibalne oviranosti (GMFCS), števila HT-obravnav, trajanja in načina izvedbe terapije. Na podlagi pregleda literature lahko sklenemo, da se HT kaže kot obetaven pristop za izboljšanje grobih motoričnih funkcij otrok s CP, vendar zaradi heterogenosti raziskav njenega učinka ni mogoče opredeliti kot enotnega in enako učinkovitega pri vseh otrocih s CP.

Za ocenjevanje učinkovitosti HT se uporabljajo še druga standardizirana ocenjevalna orodja, s katerimi strokovnjaki vrednotijo različne vidike otrokovega funkcioniranja. Za oceno ravnotežja se uporabljata predvsem lestvica PBS, za ocenjevanje mišičnega tonusa oz. spastičnosti pa lestvica MAS. Funkcionalno premičnost in hojo je mogoče ocenjevati z različnimi testi hoje (test hoje na 5 metrov, test hoje v 1 minuti, 6-minutni test hoje ...) in ocenjevanjem različnih parametrov (hitrost, dolžina koraka, kadenca). Kakovost gibanja se ocenjuje s testom GMPM. Ocenjevanje vsakodnevnega funkcioniranja, kakovosti življenja in ostalih področij je mogoče uporabiti različne vprašalnike (CHQ-28, KIDSCREEN-27, WHOQOL-BREF, PEDI, CP QOL-Child idr.) Za celovitejše vrednotenje učinkov HT je priporočljiva uporaba kombinacije različnih validiranih ocenjevalnih orodij (GMFM, GMPM, MAS, PBS, PEDI), ki se jih izbere glede na terapevtske cilje, stopnjo gibalne oviranosti in individualne potrebe otroka ter raziskave.

4 LITERATURA

American Hippotherapy Association (AHA), Inc., 2017. *Statements of Best Practice for the Use of Hippotherapy by Occupational Therapy, Physical Therapy, and Speech-Language Pathology Professionals* [pdf] American Hippotherapy Association. Available at: <https://www.americanequestrian.com/pdf/American%20Hippotherapy%20Assn%20Best%20Practices%202017%20.pdf> [Accessed 24 July 2026].

Champagne, D., Corriveau, H. & Dugas, C., 2017. Effect of hippotherapy on motor proficiency and function in children with cerebral palsy who walk. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 37(1), pp. 51-63. 10.3109/01942638.2015.1129386.

De Guindos-Sanchez, L., Lucena-Anton, D., Moral-Munoz, J.A., Salazar, A. & Carmona-Barrientos, I., 2020. The effectiveness of hippotherapy to recover gross motor function in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Children*, 7(9), pp. 1-6. 10.3390/children7090106.

Deutz, U., Heussen, N., Weigt-Usinger, K., Leiz, S., Raabe, C., Polster, T., Steinbüchel, D., Moll, C., Lücke, T., Krägeloh-Mann, I., Hollmann, H. & Häusler, M., 2018. Impact of hippotherapy on gross motor function and quality of life in children with bilateral cerebral palsy: a randomized open-label crossover study. *Neuropediatrics*, 49(03), pp. 185-192. 10.1055/s-0038-1635121.

El Makkawy, M.M.H., Gad, S.H. & El Makkawy A.M.H., 2023. Musculoskeletal and Feeding Problems in Cerebral Palsy: A Review of Current Knowledge and Recent Advances. *EC Paediatrics*, 12(2023), pp. 1-6.

Groleger, S.K., Vrečar, I., Korelc, S., Korošec, B. & Logar, S., 2016. Ocenjevanje otrok s cerebralno paralizo. *Rehabilitacija*, 15(1), pp. 134-145.

Harvey, A.R., 2017. The gross motor function measure (GMFM). *Journal of physiotherapy*, 63(3), p. 187. 10.1016/j.jphys.2017.05.007.

Koca, T.T. & Ataseven, H., 2016. What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *Northern clinics of Istanbul*, 2(3), pp. 247-252.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem, pp. 51-60.

Mi, Y.S., Young, L.J., Yeon, S.H., Sik, S.Y. & Yi, K.J., 2019. Factors influencing motor outcome of hippotherapy in children with cerebral palsy. *Neuropediatrics*, 50(03), pp. 170-177. 10.1055/s-0039-1685526.

Mutoh, T., Mutoh, T., Tsubone, H., Takada, M., Doumura, M., Ihara, M., Shimomura, H., Taki, Y. & Ihara, M., 2019. Impact of long-term hippotherapy on the walking ability of children with cerebral palsy and quality of life of their caregivers. *Frontiers in Neurology*, 10(834), pp. 1-10. 10.3389/fneur.2019.00834.

