



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

HIPOTERAPIJA PRI OTROCIH Z ZMANJŠANO MOTORIČNO FUNKCIJO – PREGLED LITERATURE

HIPPOTHERAPY IN CHILDREN WITH REDUCED MOTOR FUNCTION: A LITERATURE REVIEW

Mentorica: dr. Monika Zadnikar, viš. pred.

Kandidatka: Anja Zupan

Jesenice, marec, 2024

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorici dr. Moniki Zadnikar, viš. pred., za strokovno pomoč, zelo hitro odzivnost in potrpežljivost pri pisanju diplomskega dela. Za recenzijo diplomskega dela se zahvaljujem izr. prof. dr. Mirni Macur in za lektoriranje diplomskega dela Miji Čuk, univ. dipl. spl. jez. Posebna zahvala gre mojim domačim za vso podporo in spodbude, ki so jih izrazili skozi leta študija.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Hipoterapija (HT) pomeni fizioterapijo z in na konju, ki pozitivno vpliva na fizične, psihološke in socialne sposobnosti posameznika. HT se lahko uporablja pri različnih diagnozah, kot so cerebralna paraliza, Downov sindrom, motnje avtističnega spektra, adolescentna idiopatska skolioza, spastičnost adduktorjev kolka, blaga intelektualna oviranost in poškodbe spinalnega kanala. Namen diplomskega dela je s pregledom literature preučiti vlogo HT v fizioterapiji pri zgoraj omenjenih diagnozah.

Cilj: Raziskati učinke HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.

Metoda: V diplomskem delu smo uporabili metodo pregleda literature. Uporabili smo naslednje vključitvene kriterije: slovenski jezik, angleški jezik, leto izdaje med 2012 in 2023, dostopnost v polnem besedilu in vsebinska ustreznost. Vire smo iskali v naslednjih bazah podatkov: Google Scholar, PubMed, CINAHL, Wiley, SpringerLink in Proquest. Naša ciljna skupina so otroci.

Rezultati: V končni pregled smo vključili 16 znanstvenih virov izmed 1.116 zadetkov. Pri kodiranju smo odkrili 31 kod, ki smo jih porazdelili v tri vsebinske kategorije, in sicer stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo, ki so primerna za izvajanje HT, pomen HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo in učinki HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.

Razprava: HT ima motorične učinke, ki jim sledimo fizioterapevti, ti so: izboljšanje grobe motorike, izboljšanje gibalnih funkcij, izboljšano ravnotežje, izboljšana mišična moč, izboljšanje gibljivosti, znižanje/zvišanje mišičnega tonusa, boljša kontrola glave/trupa, simetrija drže, izboljšana posturalna kontrola, izboljšana stabilnost medenice, izboljšana gibljivost kolkov, zmanjšanje spastičnosti, zmanjšanje količine nehotenih gibov, izboljšana koordinacija, povečana cirkulacija. V eni minuti konj prenese na svojega jahača okoli 100 gibalnih impulzov, gibanje je ritmično in sproži gibanje medenice jahača v podobnem vzorcu kot pri človeški hoji. Poleg vseh pozitivnih učinkov, ki smo jih navedli zgoraj, je HT zanimiva, drugačna in zabavna oblika terapije, ki poveča sodelovanje in koncentracijo otrok.

Ključne besede: terapija s konji, osebe s posebnimi potrebami, rehabilitacija

SUMMARY

Theoretical Background: Hippotherapy (HT) is physiotherapy with and on the horse, which has a positive effect on an individual's psychological, physical and social abilities. HT can be used for a variety of diagnoses such as cerebral palsy, Down syndrome, autism spectrum disorders, adolescent idiopathic scoliosis, hip adductor spasticity, mild intellectual disability and spinal canal injuries. This thesis aims to examine the role of hippotherapy in physiotherapy for children with reduced motor function through a literature review.

Goals: The study aims to investigate the effects of hippotherapy in children with reduced motor function.

Methods: The thesis employed the literature review method, involving a search of scientific literature. We used the following inclusion criteria: sources in Slovenian and English, year of publication between 2012 and 2023, full-text accessibility and content relevance. Our target group is children, as defined by the World Health Organisation (WHO), encompassing individuals up to and including 18 years of age (WHO, World Health Organisation, 2021).

Results: We included 16 scientific sources in the final review out of 1,116 hits. The coding process identified 31 codes, which were divided into 3 content categories: (i) conditions of children with reduced motor function that are suitable for hippotherapy, (ii) the relevance of HT for children with reduced motor function, and (iii) the effects of HT in children with reduced motor function.

Discussion: Hippotherapy has demonstrated effects, such as improved gross motor skills (GMFM-88), improved motor function, improved balance, improved muscle strength, improved flexibility, decreased and increased muscle tone, improved head/trunk control, postural symmetry, improved postural control, improved pelvic stability, improved hip mobility, reduced spasticity, reduced involuntary movements, improved coordination, increased circulation. The rhythmic movement of a horse triggers the rider's pelvis to move in a pattern that's similar to human gait. HT is also an interesting, different and fun form of therapy that increases children's participation and concentration.

Key words: therapy with horse, person with special needs, rehabilitation

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 ZGODOVINA HIPOTERAPIJE	1
1.2 DELOVANJE KONJA NA UPORABNIKA	3
1.3 TEST ZA OCENJEVANJE GROBIH MOTORIČNIH FUNKCIJ (GMFM-88 ALI GMFM-66)	3
1.4 UČINKI HIPOTERAPIJE	4
1.5 INDIKACIJE IN KONTRAINDIKACIJE HIPOTERAPIJE	6
1.6 MOTORIČNA FUNKCIJA	6
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 PRISMA diagram	13
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	15
2.5 RAZPRAVA	23
2.5.1 Omejitve raziskave	31
2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	32
3 ZAKLJUČEK	33
4 LITERATURA	35

KAZALO SLIK

Slika 1:Evropski model, pri katerem se jahanje deli na strokovna področja..... 2

Slika 2: Prikaz rezultatov pregleda literature v PRISMA diagramu 143

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz)..... 11

Tabela 2: Ocena kakovosti literature 12

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov 154

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah..... 221

SEZNAM KRAJŠAV

AAI	atlantoaksalna nestabilnost
AIS	adolescentna idiopatska skolioza
AHA	American Hippotherapy Association
BDI	Batelle Development Inventory
CIRIUS	Center za izobraževanje, rehabilitacijo in usposabljanje
CP	cerebralna paraliza
CUDV	Center za usposabljanje, delo in varstvo
CŽS	centralni živčni sistem
DS	Downov sindrom
EAAT	Equine Assisted Activities and Therapies
EMG	elektromiografija
FT	fizioterapija/fizioterapevt
GMFCS	Gross Motor Function Classification System
GMFM	Gross Motor Function Measure
HT	hipoterapija
MAS	Modified Aschworth Scale
MAS	motnje avtističnega spektra
MAT	Modified Apleyes Test
MKF-OM	Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja – otroci in mladostniki
MTT	Modified Thomas Test
OLST	One leg stance test (test stoje na eni nogi)
PBS	Pediatric Balance Scale
PEDI	Pediatric Evaluation of Disability Inventory
RNO	razvojno nevrološka obravnava
SAS	Sitting Assesment Scale
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
TFD	test funkcionalnega dosega dominantne roke
TJ	terapevtsko jahanje
TMF	test pasivne dorzalne fleksije pri ekst. kolenu

TUG	Timed Up and Go (test vstani in pojdi)
ŽS	živčni sistem
WeeFim	Functional Independence Measure for Children

1 UVOD

1.1 ZGODOVINA HIPOTERAPIJE

Hipoterapija (HT) izhaja iz besed "konj" – "hippos" in "zdravljenje" – "terapie" v antični grščini. Opredeljena je kot zdravljenje s pomočjo konja. Prvič je bila omenjena v času Hipokrata, a ni postala disciplina z jasnim protokolom do šestdesetih let devetnajstega stoletja. HT pomeni fizioterapijo z in na konju, ki pozitivno vpliva na psihološke, fizične in socialne sposobnosti posameznika (Koca & Ataseven, 2016). Konj že od nekdanj večini ljudi predstavlja plemenito žival, bitje polno moči, svobode, radosti, čutnosti in umirjenosti. Že stari Grki so spodbujali bolne ljudi, naj si razvedrijo dušo v družbi konj. Leta 1870 je Chassaigne opravil prvo študijo o terapevtskem jahanju (TJ) in povzel, da jahanje pozitivno vpliva na paciente z nevrološkimi motnjami. Ugotovil je izboljšave v ravnotežju, mišični kontroli in drži ter zvišanju motivacije za rehabilitacijo (Marinšek & Tušak, 2007). Velik osebni uspeh je na olimpijskih igrah leta 1952 v dresurnem jahanju s pomočjo TJ dosegla Liz Hartel, Danka, ki se je zaradi poliomielitisa zdravila zaradi paralize nog. Leto kasneje je v Angliji gospa Norah Jacques začela s programom TJ z dvema spastičnima otrokoma, kasneje pa je ustanovila društvo z naslovom »Pony riding for the disabled trustee« (Vodopivec & Weber, 2004). V petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja so v Angliji in na Norveškem začeli raziskovati uporabnost TJ za osebe s posebnimi potrebami in v ta namen ustanovili več organizacij. Uporabnost TJ se je hitro širila po vsem svetu in se še danes razvija v različne smeri z namenom, da bi se lahko terapij in aktivnosti s pomočjo konja udeležilo čim več oseb s težavami na kateremkoli področju svojega življenja (Marinšek & Tušak, 2007). V šestdesetih letih 20. stoletja se je v Nemčiji, Avstriji in Švedski začela uporabljati kot dodatna oblika terapije k tradicionalni fizioterapiji. V teh treh državah, kjer so konja uporabljali v fizioterapiji, je bil takrat vpeljan v medicinsko literaturo izraz "hipoterapija". V sedemdesetih letih 20. stoletja se je začela HT v Združenih državah Amerike standardizirati z različnimi protokoli in postala znanstvena disciplina za raziskovanje (Koca & Ataseven, 2016). V Avstriji so s HT pričeli leta 1973, v Sloveniji pa so bili prvi koraki TJ narejeni leta 1989, s HT pa smo pričeli v letu 1995 (Zadnikar, 2015). Obstajata dva modela TJ: angloameriški (jahanje se deli na HT in TJ) in evropski model (slika 1), pri katerem se jahanje deli na

strokovna področja in je povzet po standardih Deutsches Kuratorium für Therapeutisches Reithen (Zadnikar, 2015).



Slika 1: Evropski model, pri katerem se jahanje deli na strokovna področja
(Zadnikar, 2015)

V zadnjih dvajsetih letih je HT veljala za terapijo s pomočjo konja, ki je sorodna psihoterapiji s pomočjo konja, a je ne smemo enačiti, saj imata različne cilje, a vseeno delujeta skupaj. Trenutno AHA (American Hippotherapy Association (AHA), 2021) in Professional Association of Therapeutic Horsemanship International obravnavata HT kot terapevtsko orodje, ki uporablja gibanje konja za spodbujanje fizikalnih (funkcionalnih) učinkov oz. rezultatov (functional outcome). Aktivnosti in terapije s pomočjo konj (Equine Assisted Activities and Therapies - EAAT) je širok pojem, ki zajema TJ in HT skupaj. TJ vključuje učenje veščin jahanja oseb z različnimi invalidnostmi, ki ga izvajajo nelicencirani strokovnjaki. HT izvajajo fizioterapevti, delovni terapevti in logopedi. Fizioterapevti vključujejo HT kot dopolnilni del fizioterapevtske obravnave (Wood & Fields, 2018).

