

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ÚČINKY HIPOTERAPIE U OSOB S DĚTSKOU
MOZKOVOU OBRNOU

Diplomová práce

(bakalářská)

Autor: Bc. Veronika Fizková

Vedoucí práce: prof. RNDr. Miroslav Janura, Dr.

Olomouc 2011

Jméno a příjmení autora: Bc. Veronika Fizková

Název bakalářské práce: Účinky hipoterapie u osob s dětskou mozkovou obrnou

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Miroslav Janura, Dr.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2012

Abstrakt: Tato práce se zabývá hipoterapií jako doplňkovou metodou v rehabilitaci u osob s dětskou mozkovou obrnou (DMO). Práce se soustřeďuje na shromáždění základních informací o DMO, na vliv hipoterapie a zásady jejího provádění u této skupiny osob. Zároveň zahrnuje poznatky ze zahraničních studií se zaměřením na účinky hipoterapie u dětí s DMO. Popisuje základní biomechanické metody, které umožňují analýzu pohybu koně i pacienta a jejich vzájemné interakce.

Klíčová slova: dětská mozková obrna, hipoterapie, posturální stabilita, chůze, hrubá motorika, biomechanické metody

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Bc. Veronika Fizková

Title of the bachelor thesis: The effects of hippotherapy for people with cerebral palsy

Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology

Supervisor: prof. RNDr. Miroslav Janura, Dr.

The year of presentation: 2012

Abstract: This work deals with the hippotherapy of patients with cerebral palsy as a complementary treatment to the standard rehabilitation. The work is focused on general description of the cerebral palsy, on the effects of hippotherapy on patients and on the principles of its implementation. It also includes findings from international studies and summarizes the basic biomechanical methods that allow to analyze the movement of both patient and horse and their mutual interaction.

Keywords: cerebral palsy, hippotherapy, postural balance, gait, the gross motor skills, biomechanical methods

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením prof. RNDr. Miroslava Janury, Dr., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Děkuji prof. RNDr. Miroslavu Janurovi, Dr. za odborné vedení bakalářské práce,
za ochotu, spolupráci a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této práce.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CÍL	9
3	DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA (DMO).....	10
3.1	Definice DMO	10
3.2	Původ názvu DMO	10
3.3	Epidemiologie	10
3.4	Etiologie.....	11
3.4.1	Prenatální faktory	11
3.4.2	Perinatální faktory	11
3.4.3	Postnatální faktory	12
3.5	Rizikové skupiny dětí u DMO	12
3.6	Formy DMO	12
3.6.1	Hemiparetická forma.....	12
3.6.2	Bilaterální spatické formy DMO	14
3.6.3	Dyskinetická forma (extrapyramidová dystonicko-dyskinetická nebo atetózní)	16
3.6.4	Cereberální forma.....	17
3.6.5	Směšené formy	18
4	HIPOREHABILITACE	19
4.1	Hipoterapie jako facilitační metoda	21
4.2	Problematika koně v HT	23
4.2.1	Výběr koně z hlediska rehabilitace	24
4.2.2	Výběr koně z hlediska hipologie	24
4.3	Krok koně v HT	25

4.4	Korektní sed, stimulační polohování na koni	27
4.5	Indikace a kontraindikace hipoterapie	28
4.6	Účinky hipoterapie u DMO	30
4.6.1	Posturální kontrola, stabilita.....	31
4.6.2	Chůze.....	34
4.6.3	Hrubá motorika	35
4.7	Biomechanické metody využívané v HT	36
4.7.1	Analýza záznamu pohybu – 3D videografická vyšetřovací metoda	36
4.7.2	Měření tlaků na kontaktních plochách (sedlo, tělo pacienta).....	37
4.7.3	Elektromyografie (EMG)	38
5	DISKUZE.....	39
6	ZÁVĚR	41
7	SOUHRN	42
8	SUMMARY	43
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	44
10	PŘÍLOHY	49
11	SEZNAM ZKRATEK.....	51

1 ÚVOD

Dětská mozková obrna (DMO) patří mezi nejčastější neurologická onemocnění dětského věku. V podstatě se jedná o trvalé poškození mozku neprogresivního charakteru, s následnou poruchou motorických a posturálních funkcí. Prevalence této nemoci je zhruba dva postižení na tisíc narozených dětí. V České republice statistiky uvádějí zhruba 16 000–20 000 pacientů s touto chorobou, z nichž víc jak polovina vyžaduje soustavnou péči. Za účelem zkvalitnění života pacientů je velmi důležitý komplexní a multidisciplinární přístup v čele s aplikací vhodné rehabilitace.

Hipoterapie, která je odvětvím hiporehabilitace, se stala v současné době často vyhledávanou metodou pro rehabilitaci dětí s diagnózou DMO. Tato metoda, která je zatím používána jako doplňující v kombinaci s jinými rehabilitačními metodami a procedurami, se zaměřuje na navození léčebného efektu s využitím koně. Současně jde o metodu s komplexním bio-psycho-sociálním působením na lidský organismus. K navození léčebného účinku jsou v hipoterapii využívány trojrozměrné pohybové stimuly, které se přenášejí na pacienta z hřbetu koně pohybujícího se v kroku. U dítěte s DMO tyto pohybové stimuly vedou ke změnám globálních motorických vzorů a následně i ke zlepšení zejména v oblasti hrubé motoriky, chůze, posturální kontroly a stability. Ke zhodnocení těchto změn jsou v hipoterapii využívány biomechanické metody, mezi něž patří zejména: 3D videografická vyšetřovací metoda, měření tlaků na kontaktních plochách (hřbet koně, tělo pacienta) a elektromyografie.

Předložená práce si klade za cíl seznámit čtenáře s využitím hipoterapie u osob s DMO a s možnostmi, které nabízí biomechanická analýza pro kvalitativní hodnocení účinků hipoterapie.

2 CÍL

Cílem práce je sumace teoretických poznatků vztahujících se k dětské mozkové obrně, srovnání výsledků zahraničních studií se zaměřením na účinky hipoterapie u této skupiny pacientů a vytvoření uceleného přehledu základních biomechanických metod využívaných v hipoterapii.

3 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA (DMO)

3.1 Definice (DMO)

Dětská mozková obrna je neprogresivní, trvalé poškození nezralého mozku (méně i míchy) vznikající prenatalně, perinatálně či postnatálně do jednoho roku věku dítěte, s následnou převažující poruchou motorických a posturálních funkcí (Komárek & Zumrová, 2008).

Jedním z hlavních příznaků tohoto onemocnění je spasticita omezující hybnost jedince v normálním rozsahu pohybu, která v pozdějším věku může vést ke vzniku deformit a kontraktur. Dále může docházet k narušení intelektu, poruchám zraku, sluchu a polykání (Talic & Honemeyer, 2010).

3.2 Původ názvu DMO

Dětská mozková obrna nebo také infantilní cerebrální paréza (ICP) byla dříve označována jako tzv. Littleova nemoc, podle anglického ortopéda Williama Johna Littlea, který se touto nemocí zabýval jako první v roce 1859 a později ji i klasifikoval (Kolář et al., 2009). Samotný název, dětská mozková obrna, zavedl Sigmund Freud v roce 1893, který podrobně popsal její klinické příznaky a zároveň vytvořil klasifikaci DMO. V České republice se tomuto onemocnění věnoval nejvíce neurolog Ivan Lesný, dále Václav Vojta (Dungl et al., 2005; Chmelová, 2003).

3.3 Epidemiologie

DMO dle Repka et al. (2008) představuje nejčastější neuromuskulární onemocnění dětského věku. V populaci se vyskytuje u novorozenců v poměru přibližně 2:1000, z toho u jednoho dítěte z tisíce se jedná o velmi závažné postižení (Reddihough & Collins, 2003).

Přes polovinu vážně postižených pacientů pochází z vysoce rizikových skupin, což jsou patologicky donošené děti a nedonošené děti s velmi nízkou porodní hmotností, jejíž hranice pro přežití se stále snižuje. V posledních letech se posouvá z 1500 g až na 500 g porodní hmotnosti (Komárek & Zumrová et al., 2008). Incidence DMO se nesnižuje, jelikož stále přibývá počet dětí v této rizikové skupině (Dungl et al., 2005).

V České republice momentálně žije 16 000–20 000 dětí s tímto typem postižení (Kolář et al., 2009). Chmelová (2003) uvádí, že celosvětově ubývají těžké formy DMO, ale přibývají středně těžká postižení, jako jsou diparetické formy DMO.

3.4 Etiologie

Etiologie a patogeneze DMO je multifaktoriální. Předpokládané faktory způsobující toto onemocnění a jejich asociace jsou předmětem neustálých klinicko-epidemiologických výzkumů. Zpravidla bývají rozděleny do tří skupin podle doby působení – prenatalní, perinatální a postnatální faktory.

