

Vpliv intenzivne razvojnonevrološke obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem na telesno pripravljenoost otrok s posebnimi potrebami

Impact of intensive neurodevelopmental treatment approach in combination with equine assisted therapy on physical fitness in children with special needs

Tine Kovačič¹, Petra Žnidarčič¹

IZVLEČEK

Uvod: Naraščajoča zahteva po celostnem pristopu pri večdimenzionalni rehabilitaciji otrok s posebnimi potrebami potrebuje raziskovalni protokol, ki bi znanstveno ocenil predhodno netestiran vpliv intenzivne razvojnonevrološke obravnave (RNO) v kombinaciji s terapijo s konjem na telesno pripravljenoost otrok s posebnimi potrebami. **Namen:** Cilj študije je bil raziskati učinkovitost intenzivne RNO v kombinaciji s terapijo s konjem na telesno pripravljenoost otrok s posebnimi potrebami. **Metode:** 24 otrok s posebnimi potrebami je bilo naključno razvrščenih v študijsko (N = 12) in kontrolno skupino (N = 12). Skupini sta bili deležni intenzivne neurofizioterapije v obliki razvojnonevroloških obravnav 6 mesecev, študijska skupina pa je bila deležna še terapije s konjem. Meritve v treh različno dolgih časovnih intervalih so izvedli merilci, in sicer 1. na začetku, 2. po treh mesecih in 3. po šestih mesecih. Skupini se v začetnih meritvah nista razlikovali v rezultatih testiranja motoričnih sposobnosti ($p > 0,05$). **Rezultati:** Statistično značilne razlike med skupinama so bile ugotovljene pri oceni telesne pripravljenoosti. Tovrstna kombinacija neurofizioterapevtskih metod bi lahko bila uporabna v neurofizioterapevtski obravnavi otrok s posebnimi potrebami, ki imajo slabšo telesno pripravljenoost.

Ključne besede: otroci s posebnimi potrebami, terapija s konjem, razvojnonevrološka obravnava, telesna pripravljenoost, kontrolirana klinična pilotska študija.

ABSTRACT

Introduction: The growing demand for holistic approach to multidimensional rehabilitation of children with special needs requires a research programme to evaluate scientifically previously untested impact of intensive neurodevelopmental treatment approach in combination with equine assisted therapy on physical fitness of children with special needs. Purpose: The aim of present study was to evaluate the efficacy of intensive neurodevelopmental treatment approach in combination with equine assisted therapy on physical fitness of children with special needs. **Methods:** The convenience sample of 24 children with special needs was recruited from accessible population of children with special needs and were randomised to the experimental (N=12) and to the control group (N=12). Both groups received intensive neurodevelopmental treatment for 6 months, while the experimental group additionally received equine assisted therapy. Measures were obtained at three time points during the study period: baseline, at 3 months, and at 6 months. The two groups did not differ in baseline scores in physical fitness ($P>0.05$). **Results:** Significant differences were found between groups in physical fitness' scores and the results indicate that combination of methods could be useful clinical intervention for children with special needs with poor physical fitness.

Key words: children with special needs, equine assisted therapy, neurodevelopmental treatment approach, motor skills, randomised controlled pilot study.

¹ Center za usposabljanje, delo in varstvo Dobrna, Oddelek medicinske rehabilitacije, Dobrna

Korespondenca/Correspondence: mag. Tine Kovačič, dipl. fiziot.; e-pošta: tine.kovacic2@triera.net

Prispelo: 21.09.2014

Sprejeto: 30.03.2015

UVOD

Populacija otrok s posebnimi potrebami je široko zajeta, saj vključuje vse tiste otroke, ki potrebujejo določene prilagoditve in pomoč pri vzgoji in izobraževanju (1). Z razvojem medicine in farmacije se je v 21. stoletju življenjska doba otrok s posebnimi potrebami podaljšala. Posledično povečanje populacije otrok s posebnimi potrebami in zviševanje stroškov za njihovo celostno rehabilitacijo oziroma habilitacijo sta v razvitih državah povzročili veliko zanimanja za to problematiko. Nezmožljivost otrok s posebnimi potrebami je povezana s slabo kakovostjo življenja, odvisnostjo od staršev oziroma zakonitih zastopnikov in pogosto z visokimi stroški storitev medicinske rehabilitacije in zdravstvene nege. Pri otrocih s posebnimi potrebami je veliko tveganje za razvoj za zdravje škodljivih izidov, kot so nadaljnji upad funkcij, akutne bolezni in poškodbe, padci, ponavljajoče se hospitalizacije in zvišana stopnja umrljivosti (2–5). Tako po svetu kot v Sloveniji se je terapija s konjem uspešno integrirala v sodobno celostno nevrofizioterapevtsko obravnavo otrok s posebnimi potrebami in postala vsakdanja praksa številnih usposobljenih fizioterapevtov s specialnim znanjem, ki sodelujejo v njihovi habilitaciji in rehabilitaciji. Številne državne institucije imajo vzpostavljeno infrastrukturo in ustrezen kader za izvajanje celostne rehabilitacije z dodatnim izvajanjem terapij s konjem in tako posledično zagotavljajo večjo učinkovitost otrok s posebnimi potrebami na področjih izobraževanja, usposabljanja za dejavno življenje v družbi, dela v običajnem delovnem okolju, prav tako na področju športa, umetnosti, kulture in vseh drugih področjih življenja, na katerih se ti lahko uveljavljajo. Tako lahko otroci s posebnimi potrebami usvojijo več motoričnih spretnosti, pridobijo več različnih čutno-gibalnih izkušenj in se učijo živeti v realnem svetu. Pomemben vidik tovrstnega vključevanja v okolje je eksistencialni občutek pripadnosti in lastne vrednosti, ki sta skupaj odločilna za blagor vsakega človeka, ne le otrok s posebnimi potrebami. Konec prejšnjega stoletja pa vse do danes je veliko avtorjev napisalo več sistematičnih preglednih člankov, v katerih so raziskovali pomanjkljivosti študij na področju nevrofizioterapije, predvsem RNO v kombinaciji s terapijo s konjem pri otrocih s posebnimi potrebami (2–7). Številni avtorji so raziskali