1.2 DELOVANJE KONJA NA UPORABNIKA

Čeprav večinoma vidno zadovoljstvo osebe, ki ob ali na konju premaguje svoje težave, spodbudi motivacijo vseh vpletenih v nadaljnje obravnave, pa se vendarle poraja vprašanje, v kolikšni meri je tovrstna terapija varna (Naglost, 2016). Pomembno je, da je konj z ostalimi konji primerno socializiran, do ljudi zaupljiv in voljan sodelovati ter se učiti. Terapevtski konj spreminjajočo se okolico dojema mirno in ne kaže večjih težav pri sprejemanju oseb s posebnimi potrebami in njihovimi pripomočki (Marinšek & Tušak, 2007). Korak jahalnega konja je dolg od 1,3 do 1,8 metra, frekvenca koraka je od 50 do 60 na minuto in hitrost je od 1,5 do 1,8 metra na sekundo. V eni minuti konj prenese na svojega jahača od 90 do 110 gibalnih impulzov. Pri HT dosežemo več interakcij hkrati: tridimenzionalno gibanje, konj prenese svoje gibanje na jahača v treh ravninah: sagitalna ravnina (medenica levo in desno za 5 cm, stranski premik medenice za 7–8 cm, lateralna fleksija lumbalne hrbtenice proti sakrumu za 16 stopinj, v kolkih nastaja abdukcija in addukcija), frontalna in sagitalna ravnina (rotacija medenice okoli vzdolžne osi za 8 stopinj, rotacija lumbalne hrbtenice okoli vzdolžne osi za 19 stopinj, v kolkih nastaja zunanja in notranja rotacija), frontalna in transverzalna ravnina (medenica se giba vzmeteno dorzalno in frontalno, v kolkih nastaja fleksija in ekstenzija). Zaradi nekoliko višje telesne temperature konja (1 stopinja višja) lahko pri otrocih opazimo znižanje mišičnega tonusa, saj toplota in konjevo gibanje pozitivno vplivata na sproščanje tkiva in lahko dosežemo tudi zmanjšanje spastičnosti (Zadnikar, 2015).

1.3 TEST ZA OCENJEVANJE GROBIH MOTORIČNIH FUNKCIJ (GMFM-88 ALI GMFM-66)

Za ocenjevanje grobih motoričnih funkcij pri otrocih se pogosto uporablja Test GMFM 88, originalen naslov je »Gross Motor Function Measure« (GMFM), v slovenskem prevodu »Test za ocenjevanje grobih motoričnih funkcij«. Test je sestavljen iz petih poglavij, ki so razvrščena v različne dimenzije A, B, C, D in E, skupaj je 88 nalog. Poglavje A zajema ležanje in obračanje, poglavje B zajema sedenje, poglavje C zajema plazenje in klečanje, poglavje D zajema stojo in poglavje E zajema hojo, tek in skakanje. Vsaka naloga se točkuje od 0 do 3. Nič pomeni, da naloge ne more začeti, 1 pomeni, da

začne nalogo samostojno, 2 pomeni, da nalogo delno izvede, in 3 pomeni, da nalogo popolnoma izvede (Zadnikar, 2015). Poleg GMFM-88 se uporablja tudi GMFM-66, ki je bil razvit na podlagi Rascheve analize GMFM-88, pri čemer je bilo 22 od prvotnih 88 nalog izključenih, da bi se izboljšala zanesljivost in veljavnost testa (Park, et al., 2014). Glede na pregled literature (Park, et al., 2014; Deutz, et al., 2017; Zadnikar, 2015; Brady, et al., 2018) so raziskovalci pogosto poleg testa GMFM uporabili Pediatric Balance Scale – PBS, test stoje na eni nogi – OLST, Batelle Developmental Inventory – BDI, test vstani in pojdi – TUG, Functional Independence Measure for Children – WeeFIM, Sitting Assesment Scale – SAS, Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI, za ocenjevanje kvalitete življenja pa so uporabljali različne vprašalnike.

1.4 UČINKI HIPOTERAPIJE

Konj zagotavlja spremenljivo, ritmično in ponavljajoče se tridimenzionalno gibanje, posnema človekovo »normalno« gibanje medenice med hojo. HT kot dopolnilna terapija skrajša čas rehabilitacije in izboljša ravnotežje in mišično kontrolo uporabnika (Deutz, et al., 2017). Posledica gibanja medenice je dinamična stabilnost trupa in temu primerne vzravnalne in ravnotežne reakcije. Gibanju trupa sledi gibanje prsnega koša in ramenskega obroča, gibanja zgornjih udov in glave ter gibanja spodnjih udov. Konj s svojim gibanjem in 1 °C višjo telesno temperaturo od človeške vpliva na nižanje zvišanega mišičnega tonusa v mišičnih skupinah medenice in kolčnih sklepov in tako spodbuja izgradnjo centralnega tonusa trupa (Zadnikar, 2015). Počasno in ritmično gibanje konja ima visoko terapevtsko vrednost in omogoča razvoj paraspinalnih mišic ter vpliva na gibanje medeničnega obroča dvakrat močnejše kot hoja sama. HT je drugačen in zabaven način terapije, ki pri uporabnikih vzbuja entuziazem, sproščenost in poveča sodelovanje ter izboljša ravnotežje, koordinacijo, kontrolo drže in hojo (Koca & Ataseven, 2016). HT je glede na ostale veje TJ za jahača najbolj pasivna. Jahač namreč ostaja v odnosu do konja popolnoma pasiven, ne vpliva na gibanje, smer in hitrost ježe. Naloga jahača pa je, da pozicionira svoje telo glede na gibanje konja, hipoterapevt jahača usmerja, da sedi v različnih položajih na premikajočem se konju (Marinšek & Tušak, 2007). Poleg tega je terapevtski cilj izboljšanje funkcionalne učinkovitosti v vsakdanjem življenju in s tem izboljšanje kvalitete življenja. Raziskava je pokazala znatno izboljšanje

pri vseh treh področjih testa PEDI, in sicer: samooskrbe, mobilnosti in socialnega delovanja v skupini s HT, ne pa tudi v kontrolni skupini. Te ugotovitve kažejo na nekatere pozitivne učinke HT na otrokovo dejansko delovanje v vsakdanjem življenju. Na področje socialnega delovanja vplivajo različni dejavniki, kot so kognicija, komunikacijske sposobnosti in motorične funkcije. Ker HT vpliva na uporabo komunikacijskih, slušnih in jezikovnih spretnosti, je posledično vplivala na izboljšanje socialnega delovanja, kar so preverjali s testom PEDI. HT pomaga otrokom, da se bolj intenzivno vključijo v funkcionalne dejavnosti vsakdanjega življenja (Park, et al., 2014). Posledica HT so izboljšane motorične sposobnosti, posturalnega nadzora in senzomotoričnega delovanja, ki pa lahko pomagajo otrokom z npr. motnjo avtističnega spektra (MAS), da se lažje udeležujejo vsakodnevnih dejavnosti, ki so jim prej predstavljale izziv. Te izboljšave lahko povečajo tudi možnosti za sodelovanje pri opravilih za samooskrbo, kot je zavezovanje čevljev ali oblačenje in v prostem času pri rezanju, barvanju in pri družabnem sodelovanju z drugimi otroki (Wood & Fields, 2018). Brady in ostali avtorji (2018) so prikazali, da se po HT širina koraka zmanjša in hitrost hoje poveča, kar so značilnosti zrelejšega vzorca hoje. V raziskavi so opisovali izboljšanje funkcionalnih rezultatov pri otrocih z zaostankom v razvoju motorike (Brady, et al., 2018). Tridimenzionalno, recipročno gibanje konja v hodu povzroči ujemajoče se gibanje medenice otroka, ki sedi na konju, ki je podobno gibanju medenice med hojo človeka. Spremembe v koraku, hitrosti in smeri gibanja konja spodbujajo otrokove odzive za vzpostavitev ravnotežja, saj premaknejo otrokovo težišče in facilitirajo dinamično stabilizacijo drže ter ponovno vzpostavitev ravnotežja po dražljajih, ki jih povzroča konj (Wood & Fields, 2018). HT deluje in ima učinke na več različnih področjih: fiziološki (izboljšanje ravnotežja, moči, koordinacije, zmanjšanje spastičnosti, povečanje obsega gibanja v sklepih, izboljšanje drže, mobilizacija medenice, lumbalnega dela hrbtenice in kolčnih sklepov, normalizacija mišičnega tonusa, razvoj kontrole drže, glave in trupa, izboljšanje vzdržljivosti, simetrije, zavedanja telesa in senzoričnega povezovanja), psihološki, kognitivni, socialni in čustveni (pozitivni vpliv na samozavest, samopodobo, predstavo o sebi, motivacijo, pozornost, koncentracijo, izboljšanje učnih in skupinskih interakcij, čustvenih zaznav, govornih spretnosti in daljšo pozornost) (Zadnikar, 2015).

1.5 INDIKACIJE IN KONTRAINDIKACIJE HIPOTERAPIJE

Delovanje HT je zelo kompleksno in doseže sinhron nevro-, senzo-, socio- in psihomotoričen učinek. Med indikacije sodijo vse nevrološke klinične slike, travmatske okvare centralnega živčnega sistema (CŽS), vnetna obolenja CŽS, vnetna obolenja perifernega ŽS, vaskularna obolenja CŽS. Na drugačen način lahko indikacije razdelimo tudi na motnje gibanja različnih etiologij: spastičnost z zvišanim mišičnim tonusom (hemipareza, dipareza, tetrapareza), ataksija z motnjami v koordinaciji in ravnotežju, diskinezije s spreminjajočim mišičnim tonusom ter najpogosteje oblike z mešanimi simptomi. Tretja delitev indikacij je medicinska opredelitev nevroloških gibalnih motenj: cerebralna paraliza (CP), multipla skleroza, poškodbe glave, cerebro-vaskularni inzulci, razvojno pogojene poškodbe živčevja (Zadnikar, 2015). HT se lahko uporablja pri različnih diagnozah, kot so CP, nezgodna poškodba možganov, Downov sindrom (DS), avtistične vedenjske motnje, mišična distrofija, pacienti po amputacijah, cerebrovaskularne bolezni, multipla skleroza, psihiatrične bolezni, bolezni hrbtenjače in revmatične bolezni sklepov itd. (Koca & Ataseven, 2016). Po podatkih AHA so absolutne kontraindikacije za HT aktivne duševne motnje, ki bi bile nevarne (skok s konja), akutna hernija diska z ali brez kompresije živčnih korenin, malformacija Arnold Chiari II z nevrološkimi simptomi, atlantoaksialna nestabilnost (AAI), degeneracija kolčnega sklepa, epileptični napadi grand mal – neobvladljivi z zdravili, hemofilija z nedavnimi epizodami krvavitve, vstavljeni uretralni katetri, bolezenska stanja med akutnimi poslabšanji (revmatoidni artritis, hernija, multipla skleroza, sladkorna bolezen itd.), odprte rane na nosilni površini, patološki zlomi brez uspešnega zdravljenja osnovne patologije (npr. huda osteoporoza, kostni tumor itd.), nestabilna hrbtenica ali sklepi (AHA, 2021).

1.6 MOTORIČNA FUNKCIJA

Motorični razvoj predstavljajo dinamične in večinoma kontinuirane spremembe v motoričnem vedenju, ki se kažejo v razvoju motoričnih sposobnosti: koordinacija, moč, hitrost, ravnotežje, gibljivost, preciznost (Krančan, 2014).