3.4.1 Prenatální faktory

Na vzniku DMO ve fetálním období se podílejí především infekce TORCH (toxoplazmóza, rubeola, cytomegalovirus, herpetická infekce), a to až v 82 % případů. Největší nebezpečí infekčního postižení nastává v prvním trimestru (Kraus et al., 2005).

Mezi další příčiny se řadí Rh inkompatibilita, metabolická onemocnění, chromozomální abnormality placenty a genom matky. Nepříznivě působí také RTG záření. Dalšími rizikovými faktory jsou chemické a farmakologické látky, drogy (kokain, marihuana, heroin) a alkohol užívané matkou, které přecházejí přes placentární bariéru a způsobují encefalitidu plodu (Dungl et al., 2005).

Dle Lesného (1959) mají také vitamíny A a E značný vliv na vývoj centrální nervové soustavy (CNS) plodu. Při avitaminóze A a E může dojít k rozsáhlým hemoragiím do fetálního mozku a tím k jeho trvalému poškození.

3.4.2 Perinatální faktory

Na poškození mozku u DMO se podílí především různé typy porodní hypoxie způsobené asfyxií, nezralostí plic u předčasně narozených dětí, z poruch placentárního oběhu, z předčasného porodu a porodními traumaty (Repko et al., 2008).

K porodním traumatům nejčastěji dochází u abnormálního a komplikovaného porodu jako je: klešťový porod, protahovaný porod, překotný porod a netradiční poloha plodu (poloha příčná či poloha koncem pánevním) (Lesný, 1959).

3.4.3 Postnatální faktory

Za etiologické postnatální činitele způsobující DMO je možno považovat dle Dungla et al. (2005) onemocnění vzniklá do dvou let života dítěte. Řadí se zde rané kojenecké infekce (bronchopneumonie, gastroenteritidy), infekce CNS (meningoencefalitida), hypoxie, hyperbilirubinémie, traumata hlavy či další příčiny nedokrvění mozkové tkáně. Postnatální faktory tvoří 10 % všech příčin vedoucích k DMO (Repko et al., 2008).

3.5 Rizikové skupiny dětí u DMO

Nejrizikovějšími skupinami DMO jsou patologičtí donošení novorozenci a předčasně narozené děti. U patologických donošených novorozenců je nejčastějším rizikovým činitelem hypoxicko-ischemická encefalopatie (HIE) jako následek chronické nebo akutní hypoxie mozku. HIE poškozuje jednotlivé mozkové struktury a vede k selektivní neuronální nekróze v oblastech jako je mozeček, bazální ganglia a hipokampus (Komárek & Zumrová et al. 2008). Podle Ošlejškové et al. (2008) je u těchto dětí riziko úmrtí v prvních dnech života až 70% a riziko motorické disability může nabývat až 55 %.

Děti s nízkou porodní hmotností a s abnormálně krátkou gestací jsou vystaveny vysokému riziku vzniku DMO. Velkou roli pro vznik hypoxických komplikací a perfusí mozku sehrává kardiorespirační onemocnění spojené s plicní nezralostí novorozenců. HIE u nedonošených dětí způsobuje periventrikulární malácii, jejíž následky jsou v podobě diparetické nebo kvadraparetické formy DMO (Ošlejšková et al., 2008).

Jessen, Mackie a Jarvis (1999) zjistili, že se projev DMO mění v závislosti na stupni gestačního věku a porodní hmotnosti. S klesající porodní hmotností dětí je výskyt postižení kognitivních schopností zvýšen, přičemž postižení fyzických schopností se mezi jednotlivými hmotnostními kategoriemi neliší.

3.6 Formy DMO

3.6.1 Hemiparetická forma

Hemiparézou je označována jednostranná porucha hybnosti nejčastěji spastického typu. Postižení se nachází na celé jedné polovině těla, včetně postižení 7. hlavového nervu (n. facialis) a 12. hlavového nervu (n. hypoglossus) (Kolář et al., 2009).

Kongenitální hemiparéza

Jde o centrální hemiparézu, která vzniká na konci neonatálního období (do 28. dne věku) a tvoří 70–90 % případů. Příčiny vzniku onemocnění jsou malformace mozku (prenatální faktor), hemoragie (perinatální faktor) (Kraus et al., 2005).

Získaná hemiparéza

Příčiny získané hemiparézy mohou mít zánětlivou etiologii nebo mohou být projevem demyelinizace, traumatu, cévního onemocnění či epilepsie. Mohou se objevit v různém věku, ale většina z nich se projevuje v prvních třech týdnech narození dítěte. Začátek je spojován s křečemi, bezvědomím a nástupem psedochabé hemiparézy, centrální parézy lícního nervu a pozdějším nástupem spasticity. Získané hemiparézy cévní etiologie vyžadují specifické léčebné a diagnostické postupy (Kraus et al., 2005).

Hemiparetická forma u novorozence je vzácně diagnostikována, jelikož hemiparetický syndrom novorozenců většinou vymizí bez následků. K manifestaci ve většině případů dochází na konci prvního trimenonu. Tělesné schéma dítěte je pozměněno. Asymetrie začíná predilekčním držením hlavy ke zdravé straně. Postiženou stranu má dítě mimo zorné pole, díky tomu tuto stranu vynechává (neglect syndrom), a ta poté ve vývoji stagnuje (Kraus et al., 2005; Kovačiková 1998a).

Ve druhém trimenonu přetrvávají asymetrické tonické šíjové reflexy na straně hemiparézy. Na postižené horní končetině převládá reflexní úchop. Chybí zde souhra rukou. Dítě je schopné přetáčení na břicho přes postiženou stranu, avšak polohu na čtyřech nezvládá. Zvláštností je snaha o vertikalizaci. Na paretické straně není koordinace ruka-noha-ústa.

Janda a Kraus (1987) charakterizují klinický obraz následovně: protrakce, addukce a vnitřní rotace ramenního kloubu, předloktí je v mírné semiflexi a pronaci. Zápěstí v palmární flexi a ulnární dukci, prsty ve flexi a palec v addukčním držení. Samotná hybnost končetiny je porušena tak, že vážne upažení, extenze v loketním kloubu, dorzální flexe ruky, pohyby palce (zvláště jeho abdukce a opozice). Dolní končetina je pohyblivá v kyčelním a kolenním kloubu bez značného zkrácení svalů. Ve většině případů zde převažuje extenční držení s různým vývojovým stupněm „koňské nohy“ (pes equinovarus). Drobný nález může být i na nepostižené dolní končetině (Kraus et al., 2005).

Růst hemiparetických končetin je opožděný oproti zdravým. Na horních končetinách je výraznější růst, s maximem na paži a ruce (Kraus et al., 2005). Rozdíl v délce dolních končetin dle Koláře et al. (2009) představuje v průměru 1,5 cm a rozdíly obvodů 1–3 cm.

Děti s hemiparézou jsou ohroženy rozvojem skoliózy páteře tvaru C, u těžších případů vznikem příslušných deformit, což může vést i ke kořenovým iritacím. Další ohrožení představují zpočátku dynamické, později fixní kontraktury. Četná je choreoatetóza, v některých případech hemidystonie, defekty zrakového pole, postižení mimických svalů díky paréze n. facialis (Kraus et al., 2005; Kolář et al., 2009). Výrazné bývá postižení hluboké propriocepce ve smyslu tlakových a tepelných změn a to nejvíce na dlani (Pfeiffer, 2007).

Značnou komplikací je epilepsie, která postihuje více jak třetinu pacientů. S jejím výskytem má souvislost i mentální retardace. Přes 50 % dětí s epileptickými záchvaty trpí mentální retardací (Kraus et al., 2005).

3.6.2 Bilaterální spastické formy DMO

Spastická diparéza

Diparetický syndrom, patřící mezi nejčastější formu DMO, postihuje obě poloviny těla. Incidence kolísá od 41 % do 65 %. Syndrom postihuje nejen pacienty dosahující bipedální lokomoce, ale i pacienty, kteří jsou zcela apedální. U klasické diparézy je vždy větší postižení v oblasti dolních končetin. Přibližně třetina těchto dětí se rodí do 32. týdne gestace, druhá třetina mezi 32.–36. týdnem a zbytek v termínu porodu. Proto v etiologii spastické diparézy hraje dominující roli prematurita. Na základně hodnocení motorického vývoje mohou být sledovány projevy diparézy již v rané fázi vývoje (Kolář et al., 2009; Kraus et al., 2005).

U klinického obrazu lze nalézt neúplné napřímení trupu s předsunutím ramen, flexí loktů a všech kloubů ruky. Na horních končetinách se postižení projevuje poruchou koordinace pohybů, jemné motoriky a vymizením souhybů rukou při chůzi. Dolní končetiny jsou postiženy symetricky, jsou celkově slabší (zejména v bércích) a kratší. Většina skupin svalů má spastickou hypertonií, svaly se zkracují, což vede ke vzniku kontraktur, později deformit: pes equinus při zkrácení m. triceps surae, flekční a addukční a vnitřně rotační kontraktury kyčelních kloubů (Kraus et al., 2005; Janda & Kraus, 1987).