predvsem pozitivni vpliv terapije s konjem v kombinaciji z drugimi nevrofizioterapevtskimi metodami pri otrocih s CP na različne motorične sposobnosti (8–17), ne pa tudi na njihovo telesno pripravljenost. Shurtleff (18) je s sodelavci raziskoval vpliv terapije s konjem pri otrocih z različnimi nevrološkimi diagnozami in pridruženim globalnim zaostankom v motoričnem razvoju. Champagne in Dugas (19) sta raziskovala vpliv terapije s konjem na izboljšanje grobe motorične funkcije in posturalnih odzivov pri otrocih z Downovim sindromom, Bergant (20) pa je raziskal vpliv terapije s konjem na normalizacijo mišičnega tonusa otrok z Downovim sindromom (20). Številni avtorji (21–23) so po sistematičnem pregledu številnih izsledkov raziskav na področju hipoterapije, terapije s konjem in njenega vpliva na področju ocene grobe motorične funkcije, ravnotežja in posameznih segmentov telesne pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami menili, da so zaradi neustreznih raziskovalnih protokolov in metodologij, nezanesljivih in neveljavnih merilnih inštrumentov, nereprezentativnih vzorcev populacije otrok s posebnimi potrebami in drugih metodoloških slabosti zaključki glede pozitivnih učinkov terapije s konjem na izboljšanje telesne pripravljenosti tvegani. Nimer in Lundahl (24) sta v meta analizi učinkov terapije s konjem opozorila na različne zvrsti in karakteristike terapije s konjem ter na njihov vpliv na posamezne segmente telesne pripravljenosti pri otrocih s posebnimi potrebami. Prav tako so številni drugi avtorji (25–27) opozorili na razlike v pogostosti in intenzivnosti terapije s konjem v kombinaciji z drugimi nevrofizioterapevtskimi metodami. Zaradi omenjenih pomanjkljivosti v raziskovalnih metodologijah je posledično težko objektivno evalvirati ugotovitve omenjenih raziskav na merjene vrednosti posameznih segmentov telesne pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami. Prav tako je vprašljiva klinična implementacija terapije s konjem v celostni rehabilitaciji otrok s posebnimi potrebami. Podobno stanje na področju raziskovalnega dela je tudi v Sloveniji, kjer so prisotne številne študije primerov, observacijske, kvaziekperimentalne študije s šibkimi raziskovalnimi protokoli brez uporabe kontrolne skupine ter zelo šibke kontrole nad begavimi spremenljivkami in drugimi metodološkimi pomanjkljivostmi (28, 29). Zaradi velikih razlik v complianci, kliničnih raziskovalnih postopkih

merjenja učinkovitosti in pomanjkljivosti v raziskovalnem protokolu je težko primerjati različne raziskave med seboj. Kovačič je v svoji prvi pilotski študiji (30) raziskal pozitivne učinke hipoterapevtskih obravnav na ravnotežje mladostnikov s cerebralno paralizo (CP). Rezultati njegove študije so pokazali, da je bila hipoterapija kot dopolnitvena metoda kompetentni nevrofizioterapevtski obravnavi in celostni rehabilitaciji mladostnikov s CP povezana z izboljšanjem ravnotežja. Kovačič in Žnidarčič sta v svoji pilotski študiji (31) raziskovala vpliv hipoterapije na ravnotežje in mišično moč otrok z Downovim sindromom in dokazala statistično pomembne razlike med skupinama otrok pri testih ravnotežja ter mišične moči v prid skupini otrok, ki je bila poleg RNO deležna še hipoterapije. Kovačič (32) je v svoji naslednji pilotski študiji raziskal in potrdil učinkovitost terapije s konjem v kombinaciji z RNO na izboljšanje ravnotežja pri mladostnikih s CP. O telesni zmogljivosti otrok s posebnimi potrebami v Sloveniji vemo zelo malo. Opravljeno je bilo nekaj pilotskih raziskav na majhnem številu otrok s posebnimi potrebami tako v kliničnem okolju kot na terenu. V celostni rehabilitaciji otrok s posebnimi potrebami se terapija s konjem vedno bolj uveljavlja, vendar v Sloveniji ni zadostnih znanstvenih dokazov za tovrstno razširjeno prakso, zato nas je zanimala njena učinkovitost na telesno pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami. Pri terapiji s konjem lahko uporabljamo posebno opremo, kot je sedlo s stremeni. Poleg hoda lahko uporabljamo tudi lahko jahanje v kasu, pri čemer se mora pri enem konjevem koraku jahač dvigniti iz sedla, pri naslednjem konjevem koraku pa se mehko uvesti v sedlo. Jahač se pri lahkem jahanju med terapijo s konjem dviga iz sedla tako, da je njegova teža čim bližje konjskem hrbtu. V naši študiji smo želeli znanstveno ovrednotiti predhodno netestirano terapijo s konjem v kombinaciji z intenzivno RNO. Tako je bil namen te študije ugotoviti učinkovitost intenzivne RNO v kombinaciji s terapijo s konjem na posamezne segmente telesne pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami (gibljivost, moč, ravnotežje, aerobna zmogljivost) z uporabo protokola randomizirane kontrolne klinične študije. Za preverjanje učinkovitosti intenzivnega nevrofizioterapevtskega programa v kombinaciji s terapijo s konjem za izboljšanje motoričnih sposobnosti otrok s posebnimi potrebami smo

uporabili zanesljive in veljavne merilne instrumente (37).

METODE

Preiskovanci

Štiriindvajset otrok s posebnimi potrebami je ustrezalo študijskim merilom za vključitev, zato so bili naključno razvrščeni po načelu stratificiranega vzorca v študijsko (N = 12) in kontrolno skupino (N = 12), da bi zagotovili uravnoveženost obeh skupin. Namen stratifikacije je bil doseči čim večjo izenačenost skupin glede na posamezne značilnosti, kot so spol, starost in diagnoza glede na odločbe otrok s posebnimi potrebami. Pri naključnem razvrščanju smo upoštevali vključitvene in izključitvene dejavnike, prikazane v tabeli 1.