Gibljivost (fleksibilnost) je motorična sposobnost doseganja maksimalnih razponov (amplitud) gibov v sklepkih ali sklepkih sistemih posameznika (Krančan, 2014). Gibljivost predstavlja pomemben dejavnik telesne pripravljenosti tako v športu kot pri vsakodnevnih opravilih. Gibljivost je dejavnik splošnega dobrega počutja človeka, saj je zmožnost mišične sprostitve, ki je pogojena z ustrezno stopnjo gibljivosti v tesni povezavi z zmanjšanjem psihične napetosti (Pistotnik, 2019). Moč je motorična sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile, ki nastane pri napenjanju mišic in pri premagovanju zunanjih sil. V mišici se kemična energija pretvarja v mehansko energijo, posledično se mišica napenja (kontraktira), izrazi se kot mišična sila, ki se pokaže v moči človeka (Pistotnik, 2019). Delimo jo na tri pojavne oblike: eksplozivno (sposobnost aktivacije čim večjega števila motoričnih enot v čim krajšem možnem času), repetitivno (dlje časa trajajočo dejavnost, ki deluje na osnovi krčenja in sproščanja mišic) in statično moč (napenjanje mišic pri zadrževanju položaja pri hkratnem upiranju mišice neki zunanji sili) (Krančan, 2014). Koordinacija je motorična sposobnost, ki je odgovorna za učinkovito oblikovanje in izvajanje kompleksnih gibalnih nalog (Krančan, 2014). Koordinacija se kaže v učinkoviti uskladitvi časovnih in prostorskih elementov gibanja, pri čemer mora v telesu potekati načrtovanje gibalnega programa in uresničevanje gibalnega programa. Razvoj koordinacije v obdobju pubertete nekoliko upade, saj hitra rast skeleta poruši razmerje mišice-kosti (Pistotnik, 2019). Hitrost je motorična sposobnost izvedbe gibanja v najkrajšem možnem času, poznamo več oblik hitrosti: hitrost reakcije (sposobnost hitrega gibalnega odziva na določen signal), hitrost enostavnega giba (sposobnost premika telesnega segmenta na določeni poti v najkrajšem možnem času) in hitrost ponavljajočih se gibov (Krančan, 2014). Ravnotežje je motorična sposobnost ohranjanja stabilnega položaja, ohranjanje ravnotežja je posledica pravilnega delovanja centralnega ravnotežnega organa v srednjem ušesu, ravnotežnega centra v malih možganih, čutila vida in sluha, tetivnih in mišičnih receptorjev, receptorjev v obsklepnih strukturah in taktilnih receptorjev v koži (Pistotnik, 2019). Delimo ga na statično in dinamično ravnotežje. Statično ravnotežje pomeni ohranjanje položaja v mirovanju ali gibanju, ko prehodno ni bil moten ravnotežni organ, dinamično ravnotežje pa pomeni ohranjanje položaja v mirovanju ali v gibanju, ko je bil prehodno moten ravnotežni organ (Krančan, 2014). Preciznost je motorična sposobnost določitve ustrezne smeri in sile za usmeritev

telesa ali predmeta proti želenemu cilju. Pomembna je pri dejavnostih, kjer je treba zadeti cilj, ali tam, kjer je treba gibanje izvesti natančno v določeni smeri (Krančan, 2014).

Telesne funkcije so fiziološke funkcije telesnih sistemov (vključno s psihološkimi funkcijami). Telesne zgradbe so anatomske deli telesa, na primer organi, udi in njihovi deli. Okvare so motnje v telesnih funkcijah ali zgradbah, ki se izražajo kot hujša nepravilnost ali izguba (MKF-OM, str. 10, 2008). Gibalna oviranost je ena izmed različnih vrst telesne prizadetosti. Gibalno oviran otrok je opredeljen kot otrok s telesno okvaro, ki se kaže kot prizadetost pri hoji, uporabi rok ali pri drugih motoričnih funkcijah, ki so potrebne za opravljanje različnih življenjskih dejavnosti. Telesna prizadetost posredno vpliva na celotno psihološko področje, prav tako pa prizadene tudi okolje, v katerem otrok deluje (Zadnikar, 2015). Motorična okvara je delna ali popolna izguba funkcije dela telesa, običajno okončine ali okončin. Posledica je lahko mišična šibkost, slaba vzdržljivost, pomanjkanje nadzora nad mišicami ali popolna paraliza. Motorična prizadetost je pogosto vidna pri nevroloških boleznih, kot so CP, Parkinsonova bolezen, možganska kap in multipla skleroza. Tetraplegija ali paraplegija je izguba gibanja rok, nog in trupa, ki je običajno posledica poškodbe hrbtenjače, zlasti na območju od petega do sedmega vretenca. Stopnja paralize je povezana z izgubo občutka od vratu navzdol (Henderson, 2012). Zmanjšana motorična funkcija je lahko posledica poškodbe možganske skorje, motorične poti, perifernega živca ali mišice. Medtem ko je za premikanje mišice potrebna določena raven funkcije, sta za premagovanje gravitacije potrebni povečana inervacija in mišična moč (Morgan, 2019). Med gibalno ovirane otroke sodijo otroci z različnimi poškodbami (okvarami) in obolenji osrednjega živčevja ter na drugi strani poškodbami, anomalijami rok in/ali nog in obolenji perifernega gibalnega aparata. Poškodbe ali obolenja so lahko prirojene, zgodnje, ki nastanejo pred porodom, ob njem ali po porodu. Sem prištevamo CP, spino bifido (s hidrocefalusom), živčno mišične bolezni, artrogripozno, deformacije hrbtenice, prirojene anomalije rok in/ali nog. Do poškodbe/bolezni lahko pride tudi kasneje v otroštvu. Sem sodijo neškodljiva možganska poškodba, možganska kap, vnetje osrednjega živčevja (encefalitis), stanje po operaciji tumorjev v možganih, poškodbe ali bolezni hrbtenjače (Logar, et al., 2020).

O koristnosti HT je bilo do danes narejenih že nekaj raziskav. Zdravniki otrokom s CP in drugimi stanji s slabšo motorično funkcijo pogosto priporočajo HT za izboljšanje le-teh. V Sloveniji imamo nekaj ustanov, ki zagotavljajo infrastrukturo in konje, ki jih fizioterapevt potrebuje za izvajanje HT. Javni centri, kot so Center za izobraževanje, rehabilitacijo in usposabljanje Kamnik (CIRIUS Kamnik), Mladinsko zdravilišče Rakitna, Center za usposabljanje, delo in varstvo (CUDV) Dornava in CUDV Draga pri Igu imajo hlev, konje in jahališče (Naglost, 2016). Zaradi razvoja HT v Sloveniji in HT pri omenjenih otrocih vidimo nastalo diplomsko delo kot opolnomočenje strokovne javnosti in osnovo za nadaljnje raziskovalno delo.

2 EMPIRIČNI DEL

Diplomsko delo temelji na pregledu literature. Uporabljena je bila znanstvena literatura, ki smo jo analizirali in ugotovitve predstavili v razpravi. Literatura opisuje HT kot dopolnilno terapijo v obravnavi otrok z zmanjšano motorično funkcijo.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je s pregledom literature preučiti vlogo HT v fizioterapiji pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.

Zastavili smo si raziskovalna cilja:

- ugotoviti, pri katerih obolenjih z zmanjšano motorično funkcijo se HT predpisuje,
- raziskati učinke HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Za pregled literature se bomo opirali na naslednji raziskovalni vprašanji:

- Pri katerih obolenjih z zmanjšano motorično sposobnostjo se predpisuje HT?
- Kakšni so učinki HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na pregledu tuje in domače znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

Ustrezno znanstveno literaturo smo iskali s pomočjo podatkovnih baz in zbirk. Za iskanje slovenske literature smo uporabili virtualno knjižnico Slovenije COBISS in spletni brskalnik Google Učenjak. Ključne besedne zveze, uporabljene za iskanje slovenske literature, so: »hipoterapija«, »otroci«, »motorična funkcija«. Za iskanje angleške literature smo uporabili baze podatkov: Google Scholar, PubMed, CINAHL, Wiley,

SpringerLink in Proquest. Ključne besedne zveze, uporabljene za iskanje angleške literature, so: »hippotherapy«, »children«, »motor function«. V podatkovnih bazah in zbirkah smo ključne besedne zveze kombinirali z Boolovim operaterjem IN (angleško AND) in ALI (angleško OR). Uporabili smo naslednje vključitvene kriterije: slovenski jezik, angleški jezik, leto izdaje med 2012 in 2023, dostopnost v polnem besedilu in vsebinska ustreznost. Naša ciljna skupina so otroci, kar Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) definira do vključno 18. leta starosti (WHO, 2021).

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Rezultate pregleda literature smo predstavili tabelarično. Razporejeni so glede na kombinacije ključnih besed, podatkovno bazo in število zadetkov. Različne kombinacije ključnih besed smo vnesli v posamezno podatkovno bazo in skupno prišli do 1.116 zadetkov. Ob upoštevanju vključitvenih kriterijev smo dobljeno število zadetkov skrčili na 268, izmed katerih jih je bilo 34 primernih za branje v polnem besedilu. Po podrobnejšem pregledu smo jih za končni pregled izbrali 16. Celoten potek iskanja ustrezne literature in pridobitve končnega števila zadetkov smo predstavili (tabela 1) tudi shematsko z diagramom PRISMA v poglavju rezultati (slika 2).

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz)

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Število zadetkov po upoštevanju vključitvenih kriterijev	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu	Izbrani zadetki za končni pregled
CINAHL	Hippotherapy AND children AND motor function	144	14	6	2
ProQuest	Hippotherapy AND children AND motor function	568	127	12	3
Wiley	Hippotherapy AND children AND motor function	102	65	3	2
Springer Link	Hippotherapy AND children AND motor function	185	22	2	2

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Število zadetkov po upoštevanju vključitvenih kriterijev	Izbrani zadelki za pregled v polnem besedilu	Izbrani zadelki za končni pregled
PubMed	Hippotherapy AND children AND motor function	77	10	9	7
Google učenjak	Hipoterapija IN otroci IN motorična funkcija	40	30	5	0
SKUPAJ		1.116	268	34	16

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Za obdelavo končnih zbranih virov, ki so se navezovali na raziskovalna cilja in vprašanja, smo podatke analizirali in opisali po principu kvalitativne vsebinske analize po Kordeš in Smrdu (2015).

Izbrano literaturo smo pregledali in prebrali ter se na podlagi vsebinske ustreznosti odločili, da v procesu odprtega kodiranja oblikujemo 31 kod podobnega pomena in jih kategoriziramo v tri kategorije.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Kakovost pregleda literature smo določili po hierarhiji dokazov avtoric Polit in Beck (2021). Hierarhijo dokazov smo predstavili v tabeli 2, v kateri smo razporedili: tri virov, ki spadajo med sistematične preglede, v nivo 1; 12 virov, ki spadajo med posamezne randomizirane klinične raziskave, in en vir, ki spada pod sistematične preglede neeksperimentalnih raziskav, v nivo 4.

Tabela 2: Ocena kakovosti literature

Nivo	Hierarhična lestvica dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu	Število vključenih raziskav
Nivo 1	Sistematični pregledi in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav	3

Nivo	Hierarhična lestvica dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu	Število vključenih raziskav
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	12
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti)	0
Nivo 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav	1
Nivo 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	0
Nivo 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	0
Nivo 7	Kvalitativne/opisne raziskave	0
Nivo 8	Neraziskovalni viri (mnenja ...)	0