U diparetické formy se rozlišuje flekční a extenční nastavení dolních končetin. Extenční držení má dle studií lepší prognózu ve vývoji dítěte. Flekční držení končetin je signalizací horšího postižení, dítě setrvává při vývinu na úrovni novorozence (Kováčiková, 1998b). Častou komplikací jsou coxa valga s možným rizikem vzniku luxace kyčelního kloubu (Cibochová, 2003).

Dítě začíná chodit většinou až mezi třetím a pátým rokem. Chůze je možná zpravidla s dopomocí druhé osoby nebo s pomocí kompenzačních pomůcek. Vývoj chůze je ztěžován nůžkovitým postavením dolních končetin (vliv spasticity adduktorů a vnitřních rotátorů dolních končetin), mírně flektovanými kolenními klouby a planovalgózním postavením nohy. Dítě se v chůzi předklání, překřížuje dolní končetiny (častěji v bérkách u těžších případů již ve stehnech) a jde po špičkách (tzv. digitigrádní chůze) nebo po dorzální či laterální ploše nártů. U flekčního typu je typická tzv. chůze lidoopí (kymácivá) v důsledku semiflexe kolenních kloubů a plantární flexe hlezeních kloubů. Postižení může být odstupňováno co do obtížnosti. U lehkých případů našlapuje dítě mírně na špičky a na celé chodidlo a při těžkém postižení dítě nechodí vůbec (Janda & Kraus, 1987).

U diparetické formy DMO je inteligence zcela zachována, jelikož dochází k poškození mozku v oblasti mozkového kmene, nikoli mozkové kůry. Mohou se však vyskytnout poruchy jiných mentálních schopností. Epilepsie se u této formy vyskytuje velmi zřídka (Janda & Kraus, 1987; Kolář et al., 2009).

Triparetická forma

Téměř polovina předčasně narozených dětí trpí triparetickou formou DMO. V klinické praxi je výrazné motorické postižení u 80 %, mentální retardace u dvou třetin a epilepsie u poloviny dětí (Kraus et al., 2005).

Ataktická diparéza (spasticko-ataktická diparéza)

Tato forma je velmi specifická a dle Krause et al. (2005) tvoří 5–7 % případů DMO. Má převažující kongenitální původ. Nejdříve se u dětí projevuje hypotonie, která postupně přechází ve spasticitu, třes, titubace v sedu, jenž mohou znemožnit stoj nebo chůzi bez cizí pomoci. IQ je u dvou třetin dětí v normě (Kováčiková, 1998a).

Spastická kvadraparetická forma

Představuje nejtěžší formu DMO, která tvoří 5 % případů (Kraus et al., 2005). Je spojená s těžkou spasticitou, mikrocefalií, poruchou oromotorických funkcí, mentální retardací (těžšího stupně) a generalizovanými epileptickými záchvaty. U novorozence předčasně vyhasínají reflexní úchopy na dolních končetinách. Nález na horních končetinách je výraznější. Někdy obraz kvadraparetické formy připomíná oboustrannou hemiparézu (Cibochová, 2003).

Již v raném dětství je zpozorována tendence k opistotonické postuře přetrvávající i přes jeden rok. Také se velmi brzy začínají objevovat kontraktury. Typické je addukční a flekční nastavení v kyčelních a koleních kloubech a plantární flexe v kloubu hlezání, které se postupem času bez včasné rehabilitace prohlubují. Vše v důsledku strukturálních změn svalů a vazů (Ošlejšková et al., 2008).

Četné potíže mají děti s výživou a artikulací díky svalové inkoordinaci orofaciální oblasti. Běžnými jsou také vazomotorické změny na kůži končetin (Ošlejšková et al., 2008).

3.6.3 Dyskinetická forma (extrapyramidová dystonicko-dyskinetická nebo atetózní)

Její výskyt u dětí s DMO je vzácnější, tvoří pouze 10 % případů (Komárek, 2003; Kraus et al., 2005). Tato forma je definována jako abnormální pohyby či postura, která vzniká sekundárně při poruše koordinace pohybů nebo regulace svalového tonu (Kyllerman in Kraus et al., 2005). Jedním z hlavních problémů je porucha izometrické kontrakce, na jejímž základě dochází k iradiaci volných pohybů do celého těla. V praxi se dělí příslušná forma DMO na hypotonický syndrom a hyperkinetický syndrom s dominujícími nepravidelnými vůlí nepotlačitelnými pohyby charakteru atetózy či chorey (Kolář et al., 2009).

Mimovolní pohyby se objevují spontánně, v klidu nebo se také dají vyprovokovat nejrůznějšími podněty, např.: zvukem, bolestivým podnětem. Zpravidla se množí a zvětšují při chtěných pohybech (Janda & Kraus, 1987). Atetóza označuje pohyby hadovitě krouživého rázu, postihující distální části končetin. Poloha je neustále rušena pomalými, neúčelnými pohyby. Při emocích se zesiluje a ve spánku mizí. Chorea jsou

takzvané bezděčné rychlé mimovolní pohyby. Nepravidelné, nerytmické pohyby mohou postihovat kteroukoli část těla, např. ákra končetin či obličej, kde se projevují v různé intenzitě tzv. grimasováním (Ambler, 2006).

Druhým typem dyskinetické formy DMO je dystonická forma, která způsobuje náhlé změny svalového napětí především v držení těla. Při emočních podnětech probíhají změny svalového tonu v extenzorech trupu a při cíleném pohybu jsou patrné změny postury svalstva šíje. U těchto případů převažuje primitivní reflexní aktivita potlačující volní úsilí, objevuje se tendence přechodu do určité postury a její udržení pomocí stereotypního pohybového vzoru (Kraus et al., 2009). Objevují se zde také mimovolní pohyby, které nejsou zdaleka v tak velkém rozsahu jako u hyperkinezí (Kolář et al., 2009).

Dle Cibochové (2003) se klinický obraz dyskinetické symptomatologie zviditelňuje až v průběhu 1.–3. roku života. Nejčastěji se vyvíjí z hypotonického syndromu. V prvním trimenonu dominuje schopnost výdrže v určité poloze, výrazná osová a kořenová hypotonie, dlouho přetrvávající novorozenecké reflexy, potíže s krmením (výrazné slinění, téměř neschopnost žvýkání). První známky budoucí dyskineze lze rozpoznat během druhého trimenonu, kdy dochází k tzv. dystonickým atakám, později se objevují na ákrech horních a dolních končetin atetózy, které ztěžují chůzi. Velmi dlouho přetrvává chůzový automatismus tzv. „stepping“ (dítě se jakoby odráží) (Kolář et al., 2009).

Intelligence bývá velmi dobrá, ale děti ji nemohou pro velké postižení orofaciální oblasti dostatečně uplatnit (Komárek & Zumrová et al., 2008). Děti mají výraznou poruchu ve vývoji vokalizace a opožděný nástup řeči, která úzce souvisí s poruchou posturálních funkcí. I když je jejich řeč méně srozumitelná, jsou schopny vyjádřit „velký“ obsah věty s použitím minimálního množství slov (Kolář et al., 2009).

3.6.4 Cereberální forma

Jako samostatná forma se vyskytuje poměrně vzácně. Tvoří asi 5 % DMO (Komárek & Zumrová et al. 2008). Na jejím vzniku se ve větší míře podílejí prenatální faktory. V raném věku dlouho přetrvává tzv. centrální hypotonický syndrom „žabí postura“ (v leže na břiše), apatie a porucha koordinace očních bulb (strabismus konvergens).

První a druhý rok života je spojen s jasným projevem onemocnění, kdy je v klinickém obrazu odhalována hypotonie, ataxie trupu s poruchou koordinace, hypermetrie, intenční tremor, lezení o rozšířené bázi s divergencí kolen a elevací bérců

nad podložku (Cibochová, 2003). Projevy spasticity se objevují na konci prvního roku života, kdy mohou být zaznamenány flexní spastické jevy. Zvýšené napětí se jeví akrálněji, nejvíce v m. triceps surae, kde vznikají později kontraktury (Kolář et al., 2009).

Děti s mozečkovou formou DMO v ideálním případě začínají samostatně chodit do dvou až tří let. U těžších forem je to poměrně později, mezi pátým až desátým rokem života. Někdy však nejobtížnější formy vertikalizace a bipedální lokomoce nikdy nedosáhnou (Kolář et al., 2009).

3.6.5 Smíšené formy

Do skupiny smíšených forem se řadí pacienti, u nichž se sdružuje více forem centrálního postižení. Jedná se o kombinaci různých příznaků – ataxie, dystonie nebo spasticity a dyskinetického syndromu. U většiny postižených se vyskytuje difuzní postižení mozku zahrnující výraznou mentální retardaci (Kraus et al., 2005). Kolář et al. (2009) uvádí u této skupiny vyšší procentuální zastoupení epileptických záchvatů těžšího průběhu (nad 50 %) u DMO.