Razvrstilni seznam je pripravil statistik z uporabo naključno permutiranih blokov po tem, ko smo pridobili tudi mnenje zdravnika specialista za indikacijo intenzivne RNO-obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem. Tako v kontrolni kot študijski skupini je bilo 6 fantov in 6 deklic. V vsaki skupini so bili 4 otroci z Downovim sindromom, 4 otroci s cerebralno paralizo (CP) in 4 otroci z motnjo avtističnega spektra. Vsi omenjeni otroci s posebnimi potrebami so imeli tudi pridruženo motnjo v duševnem razvoju, gibalno oviranost, večina izmed njih še dodatne težave z vidom in sluhom (slabovidnost, naglušnost). Zaradi povečane kontrole begavih spremenljivk preiskovanci med raziskavo niso bili vključeni v druge športno-terapevtske motorične aktivnosti, ki bi lahko vplivale na izboljšanje telesne pripravljenosti.

Merilni inštrumenti

Standardizirani funkcijski testi so bili izbrani zaradi potrebe po nevsiljivosti in minimalni prekinitvi rutine rehabilitacije in habilitacije otrok s posebnimi potrebami, zaradi njihove zanesljivosti in veljavnosti ter primernosti za to raziskavo. Skupino funkcijskih testov za ocenjevanje pomembnih segmentov telesne pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami sta pod okriljem Ameriškega združenja fizioterapevtov za zdravstveni program specialne olimpijade »fun fitness« pripravila avtorja Bainbridge in

Breklinghaus (37). Testi so bili kratki in preprosti za uporabo. Uporabljeni so bili naslednji testi:

- test merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstenziranem kolenu,
- modificiran Thomasov test za merjenje ekstenzije kolkov,
- modificiran Apleyjev test za merjenje funkcionalne ramenske rotacije,
- ročna dinamometrija za merjenje mišične jakosti dlani in podlahti,
- časovno merjeni test vstajanja (angl. Timed stand test) in test za merjenje moči ekstenzorjev kolka in kolena,
- test funkcijskega dosega za vrednotenje ravnotežja,
- dveminutni test korakanja za ocenjevanje submaksimalne aerobne zmogljivosti (aerobni test).

Tabela 1: Merila za vključitev in nevključitev ter morebitno izključitev

Merila za vključitev	Merila za nevključitev
<ul style="list-style-type: none"> • Otroci s PP: otroci s CP, otroci z Ds, otroci z MAS ob sprejemu v CUDV Dobrna, ki imajo indikacijo za TSK (od zdravnika specialista) in predhodno še niso bili deležni TSK • Otroci s PP, ki so ob sprejemu v CUDV Dobrna vključeni v nevrofizioterapevtsko obravnavo trikrat na teden • Pokretni otroci s PP od 7. do dopolnjenega 14. leta starosti • Otroci s PP s pridruženimi motnjami (slabovidnost, naglušnost, gibalna oviranost) • Otroci s PP, ki so pripravljene na naključno razvrstitev v katero koli skupino (ne glede na trenutne želje) 	<ul style="list-style-type: none"> • Znana in dokumentirana/diagnosticirana dodatna oz. pridružena psihiatrična motnja • Psihiatrična terapija pri pridruženih težavah v duševnem zdravju ter otroci s PP, ki jih je strah konja • Diskinetični sindrom (horeoatetozna, distonija, atetozna z spastičnostjo, čista atetozna), ataksija, zaradi katerih otrok s CP ne zmore samostojno sedeti na konju • Otroci s PP na invalidskem vozičku in z izredno prizadetim sluhom, okvaro kortikalnega vida in vsi tisti, za katere je TSK kontraindicirana (relativne in absolutne kontraindikacije) • Otroci s PP s pridruženimi diagnozo težka in najtežja motnja v duševnem razvoju in dolgotrajno bolni otroci, ki ne bi razumeli dane informacije o raziskavi in/ali ne bi bili sposobni slediti navodilom za izvajanje meritve (merilo za izključitev)

Legenda: CP = cerebralna paraliza, MAS = motnja avtističnega spektra, PP = posebne potrebe, Ds = Downov sindrom, TSK = terapija s konjem

Organizacija in zaporedje izvajanja meritve

Funkcijske teste za ocenjevanje telesne pripravljenosti otrok s posebnimi potrebami v treh različno dolgih časovnih intervalih so izvedli fizioterapevti, ki niso vedeli, kateri otroci s posebnimi potrebami so v kontrolni in kateri v študijski skupini, in sicer pred vključitvijo v intenzivno RNO oziroma intenzivno RNO v kombinaciji s terapijo s konjem. Začetne meritve so bile izvedene po randomizaciji, da bi preverili učinkovitost izenačenja in uravnoveženosti obeh skupin ter da bi dobili podatke o začetnem stanju. Testiranje otrok s posebnimi potrebami po treh in po šestih mesecih je bilo izvedeno uro po terapevtski obravnavi, da bi se izognili vplivu utrujenosti. Meritve so potekale v standardiziranih pogojih v tistem in mirnem okolju, da so se lahko otroci s posebnimi potrebami popolnoma osredotočili na ocenjevanje telesne pripravljenosti.

Raziskava je bila opravljena skladno z načeli Kodeksa medicinske deontologije in Deklaracije iz Helsinkov oziroma Tokia.

Potek eksperimentalnega programa

Za vse preiskovance je bil pripravljen individualizirani načrt medicinske rehabilitacije s cilji nevrofizioterapevtskega koncepta RNO trikrat na teden. Študijska skupina je bila poleg standardne nevrofizioterapije trikrat na teden po načelih RNO in storitev zdravstvene nege deležna polurne terapije s konjem dvakrat na teden med celotno šestmesečno raziskavo. Kontrolna skupina pa je bila deležna le intenzivne RNO trikrat na teden in storitev zdravstvene nege. Fizioterapevt je izvajal terapijo s konjem s pomočnikom in vodnikom konja. RNO sta izvajala fizioterapevt s specializacijo iz RNO, ki nista vedela za razvrstitev. Za terapijo s konjem so bile pomembne

tudi izbira primernega konja, izbira opreme, priprava terapevtskega konja pred terapijo in po njej ter priprava terapevta. Fizioterapevt je pri vsaki terapiji s konjem upošteval nevro-motorični, senzomotorični, psihomotorični in sociomotorični pristop ter različne učinke dresurnih likov, v kombinaciji z vajami za posamezne segmente telesne pripravljenosti. Po zaključnih meritvah so otroci s posebnimi potrebami v kontrolni skupini dobili možnost vključitve v terapijo s konjem.