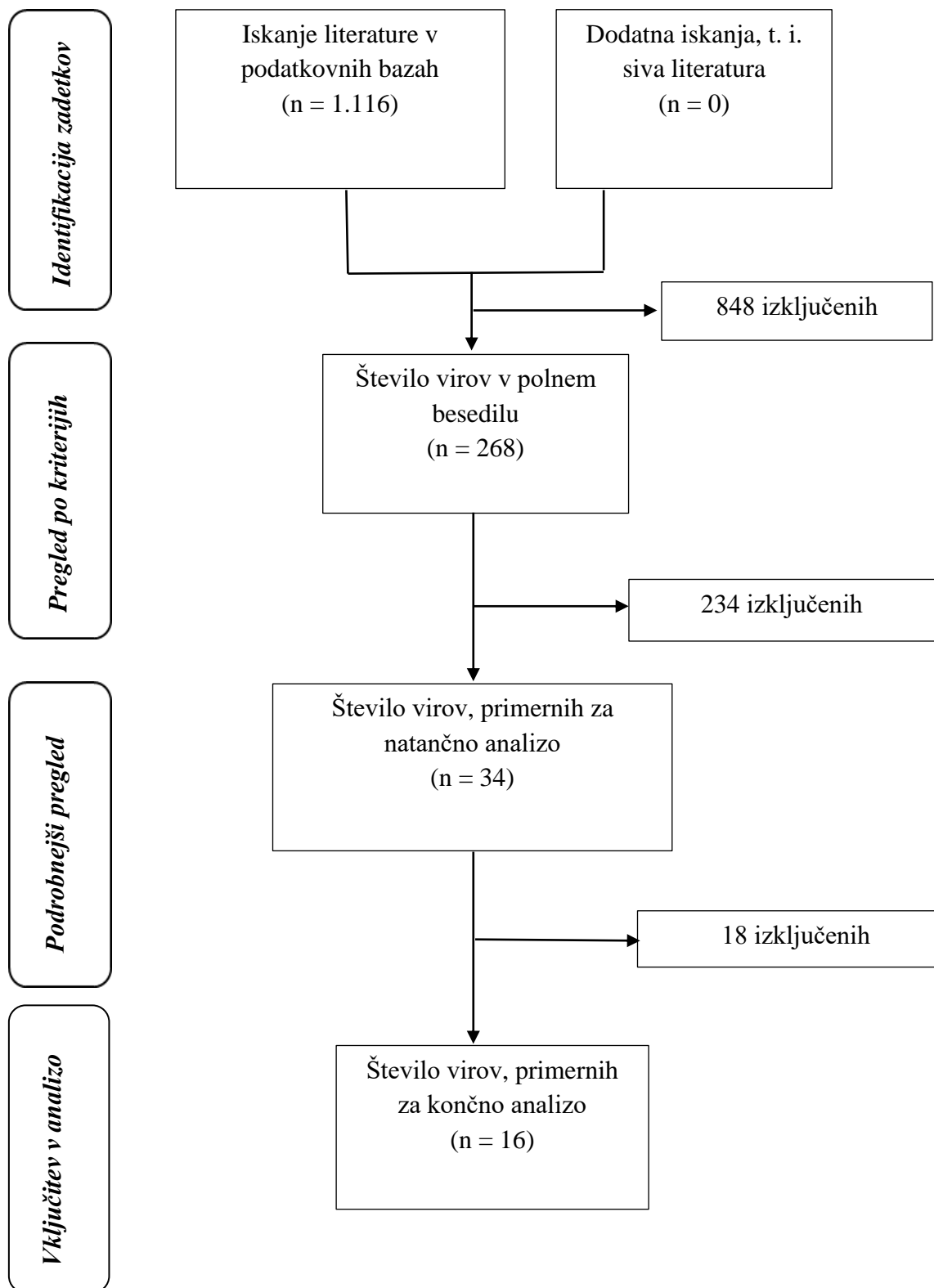
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju so prikazani rezultati shematsko s pomočjo diagrama PRISMA in vsebinsko s pomočjo tabelarnega 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 2). Skupno smo dobili 1.116 zadetkov. V prvem koraku smo ob upoštevanju vključitvenih kriterijev izključili 848 zadetkov, tako nam je ostalo 268 zadetkov. Po podrobnejšem pregledu naslovov in izvlečkov smo jih v drugem koraku izključili 244 in prišli do 34 zadetkov. Izmed 34 je bilo sedem podvojenih, kar je pomenilo, da smo izključili še dodatnih 14 zadetkov, štiri zadetki pa po podrobnejšem branju niso ustrezali vsem našim kriterijem, tako nam je ostalo 16 virov. Za končno analizo in izdelavo diplomskega dela je bilo po podrobnejšem branju uporabljenih 16 virov. Glavne ugotovitve avtorjev so podrobneje predstavljene v tabeli 3.



Slika 2: Prikaz rezultatov pregleda literature v diagramu PRISMA
(Page, et al., 2021)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V Tabeli 3 so predstavljene glavne značilnosti posameznih virov literature. Navedena so ključna spoznanja avtorjev raziskav, ki smo jih uvrstili v končni pregled. Navedli smo avtorja, letnico objave, uporabljeno metodologijo, vzorec 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)	Ključna spoznanja
Abdel-Aziem, et al., 2021	Randomizirana raziskava	n = 52 (37 deklic in 15 dečkov) Razdeljeni v 2 skupini: eksperimentalno in kontrolno. Otroci z AIS. Starost 10–16 let, Egipt/Savdska Arabija.	Najpogostejša vrsta nepravilnosti hrbtenice v adolescenci je AIS. Avtorji so ugotovili, kako vpliva HT v kombinaciji s fizioterapevtskimi vajami (po Schroth) na asimetrijo v drži in na dinamično ravnotežje v primerjavi z izvajanjem samo fizioterapevtskih vaj (po Schroth). Obe skupini sta prejeli Schroth vaje za 10 tednov, ki so jih izvajali tri dni na teden. Eksperimentalna skupina je prejela še HT. Eksperimentalna skupina je v primerjavi s kontrolno skupino dosegla bistveno boljše izboljšanje skoliočnega kota, kifotičnega kota, naklona medenice, torzije medenice in vertikalne rotacije hrbtenice ter indeks stabilnosti.
De Guindos-Sanchez, et al., 2020	Sistematični pregledi in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav	n = 10 pregledanih raziskovalnih člankov. 452 udeležencev, otroci s CP. Starost 4–12 let, Španija.	Glavni cilj je bil analizirati učinkovitost HT na grobo motorično funkcijo pri otrocih s CP. Ugotovitve s pomočjo GMFM-66 in GMFM-88 dimenzij A, B in E so pokazale, da HT pomembno izboljša motorične funkcije pri celotnem testu GMFM-66 (0.81) in v GMFM-88 v dimenziji A (0.64), dimenziji B (0.42) in dimenziji E (0.40). Zaključili so, da je HT učinkovita metoda za izboljšanje obračanja, sedenja in hoje ter pozitivno vpliva tudi na

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			ravnotežje in spastičnost mišic pri otrocih s CP.
Dziuba, et al., 2013	Randomizirana raziskava	n = 9 Otroci s CP. Starost 6–16 let, Poljska.	Povečan mišični tonus spodnjih udov pri otrocih s CP povzroča pritisk na večje krvne žile, kar vodi do motenj v krvnem obtoku in znižanja temperature v spodnjih udih. V tej študiji so ocenjevali toplotni učinek enkratnega izvajanja HT pri otrocih s CP. Uporabili so termografsko oz. toplotno kamero za meritve temperature na površini spodnjih udov pred in po izvajanju HT. Ugotovili so, da HT povzroči povišanje temperature v spodnjih udih v predelih, ki so neposredno v stiku s konjevim telesom.
Kaya, et al., 2023	Randomizirana raziskava	n = 34 Otroke so razdelili v 2 skupini: eksperimentalno in kontrolno skupino. Otroci z DS. Starost 4–14 let, Turčija.	Cilj raziskave je bil raziskati učinke HT na ravnotežje, funkcionalno mobilnost in funkcionalno neodvisnostjo pri otrocih z DS. Oslabljena mišična moč, proprioceptivni in vestibularni primanjkljaji ter ortopedska okvara so pogoste motnje, povezane z DS. Obe skupini sta prejeli FT – vaje za ravnotežje, eksperimentalna skupina pa je prejela še HT. Uporabili so tri različne lestvice oz. teste za meritev rezultatov (PBS, TUG in WeeFIM). PBS in test vstani in pojdi sta se izboljšala pri obeh skupinah, rezultati WeeFIM pa so se izboljšali le v eksperimentalni skupini s HT.
Kovačič & Žnidaršič, 2015	Randomizirana raziskava	n = 24 Otroci, naključno razdeljeni v eksperimentalno in kontrolno skupino (v vsaki skupini so bili 4 otroci z DS, 4 s CP in 4	Cilj je bil raziskati učinkovitost kombinacije RNO in HT na gibljivost, zmogljivost prijema roke, jakost mišic ekstenzorjev kolka in kolena, ravnotežje in aerobno zmogljivost otrok s posebnimi potrebami. Izvajanje terapij je trajalo 6 mesecev. Ugotovili so, da se je v skupini,

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		<p>z motnjo avtističnega spektra – ASD).</p> <p>Slovenija</p>	<p>ki je poleg RNO prejela še HT, izboljšala:</p> <ul style="list-style-type: none"> – gibljivost skočnega, kolčnega in ramenskega sklepa, – prijem dominantne in nedominantne roke, – jakost mišic ekstenzorjev kolka in kolena, – ravnotežje, – in aerobna zmogljivost.
Kwon, et al., 2015	Randomizirana raziskava	<p>n = 92</p> <p>Razdeljeni v 2 skupini: skupina HT = 45, kontrolna skupina = 46.</p> <p>Otroci s CP.</p> <p>Starost 4–10 let,</p> <p>Južna Koreja.</p>	<p>Preverjali so, ali ima HT klinično pomemben učinek na grobo motoriko in ravnotežje pri otrocih s CP s pomočjo: GMFM-88, GMFM-66 in PBS. HT so izvajali 30 minut dvakrat na teden osem tednov. Rezultati skupin, kjer so otroci prejeli HT, so se statistično povečali pri GMFM-66, GMFM-88 in GMFM v dimenzijah B, C, D in E. Končne in pojdi sta se izboljšala pri obeh skupinah, rezultati WeeFIM pa so se izboljšali le v eksperimentalni skupini s HT.</p>
Lightsey, et al., 2021	Randomizirana raziskava	<p>n = 4</p> <p>Otroci s spastično CP (po GMFCS stopnji I, II ali III).</p> <p>Starost 2,5–14 let, Južna Koreja.</p>	<p>Namen je bil raziskati učinkovitost terapije, ki vključuje konjevo gibanje, zato so preučili odnos med konjem in otrokom med izvajanjem HT. Ocenjevali so funkcionalno mobilnost s pomočjo testa vstani in pojdi testa ali 10 minutnega testa. Na konje in otroka so pritrčili senzorje gibanja in tako posneli gibalne vzorce – gibe, pospeške, kotno hitrost (angular velocity) in telesno orientacijo. Ugotovitve kažejo, da so udeleženci z nadaljevanjem terapij postali bolj seznanjeni z gibanjem konja. Ker konjevo gibanje posnema človeško hojo, je ta vrsta zdravljenja posameznikom s CP, ki imajo nepravilne vzorce hoje, omogočila, da njihov živčno-</p>

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			mišični sistem spozna tipičen vzorec hoje.
Lucena-Anton, et al., 2018	Randomizirana raziskava	n = 44 Razdeljeni na 2 skupini. Otroci s spastično CP (po GMFCS stopnji – IV–V, 28 dečkov in 16 deklic). Starost 7–12 let, Španija.	Namen raziskave je bil oceniti učinek 12-tedenskega izvajanja HT, ki so ga izvajali enkrat na teden po 45 min, na spastičnost adduktorjev kolkov pri otrocih s spastično CP. Ocenili so obe skupini s pomočjo Aschworthove lestvice (MAS). Ugotovili so, da ima zdravljenje s HT kot dopolnilno terapijo pri otrocih s CP pozitivne spremembe na zmanjšanje spastičnosti adduktorjev kolka po 12-tedenskem programu.
Matusiak-Wieczorek, et al., 2020	Randomizirana raziskava	n = 45 Udeleženci so bili naključno razdeljeni v tri skupine: študija I (n = 15), študija II (n = 15), in kontrolna skupina (n = 15). Otroci s CP (po GMFCS stopnji I ali II s spastično diplegijo ali hemiplegijo). Starost 6–12 let, Poljska.	Namen te raziskave je bil oceniti vpliv HT na držo in telesne funkcije pri otrocih s CP. Otroci iz obeh študijskih skupin so 12 zaporednih tednov obiskovali 30-minutne obravnave HT, in sicer dvakrat (študijska skupina I) ali enkrat (študijska skupina II) na teden. Meritve in analizo so naredili s pomočjo lestvice SAS. V skoraj vseh kategorijah ocenjevanja (kontrola glave, funkcija rok, kontrola trupa) je bilo izboljšanje najbolj očitno pri otrocih, ki so prejeli HT. V skupini I so zabeležili pomembne razlike pri kontroli drže glave (p = 0.012), funkcije rok (p = 0.012) in kontrole trupa (p = 0.028), v skupini II pa so zabeležili razlike v kontroli trupa (p = 0.028). Zaključili so, da ima HT pozitivne učinke na telesno držo in funkcioniranje posameznih delov telesa.
Menor-Rodriguez, et al., 2021	Sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav	n = 11 pregledanih raziskovalnih člankov. Otroci s CP. Starost 2–16 let, Španija.	CP je glavni vzrok telesne oviranosti v otroštvu, zato avtorji menijo, da je treba raziskati druge alternativne terapije, kot je HT, da bi ugotovili glavne učinke HT pri otrocih s CP. Ugotovili so, da se po HT