4 HIPOREHABILITACE

Hiporehabilitace je „zastřešující a nadřazený název pro všechny aktivity a terapie v oblastech, kde se setkává kůň a člověk se zdravotním postižením/oslabením/handicapem se specifickými potřebami“ (Jiskrová, Cásková & Dvořáková, 2009, 8). Dle Hollého a Hornáčka (2005) je to metoda patřící do komplexu opatření zaměřených na obnovení ztracené funkce, zmírnění, minimalizování či odstranění fyzického, psychologického, sociálního nebo mentálního postižení prostřednictvím koně.

Hiporehabilitace se rozděluje na tři základní složky: hipoterapii, aktivity s využitím koní, terapie s využitím koní pomocí psychologických prostředků a parajezdeckví.

Hipoterapie

Hipoterapie (HT) je „metoda fyzioterapie využívající přirozenou mechaniku pohybu koně v kroku a pohybových impulsů při něm vznikajících k programování motorického vzoru pohybu do centrální nervové soustavy (CNS) klienta prostřednictvím balanční plochy, která je tvořena koňským hřbetem“ (Jiskrová et al., 2010, 8).

Cíle terapie jsou dosahovány postupnou adaptací pacienta na tento pohyb v průběhu hipoterapeutické jednotky. Výsledkem je stimulace reparačních procesů na neurofyzilogické a psychomotorické bázi. Pro každého klienta na počátku terapie musí být stanoven individuální léčebný plán. Tato metoda je prováděná odborně školeným fyzioterapeutem na základě indikace lékaře. Sám pacient koně neovládá, při HT je kůň veden hipologem nebo zkušeným vodičem. Po stránce personálního zabezpečení je HT velmi náročná, dle tíže fyzického handicapu a jeho pokročilosti u pacienta a dle zvolené techniky se jedná o 2–4 osoby na 1 pacienta (Hermannová, 1998a; Jiskrová et al., 2010; Kulichová et al., 1995).

Aktivity s využitím koní

Představují obor hiporehabilitace, kdy se využívá koní ve sféře pedagogické a sociální. Hlavním cílem je podpořit procesy učení, kladné změny chování, smyslového deficitu a korigovat postoje klienta k okolí (Cásková, 2010). Aktivity s využitím koní jsou určeny pro osoby se specifickými potřebami. Při správném vedení navozuje jízda na koni u těchto klientů určitou relaxaci a nabízí prostor pro lepší komunikační podmínky. Terapie

může být skupinová, ale i individuální. Skladba lekce bývá velmi různorodá. Vyskytují se zde například prvky her, soutěží či nácvik voltižních cviků. Za samotný průběh jednotky odpovídá pedagog, speciální pedagog nebo odborně vyškolený sociální pracovník (Jiskrová et al., 2010).

Terapie s využitím koní pomocí psychologických prostředků (TVKPP)

Terapie s využitím koní pomocí psychologických prostředků je metoda psychoterapie. Tato forma léčby je indikována u velmi širokého spektra klientů od poruch nálady, přes ovlivnění interpersonálních vztahů, různých forem neuróz, až k těžkým endogenním psychózám (Mašková, 2010). K léčbě těchto psychiatrických, psychologických či emocionálních poruch se využívá prostředí jezdecké stáje, kontakt s koněm a vzájemná interakce s ním. Jejím cílem je zmírnit projevy některých duševních poruch, pozitivně působit na psychiku pacienta, podpořit jeho sebedůvěru, sebehodnocení a sebevědomí, snížit či odstranit strach a tlumit agresivitu (Jiskrová et al., 2010).

Terapie je individuální nebo skupinová a je vedena psychoterapeutem, psychologem či psychiatrem. Za průběh lekce je zodpovědný vedoucí terapeut. V metodice TVKPP dle Caskové (2009) ve většině případů stojí terapeut v pozadí a korekci poruch provádí sám kuň.

Parajezdeckví

Parajezdeckví, dříve označované jako sportovní ježdění handicapovaných klientů, je na rozdíl od ostatních metod založeno na aktivním ovládání koně pacientem. Klient se učí jezdit na koni, voltižním cvikům a vedení koně v zápřeži. S ohledem na jezdcovo zdravotní postižení/oslabení/handicap se používají speciální pomůcky (sedák s opěrkami) nebo změněná technika jízdy (Jiskrová et al., 2010). Ježdění se může omezit pouze na ježdění rekreační nebo naopak vyvrcholit účasti handicapovaných sportovců na soutěžích, kterými jsou: paradrezura, paravoltiž, parawestern, paravozatajství, hry Special Olympics atd. (Lantelme, 2009). Klient může absolvovat soutěže v míře, kterou mu dovoluje jeho fyzické či smyslové postižení. Hlavní zásadou je, že se klientův původní zdravotní stav nesmí zhoršit. Pokud se tak stane, jezdec se vrací zpět k HT (Hermannová, 1998b; Jiskrová et al., 2010; Kulichová et al., 1995). Jezdeckou lekci vede cvičitel jezdectví, který musí být dobře informován o zdravotním stavu klientů a metodu výcviku přizpůsobit tak, aby byla přiměřená jejich možnostem (Lantelme, 2009).

4.1 Hipoterapie jako facilitační metoda

Hipoterapie se řadí mezi propioceptivní neuromuskulární facilitační metody. Zasahuje veškeré etáže CNS, a to od míchy až po prefrontální kortex. V rámci facilitačních metod má nejbližší k metodě manželů Bobathových a Kabata (Hollý & Hornáček, 1998).

V hipoterapii jsou obsaženy všechny čtyři obecné principy facilitace:

- Proprioceptivní neuromuskulární facilitační techniky, které jsou založené na podstatě ovlivnění aferentace.
- Aktivace jednoho svalu pro facilitaci dalších svalů určitého pohybového řetězce.
- Ideomotorické reakce, aktivované limbickým systémem, jsou podstatou cvičení v představě.
- Aktivace svalových skupin kontralaterální poloviny těla cestou transkalózní facilitace u odporovaných cvičení (Hornáček & Páleníková, 1994).

Kromě obecných facilitačních principů se v průběhu samotné HT uplatňují specifické (nejsou v jiných rehabilitačních metodách) a nespecifické facilitační prvky, které pozitivně ovlivňují posturální nervosvalový systém. Mezi nespecifické prvky se řadí:

- Vliv tepla – vyšší tělesná teplota koně, Hollý a Hornáček (2005) udává 38°C, ovlivňuje svalovou činnost a uvolňuje spasticitu pacienta.
- Taktilní až nociceptivní kožní podněty – stimulují dotykové místo a inhibují opačné (např. flexory – extenzory). Aby byly taktilní stimuly (tření srsti) dostatečně uplatněny, nemělo by být užíváno sedlo a pacient by neměl mít oblečený hrubý oděv v dotykové oblasti (Benetínová, 2000).
- Cvičení proti odporu – odpor představuje hmotnost daného segmentu.
- Podpůrné reakce – umožní facilitaci extenzorů při tlaku do kloubů a flexorů při aproximaci kloubu se současným protažením těchto svalů. Pro facilitaci extenzorové skupiny svalů dolních končetin se při hipoterapii střídavě nasazují třmeny, o které se pacient snaží zapřít, s ježděním bez nich. Na horních končetinách lze facilitovat extenzory mírnou extenzí trupu a to prostřednictvím opírání horních končetin o hřbet koně (Hollý & Hornáček, 2005; Přibová, 2006).

- Obranné reakce proti pádu – stálým vychylováním těžiště pacienta během jízdy na koni jsou vyvolávány obranné reakce podpůrné a vzpřimovací, prostřednictvím kterých je aktivováno posturální svalstvo. Jedná se o tzv. balanční výcvik (Benetínová, 2000).
- Labyrintové reflexy – vůli neovlivnitelné uvolnění ležícího pacienta na břicho napříč koně při terapii má charakter relaxace řízené nižšími centry, což je pro znovuobnovení volní hybnosti efektivnější než relaxace s vědomou kontrolou. Mimovolní uvolnění je uskutečňováno v závislosti na poloze hlavy (Hollý & Hornáček, 2005; Příbová, 2006).
- Bederní hluboké posturální reflexy – tyto reflexy se využívají při jízdě do oblouků a při změnách směru jízdy. Během jízdy ve vertikální poloze se na straně rotace pánve zvyšuje pohotovost ke kontrakci extenzorů dolních končetin (Benetínová, 2000).
- Hluboké šíjové posturální reflexy – využívají se především u cviků v poloze na břicho, kdy změnami polohy hlavy, jako je otáčení, zvyšujeme pohotovost extenzorů na čelistní straně a flexorů na straně záhlavní. Flexí hlavy stimulujeme flexi horních a extenzi dolních končetin a naopak je tomu při extenzi hlavy (Hollý & Hornáček, 2005).
- Iradiace podráždění – Kabatova technika má uplatnění v hipoterapii, kde je pohybovým vzorcem stereotyp jízdy na koni, nikoliv diagonála. Odpor je dán hmotností segmentů a vlivem gravitace (Hollý & Hornáček, 2005).
- Protahování zkrácené tkáně – během terapie dochází ke střídavému polohování, kdy gravitace představuje sílu, která mobilizuje a hmotnost segmentu sílu, jež fixuje (Gúth, 1998).
- Aktivace limbického systému – tento systém spouští volní pohyb, ovlivňuje emoce, je regulátorem svalového napětí, taktéž působí na práh vnímání bolesti a má význam pro vytváření paměťových stop (Gúth, 1998).