Statistične metode

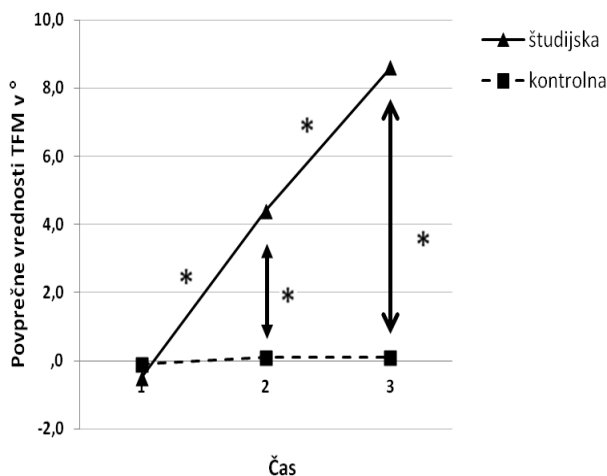
Podatke smo statistično obdelali s programom Statistical Package for Social Sciences, različica 16. Test hi-kvadrat smo uporabili pri primerjanju razlik v porazdelitvi sociodemografskih dejavnikov za kategorične in t-test za kontinuirane spremenljivke. One Sample Kolmogorov-Smirnov test smo uporabili za preverjanje normalne porazdelitve. Mann-Whitneyjev, t-test in Kruskal-Wallisov test smo uporabili za določanje razlik pri začetnih lastnostih študijske in kontrolne skupine. Uporabili smo analizo variance s ponovljenimi meritvami za analizo sprememb kvantitativnih podatkov med prvim testiranjem na začetku kontrolirane pilotske klinične študije, drugim testiranjem po treh mesecih in tretjim po šestih mesecih.

REZULTATI

Gibljivost

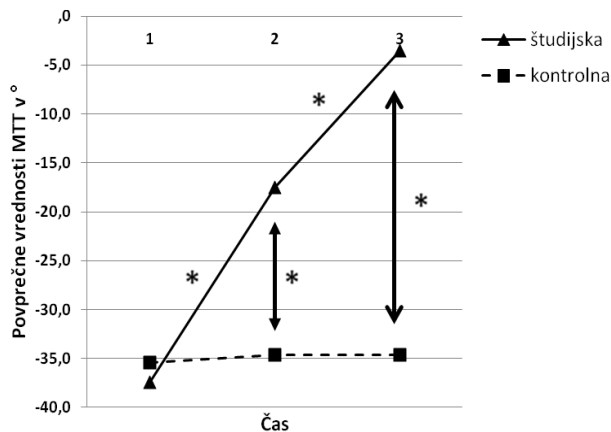
Statistična analiza testiranja je pokazala, da po naključnem razvrščanju med študijsko ($-0,5^\circ \pm 2,28^\circ$) in kontrolno skupino ($-0,10^\circ \pm 2,3^\circ$) ni bilo statistično značilnih razlik ($p = 1,000$) glede povprečnih vrednosti merjene pasivne dorzalne fleksije skočnega sklepa pri ekstendiranem kolenu s testom merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstendiranem kolenu. Analiza variance s ponovljenimi meritvami je pokazala, da so se vrednosti merjene pasivne dorzalne fleksije skočnega sklepa pri ekstendiranem kolenu pri študijski skupini statistično značilno izboljšale tako po treh mesecih ($+4,4^\circ \pm 2,1^\circ$) kot tudi po šestih mesecih ($+8,6^\circ \pm 3,2^\circ$), prav tako pa je prišlo do statistično značilnega izboljšanja tudi v primerjavi s kontrolno skupino (slika 1). Iz slike 2 je razvidno, da so se povprečne vrednosti pasivne ekstenzije kolka pri otrocih s posebnimi potrebami v študijski skupini po tretjem mesecu statistično

značilno izboljšale ($-17,5^\circ \pm 10,4^\circ$), prav tako po šestem mesecu ($-3,5^\circ \pm 5,7^\circ$). Pri kontrolni skupini ni prišlo do nobenih statistično značilnih sprememb. Med skupinama so bile statistično značilne razlike pri drugem in tudi tretjem merjenju. Analiza variance s ponovljenimi meritvami je pokazala, da so se vrednosti funkcionalne rotacije ramena, merjene z modificiranim Apleyjevim testom, pri študijski skupini statistično značilno izboljšale tako po treh mesecih ($-10,6 \text{ cm} \pm 13,2 \text{ cm}$) kot tudi po šestih mesecih ($-4,3 \text{ cm} \pm 11,5 \text{ cm}$), prav tako pa je prišlo do statistično značilnega izboljšanja tudi v primerjavi s kontrolno skupino (slika 3). V rezultatih testa merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstendiranem kolenu, modificiranega Thomasovega testa in modificiranega Apleyjevega testa sta se kontrolna in študijska skupina pomembno razlikovali v drugem merjenju ($p < 0,05$) in tretjem merjenju ($p < 0,05$). Študijska skupina dosega višjo raven gibljivosti, merjene z omenjenimi funkcijskimi testi skozi čas (slike 1, 2 in 3). Vrednosti gibljivosti, merjene s testom merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstendiranem kolenu, z modificiranim Thomasovim testom in modificiranim Apleyjevim testom, so se pri študijski skupini med trajanjem študije zvišale, pri kontrolni skupini pa so vrednosti ostale skoraj enake.