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			izboljšajo funkcije, povezane z gibanjem, kar otrokom omogoča, da samostojno začno in v nekaterih primerih dokončajo gibanje, kontrolirajo držo, zmanjšajo se nehoteni gibi, ki omejujejo gibalno koordinacijo pri opravljanju dejavnosti. Izboljšave na področju motorične funkcije lahko trajajo tudi do 12 mesecev po terapiji.
Mutoh, et al., 2019	Randomizirana raziskava	n = 12 Otroci s CP. Starost 7 let, Japonska.	Cilj je bil raziskati učinke HT na simetrijo hoje pri otrocih s CP. Otroci so prejeli HT enkrat na teden 12 mesecev. Opravili so analizo hoje med 5 metriskim testom hoje s pomočjo uporabe prenosnega triosnega pospeškometra in snemalnika gibanja. Zaključili so, da ima HT ugoden učinek na simetrijo gibanja trupa pri otrocih s CP.
Prieto, et al., 2020	Randomizirana raziskava	n = 20 Otroci s CP, razdeljeni na 2 skupini: Skupina 1: HT enkrat na teden = 9, skupina 2: HT dvakrat na teden = 11). Starost 2–5 let, Brazilija.	Namen raziskave je bil preveriti, kako HT enkrat ali dvakrat tedensko različno vpliva na grobo motoriko pri otrocih s CP. Uporabili so: GMFM in PEDI, oceno so opravili na začetku in po 16 tednih. HT je pri otrocih s CP izboljšala GMFM in predvsem PEDI pri mobilnosti v 2. skupini, ni pa bilo pomembnejših razlik v izboljšanju med skupinama. Zaključek, da bi lahko bila HT bolj dostopna uporabnikom – marsikdo si ne more privoščiti obiska dvakrat na teden zaradi visokih stroškov, učinki pa so vidni že pri obisku enkrat na teden.
Ribeiro, et al., 2017	Randomizirana raziskava	n = 10 Razdeljeni v 2 skupini: 1. skupina: dečki z DS, starost 10–15 let, in 2. skupina: dečki z blago intelektualno	Namen raziskave je bil oceniti aktivnost mišic spodnjih okončin med HT pri otrocih z DS in omejitvami pri gibanju. Ocenjevali so mišice gluteus medius, tensor fasciae latae, rectus femoris, vastus medialis,

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		<p>oviranostjo brez fizičnih omejitev.</p> <p>Starost 9–13 let, Brazilija.</p>	<p>vastus lateralis, biceps femoris, tibialis anterior in gastrocnemius s pomočjo EMG. Ocene so bile izvedene na 1. in 10. obisku HT (pogostost: enkrat tedensko) po dveh mesecih, brez zdravljenja pa na 1. in 10. obisku HT (pogostost: dvakrat tedensko). Med izvajanjem HT se poveča aktivacija mišic ne glede na pogostost tedenskih terapij. Posamezniki brez telesne okvare so se prilagodili gibanju konja in med HT bolje aktivirajo mišice. Posamezniki z DS so med terapijami uporabljali več svojih mišic, da bi ostali v pravilnem položaju, kar je zahtevalo izvajanje terapije večkrat na teden, da bi spodbudili in ohranjali večjo aktivacijo mišic. Izboljšali so mišični nadzor, kar kaže na motorično učenje. HT je zagotovila boljši odziv mišic na različne naloge. Poleg tega so opazili, da lahko daljše obdobje brez terapij povzroči zmanjšano aktivacijo mišic, zato predlagajo, da se HT izvaja redno čim dlje.</p>
Rigby, et al., 2016	Sistematični pregledi in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav	<p>n = 77 raziskovalnih člankov.</p> <p>Otroci s CP, DS, MAS in poškodbo spinalnega kanala.</p> <p>Starost 2–16 let, ZDA.</p> <p>*V analizi je bilo 18 člankov, ki so za vzorec uporabili odrasle osebe.</p> <p>*Učinki in analiza posameznih člankov so bili ločeni.</p>	<p>Namen je bil povzeti fizične učinke HT in TJ (EAAT) ter predlagati usmeritve za prihodnje raziskave. Pri odraslih in otrocih z različnimi oblikami telesne oviranosti se kažejo tako akutne kot trajne izboljšave pri telesnih sposobnostih, kot so groba motorika (hoja, tek, skakanje), zmanjšanje spastičnosti, boljša simetrija mišic, drža in ravnotežje. Analiza GMFM je pokazala, da so se rezultati dimenzije E (tj. hoja, tek in skakanje) izboljšali za več kot pri dimenziji A do D. Dimenzija E se je izboljšala za 8,5 % pri otrocih s CP po 18 tednih HT in za 10 %</p>

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>pri otrocih s CP po 16 tednih HT. Programi izvajanja HT so pripomogli k znatnemu izboljšanju dolžine koraka, in sicer za 17 % in 29 %. Spremembe hitrosti in kadence hoje so različne. Statistično pomembne razlike so opazne pri kinematiki gležnja. Učinki so večji po večtedenskih terapijah z enim ali več srečanji na teden. Med terapijo se opažajo akutni kardiovaskularni odzivi, pri čemer je malo ali nič dokazov za izboljšanje srčnega utripa ali krvnega pritiska v mirovanju ali med jahanjem.</p>
Tseng, et al., 2013	Sistematični pregledi in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav	<p>n = 14 pregledanih raziskovalnih člankov.</p> <p>Otroci s CP, starost 2–17 let.</p> <p>Tajvan.</p>	<p>Opravili so sistematični pregled raziskav EAAT (HT in TJ) za otroke s spastično CP. Ovrednotili so rezultate na področju grobe motorike, mišične aktivnosti, mišičnega tonusa, hoje, drže in testa GMFM. Analiza je pokazala, da je kratkoročna HT (trajanje 8–10 min) znatno zmanjšala asimetrično aktivnost mišic adduktorjev kolka. HT izboljša posturalno kontrolo pri otrocih s spastično CP, medtem ko TJ ni imelo pomembnega učinka.</p>
Zoccante, et al., 2021	Randomizirana raziskava	<p>n = 15 (dečki: 13, deklice: 2)</p> <p>Otroci z MAS.</p> <p>Starost 7–15 let, Italija.</p>	<p>V tej raziskavi je bil raziskan vpliv EAAT na (adaptivno) vedenje in motorične funkcije pri 15 otrocih z MAS in razvoj interakcije med otrokom in terapevtskim konjem v obdobju dvajsetih tednov. Dokazi kažejo, da imajo otroci z MAS, ki prejemajo EAAT, boljšo kontrolo nad vedenjem (bolje prilagodijo vedenje glede na situacijo), funkcioniranje v družbi in zmanjšano agresivnost. Imajo tudi boljšo stabilnost telesnega centra in posturalni</p>

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			nadzor, kar pomeni perspektivno terapevtsko metodo za težko nevrorazvojno stanje tudi z vidika posturalne nestabilnosti.

Legenda: CP – cerebralna paraliza; HT – hipoterapija; GMFM – Gross Motor Function Measure (A= ležanje in kotaljenje, B= sedenje, C= plazenje in klečanje, D= stoja in E= hoja, tek in skakanje); GMFCS – Gross Motor Function Classification System (stopnje I–V); RNO – razvojnonevrološka obravnava; MAS – Modified Aschworth Scale; PBS – Pediatric Balance Scale; EAAT – equine assisted activities and therapies; TJ – terapevtsko jahanje; PEDI – Pediatric Evaluation of Disability Inventory; DS – Downov sindrom; AIS – adolescentna idiopatska skolioza; FT – fizioterapija; MAS – motnje avtističnega spektra; EMG – elektromiografija; WeeFIM – Functional Independence Measure for Children; SAS – Sitting Assessment Scale; TFM – test merjenja pasivne dorzalne fleksije pri eksteniranem kolenu; MTT – povprečne vrednosti modificiranega Thomasovega testa; MAT – povprečne vrednosti modificiranega Apleyjevega testa; TFD – povprečna vrednost testa funkcijskega dosega dominantne roke, TUG – Timed up and go test (vstani in pojdi).

V tabeli 4 smo oblikovali vsebinske kode in jih shematično razvrstili v kategorije ter navedli avtorje raziskav, ki smo jih vključili v pregled literature. Identificirali smo 31 kod, ki smo jih glede na medsebojno vsebinsko povezanost in njihove skupne lastnosti združili v tri vsebinske kategorije (K). Te so:

- K1: Stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo, ki so primerna za izvajanje HT.
- K2: Pomen HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo.
- K3: Učinki HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
K1: Stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo, ki so primerna za izvajanje HT.	CP – DS – AIS – MAS – spastičnost adduktorjev kolkov – blaga intelektualna oviranost – poškodbe spinalnega kanala	Kwon, et al., 2015; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Tseng, et al., 2013; Prieto, et al., 2020; Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Dziuba, et al., 2013; Ribeiro, et al., 2017; Abdel-aziem, et al., 2021; Mutoh, et al., 2019; Kaya, et al., 2023; Matusiak-Wieczorek, et al., 2020; Lightsey, et al., 2021; Lucena-Anton, et al., 2018; Kovačič & Žnidaršič, 2015; Rigby, et al, 2016.
	Število kod = 7	

Kategorija	Kode	Avtorji
K2: Pomen HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo.	Izboljšanje vedenja – boljši nadzor reakcij pri vedenju – boljša socialna opremljenost – boljše funkcioniranje v družbi – zmanjšanje agresivnosti – kvalitetnejše življenje – funkcionalna neodvisnost – izboljšanje odnosov zaradi odnosa konj–jahač – vsestranski vpliv na telesno pripravljenost Število kod = 9	Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Kaya, et al., 2023; Lightsey, et al., 2021.
K3: Učinki HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo.	Izboljšanje grobe motorike (GMFM-88) – izboljšanje gibalnih funkcij – izboljšano ravnotežje – izboljšana mišična moč – izboljšanje gibljivosti – znižanje in zvišanje mišičnega tonusa – boljša kontrola glave, trupa – simetrija drže – izboljšana posturalna kontrola – izboljšana stabilnost medenice – izboljšana gibljivost kolkov – zmanjšanje spastičnosti – zmanjšanje količine nehotenih gibov – izboljšana koordinacija – povečana cirkulacija Število kod = 15	Kwon, et al., 2015; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Tseng, et al., 2013; Prieto, et al., 2020; Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Dziuba, et al., 2013; Ribeiro, et al., 2017; Abdel-aziem, et al., 2021; Mutoh, et al., 2019; Kaya, et al., 2023; Lightsey, et al., 2021; Matusiak-Wieczorek, et al., 2020; Lucena-Anton, et al., 2018.

2.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil s pomočjo znanstvene literature v domačem in tujem jeziku raziskati, pri katerih obolenjih z zmanjšano motorično funkcijo se HT predpisuje, in ugotoviti, kakšni so učinki HT v obravnavi omenjenih otrok. Odgovarjamo na raziskovalni vprašanji, ki smo si jih zastavili, na podlagi pregleda literature. V zvezi s prvim vprašanjem smo ugotavljali, pri katerih obolenjih pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo se predpisuje HT. Na podlagi vseh pregledanih raziskav smo ugotovili, da so avtorji v raziskovanje vključili več različnih stanj: CP, DS, AIS, MAS, spastičnost adduktorjev kolkov, blaga intelektualna oviranost in poškodbe spinalnega kanala. V člankih (Kwon, et al., 2015; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Tseng, et al., 2013; Prieto, et al., 2020; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Dziuba, et al., 2013; Mutoh, et

al., 2019; Matusiak-Wieczorek, et al., 2020; Lightsey, et al., 2021; Lucena-Anton, et al., 2018; Kovačič & Žnidaršič, 2015; Rigby, et al., 2016) so avtorji v raziskavo za razlago učinkov in pomena HT vključevali otroke s CP. To je najpogostejša oblika okvar motoričnih sposobnosti pri otrocih, saj je prevalenca CP 2.0–2.5/1000 živorojenih otrok (Lucena-Anton, et al., 2018) in prav zaradi tega je jasno, zakaj CP pogosto prevladuje med raziskovanjem. K patološkemu vzorcem hoje prispevajo oslabilen posturalni nadzor, mišična šibkost in nenormalen mišični tonus, ki je pogosto prisoten pri otrocih s CP. Tipični vzorci hoje otrok s spastičnostjo so počasna, skrčena hoja, hoja po prstih in zmanjšana dolžina koraka (Tseng, et al., 2013). HT se zdi klinično uporabna za izboljšanje motorične funkcije, spastičnosti in mišične asimetrije ter prav tako izboljša držo in ravnotežje pri osebah s CP in drugimi motnjami (Rigby, et al., 2016). DS je najpogostejši vzrok duševne prizadetosti in določa nagnjenost k patološkemu razvoju strukture in funkcije možganov. Gre za genetsko stanje, ki ga povzroča trisomija kromosoma 21 (dodatni 21. kromosom ali del njega). Zgodnji motorični razvoj je pri posameznikih z DS spremenjen, zato je pričakovan zamik v motoričnem razvoju (Ribeiro, et al., 2017). Tukaj HT pomaga z več senzomotoričnih stimulacij in odnosom konj–človek, saj je za duševno prizadete veliko lažje navezati stik s konjem kot terapevtom in različnimi terapevtskimi pripomočki, ki jih uporabljamo v fizioterapiji (Ribeiro, et al., 2017). Motorični primanjkljaji, povezani z DS, so opredeljeni kot splošna nerodnost in počasnost gibanja, daljši gibalni in reakcijski časi, motnje ravnotežja in drže. Hipotonija, hiperobilnost sklepov, oslabiljena mišična moč, propioceptivni in vestibularni primanjkljaji ter motorična disfunkcija so pogosti zapleti, povezani z DS (Kaya, et al., 2023).