Neelum, I., Khan, A.A. & Adeeb, N., 2025. Evaluating the Gross Motor Function and Balance in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Health, Wellness and Community Research*, 3(16), pp. 1-11. 10.61919/6mkm6573.

Page, M.J., McKenzie, J.M., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., Tricco, A.C., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134 (2021), pp. 178-189. 10.1016/j.jclinepi.2021.03.001.

Paul, S., Nahar, A., Bhagawati, M. & Kunwar, A.J., 2022. A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 1(12622310), pp. 1-20. 10.1155/2022/2622310.

Plotas, P., Papadopoulos, A., Apostolelli, E.M., Vlachou, E., Gazou, F., Zogopoulou, I., Katsaidoni, I., Panagiotopoulou, I., Paparouna, P.S., Silavou, N., Fragkiadaki, K., Tsiamaki, E., Fouzas, S., Sinopidis, X. & Trimmis, N., 2024. Effects of hippotherapy on motor function of children with cerebral palsy: a systematic review study. *Italian Journal of Pediatrics*, 50(1), pp. 1-11. doi.org/10.1186/s13052-024-01715-9.

Polit, B. & Beck, C.T., 2021. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Portaro, S., Bramanti, P., Cacciola, A., Cavallaro, F. & Milardi, D., 2016. Why do we Apply Hippotherapy in Neurological Diseases? A Brief Overview and Future Perspectives. *International Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, 4(5), pp. 1-3. 10.4172/2329-9096.1000e117.

Prieto, A.V., Fernandes, J.M.G.A., Gutierrez, I.C.R., Silva, F.C., Silva, R. & Filho, P.J. B.G., 2021. Effects of weekly hippotherapy frequency on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Motricidade*, 17(1), pp. 79-86. 10.6063/motricidade.23847.

Rana, M., Upadhyay, J., Rana, A., Durgapal, S. & Jantwal, A., 2017. A systematic review on etiology, epidemiology, and treatment of cerebral palsy. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 7(4), pp. 76-83. 10.4103/ijnpnd.ijnpnd_26_17.

Ribeiro, M.F., Espindula, A.P., Lage, J.B., Bevilacqua Júnior, D.E., Diniz, L.H., Mello, E.C.D., Ferreira, A.A., Ferraz, M.L.F. & Teixeira, V.D.P.A., 2018. Analysis of the electromiographic activity of lower limb and motor function in hippotherapy practitioners with cerebral palsy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(1), pp. 39-47. 10.1016/j.jbmt.2017.12.007.

Santos de Assis, G., Schlichting, T., Rodrigues M.B., Gomes Lemos, A. & Dos Santos, A.N., 2022. Physical therapy with hippotherapy compared to physical therapy alone in

children with cerebral palsy: systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(2), pp. 156-161. 10.1111/dmcn.15399.

Sharma, P., Gupta, M. & Kalra, R., 2023. Recent advancements in interventions for cerebral palsy – A review. *Journal of Neurorestoratology*, 11(3), pp. 1-10. 10.1016/j.jnrt.2023.100071.

Starling, J.M., Gontijo, A.P.B., Sampaio, R.F., Mambrini, J.V., Fonseca, S.T. & Mancini, M.C., 2019. Changes in children with cerebral palsy after six months of hippotherapy: A clinical trial applying rehabilitation treatment taxonomy. *ResearchSquare*, pp. 1-25. 10.21203/rs.2.9143/v1.

Stergiou, A.N., Mattila-Rautiainen, S., Varvarousis, D.N., Tzoufi, M., Plyta, P., Beris, A. & Ploumis, A., 2023. The efficacy of Equine Assisted Therapy intervention in gross motor function, performance, and spasticity in children with Cerebral Palsy. *Frontiers in Veterinary Science*, 10(1203481), pp. 1-10. 10.3389/fvets.2023.1203481.

Zadnikar, M., 2015. *Razvoj metodološkega modela hipoterapije pri mladostnikih s cerebralno paralizo: doktorska disertacija*. Ljubljana: Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana.

Žalienė, L., Mockevičienė, D., Kreiviniienė, B., Razbadauskas, A., Kleiva, Ž. & Kirkutis, A., 2018. Short-Term and Long-Term Effects of Riding for Children with Cerebral Palsy Gross Motor Functions. *BioMed research international*, 2018(1), pp. 1-6. 10.1155/2018/4190249.