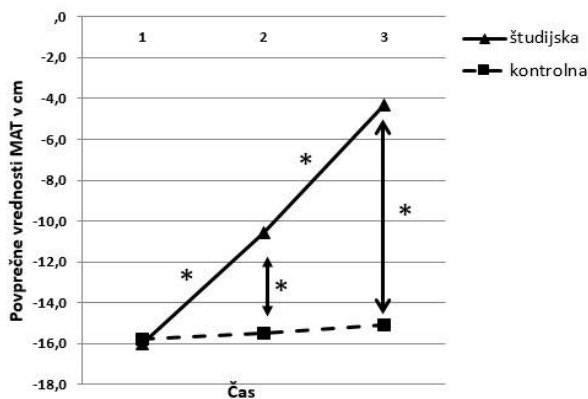


Slika 1: Povprečne vrednosti pasivne dorzalne fleksije skočnega sklepa pri ekstendiranem kolenu (dominantni spodnji ud), merjene s testom merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstendiranem kolenu (TFM), za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh

mesečih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.



Slika 2: Povprečne vrednosti modificiranega Thomasovega testa (MTT) za merjenje pasivne ekstenzije kolka (dominantni spodnji ud) za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

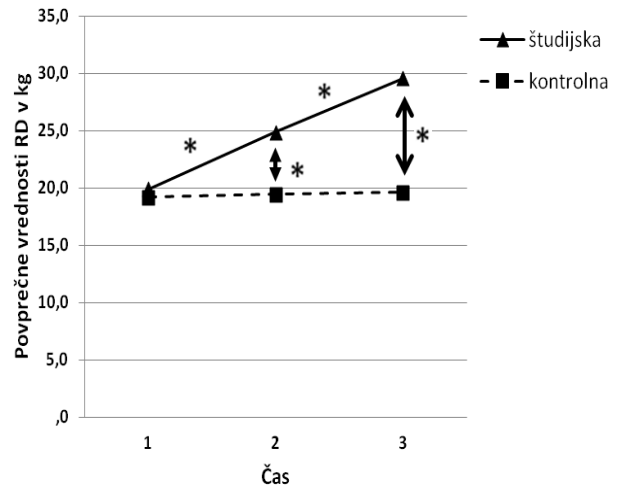


Slika 3: Povprečne vrednosti modificiranega Apleyjevega testa (MAT) za merjenje funkcionalne rotacije ramena (dominantni zgornji ud) za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

Zmogljivost prijema roke

Statistična analiza testiranja zmogljivosti prijema roke, merjene z ročno dinamometrijo za merjenje mišične jakosti dlani in podlahti, je pokazala, da po naključnem razvrščanju med študijsko ($19,8 \text{ kg} \pm 13,6 \text{ kg}$) in kontrolno skupino ($19,2 \text{ kg} \pm 13,5 \text{ kg}$) ni bilo nobenih statistično pomembnih razlik. Iz slike 4 je razvidno, da je do statistično značilnih razlik prišlo v drugem ($p < 0,05$) in tretjem

merjenju ($p < 0,05$) znotraj študijske skupine, pa tudi med skupinama. Študijska skupina dosega statistično značilno višjo raven zmogljivosti prijema tako dominantne kot nedominantne roke, merjene z ročno dinamometrijo za merjenje mišične jakosti dlani in podlahti skozi čas.



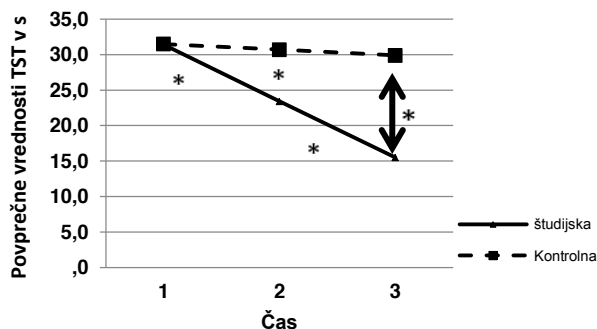
Slika 4: Povprečne vrednosti merjenja zmogljivosti prijema dominantne roke z ročno dinamometrijo (RD) za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

Jakost mišic ekstenzorjev kolka in kolena

Analiza variance s ponovljenimi meritvami je pokazala, da v začetnih meritvah jakosti mišic ekstenzorjev kolka in kolena s časovno merjenim testom vstajanja (angl. Timed-Stands Test) med preiskovanci v študijski ($31,4 \text{ s} \pm 7,1 \text{ s}$) in kontrolni skupini ($31,5 \text{ s} \pm 7,6 \text{ s}$) ni bilo nobenih statistično pomembnih razlik ($p = 0,265$). V rezultatih časovno merjenega testa vstajanja sta se kontrolna in študijska skupina pomembno razlikovali v drugem merjenju ($p < 0,05$) in tretjem merjenju ($p < 0,05$). Iz slike 5 je razvidno, da študijska skupina dosega višjo raven jakosti mišic ekstenzorjev kolka in kolena skozi čas.

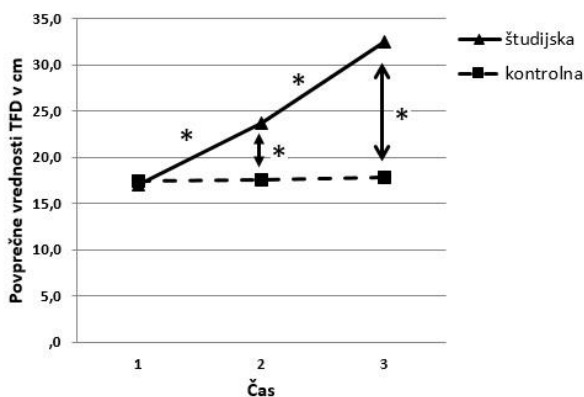
Ravnotežje

Statistična analiza testiranja je pokazala, da po naključnem razvrščanju med študijsko ($17,3 \text{ cm} \pm 1,8 \text{ cm}$) in kontrolno skupino ($17,3 \text{ cm} \pm 1,9 \text{ cm}$) ni bilo statistično značilnih razlik ($p = 1,000$) glede povprečnih vrednosti merjenega ravnotežja s testom funkcijskega dosega.