AIS je tridimenzionalna nepravilnost hrbtenice (sagitalno-torakalna lordoza, frontalno-lateralna krivina in transverzalno-rotacija vretenc), ki povzroča neenakomerno porazdelitev obremenitve hrbtenice in prispeva k nastanku in napredovanju skolioze. V raziskavi Abdel-aziem, et al. (2021) je imelo pri otrocih z idiopatsko skoliozo vzporedno izvajanje HT in Schrothovih vaj večji učinek na asimetrijo drže in ravnotežje kot samo izvajanje Schrothovih vaj (Abdel-aziem, et al., 2021).

MAS vključuje veliko skupino nevrorazvojnih stanj, diagnosticiranih na podlagi vedenjskih motenj, vključno z moteno socialno interakcijo in komunikacijo ter omejenimi in ponavljajočimi se interesi in dejavnostmi, ki jih je mogoče opaziti pred tretjim letom starosti. V raziskavi Zoccante, et al. (2021) so preverjali, ali je HT učinkovita metoda za zmanjševanje težav, povezanih z MAS. Ugotovili so, da HT pozitivno vpliva na prilagajanje vedenja in koordinacijo tako kot tudi na izboljšanje otrokovih sposobnosti odzivanja na bolj zapletene oblike vedenjske pomoči (Zoccante, et al., 2021).

V okviru drugega raziskovalnega vprašanja smo ugotavljali, kakšni so učinki HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo. Na podlagi pregledanih raziskav (Kwon, et al., 2015; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Tseng, et al., 2013; Prieto, et al., 2020; Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Dziuba, et al., 2013; Ribeiro, et al., 2017; Abdel-aziem, et al., 2021; Mutoh, et al., 2019; Lightsey, et al., 2021; Kaya, et al., 2023; Matusiak-Wieczorek, et al., 2020; Lucena-Anton, et al., 2018) smo ugotovili, da so najpogostejši in najbolj izraziti učinki na izboljšanje: grobe motorike, gibalnih funkcij, ravnotežja, mišične moči, gibljivosti, posturalne kontrole, gibljivosti kolkov, stabilnosti medenice in koordinacije. Prav tako so bili učinki vidni pri znižanju in zvišanju mišičnega tonusa, boljši kontroli glave/trupa, simetriji drže, zmanjšanju spastičnosti, zmanjšanju nehotenih gibov in povečani cirkulaciji spodnjih udov.

Dziuba, et al. (2013) so s pomočjo termografske/toplotne kamere raziskovali, če HT vpliva na temperaturo spodnjih okončin pri otrocih s CP. Mišična aktivnost nog pri HT je sestavljena iz izmeničnega delovanja abduktorjev in adduktorjev ter fleksorjev in ekstenzorjev. Gibanje konja in fizični stik konj–človek pripomorejo k terapevtskemu učinku z oddajanjem toplote in masažo tkiva, kar spodbuja povratni tok venske krvi iz tkiv z arterijsko krvjo, kar povzroči hitrejšo in boljšo prehrano tkiva ter regeneracijo. Opaženi so bili pozitivni učinki (naraščanje, nespremenjenost ali minimalen padec temperature) na območjih spodnjih okončin, ki so bila v neposrednem stiku s konjevim telesom (Dziuba, et al., 2013). Abdel-aziem, et al. (2021) so sestavili program – 10 tednov HT v kombinaciji s Scrothovimi vajami (kinezioterapevtske vaje za izboljšanje skolioze – asimetrične vaje, specifične za posameznega pacienta, ki se uporabljajo za tridimenzionalno korekcijo drže z rotacijskimi dihalnimi tehnikami) – da bi izboljšali

ravnotežje in asimetrijo drže pri otrocih z AIS. Udeležence v tej raziskavi so razdelili na eksperimentalno in kontrolno skupino, obe skupini sta dobili navodila za izvajanje Schrotovih vaj, in sicer 10 tednov trikrat na teden. Eksperimentalna skupina je imela še dodatno terapijo v obliki HT. Pri eksperimentalni skupini se je izboljšalo ravnotežje in simetrija drže bolj kot v kontrolni skupini. Povečali sta se tudi motorična koordinacija in mišična moč. To lahko razložimo z učinkom HT na simetrično aktivacijo mišic trebušne stene (rectus abdominis, transversus abdominis), mišic hrbta (erector spinae, iliocostalis in multifidus) in mišic stegna (rectus femoris, tensor fascia latae, gluteus medius, adductor brevis, adductor longus, adductor magnus ter gracilis). Njihov zaključek je bil, da bi bila kombinacija HT in Scrothovih vaj primeren rehabilitacijski program za izboljšanje AIS, saj je kombinacija bolj učinkovita kot Scrothove vaje same. Na podlagi dobljenih rezultatov raziskave Lucena-Anton, et al. (2018) je bilo mogoče ugotoviti, da se je spastičnost adduktorjev kolka znatno zmanjšala po HT. Ritmično in simetrično gibanje konja in stopinjo višja telesna temperatura konja povzročajo nenehno in nežno raztezanje mišic adduktorjev kolka. Poleg tega lahko HT hkrati s stimulacijo več sistemov (senzoričnega, mišičnega, skeletnega, limbičnega, vestibularnega in očesnega sistema) izboljša prenose teže, ravnotežje, ravnotežne reakcije in zaznavanje sredinske linije. Otroci se naučijo slediti konjevemu gibanju in kasneje že pričakujejo gibanje (vnaprejšnje prilagoditve drže in gibanja) ter pridobijo kompenzacijske gibe, ki zmanjšujejo premik težišča in izboljšajo ravnotežje. Glede na prakso in izkušnje se v času HT pojavijo tudi nekatere spremembe in reorganizacije v osrednjem živčnem sistemu. Poleg tega je več avtorjev (Lucena-Anton, et al., 2018; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Rigby, et al., 2016 in drugi) navedlo, da lahko HT izboljša mobilnost medenice in vpliva na zmanjšanje spastičnosti mišic adduktorjev kolka. Ribeiro, et al. (2017) so s pomočjo elektromiografije (EMG) raziskovali aktivacijo mišic spodnjih okončin med izvajanjem HT ter primerjali učinkovitost glede na različno frekvenco udeležbe pri posameznikih brez telesne okvare in posameznikih z DS. Aktivacijo in kontrolo mišic so preverjali s pomočjo EMG, najprej na prvem obisku HT in nato še na desetem obisku HT. Mišice, ki so bile vključene v preiskavo, so bile gluteus medius, tensor fasciae latae, rectus femoris, vastus medialis, vastus lateralis, biceps femoris, tibialis anterior in gastrocnemius. Ugotovili so, da je HT vplivala na aktivacijo mišic in zagotovila ugodne spremembe v motoričnem učenju teh posameznikov. Opazili so, da tudi če konj stoji na mestu, jahač

dobiva dražljaje, ki zahtevajo aktivacijo mišic in pomagajo jahaču ohraniti ravnotežje, saj že samo sedenje na konjevem hrbtu zahteva aktivacijo abduktorjev kolka. V času HT je prišlo do povečanja mišic ne glede na tedensko pogostost obiskovanja. Posamezniki brez fizične telesne prizadetosti so se prilagodili na gibanje konja in so kontrolirali aktivacijo svojih mišic med HT. Posamezniki z DS so uporabljali več svojih mišic, da bi med HT ostali v danem položaju, zaradi česar je bila potrebna pogostejša obravnava na teden za spodbujanje večje mišične aktivacije, so pa izboljšali svoj mišični nadzor, kar kaže na motorično učenje.

Kwon, et al. (2015) so primerjali rezultate učinkov svoje raziskave z ostalimi raziskavami in prišli do naslednjega zaključka. Opazili so izboljšanje rezultatov dimenzije E GMFM, na HT so otroci hodili dvakrat tedensko po 30 minut skupaj osem tednov. Poročali so o razlikah v končni vrednosti celotnega testa GMFM, na HT so otroci hodili enkrat tedensko, skupaj 10 tednov. Kwon, et al. (2015) so poročali o izboljšanju rezultatov dela testa, dimenzije E, GMFM, na HT so otroci hodili dvakrat tedensko po 30 minut, skupaj osem tednov. V nasprotju dve raziskavi nista poročali o nikakršnem izboljšanju niti v posameznih delih niti v celotnem testu GMFM. Ti dve raziskavi nista uporabljali HT, ampak TJ, ki pa je bilo tudi manj intenzivno (enkrat na teden, skupaj 10 tednov) kot terapije, ki so jih Kwon, et al. (2015) uporabili v svoji raziskavi. V pregledu literature avtorjev De Guindos-Sanchez, et al. (2020) so ugotavljali učinkovitost HT in ugotovili, da je večina raziskav, ki so jih pregledali, izvajala HT 8–10 tednov dvakrat na teden, posamezna terapija pa je trajala okoli 30 minut. Učinek, ki so ga navedli različni avtorji pri terapijah, ki so trajale več kot 45 minut, je bila utrujenost in je ovirala doseganje učinkov HT pri otrocih s CP. Prieto, et al. (2020) so postavili hipotezo, da bodo imeli otroci s CP, ki obiskujejo HT dvakrat tedensko, boljšo grobo motorično funkcijo in funkcionalno zmogljivost kot tisti, ki obiskujejo HT enkrat na teden, a pri obeh skupinah so se merjene vrednosti znatno izboljšale. S podrobno analizo povprečnih vrednosti po opravljenih testih GMFM in PEDI so prišli do zaključka, da so rezultati skupine, ki je obiskovala HT dvakrat tedensko, boljši. Prieto, et al. (2020) zaključuje, da lahko na podlagi rezultatov te študije sklepamo, da HT, ki se izvaja enkrat ali dvakrat na teden, pozitivno vpliva na grobo motoriko in funkcionalno uspešnost otrok s CP. Tseng, et al. (2013) so v pregledu literature pregledali 14 člankov in opravili meta analizo, preučevali

so učinke EAAT na motorično funkcijo otrok s pomočjo testa GMFM. Ugotovili so, da je kratko trajajoča HT zmanjšala asimetrijo aktivacije adduktorjev kolkov zaradi zmanjšane aktivnosti prekomerno aktivne mišične skupine in vzporedno povečane mišične aktivnosti kontralateralno. Zaradi izboljšane simetrije in bolj pravilne aktivacije adduktorjev kolka se posledično izboljša hoja in izboljša se drža. Po analizi več člankov so Tseng, et al. (2013) prišli do različnih ugotovitev glede drže udeležencev. Edina raziskava, ki ni navedla sprememb v drži po HT, je vključevala udeležence z GMFCS V (najhujša oblika zmanjšane motorične funkcije). Ostale tri raziskave so navedle pozitivne spremembe v drži udeležencev, a niso podali GMFCS stopnje posameznih otrok. Ti rezultati kažejo, da je pri otrocih z manjšo stopnjo GMFCS po 8–9 urah HT napredek večji.