Mezi specifické facilitační prvky charakteristické pouze pro hipoterapii se řadí krok koně, rytmické přenášení trojdimezionálních pohybových stimulů z koně na jezdce,

podmíněné pravidelným krokem koně, pohyb v před jako báze motorického vývoje a bipedální chůze jako základní pohybový vzorec (Přibová, 2006).

Hipoterapie vedle specifických a nespecifických prvků působí na psychiku klienta. Kladně ovlivňuje sebevědomí, sebeuvědomění a emotivitu. Odbourává nedůvěru, úzkost, strach, také tlumí hyperaktivitu a agresivitu, zlepšuje kooperaci a komunikaci, zároveň buduje pocit zodpovědnosti, vytrvalosti a v neposlední řadě podporuje kreativitu (Hollý & Hornáček, 1998).

4.2 Problematika koně v HT

Předpokladem dosažení požadovaných výsledků po aplikaci HT spočívá ve vhodném výběru koně. Doposud neexistuje žádné univerzální plemeno koně, které by bylo jako jediné nejvhodnější pro hiporehabilitaci (Hermannová, 1997a). Každý kůň díky své charakteristické stavbě těla a typické chůzi dané geneticky je zdrojem individuálních inhibičních či stimulačních vstupů a je tímto určen pouze pro určitý typ pacientů (Hermannová, 1997b).

Výběr koně pro pacienta s DMO především závisí na jeho možnostech a potřebách. Řídí se věkem dítěte (hodnotí se kalendářní věk a funkční věk), typem a stupněm postižení, výškou a hmotností, také stupněm mentální úrovně s ohledem na přidružené poruchy a stupněm soběstačnosti. Volba vhodného koně je dále podmíněna posouzením hybnosti, schopnostmi a možnostmi zaujetí sedu, stoje a chůze vzhledem ke stavu kyčelních kloubů těchto dětí. Pro pacienty se stále hledají koně, kteří by nejadekvátněji odpovídali jejich potřebám. Z tohoto pohledu je při výběru koně důležité posoudit jeho zevnějšek, který vypovídá o mechanice pohybu a o kvalitě impulzů hřbetu koně přenášených na klienta, o temperamentu a charakteru projevujících se v reakcích na podněty a o ochotě k požadovanému výkonu (Jiskrová et al., 2010). I přesto kvalitní tělesná stavba, dobrý zdravotní stav a charakter koně negarantují využitelnost koně pro HT, nýbrž jsou jejím pouhým předpokladem. Vždy záleží na hipologovi, do jaké míry kůň bude či nebude vhodný pro HT (Hermanová, 1995). Kromě hipologa posuzujícího tělesnou stavbu, charakter a temperament koně, se na výběru koně podílí i fyzioterapeut.

4.2.1 Výběr koně z hlediska rehabilitace

Z pohledu rehabilitace je hlavním kritériem výběru výška koně, šířka hřbetu, délka kroku a jeho měkkost a plynulost (Benetínová, 2000). Dle Hermannové (1997a) je pravidelný až „strojový“ krok koně naprostou nezbytností při HT prováděné u dětí se spastickou a dyskinetickou formou DMO. Názory na tělesné parametry koně vhodného pro HT jsou u jednotlivých autorů rozdílné. Podle Záhrádky (1995a) je nevhodné zařadit do terapie příliš mohutného koně, jelikož se velmi těžko obsedává (sed obkročný) a pohyb hřbetu nekmitá pravidelnou frekvencí. Vhodnější je využívat pro HT menší koně (kohoutková míra 140–150 cm). Rychlejší kmity příznivě korigují pacienta a zároveň níže položené těžiště, kratší hřbet a malá kopyta tvoří bezpečný krok. Kone však nesmí být přetěžováni příliš těžkým a velkým pacientem. Kone s kohoutkovou výškou pod 140 cm, tzv. pony, se pro terapii nedoporučují (Záhrádka, 1995a). Jejich krátký a vysoce frekventovaný krok je dětskými pacienty s omezenou senzoryckou integrací špatně přijímán (Dvořáková, 2009). Frantalová (1995) preferuje, na základě své praxe, koně s výškou okolo 168–170 cm v kohoutku. Ti jsou pacienty velmi dobře snášeni. Mimo těchto doporučení se tělesná výška koně volí s ohledem na terapeuta a jeho asistenty, kteří by měli bez problému na koňský hřbet dosáhnout.

4.2.2 Výběr koně z hlediska hipologie

Při HT je kladena mimořádná přísnost na kvalitu koně. Vzhled koně musí být bez sebemenších vad, které by mohly negativně působit na krok koně, protože nepatrný nefyziologický pohyb stimuluje patologickou hybnou odpověď jezdce. V první řadě hipolog hodnotí souměrnost jednotlivých partií koně, jeho osvalení a mechaniku pohybu. Pro terapii nesmí být zařazováni koně s příliš ostrým kohoutkem, prominující páteří, tzv. „prosedlaným“ hřbetem, strmou lopatkou, s výraznými deformitami končetin a nezdravými kopyty, které nezvládají tvrdý terén. Hipoterapie mimo jiné vyžaduje perfektní zdravotní stav koně (Benetínová, 2000; Hermannová, 1995).

Pokud kůň vyhovuje po stránce zevnějšku, je vhodné posoudit i jeho charakter, který je nadřazován nad plemeno. Charakter koně je hereditární vlastnost silně ovlivnitelná člověkem. Dobrý charakter koně může člověk svým vlivem upevnit nebo naopak jeho necitlivou zátěží a špatným odchovem pokazit. Pro hipoterapii je vhodné připravovat koně zdravé, odchované ve stádě zhruba od pěti let jejich života (Benetínová, 2000).

V průběhu přípravy na HT prochází kůň základním výcvikem, během kterého se učí správně zapojovat svalstvo, což později vede k dokonalému zvládnutí mechaniky pohybu v kroku. Na tento výcvik navazuje práce v terénu a nácvik specifických dovedností s koněm (nácvik reakcí např. na létající míče) (Jiskrová et al., 2010). Na koně jsou během přípravy na HT kladeny specifické požadavky. Dle Hermanové (1997a) musí být do HT zařazováni pouze koně, kteří jsou psychicky odolní, protože jejich psychika souvisí s citlivostí a ovladatelností při terapii. Dalším kritériem je naprostá důvěra k lidem. Kůň musí být schopen adaptace na zvuky, pohyby ze strany klienta a okolí. Během terapie by měl zachovat pružnost hřbetu pod klienty s poruchou hybnosti a svalového napětí. Musí být lehce ovladatelný při vodění (obzvláště plynulé vykročení a zastavení), ochotný přistoupit k rampě a trpělivě u ní stát při nasedání a sesedání jezdce.

K hiporehabilitaci jsou v České republice využíváni: český teplokrevník, anglický plnokrevník, klusák, chladnokrevná plemena, zejména slezský norik, starokladrubský kůň, hucul a celá řada plemen pony. Objevují se také koně bez plemenné příslušnosti, tzv. kříženci (Jiskrová, 2009). Frantalová (1995) při provádění HT upřednostňuje valacha pro jeho psychickou vyrovnanost, popřípadě klisnu mimo období říje. Hřebec do hipoterapeutické jednotky se pro jeho vysoký temperament raději nezařazuje.

4.3 Krok koně v HT

Krok koně je čtyřdobý. Jedná se o nejméně namáhavý a rovnovážně nejstabilnější chod. Kůň při kroku spočívá střídavě na dvou laterálních a na dvou diagonálních končetinách, dále střídá fáze opory na dvou a třech končetinách. V ideálním případě jdou všechny čtyři údery kopyt v pravidelných časových intervalech po sobě (Jiskrová et al., 2010). Krok je nejpomalejší typem chodu koně. Rychlost kroku se pohybuje v rozmezí od 6 do 8 km/hod, délka kroku je 1,5–1,9 m, frekvence 0,8–1,1 kroků za sekundu (Back & Clayton, 2002). V tomto typu chodu zvyšuje kůň rychlost prostřednictvím prodlužování jednotlivých kroků, nebo zvýšením krokové frekvence. V průběhu HT je rychlost kroku koně usměrňována vodičem (Dvořáková, Pavelková, Janura & Svoboda, 2005).