Slika 5: Povprečne vrednosti merjenja moči ekstenzorjev kolka in kolena (dominantni spodnji ud) s časovno merjenim testom vstajanja (TST) za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

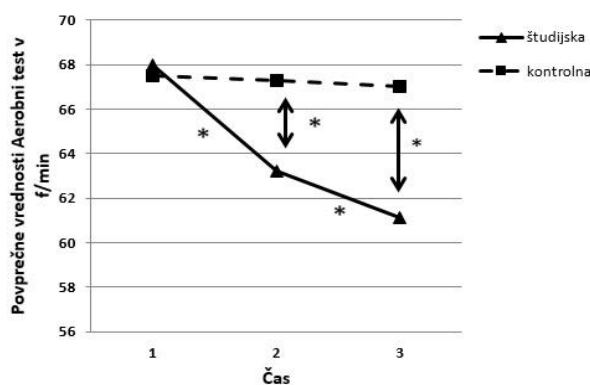
Statistično značilne razlike povprečnih vrednosti testa funkcijskega dosega ($p < 0,05$) so bile opazne po treh mesecih razvojnonevrološke obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem pri študijski skupini ($23,6 \text{ cm} \pm 5,8 \text{ cm}$) kot tudi po šestih mesecih ($32,4 \text{ cm} \pm 7,3 \text{ cm}$). Pri kontrolni skupini ni prišlo do nobenih statistično pomembnih sprememb. Med skupinama so bile statistično značilne razlike pri drugem in tretjem merjenju. Iz slike 6 je razvidno, da so se vrednosti testa funkcijskega dosega pri študijski skupini med trajanjem študije zvišale, pri kontrolni pa so vrednosti ostale približno enake.



Slika 6: Povprečne vrednosti testa funkcijskega dosega dominantne roke (TFD) za vrednotenje ravnotežja (dominantni zgornji ud) za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

Aerobna zmogljivost

Analiza variance s ponovljenimi meritvami je pokazala, da v začetnih meritvah vrednosti frekvence srčnega utripa z dveminutnim testom korakanja med preiskovanci v študijski ($68 \text{ srčnih utripov/minuto} \pm 6,7$) in kontrolni skupini ($67,5 \text{ srčnih utripov/minuto} \pm 7,4$) ni bilo nobenih statistično pomembnih razlik ($p = 0,443$). Vrednosti frekvence srčnega utripa po terapiji so se med kontrolno in študijsko skupino pomembno razlikovale v drugem merjenju ($p < 0,05$) in tretjem merjenju ($p < 0,05$). Iz slike 7 je razvidno, da študijska skupina dosega nižjo raven frekvence srčnega utripa takoj po RNO in terapiji s konjem skozi čas.



Slika 7: Povprečne vrednosti dveminutnega testa korakanja (aerobnega testa) za vrednotenje aerobne zmogljivosti za študijsko in kontrolno skupino na začetku študije (1), po treh mesecih (2) in po šestih mesecih terapije (3). * predstavlja $p < 0,05$.

RAZPRAVA

V okvir večdimenzionalne rehabilitacije in rehabilitacije otrok s posebnimi potrebami spada tudi osredotočenost na reševanje problematike zaostanka v motoričnem razvoju in posledično slabših motoričnih sposobnosti ter slabše telesne zmogljivosti. Ugotavljanje vzrokov slabše razvitih motoričnih sposobnosti in telesne zmogljivosti, razvijanje zanesljivih metod za odkrivanje težav na motoričnem področju ter celostna nevrofizioterapevtska obravnava otrok s posebnimi potrebami lahko pomembno prispevajo h kakovostni večdimenzionalni rehabilitaciji in rehabilitaciji populacije otrok s posebnimi potrebami, izboljšanju njihove grobe in fine motorike, telesne zmogljivosti, samostojnosti in

kakovosti njihovega življenja. Analiza variance s ponovljenimi meritvami je pokazala, da so se pri otrocih s posebnimi potrebami v študijski skupini, ki so imeli intenzivno RNO v kombinaciji s terapijo s konjem, vrednosti funkcijskih testov merjenja pasivne dorzalne fleksije pri ekstenziranem kolenu, modificiranega Thomasovega testa, modificiranega Apleyjevega testa, ročne dinamometrije za merjenje mišične jakosti dlani in podlahti, časovno merjenega testa vstajanja, testa funkcijskega dosega ter dveminutnega testa korakanja statistično značilno zvišale po treh in šestih mesecih ($p < 0,05$), kar je povezano z izboljšanjem gibljivosti, mišične jakosti, ravnotežja in aerobne zmogljivosti oziroma posledičnim izboljšanjem telesne zmogljivosti. Poudariti je treba, da je kakovost življenja otrok s posebnimi potrebami definirana v okviru individualnih potreb in prioritet in ni le funkcija prisotnosti oziroma odsotnosti določenih motoričnih primanjkljajev, okvar ali prizadetosti. Prihodnji interes bi moral biti usmerjen v individualno oceno kakovosti življenja otrok s posebnimi potrebami, ki so deležni kontinuirane nefrofizioterapevtske obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem v času celostne rehabilitacije in habilitacije v socialnovarstvenih zavodih. Vsi zgoraj naštetih rezultati nazorno kažejo, da je imela intenzivna razvojnonevrološka obravnava v kombinaciji s terapijo s konjem poleg pozitivnih učinkov na gibljivost in ravnotežje vpliv tudi na izboljšanje mišične moči ter aerobne zmogljivosti otrok s posebnimi potrebami, kot so predhodno ugotovili številni avtorji (38–41). Prav tako se sedanji rezultati skladajo z rezultati predhodnih raziskav (41–45) testiranja motoričnih sposobnosti pri populaciji otrok s posebnimi potrebami, obravnavanih z nefrofizioterapijo in različnimi oblikami terapije s konjem, in nam zagotavljajo podatke, ki so lahko zelo koristni in uporabni pri izboljšanju telesne zmogljivosti, pogojene z gibljivostjo, mišično močjo, ravnotežjem in aerobno zmogljivostjo otrok s posebnimi potrebami. Izsledki sedanje pilotske študije se skladajo z ugotovitvami avtorja Wheelerja, ki je v preglednem članku strnil, da intenzivna RNO v kombinaciji s terapijo s konjem pri otrocih s posebnimi potrebami pripomore k izboljšanju telesne zmogljivosti (44). Zaradi ogromnih razlik v komplianci, kliničnih postopkih, raziskovalnem protokolu, različnem kadru, razlik v vrsti in