Rigby, et al. (2016) so naredili sistematičen pregled literature, njihov cilj pa je bil povzeti učinkovitost HT na motorično funkcijo in predlagati usmeritve za prihodnje raziskovalno delo. V njihovem pregledu literature je bila uporabljena kratica EAAT. Prišli so do ugotovitev, da HT izboljša grobo motoriko (zlasti hojo, tek in skakanje), spastičnost in mišično asimetrijo pri posameznikih z različnimi motnjami, vključno s CP. Učinki HT kažejo na izboljšanje drže in ravnotežja, ki sta ena izmed dolgoročnih ciljev HT. HT in druge aktivnosti s konjem lahko povzročijo tudi izboljšanje kardiovaskularnih funkcij in hojo, vključno s hitrostjo hoje, dolžino koraka in kadenco (Rigby, et al., 2016). Izboljšave, predvsem pri hoji, so bile opažene pri tistih, ki redno hodijo na HT in se udeležujejo ostalih aktivnosti s konjem. Spremembe so tako očitne in uspešne zaradi podobnosti med samo hojo človeka in gibanjem medenice človeka na konju v koraku. Zaključili so z ugotovitvijo, da je učinkovitost HT največja po večtedenskem izvajanju, pri katerem udeleženec jaha enkrat ali večkrat na teden. Vsako izboljšanje se na splošno začne zmanjševati in se vrne na raven pred začetkom izvajanja HT nekaj tednov po prenehanju izvajanja HT (Rigby, et al., 2016). Mutoh, et al. (2019) so raziskovali, kako HT vpliva na simetrijo hoje otrok s CP. HT so izvajali eno leto, otroci so prejeli terapijo enkrat na teden. S pomočjo pospeškometrov, pritrjenih na L3 processus spinosus posameznika, so izmerili nihanje mediolateralno, vertikalno in anteroposteriorno pospeševanje trupa med hojo. Primerjali so izmerjene parametre pred začetkom izvajanja HT in po enoletnem izvajanju HT ter ugotovili, da se je otrokom bistveno izboljšala enakomernost dolžine koraka, ki je

posledično izboljšala simetrijo trupa in pripomogla k izboljšanju kvalitete in funkcije hoje. Veliko število otrok s CP je omejenih zaradi počasne hoje, ki je izjemno pomemben vidik kvalitete življenja in funkcionalne sposobnosti. Ker HT s konjevim gibanjem posnema gibanje medenice kot pri človeški hoji, so prišli do ugotovitve, da je HT učinkovito orodje za fizioterapevtsko obravnavo, ki olajša doseganje ciljev funkcionalne mobilnosti (Lightsey, et al., 2021).

Kovačič in Žnidarčič (2015) sta želela raziskati učinkovitost razvojno nevrološke obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem. S pomočjo analiziranja rezultatov več različnih testov (test merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstendiranem kolenu, modificiran Thomasov test za merjenje ekstenzije kolkov, modificiran Apleyev test za merjenje funkcionalne ramenske rotacije, ročna dinamometrija za merjenje mišične jakosti dlani in podlahti, časovno merjeni test vstajanja in test za merjenje moči ekstenzorjev kolka in kolena, test funkcijskega dosega za vrednotenje ravnotežja ter dvominutni test korakanja za ocenjevanje submaksimalne aerobne zmogljivosti (aerobni test)) sta ugotovila, da je terapija s konjem kot dopolnilo komplementarni nevrofizioterapiji in medicinski rehabilitaciji zelo uporabna vrsta terapije, pri kateri se izboljša gibljivost skočnega in kolčnega sklepa, ramena, izboljša se zmogljivost prijema dominantne in nedominantne roke, izboljša se moč mišic ekstenzorjev kolka in kolena ter izboljša se ravnotežje in aerobna zmogljivost. Zaključujeta, da je razvojno nevrološka obravnava v kombinaciji s HT ena izmed metod, ki spodbuja nevro-motorično in senzomotorično učenje in posledično izboljša motorične sposobnosti in posledično motorično funkcijo (Kovačič & Žnidarčič, 2015).

Matusiak-Wieczorek, et al. (2020) so z opazovanjem in analizo raziskovali, kako HT vpliva na držo in funkcijo telesa pri otrocih z diplegijo in hemiplegijo. V študijski skupini I, ki je imela HT dvakrat tedensko, so bile opažene največje razlike pri ocenjevanju nadzora glave in rok, medtem ko so bile med otroci iz študijske skupine II, ki je imela HT enkrat tedensko, največje razlike pri ocenjevanju nadzora trupa. Pri otrocih s hemiplegijo so opazili znatno izboljšanje v primerjavi s študijsko skupino I ali študijsko skupino II s kontrolno skupino. Analiza podatkov iz te študije je pokazala, da se je telesna drža zaradi HT znatno izboljšala le pri otrocih, razvrščenih v stopnjo GMFCS I. Na tem mestu velja

omeniti, da imajo otroci, razvrščeni v stopnji GMFCS II, že dobro kontrolo drže, kar bi lahko prispevalo k temu, da v skupini otrok, razvrščenih v stopnjo GMFCS II, ni bilo velikih učinkov. Pozitivni rezultati, povezani z grobo motoriko in ravnotežjem, ne le pri otrocih s stopnjo I-III, temveč tudi pri tistih, ki so razvrščeni v stopnjo GMFCS IV, so bili predstavljeni v raziskavi Kwon, et al. (2015).

Poleg raziskovanja učinkov HT na motorično funkcijo, ki so merljivi, objektivni in največkrat fizikalni, pa smo med pregledovanjem literature prišli do spoznanj, ki so jih nizali avtorji vključenih raziskav (Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Kaya, et al., 2023; Lightsey, et al., 2021), da ima HT velik pomen tudi na izboljšanje vedenja, boljši nadzor reakcij pri vedenju, boljšo socialno opremljenost, boljše funkcioniranje v družbi, zmanjšanje agresivnosti, kvalitetnejše življenje, funkcionalno neodvisnost, izboljšanje odnosov zaradi odnosa konj-jahač in vsestranski vpliv na telesno pripravljenost, zato smo v rezultatih tabele 4 navedli še tretjo vsebinsko kategorijo: pomen HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo. Kot smo že omenili, K1 predstavlja stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo, ki so primerna za izvajanje HT, K2 predstavlja pomen HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo, K3 pa predstavlja učinke HT za otroke z zmanjšano motorično funkcijo. V K2 smo vključili pomen oziroma vlogo/vpliv HT na otroke, ki so jih avtorji (Zoccante, et al., 2021; Menor-Rodriguez, et al., 2021; Kaya, et al., 2023 in Lightsey, et al., 2021) dobili na različne načine, največkrat je bil uporabljen vprašalnik za starše. S tem so pridobili podatke s področja otrokovega socialnega stanja, vedenja, kvalitete življenja in stanja neodvisnosti. Rezultati raziskave avtorja Zoccante, et al. (2021) kažejo, da so EAAT povezane z bolj prilagodljivim vedenjem otrok in postopnim izboljšanjem otrokovih sposobnosti za nadzor reakcij pri vedenju. Zanimivo je, da EAAT ni zmanjšala stiske staršev, kar se je ujemalo s slabšim poročilom staršev o otrokovem temperamentu, ključnosti, nespoštovanju in zahtevnosti. Menor-Rodriguez, et al. (2021) so ugotovili izboljšanje samozavesti in samopodobe otrok, ki so bili deležni HT. HT je izboljšala socializacijo otrok s CP zaradi stika s konjem in koncentracijo med terapijo. Njihovi rezultati kažejo, da je prišlo do izboljšanja samostojnega opravljanja vsakodnevnih dejavnosti. Kaya, et al. (2023) so primerjali učinke HT v kombinaciji z vadbenim programom pri otrocih z DS. Ravnotežje in funkcionalna mobilnost sta se izboljšali v obeh skupinah, funkcionalna neodvisnost pa

se je izboljšala samo v skupini s HT. Senzorični priliv, ki ga zagotavlja gibanje konja in motorični odzivi, ki se sprožijo v medenici in trupu, pozitivno vplivajo na posturalni nadzor in povezavo s telesnim jedrom. Tako se pojavijo bolj kakovostni in usklajeni gibi, ki otrokom omogočajo večjo samostojnost pri vsakodnevnih dejavnostih. Lightsey, et al. (2021) so ocenjevali funkcionalnost s pomočjo testov vstani in pojdi, test hoje na 10 metrov ter merili napredek s pomočjo kinetičnih senzorjev. En senzor so nastavili na čelado jahača, drugega na podsedelnico. Da so analizirali interakcijo jahač–konj in njuno sinhronost, so analizirali vertikalni pospešek. Otroci se od odraslih razlikujejo po tem, da običajno ne poskušajo ponovno vzpostaviti funkcije, saj nimajo motorične predstave o tem, kako opraviti novo nalogo. Za učenje novih motoričnih spretnosti je treba novo spretnost večkrat vaditi, kar je morda razlog, zakaj je lahko konjeva hoja kot ponavljajoče se gibanje pri hoji učinkovito orodje za pridobivanje nadzora nad držo. Poleg objektivnih rezultatov so opazili, da HT nudi socialno, čustveno, kognitivno in fizično stimulacijo na način, ki je v konvencionalni terapiji ni možno doseči.

Po opravljenem pregledu literature smo ugotovili, da nobeden od avtorjev ne zanika pozitivnih učinkov HT na zdravje otrok s CP, zato jo lahko obravnavamo kot zelo dobro dopolnilno rehabilitacijsko terapijo. Učinki HT, ki jih lahko povzamemo iz raziskav, so pri vseh avtorjih kratkoročni, za dolgoročne učinke HT bo treba narediti še več raziskav, da se preveri obstojnost oziroma vzdrževanje učinkov. Prav tako smemo povzeti, da je HT najbolj učinkovita, kadar se jo izvaja enkrat do dvakrat na teden neko daljše časovno obdobje (8–10 tednov) (Kwon, et al., 2015; De Guindos-Sanchez, et al., 2020; Rigby, et al., 2016) poleg ostalih rednih terapij, ki naj bi jih posamezen otrok prejemal.

2.5.1 Omejitve raziskave

V literaturi smo večkrat naleteli na kratico EAAT, ki vključuje HT in TJ. Avtorji nekaterih pregledov literature so vključevali članke, ki so uporabljali besedo HT in EAAT, zasledili smo, da se je to dvoje enačilo oziroma se ni posebej definiralo, za katero stvar gre. Učinki HT in TJ se sicer povezujejo do neke mere, a ima hipoterapevt popolnoma drugačne cilje (izboljšanje koordinacije, ravnotežja, gibljivosti sklepov ...) kot psihoterapevt/terapevt, ki s pomočjo konja želi izboljšati predvsem psihološko,

socialno stanje, kognicijo in vedenje. Med učinki HT lahko poleg izboljšanja motoričnih funkcij posledično vidimo tudi izboljšanje kognitivnih funkcij, vedenja, čustvenega stanja in socialnosti. TJ sledi šoli jahanja, kjer je cilj doseči samostojnost jahanja v vseh treh hodih (korak, kas in galop). Kolikšna bo učinkovitost na izboljšanje motoričnih funkcij, hoje, aktivacije centra, nimamo podatkov. Naslednja omejitev je vsekakor prevladovanje otrok s CP, ki so vključeni v raziskave, raziskav otrok z drugimi obolenji/stanji, ki bi bile primerne za HT, je zelo malo. Večino raziskav, ki smo jih vključili v naš pregled literature, je trajalo največ 10 mesecev in so prikazale kratkoročne učinke HT, stanje udeležencev se ni spremljalo na daljše obdobje, da bi se ugotovilo, kako dolgo učinki trajajo po zaključenih obravnavah HT.

2.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Zaradi pomanjkanja slovenske literature na temo HT otrok z zmanjšano motorično funkcijo bomo z diplomskim delom prispevali k opolnomočenju in razvoju fizioterapevtske stroke na tem področju. Je dobra osnova za nadaljnje raziskovanje in je pomemben doprinos za slovensko strokovno in splošno javnosti o učinkovitosti HT na različnih področjih.