Krok koně za 1 minutu vyvolá 90–110 pohybových impulzů ve třech rovinách. V sagitální rovině dopředu – dozadu, v transverzální rovině nahoru – dolů a ve frontální rovině doprava – doleva (Kopecká, 2009). Tyto trojdimenzionální pohybové stimuly jsou

rytmicky přenášeny na pacienta, u něhož v tomto pohybovém dialogu vynucují jeho motorickou odpověď. Pokud je pacient schopný akceptovat rytmus koně, vzniká pohybový soulad a s ním i proces koordinace pohybů pacienta, při kterém dochází ke sladění činnosti synergistických a antagonistických skupin svalů (Benetínová, 2000). Toto optimální splynutí koně a jezdce je metodickým principem hipoterapie.

Ideální odpověď klienta na pohybové impulzy koňského hřbetu

V rovině sagitální dochází ke klopení pánve v před a vzad. V průběhu kroku koně, kdy se zadní končetina odráží a ve fázi vzhonu probíhá akcelerace, je pánev klienta klopena vzad. V okamžiku došlápnutí končetiny se pánev klienta začíná klopit vpřed. Poté dochází ke komplexnímu pohybu páteře (vpřed – vzad, nahoru – dolů). Pravá a levá polovina pánve se pohybují proti sobě. Na jedné straně sklopení dopředu a pohyb nahoru, zatímco na druhé straně sklopení vzad a dolů. V rovině horizontální dochází k rotaci pánve, ke kontrarotaci ramen, k rotaci páteře a ke střídavému posunu pánve doprava a doleva. V rovině frontální dochází ke složení pohybu nahoru – dolů s pohybem pánve do stran a k vlnivému pohybu páteře zleva doprava. Přičemž jsou končetiny rozpohybovány prostřednictvím rotujících pánevních a ramenních pletenců (Jiskrová et al., 2010).

Kůň nabízí tzv. zkřížený vzor chůze, jenž je typický i pro člověka (Hollý & Hornáček, 1998; Jiskrová et al., 2010). Tento pohybový vzor se u kráčejícího člověka projevuje v souhybech horních končetin s pohybem končetin dolních. Dochází tak ke kontrarotaci v oblasti trupu, ruce se pohybují s fázovým posunem za dolními končetinami. U koní je pohybový vzor spojen s dynamickou a pružnou páteří umožňující plynulé rozvlnění plochy hřbetu koně v jednotném nepřerušovaném pohybu, jenž vychází z kroku koně. Během kvalitně prováděné HT navozuje krok koně pozitivní účinky na zdraví klienta, a to od úrovně centrální až po úroveň periferní (Jiskrová et al., 2010).

U pacientů postižených spasticitou působí HT tlumivým účinkem, naopak u hypotonických syndromů svalový tonus zvyšuje (Benetínová, 2000; Zahrádka, 1995a). Rytmičtý krok koně podporuje i mobilizaci kloubů. Přenos rytmického pohybu na pánev a trup mimo jiné prohlubuje dýchání a narušuje jeho patologické stereotypy (Hollý & Hornáček, 2005).

4.4 Korektní sed, stimulační polohování na koni

K tomu, aby docházelo během HT k optimálnímu přenosu biomechanických impulzů z koně na pacienta (při pozici v sedu), je zapotřebí uvést jezdce do korektního sedu (Příbová, 2006). Korektním sedem se rozumí sed obkročmo s podsazenou pánví, vzpřímené držení trupu s volně spuštěnými rameny. Brada a krk svírají pravý úhel. Spojnice spuštěna od ucha jezdce prochází středem ramenního, kyčelního a hlezenního kloubu. Dolní končetiny jsou mírně flekované v kyčelních kloubech, kolenní klouby jsou v kontaktu s trupem koně. Hmotnost pacienta by měla být rozložena ze dvou třetin na sedací hrboly a z jedné třetiny na stydkou kost. Břišní stěna musí být vtažena. Korektní sed je obdobný jako Brüggerův sed (Véle in Hollý & Hornáček, 2005; Příbová, 2006). Podle Zahrádky (1995) je korektní sed takový, který umožní soulad pohybu mezi koněm a jezdce a rozvíjí jejich pohybový dialog.

U některých pacientů se však korektního sedu nepodaří dosáhnout. Většinou se jedná o pacienty s postižením CNS, mezi které se řadí i osoby s DMO. U těžkých forem DMO děti nejsou schopny aktivního sedu a vzpřímeného držení hlavy. Na počátku HT je potřeba zjistit, zda vůbec bude korektní sed při terapii na pacienty kladně působit, protože pokud tito pacienti nesedí v korektním sedu, jsou podporovány patologické fixace, stereotypy a chybné posturální reakce. V těchto případech jsou využívány různé stimulační polohy na koni (leh na břicho, boku a zádech), u kterých se předpokládá, že facilitují jednotlivé vývojové fáze posturální ontogeneze: plazení, stádium samostatných pohybů končetin, šikmý sed, lezení, sezení, chůze a jemná motorika. Výběr polohy musí odpovídat stupni zralosti posturální motoriky a stabilitě klienta (Hollý & Hornáček, 2005). „Smyslem výběru polohy je docílení aktivní formy terapie – samostatné balancování bez rušivého zásahu zvenčí (aktivní kontrola pohybu), dokonalé stabilizování polohy před zaujetím posturálně náročnější pozice, kvalitní funkční zapojení všech orgánů podílejících se na pohybu“ (Jiskrová et al., 2010, 75).

Nejstabilnější polohou při HT je leh na břicho, který je využíván zejména k úpravě svalového tonu (Hollý & Hornáček, 2005). Pacient je na hřbetě koně polohován hlavou proti směru jízdy. Široká záď koně poskytuje dostatečný prostor pro oporu horních končetin a hlavy. Užší plece koně umožňují snadnější nasedání klientů se spasticitou adduktorů kyčelních kloubů. Vlivem gravitace dochází k uvolnění spasmu a rytmická stimulace krokem koně facilituje extenzi a verikalizaci. Terapie probíhá nadále přes

mezistupně (polohy o čtyřech opěrných bodech) až k labilní poloze – sedu (Jiskrová et al., 2010).

V hipoterapii existují další polohy, jsou to např.: leh na břiše po směru jízdy, leh na zádech, leh na boku, obrácený sed, poloha v sedu s držením, asistovaný sed (Hollý & Hornáček, 2005; Jiskrová et al., 2010). U dětí se spastickou diparetickou formou DMO je mimo jiné využívána tzv. „poloha pytel (indián)“. V této poloze dítě leží na břiše napříč přes hřbet koně. V mnoha případech se jedná o jedinou možnou polohu, kterou mohou zaujmout pacienti s omezenou abdukci kyčelních kloubů a s nedostatečným vzpřímeným držením těla. Při terapii provozované v této pozici nedochází ke stimulaci vzorů bipedální lokomoce, ale lze sledovat patologickou aktivitu extenzorů šíje a uvolnění svalů v bederní oblasti (Jiskrová et al., 2010).

4.5 Indikace a kontraindikace hipoterapie

Rozlišení mezi indikací a kontraindikací nemá v hipoterapii ostré hranice. Vždy je nutno vycházet z celkového stavu pacienta, klinických projevů zvažované poruchy a dalších faktorů (prognóza, kvalita léčebného týmu, jiné alternativní léčby, materiální možnosti pacienta, atd.) (Hollý & Hornáček, 2005). Terapie by měla být prováděna kvalifikovaným terapeutickým týmem se souhlasem pacienta či zákonného zástupce. Hipoterapii předepisuje lékař, specialista v oboru fyziatrie, balneologie a léčebné rehabilitace. Provádí ji odborně školený fyzioterapeut/ergoterapeut, který zodpovídá za samotný výkon HT (Debusse, Gibb & Chandler, 2009). Individuální přístup ke každému pacientovi platí v HT dvojnásob, jelikož do terapie vstupuje další živá bytost – kůň. Je potřeba při terapii zohledňovat připravenost koně a jeho kvality k zahájení léčebného procesu (Hollý & Hornáček, 2005).

V posledních letech se stále rozšiřují indikační možnosti HT a naopak se postupně redukuje jejich kontraindikační šíře. Klasickou indikací HT jsou neurologická onemocnění. Ve většině případů se jedná o klienty s poruchami hybnosti se zřetelem na spasticitu. Tyto stavy jsou podmíněné poškozením CNS (DMO, sclerosis multiplex ve stádiu remise, atd.). Terapie je rovněž vhodná při degenerativních, zánětlivých a metabolických poškozeních nervového systému, včetně periferních paréz a neuromuskulárních dystrofií (Duchenneova svalová dystrofie v počátečních stádiích). Je účinná u hypotonických, ataktických a hyperkinetických syndromů

(Hollý & Hornáček, 2005; Kulichová et al., 1995). Hipoterapie jako diagnosticko-léčebná metoda má své místo i v dalších oblastech medicíny jako ortopedie, psychiatrie, gynekologie, vnitřní lékařství, především jako doplněk rehabilitační léčby (Hornáček & Páleníková, 1995).