karakteristikah terapevtskega jahanja je težko primerjati njihove rezultate med seboj. Prav tako je treba poudariti, da ima terapija s konjem številne možnosti za obravnavo otrok s posebnimi potrebami, vse od izbire konja, njegovih gibalnih vzorcev med terapijo itn. Z individualiziranim pristopom terapije s konjem je težko določiti protokol, ki bi dovoljeval popolno replikacijo naše pilotske študije. Ker je to v Sloveniji ena prvih pilotskih študij z uporabo protokola randomizirane klinične študije, je kakršno koli sklepanje o končnih ugotovitvah prezgodnje. Na tem mestu je treba tudi poudariti, da mora biti terapija s konjem uporabljena kot dopolnilo kompetentni in intenzivni RNO ter celostni rehabilitaciji otrok s posebnimi potrebami. Značilna pomanjkljivost sedanje raziskave je, da je bil vzorec otrok s posebnimi potrebami majhen, posledično nereprezentativen, zato tudi pozitivnih rezultatov ne moremo posplošiti za celotno populacijo otrok z Downovim sindromom, CP, motnjo avtističnega spektra s pridruženo motnjo v duševnem razvoju, gibalno oviranostjo, slabovidnostjo, naglušnostjo in drugimi težavami. Pomanjkljivost te pilotske študije je tudi, da smo s testom funkcionalnega dosega ocenjevali le anteriorno in posteriorno dinamično stabilnost otrok s posebnimi potrebami. Ker so rezultati provokativni, je pri njihovi interpretaciji potrebna določena stopnja previdnosti vsaj zaradi dveh vzrokov. Prvi je ta, da obstajajo med skupinama očitne statistično značilne razlike pri številnih vrednostih funkcijskih testov za merjenje telesne zmogljivosti, vendar pa je klinično značilnost teh razlik težko oceniti. Drugi pa je, da je ta pilotska študija, čeprav imajo sedanji rezultati jasne teoretične in metodološke implikacije, pokazala le kratkotrajno učinkovitost intenzivne razvojnonevrološke obravnave v kombinaciji s terapijo s konjem na izboljšanje telesne zmogljivosti, ne pa tudi učinkovitosti na daljši rok. Slednje ostaja izziv za prihodnjo večjo študijo, v kateri bi bilo poleg omenjenega testiranja smiselno vključiti tudi analizo kinematike in kinetike hoje otrok s posebnimi potrebami ter njenega dolgoročnega vpliva na kakovost življenja. Izvedba prihodnje, večje kontrolne klinične študije o vplivu in učinkih intenzivne RNO v kombinaciji s terapijo s konjem bo mogoča z urejenim sistemskim financiranjem fizioterapevtskih storitev, večjo zaposljivostjo kadra s specialnim znanjem, sofinanciranjem tovrstne raziskovalne

dejavnosti in interdisciplinarnim sodelovanjem med posameznimi vladnimi in nevladnimi organizacijami, kamor so vključeni otroci s posebnimi potrebami. Pomembno je, da se tudi stroka zaveda, da družbena vključenost vseh otrok s posebnimi potrebami, ne le družbenih in političnih elit, pomeni temelj kakovostnega sobivanja. Za dobre posledice pozitivnih družbenih procesov, ki utrjujejo solidarnost, pravičnost, različnost in pestrost, smo odgovorni vsi ljudje na lokalni in globalni ravni in ne le strokovnjaki, znanstveniki in raziskovalci.

ZAKLJUČEK

Izboljšani rezultati gibljivosti skočnega in kolčnega sklepa, ramena, izboljšanje zmogljivosti prijema dominantne in nedominantne roke, izboljšanje jakosti mišic ekstenzorjev kolka in kolena ter izboljšanje ravnotežja ter aerobne zmogljivosti pri študijski skupini otrok s posebnimi potrebami kažejo, da bi terapija s konjem lahko bila uporabna v nevrofizioterapevtski obravnavi otrok s posebnimi potrebami, ki imajo težave v motoričnem razvoju oziroma slabšo telesno zmogljivost. Ker je to v Sloveniji ena prvih pilotskih študij, so kakršne koli končne ugotovitve prezgodnje. Treba je tudi poudariti, da mora biti terapija s konjem uporabljena kot dopolnilo kompetentni nevrofizioterapiji in celostni medicinski rehabilitaciji otrok s posebnimi potrebami in da ni mišljena kot samostojna, neodvisna, popolna in ekskluzivna alternativna oblika obravnave otrok s posebnimi potrebami. Nevrofizioterapevtski pristop RNO v kombinaciji s terapijo s konjem je eden od mogočih pristopov za nevro-motorično in ne nazadnje tudi senzomotorično učenje, ki poleg vsega ostalega razvija oziroma izboljša motorične sposobnosti. Prav tako izboljša telesno zmogljivost in omogoča večjo samostojnost pri nadaljnjem opravljanju vseh vsakodnevnih aktivnostih otrok s posebnimi potrebami v vsakodnevnem življenju. Osnovni namen te pilotske študije z uporabo protokola randomizirane kontrolne klinične študije je bil raziskati le kratkotrajne učinke intenzivne RNO v kombinaciji s terapijo s konjem na telesno zmogljivost otrok s posebnimi potrebami.