Med pregledovanjem literature smo ugotovili, da ima področje HT pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo še veliko manevrskega prostora za izboljšanje in izboljšave. Potrebovali bi raziskave, ki bi daljši čas spremljale učinke, napredek in izboljšave, ki jih HT pomaga doseči pri otrocih. Tako bi lahko določili dolgotrajen učinek HT in lažje vzdrževali izboljšanje stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo ter določili pogostost in intenzivnost HT za preprečitev poslabšanja in vrnitve stanja na stanje pred izvajanjem HT. Za naš pregled literature smo pridobili dovolj kvalitetnih virov, kljub temu da večina strokovne in znanstvene literatura opisuje HT v povezavi z otroki s CP, zelo malo pa je raziskav, ki opisujejo HT v povezavi z ostalimi zdravstvenimi stanji, pri katerih je posledica zmanjšana motorična funkcija.

3 ZAKLJUČEK

HT pomeni fizioterapijo z in na konju, ki pozitivno vpliva na fizične, psihološke in socialne sposobnosti posameznika. V literaturi se je večkrat pojavljal izraz EAAT, ki je širok pojem in zavzema tako HT kot TJ skupaj. Med prebiranjem člankov smo morali biti pozorni, da so avtorji govorili o HT, tudi če je bila v naslovu uporabljena kratica EAAT. Večino vsebine smo našli v tujih člankih, znanstvena literatura v slovenščini je v pomanjkanju. HT deluje in ima učinke na več različnih področij. Motorično področje zajema: izboljšanje ravnotežja, moč, koordinacijo, zmanjšuje spastičnost, poveča obseg giba v sklepih, izboljša držo, mobilizira medenico, poveča kontrolo jedra/centra telesa, normalizira mišični tonus, zmanjša nehotene gibe, izboljša kontrolo glave in trupa. Psihološko socialno področje pa zajema: poveča samozavest, samopodobo, motivira osebe, podaljša njihovo pozornost, zmanjša agresivnost in še mnogo drugih pozitivnosti. V eni minuti konj prenese na svojega jahača okoli 100 do 110 gibalnih impulzov, gibanje je ritmično, spremenljivo, ponavljajoče in tridimenzionalno gibanje. Sproži gibanje medenice jahača v podobnem vzorcu kot pri človeški hoji, tako so vidni pozitivni učinki sploh pri tistih, ki imajo slabo držo in nepravilne gibalne vzorce in vzorec hoje ali pa sploh ne morejo hoditi. Konj tudi zaradi nekoliko višje telesne temperature ugodno deluje na povečan mišični tonus, slabo prekrvavitev in zmanjšano gibljivost. Konja ne smemo obravnavati kot pripomoček, je živo bitje, a lahko rečemo, da je optimalen "pripomoček", saj vpliva istočasno na tako veliko različnih vidikov rehabilitacije uporabnika. Rehabilitacija in vzdrževanje funkcionalnega stanja otrok z zmanjšano motorično funkcijo je kompleksna naloga. Najbolj učinkovit je multidisciplinaren pristop, sodelovanje strokovnjakov na različnih področjih, HT pa predstavlja odlično dopolnilno fizioterapevtsko obravnavo. HT ni mišljena kot samostojna terapija, ampak v kombinaciji z že ustaljenim rehabilitacijskim oziroma terapevtskim programom. Pri otrocih z zmanjšano motorično funkcijo so največkrat pridružene tudi motnje v duševnem razvoju. S fizioterapijo želimo primarno vplivati na fiziološke oz. fizične omejitve, a je to zaradi omejitev komunikacije, nizke koncentracije, socialne anksioze in drugih omejitev zelo oteženo. Tukaj igra konj izjemno pomembno vlogo, poleg vseh fizioloških učinkov njegovo telo pomirja, ogreje in lahko predstavlja nekakšen most med terapevtom in uporabnikom.

Dobljena spoznanja v tem pregledu literature so nam prinesla vpogled v učinkovitost HT in konja kot pomočnika. Treba bi bilo raziskati, kakšen učinek ima HT na dolgi rok in kakšen program intenzivnosti bi bil najbolj optimalen. Lahko pa zaključimo, da smo namen in cilje za naš pregled literature dosegli in omogočili tudi ostalim vpogled v bistvo HT.

4 LITERATURA

Abdel-Aziem, A.A., Abdelraouf, O.R., Ghally, S.A., Dahlawi, H.A. & Radwan, R.E., 2021. A 10-Week Program of Combined Hippotherapy and Schroth's Exercises Improves Balance and Postural Asymmetries in Adolescence Idiopathic Scoliosis: A Randomized Controlled Study. *Children (Basel)*, 9(1), pp. 1-11. 10.3390/children9010023.

American Hippotherapy Association, Inc., 2021. *Statements of Best Practice for the Use of Hippotherapy by Occupational Therapy, Physical Therapy, and Speech-Language Pathology Professionals* [pdf]. Available at: <https://www.americanhippotherapyassociation.org/assets/docs/AHA%20Statements%20of%20Best%20Practice%20February%202021.pdf> [Accessed 20 December 2022].

Brady, H.A., James, R., Dendy, D.W., Tangi, A.I., Swiacki, C.A., Thompson, L.D., Camp, T.M., Yang, H.S. & Cooper, K.J., 2018. Gait and Gross Motor Improvements in a Two-Year-Old Child with Arthrogyrosis after Hippotherapy Intervention using a Norwegian Fjord. *Journal of Equine Veterinary Science*, 67(4), pp. 15-18. 10.1016/j.jevs.2018.02.003.

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 (Basel)*, 7(9), pp. 1-12. 10.3390/children7090106.

Deutz, U., Heussen, N., Weigt-Usinger, K., Leiz, S., Raabe, C., Polster, T., Steinbüchler, D., Moll, C., Lücke, T., Krägeloh-Mann, I., Hollmann, H. & Häusler, M., 2017. 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(3), pp. 185-192. 10.1055/s-0038-1635121.

Dziuba, A., Dudek, K., Kobel-Buys, K., Żurek, G. & Smajda, E., 2013. Thermovision techniques for evaluation of the effect of hippotherapy on changes in lower limb

temperature in children with cerebral palsy (CP) – a pilot study. *Physiotherapy*, 21(1), pp. 21-25. 10.2478/physio-2013-0019.

International Neuromodulation Society (ins), 2012. *Motor impairment*. [online] Available at: <https://www.neuromodulation.com/motor-impairment> [Accessed 20 December 2022]

Kaya, Y., Saka, S. & Tuncer, D., 2023. Effect of hippotherapy on balance, functional mobility, and functional independence in children with Down syndrome: randomized controlled trial. *European Journal of Pediatrics*, 182(7), pp. 3147-3155. 10.1007/s00431-023-04959-5.

Koca, T.T. & Ataseven, H., 2016. What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *Northern clinics of Istanbul*, 2(3), pp. 247-252. 10.14744/nci.2016.71601.

Kordeš, U. & Smdru, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem.

Kovačič, T. & Žnidaršič, P., 2015. *Vpliv intenzivne razvojnonevrološke obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem na telesno pripravljenost otrok s posebnimi potrebami*. Fizioterapija (Ljubljana), št. 1, pp. 20-29.

Krančan, T., 2014. *Tenis kot sredstvo za razvijanje motoričnih sposobnosti otrok: diplomsko delo*. Univerza v Mariboru: Pedagoška Fakulteta.

Kwon, J.Y., Chang, H.J., Yi, S.H., Lee, J.Y., Shin, G.Y. & Kim, Y.H., 2015. Effect of hippotherapy on gross motor function in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Journal of alternative and complementary medicine New York*, 21(1), pp. 15-21. 10.1089/acm.2014.0021.

Lightsey, P., Lee, Y., Krenek, N. & Hur, P., 2021. Physical therapy treatments incorporating equine movement: a pilot study exploring interactions between children

with cerebral palsy and the horse. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1), pp. 132-143. 10.1186/s12984-021-00929-w.

Lucena-Antón, D., Rosety-Rodríguez, I. & Moral-Munoz, J.A., 2018. Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 31, pp. 188-192. 10.1016/j.ctcp.2018.02.013.

Marinček, Č., Vidmar, G., Jecelj, L. & Groleger, K., 2008. *Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja: MKF-OM: verzija za otroke in mladostnike*. Ljubljana : Ministrstvo za zdravje (MZ RS) : Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije (IVZ RS) : Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo (IRSR), Ljubljana.

Marinšek, M. & Tušak, M., 2007. *Človek žival zdrava naveza*. Maribor: Založba Pivec.

Matusiak-Wieczorek, E., Dzikowska-Zaborszczyk, E., Synder, M. & Borowski, A., 2020. The Influence of Hippotherapy on the Body Posture in a Sitting Position among Children with Cerebral Palsy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), pp. 1-9. 10.3390/ijerph17186846.

Menor-Rodríguez, M.J., Sevilla, M.M., Sánchez-García, J.C., Montiel-Troya, M., Cortés-Martín, J. & Rodríguez-Blanque, R., 2021. Role and Effects of Hippotherapy in the Treatment of Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Clinical Medicine*, 10 (12), pp. 1-11. 10.3390/jcm10122589.

London Health Sciences Centre, 2019. *Assesment of motor function*. [online] Available at: <https://www.lhsc.on.ca/critical-care-trauma-centre/assessment-of-motor-function> [Accessed 20 December 2022].

Mutoh, T., Mutoh, T., Tsubone, H., Takada, M., Doumura, M., Ihara, M., Shimomura, H., Taki, Y. & Ihara, M., 2019. Effect of hippotherapy on gait symmetry in children with

cerebral palsy: A pilot study. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 46(5), pp. 506-509. 10.1111/1440-1681.13076.

Naglost, K., 2016. *Pogoji za izvajanje terapij in aktivnosti s pomočjo konja v Sloveniji*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani Fakulteta za družbene vede.

Logar, S., Andlovic, S. & Babnik, T., 2020. *Opis in značilnosti gibalno oviranih otrok*. [online] Available at: <https://www.otroci-s-posebnimi-potrebami.si/vsebine/gibalno-ovirani-otroci/strokovne-zakonske-razlage/opredelitev-in-zna%C4%8Dilnosti/opis-in-zna%C4%8Dilnosti-gibalno-oviranih-otrok/> [Accessed 20 December 2022].

Page, M.J., McKenzie, J.E., 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., Hrobjartsson, 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. *British Medical Journal*, 372(71), pp. 1-9. 10.1136/bmj.n71.

Park, E.S., Dong-Wook, R., Jung, S.S., Soohyeon, K. & Jung, S., 2014. Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy. *Yonsei medical journal*, 55(6), pp. 1736-1742. 10.3349/ymj.2014.55.6.1736.

Pistotnik, B., 2019. *Osnove gibanja v športu : osnove gibalne izobrazbe*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2021. *Essentials of Nursing Research*. 10th Ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

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.

Ribeiro M.F., Espindula, A.P., Ferreira, A.A., de Souza, L.A.P.S. & Teixeira, V.P.A., 2017. Electromyographic evaluation of the lower limbs of patients with Down syndrome in hippotherapy. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 101(1), pp. 17-26. 10.4025/actascihealthsci.v39i1.28868.

Rigby, B.R. & Grandjean, P.W., 2016. The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function. *Journal of alternative and complementary medicine New York*, 22(1), pp. 9-24. 10.1089/acm.2015.0171.

Tseng, S.H., Chen, H.C. & Tam, K.W., 2013. Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 35(2), pp. 89-99. 10.3109/09638288.2012.687033.

Vodopivec, M. & Weber, A., 2004. *Razvijanje novega programa v delovni terapiji - terapevtsko jahanje*. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo.

Wood, H.W. & Fields, E.B., 2018. Hippotherapy: a systematic mapping review of peer-reviewed research, 1980 to 2018. *Disability and Rehabilitation*, 43(10), pp. 1463-1487.

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

Zoccante, L., Marconi, M., Ciceri, M.L., Gagliardoni, S., Gozzi, L.A., Sabaini, S., Di Gennaro, G. & Colizzi, M., 2021. Effectiveness of Equine-Assisted Activities and Therapies for Improving Adaptive Behavior and Motor Function in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, 10(8), pp.1-11. 10.3390/jcm10081726.