U výčtu absolutních kontraindikací se většina autorů shoduje. Patří zde pacienti s onemocněním v akutní fázi, nebo ve stádiu dekompenzace (horečnaté, nádorové a zánětlivé onemocnění). Zařadit zde můžeme taktéž pacienty, kteří byli vakcinováni v době 7–10 dní před HT a klienty s nezahojenými dekubity na kontaktních místech či s katetrem (Hollý & Hornáček, 2005). Kontraindikace, s nimiž se setkáváme i u pacientů s DMO, jsou ve většině případů relativní. Terapie nemůže být realizována, pokud má dítě velký strach z koně a samotné jízdy na něm, dále pokud trpí alergií na srst a hřívu koně či na prostředí, ve kterém se HT odehrává (Hornáček & Páleníková, 1995). Ve většině zemí byl za relativní kontraindikaci v dřívějších letech považován věk klienta do tří let, podle některých studií až do čtyř let. Dle dalších výzkumů je tato věková hranice již překonána. Kopecká (2009) uvádí, že je vhodné začít s aplikací HT již u několikaměsíčních dětí, především ohrožených poruchou centrálního řízení. Rovněž u batolat s DMO je dosahováno vynikajících výsledků.

Hipoterapie může být indikována u všech forem DMO (Lesný, 1959). U pacienta musí být však diagnostikován dobrý stav kyčelních kloubů, protože pouhý vyšší stupeň luxace představuje kontraindikaci, stejně tak jako výrazný spasmus adduktorů, který brání posazení klienta na koně. Při terapii by měla být možná 40° abdukce a pasivní protažení mm. semitendinosi, mm. semimembranosi a mm. biceps brachii do 60° (Kulichová et al., 1995). Hollý a Hornáček (2005) jsou jiného názoru. Podle nich je potřeba nejprve zhodnotit individuální stav pacienta, konkrétně jeho adduktorů vzhledem k šířce hřbetu, měkkosti kroku koně atd., a poté zvažovat, zda se jedná o kontraindikaci či nikoli. Jistou kontraindikaci u pacientů s DMO také znamená neovlivnitelná spasticita, protože jim neumožní sed, dokonce ani příčný nebo podélný leh na hřbetě koně (Kulichová et al., 1995).

Pacienti s epileptickými záchvaty, tudíž i děti s dg. DMO s epilepsií, představují pro řadu autorů absolutní kontraindikaci v HT. Avšak objevují se i autoři, kteří mají odlišný názor, podle něhož záleží indikace terapie na dokonalém poznání pacienta, stádiu kompenzace či dekompenzace epilepsie a zhodnocení aktuálního stavu před samotnou

léčebnou jednotkou. Epileptický záchvat začínající aurou představuje menší riziko pro provedení HT než záchvat, který přichází neohlášen. Při jeho vypuknutí může dojít k vylekání koně a k dalším nepředvídatelným okolnostem (Hollý & Hornáček, 2005). Při terapii, kdy se předpokládá výskyt epileptického paroxysmu, je dítě posazováno na koně nižšího vzrůstu a jistěno z obou stran těla koně terapeuty, kteří musí být neustále ve střehu. Hipoterapii u těchto dětí je možné povolit při ojedinělých záchvatech (jednou až dvakrát za rok), které nejsou vyprovokovány ježděním na koni. U dospělých pacientů s epilepsií je HT kontraindikována zejména z důvodu nedokonalého zabezpečení pacienta (Hollý & Hornáček, 2005; Kulichová et al., 1995).

Jednou z udávaných absolutních kontraindikací byla v minulých letech neschopnost aktivního sedu, neschopnost udržet hlavu ve středním postavení, což se může projevat i u dětí postižených spastickou kvadruparetickou a hypotonickou formou DMO (Hornáček & Páleníková, 1998). V současnosti je u těchto pacientů používán „asistovaný sed“, při kterém za pacientem na koni sedí fyzioterapeut, nebo z každé strany koně fyzioterapeut sedícího pacienta stabilizuje. Pokud dítě neudrží hlavu v přímém postavení, pak se terapeut snaží hlavu jistit (Hollý & Hornáček, 2005). Dle Hornáčka a Páleníkové (1998) lze pozorovat zlepšení držení hlavy již za pár dní realizace HT. U dětí, které asistovaný sed nezvládají, se provádí stimulační příčné a podélné polohování na koni. Díky těmto postupům zmínění autoři nepovažují neschopnost aktivního sedu za kontraindikaci HT. Podobná názorová rozdílnost panuje také v případě neschopnosti úchopu, který je některými odborníky považován rovněž za kontraindikaci. U jiných však převládá názor, že pacienti s touto poruchou mohou využívat asistovaný úchop prostřednictvím terapeuta.

Hypotonické pacienty část autorů nedoporučuje k HT, avšak Hollý a Hornáček (2005) a další autoři je naopak považují za vhodné pro tuto léčebnou metodu. Hipoterapeutická jednotka by měla být podstatně kratší. Velký důraz je kladen na sledování prvních příznaků přetížení. K tonizaci hypotoniků je potřeba použít při HT vysokou hladinu stimulačních faktorů, proto je vhodnější využívat rychlejší a kratší chod koně.

4.6 Účinky hipoterapie u DMO

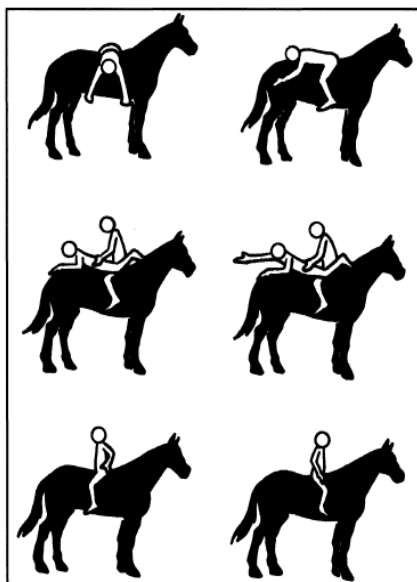
Hipoterapie poskytuje pacientovi s DMO prostor, nutí jej orientovat se v něm. Prostřednictvím neustálého vychylování těžiště v rytmu chůze koně je jezdec nucen držet

posturu, působením biotepla koně dochází k uvolnění spastických svalů (Cásková, 1995). Největšího efektu při této metodě je dosahováno v tzv. vulnerabilní fázi onemocnění, prakticky do sedmi let věku dítěte (Lesný, 1985).

4.6.1 Posturální kontrola, stabilita

Hipoterapie má bezprostřední vliv na posturální funkci pohybového aparátu jezdce. Na hřbetu koně je svalový systém jezdce neustále aktivován a funkčně zatěžován, dochází tak ke stimulaci posturoreflexních mechanismů, což vede k nácviku rovnováhy, včetně koordinace pohybů (Dvořáková et al., 2005). Vše se děje v rytmu chůze koně, jež je podobná rytmu chůze člověka, s odlehčením dolních končetin (Kulichová & Böswart, 1995). Tento přínos HT je podrobně popsán ve studii dle Sterby (2007), podle níž vnímání rytmického pohybu koně vede ke zlepšení dynamické posturální stabilizace, vědomé a zpětnovazební posturální kontrole u dětí trpících DMO.

Pozitivní vliv HT na celkové držení těla u dětí s DMO prokazuje také studie Bertoti (1988). Během HT bylo sledováno celkem jedenáct dětí se spastickou diparetickou a kvadraparetickou formou DMO ve věku od dvou do devíti let. Terapeuti zaznamenali zlepšení u osmi z jedenácti dětí. Při HT byly děti polohovány na hřbetu koně do různých pozic (Obrázek 1).



Obrázek 1 Polohování dětí na hřbetu koně (Bertoti, 1988, 1505).

Studie také prokázala, že HT u dětí s DMO ovlivňuje spasticitu ve smyslu jejího snížení, což přispívá k možnosti správného zaujetí vzprímeného držení těla v sedu či stoji

a ke zlepšení celkového pohybu jako je chůze. Rovněž zatížení dolních končetin a horních končetin v polohách na čtyřech a ve stoji po HT bylo symetrické a lépe kontrolované. Bertoti (1988) uvádí, že provádění HT aplikované u dětí s DMO přináší další změny, mezi které se řadí:

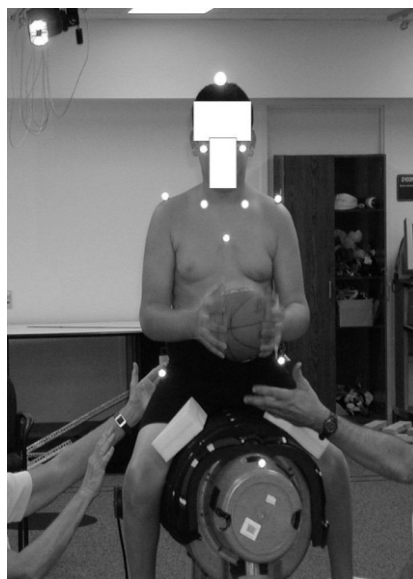
- zlepšení kontroly polohy hlavy a snížení hyperextenze krku,
- snížení retrakčního postavení lopatek,
- zlepšení symetrie trupu a jeho napřímění,
- snížení anteverze pánve,
- redukce některé posturální skoliózy a zvýšené bederní lordózy,
- snížení hypertonu především adduktorových a extenzorových skupin svalů dolních končetin.