LITERATURA

1. Uradni list RS (2013) Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (Uradni list RS, št. 54/00)

1. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201158&stevilka=2714> <30. 8. 2014>.
2. Tirosh E, Rabino S (1989). Physiotherapy for children with cerebral palsy. Evidence for its efficacy. *Arch Dis Child* 143: 552–5.
3. Vermeer A, Bakx V (1990). Evaluating intervention research with cerebral palsy children: a literature review. *J Rehab Sci* 3: 7–15.
4. Heipertz-Hengst C (1994). Evaluation of outcome in hippotherapy. In P. A. Eaton (Ed.), Eighth international therapeutic riding congress: The complete papers Levin, New Zealand: National Training Resource Centre, 217–21.
5. MacKinnon JR (1995). Therapeutic horse back riding: A review of literature. *Phys Occup Ther Pediatr* 15: 1–15.
6. MacKinnon JR (1995). A study of therapeutic effects of horseback riding for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 15: 17–34.
7. Copeland-Fitzpatrick J (1997). Hippotherapy and therapeutic riding: An international review. In North American Riding for the Handicapped Association (Ed.) Proceedings of the 9th international therapeutic riding congress Denver, CO-Editor, 1–12.
8. Casady R, Nichols-Larsen, DS (2004). The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 16 (3): 165–72.
9. Reddihough DS (1998). Efficacy of programmes based on conductive education for young children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 40: 763–70.
10. Sterba JA (2002). Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function, *Dev Med Child Neurol* 44 (5): 301–8.
11. Siebes RC (2002). Qualitative analysis of therapeutic motor intervention programmes for children with cerebral palsy: an update. *Dev Med Child Neurol* 44: 593–603.
12. Sterba JA (2007). Does horseback riding therapy or therapist - directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol* 49 (1): 68–73.
13. Snider L (2007). Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness? *POTP* 5–23.
14. Palisano RJ (2004). Recent advances in physical and occupational therapy for children in cerebral palsy. *Semin Pediatr Neur* 11: 66–77.
15. Harris SR, Roxborough L (2005). Efficacy and effectiveness of physical therapy in enhancing postural control in children with cerebral palsy. *Neural Plast* 12: 229–43.

16. Liptak GS (2005). Complementary and alternative therapies for cerebral palsy, *Dev Disab Res Rev* 2: 156–63.
17. McGee MC, Reese NB (2009). Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 21: 212–8.
18. Shurtleff TL et al (2009). Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Arch phys Med Rehabil* 90: 1185–95.
19. Champagne D, Dugas C (2010). Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: Case reports. *Physiother Theory Pract* 26 (8): 564–71.
20. Bergant T (2004). Hipotonija pri otrocih z Downovim sindromom. Diplomsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport.
21. Pauw J (1999). Data analytical problems experienced in therapeutic riding research and a statistical explanation to some of the problems. *Sci Ed J Ther R* 12: 65–70.
22. Pauw J (2000). Therapeutic horseback riding studies: Problems experienced by researchers. *Physio* 6: 523–7.
23. Burgon H (2003). Case studies of adults receiving horse therapy. *Anthrozoos* 16 (3): 263–76.
24. Nimer J, Lundahl B (2007). Animal assisted therapy: a meta-analysis. *Anthrozoos* 3: 225–38.
25. Klontz BT, Bivens A, Leinart D, Klontz T (2007). The effectiveness of equine assisted experiential therapy: results of an open clinical trial. *Soc Anim* 3: 257–67.
26. Meregillano G (2004). Hippotherapy. *Phys Med Rehab Cli* 15: 843–54.
27. Debusse D (2005). View on the effect of hippotherapy and their measurement. *PTP* 21: 219–42.
28. Zadnikar M (2007). Zbornik predavanj, 1. Kongres terapevtskega jahanja v Sloveniji, Konj kot terapevt - Danes za jutri, 1–216.
29. Zadnikar M (2010). Zbornik predavanj, 2. Kongres terapevtskega jahanja v Sloveniji, Konj sprejemanje drugačnosti. CIRIUS Kamnik, 1–79.
30. Kovačič T (2010) Vpliv hipoterapije na ravnotežje in samopodobo mladostnikov s cerebralno paralizo: pilotska študija z uporabo protokola kontrolne klinične študije. In: II.kongres terapevtskega jahanja v Sloveniji. Konj sprejemanje drugačnosti: Zbornik predavanj, Kamnik, maj 2010, 19–31.
31. Kovačič T, Žnidarčič P (2011) Vpliv hipoterapije na ravnotežje in mišično moč oseb z Downovim sindromom: pilotska študija z uporabo protokola randomiziranega kontroliranega poskusa. In: Fizioterapija 14.kongres fizioterapevtov Slovenije. Z dokazi podprta fizioterapija: zbornik prispevkov, Laško, May 13-14, 2011, 151–9.
32. Kovačič T (2013). Vpliv terapije s pomočjo konja na ravnotežje, samopodobo in splošno poučenost mladostnikov s cerebralno paralizo: pilotska študija z uporabo protokola kontrolne klinične študija. *Fizioterapija* 21 (1): 7–14.
33. Bowling A (2000). *Research methods in health: investigating health and health services*. 1st ed. Open University Press, Philadelphia, USA.
34. DePoy E, Gitlin LN (1998). *Introduction to research: understanding and applying multiple strategies*. 2nd ed. Mosby, USA.
35. Polgar S, Thomas SA (2000). *Introduction to research in the health sciences*. 4th ed. Churchill Livingstone, London.
36. Sim J, Wright C (2000). *Research in health care: concepts, designs and methods*. Stanley Thornes (Publishers) Ltd, UK.
37. Bainbridge D, Brecklinghaus S (2013). *Special Olympics Fun fitness Manual*. USA, 1–58.
38. Heitmann DK, Gossman MR, Shaddeau SA, Jackson JR (1989). Balance performance and step width in non-institutionalized, elderly, female fallers and non-fallers. *Phys Ther* 69 (11): 923–31.
39. Rosenberg W, Donald A (1995). Evidence based medicine: an approach to clinical problem solving. *BMJ* 310: 1122–6.
40. American Hippotherapy Association (2010) Home page. Denver, CO: North American Riding for handicapped Association. http://www.narha.org/sec_aha/default.asp <10. 4. 2012>.
41. MacPhail HE (1998). Trunk postural reactions in children with and without cerebral palsy during therapeutic horseback riding. *Ped Phys Ther* 10: 143–7.
42. Horak BF, Henry MS, Shumway-Cook A (1997). Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. *Phys Ther* 77 (5): 517–33.
43. American Hippotherapy Association (2010) Home page. Denver, CO: North American Riding for handicapped Association. Retrieved April, 20, 2010 from http://www.narha.org/sec_aha/default.asp <12. 8. 2014>.
44. Wheeler A (2003). Hippotherapy as a specific treatment: a review of current literature. In: Engel, B.T. (eds.). *Therapeutic riding. II: Strategies for rehabilitation*. 3rd ed., Durango: Barbara Engel Therapy Services 25–30.
45. Zadnikar M, Kastrin A (2011). Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Dev Med Child. Neurol* 53 (8): 684–91.