Rozhodující úlohu dle Bertoti (1988) má i věk pacientů. U dětí mladších pěti let došlo k výraznému zlepšení (5/6), u dětí starších pěti let došlo taktéž k výraznému zlepšení (3/5). U nejmladšího dítěte (2,4 roky) se nepodařilo překonat strach z koní, a proto HT výrazný efekt neměla. U starších dětí, u nichž nedošlo ke zlepšení, se autor domnívá, že nedostatečný účinek byl způsoben strachem z koní a neaktivním zapojením dětí během HT.

Výsledky této studie také dokazují, že účinek HT u dětí s diparetickou formou DMO ve srovnání s dětmi trpících kvadraparetickou formou DMO byl mnohem výraznější (Příloha 1).

I když dle Bertoti (1988) byl účinek HT jednoznačně větší u spastické diparetické formy DMO existují i jiné studie, které poukazují taktéž na výrazné účinky HT u spastické kvadraparetické formy DMO. Uvádí to studie Hornáčka, Kafkové a Páleníkové (2010), jejichž hodnotící test ukázal statisticky signifikantní zlepšení téměř všech vyšetřovaných posturo-lokomočních funkcí, kterými jsou chůze, vysedání na koně, držení trupu, hlavy, pánve, dolních končetin a přizpůsobení se pohybu koně. Tito autoři dospěli k závěru, že efekt HT na posturálně-lokomoční funkce u pacientů se spastickou kvadraparetickou formou DMO je intenzivní a nejvýraznější v rozmezí první až desáté hipoterapeutické jednotky.

K významnému zlepšení také dochází při hodnocení stability hlavy, trupu a celkového funkčního rozsahu u dětí s diparetickou formou DMO. Této problematice se věnovala studie autorů Shurtleff, Standeve a Engsborg (2009). Hipoterapie probíhala po dobu dvanácti týdnů. Byla sledována skupina dětí s DMO a kontrolní skupina dětí bez onemocnění, jejich průměrný věk byl osm let. K ohodnocení posturální stability trupu a hlavy před a po skončení HT byl využíván mechanický barel simulující pohyb koňského hřbetu při chůzi (Obrázek 2).



**Obrázek 2 Mechanický barel napodobující pohyb koně
(Shurtleff, Standeven, & Engsborg, 2009, 1187).**

Výsledky poukazují na zlepšení motorické kontroly trupu a hlavy, která vede ke stabilizaci horní části trupu a jeho řízení. Po terapii došlo k celkovému zvětšení rozsahu pohybu hlavy. Tyto změny přetrvávaly i tři měsíce po HT. Také Haehl, Giuliani a Lewis (1999) po měření provedeném na hřbetě živého koně a jeho imitaci prokázali po 12 HT jednotce zlepšení koordinace horní a dolní části trupu a mezi dolní částí trupu a hřbetem koně, došlo také k napřímení trupu a jeho udržení i při pohybu. Všechna zlepšení se odehrála v sagitální rovině.

Podle předpokladu by tyto funkční změny po HT mohly přispět ke zkvalitnění života a začlenění dětí s DMO do aktivit denního života (ADL).

4.6.2 Chůze

McGibbonn, Benda, Duncan a Silkwood–Sherer (2009) zkoumali efekt desetiminutové HT na symetrii adduktorové činnosti u dětí se spastickou formou DMO ve srovnání s desetiminutovým sezením na válci. Tato terapie byla navržena za účelem zabránit vlivu dalších vnějších faktorů pocházejících z různých pozic jezdce a interakce terapeuta s dítětem. Tito vědci dále sledovali u vybraných dětí, zda účinky HT přetrvávají i po jejím ukončení. Během výzkumu použili k měření elektromyografii (EMG), kterou aplikovali na požadovanou skupinu svalů.

Před testováním byly děti zařazeny do kategorií 1–4:

- 1 – chůze bez omezení;
- 2 – schopen chůze bez kompenzačních pomůcek, ale s mírným omezením;
- 3 – chůze s kompenzačními pomůckami;
- 4 – chůze s kompenzačními pomůckami na krátké vzdálenosti nebo použití elektrického vozíku.

Ve všech kategoriích došlo k významnému zlepšení v porovnání s kontrolní skupinou.

U 4/6 dětí se spastickou formou DMO došlo po dvanáctitýdenní HT ke zlepšení adduktorové symetrie během chůze, sedu a stoje, které přetrvávalo dalších dvanáct týdnů po jejím ukončení. Také toto testování prokázalo zlepšení dalších funkčních domén vyplývajících ze zkvalitnění motorických schopností, zvláště vzpřímeného držení těla při stoji a chůzi. Rovněž bylo zjištěno, že i HT vykonávaná během krátkého časového úseku (10 minut) přináší pozitivní změny asymetrie adduktorové skupiny svalů dětí s DMO. Hipoterapie simulována u dětí sezením na válci neprokazuje žádný efekt.

Dalšími autory, kteří sledovali účinek HT u patnácti dětí ve věku od čtyř do dvanácti let se spastickou formou DMO, byli Benda, McGibbon a Grant (2003). U sedmi dětí byla prováděna HT na koni, u zbývajících osmi dětí na mechanickém barelu. Výběr koně pro terapii vycházel z možností klienta. Byli k ní využiti menší a střední koně s podobnou délkou kroku. K měření svalové aktivity trupu a horních končetin při chůzi, sedu a stoji byla taktéž použita EMG. Po absolvování hipoterapeutické jednotky došlo ke zlepšení

v symetrii svalové aktivity u těch svalových skupin, u kterých byla zjištěna největší asymetrie před HT.

Z předchozích studií vyplývá, že HT je velmi účinným nástrojem pro snížení svalové asymetrie udávaných svalů a přispívá tedy k usnadnění samotné chůze. Příznivý vliv HT na chůzi jako celek dokazují ve studii McGibbon, Andrade, Widener a Cintas (1998), kteří vyhodnocovali účinky osmitýdenní HT (dvakrát po 60 min/týden) na výdej energie u dětí se spastickou formou DMO během chůze. Po hipoterapii byla chůze u sledovaných dětí méně vyčerpávající. Snížil se výdej energie během chůze a objevila se snaha k prodloužení délky kroku a ke zmenšení frekvence. Tento efekt dle autorů se zvyšuje s délkou kroku koně a s rychlostí pohybu.

Účinek HT na zlepšení kvality stoje a stability při chůzi prokazují také Kulichová a Böswart (1995). Pomocí stabilografie byla hodnocena skupina dětí s diparetickou, kvadraparetickou a hypotonickou formou DMO ve věku od pěti do čtrnácti let. Po tříměsíční periodě HT prováděné jednou až dvakrát týdně u těchto dětí došlo k významnému zlepšení stability, respektive ke zkrácení délky trajektorie těžiště probanda v předozadním směru, bočním i celkovém při třicetisekundovém stabilním stoji. Z ovlivnění tohoto faktoru lze dle autorů odvozovat i určité zlepšení stability při chůzi.

4.6.3 Hrubá motorika

U dětí s DMO má hipoterapeutická intervence dle Sterby, Rogerse, France a Vokse (2002) za následek zlepšení skóre v hodnocení hrubé motoriky (hodnotící škála GMFM – Gross Motor Function Measure).

Této studii se zúčastnily děti s diparetickou, kvadraparetickou a hemiparetickou formou DMO. Jejich průměrný věk byl devět let. Hipoterapie trvala 18 týdnů, třikrát po dvaceti minutách za týden. Hipoterapeutické jednotky byly zaměřeny zvláště na rozvoj senzomotoriky a percepce u postižených dětí. Během HT jezdci seděli v sedle nebo na pokrývce hřbetu koně a zároveň byli úkolováni terapeuti. Děti se měly dotýkat různých částí koňského těla, dále měly sahát na různé předměty mimo koně a v neposlední řadě měly pohybovat různými částmi těla. Cvičení byla prováděna při rovnoměrné pomalé chůzi koně, při které jezdec reagoval na 3D pohyb. V průběhu prvních šesti týdnů HT se hrubá motorika nezměnila, byly však zaznamenány změny ve smyslu svalového tonu, zvýšení krevní cirkulace a podpory celkové relaxace hodnocených dětí. K celkovému

zlepšení hrubé motoriky zejména v oblasti chůze, běhu a skákání došlo až po 18 týdnech HT a to o 7,6 %. Tyto změny přetrvávaly v menší míře několik týdnů po ukončení HT.

Pozitivní vliv HT na hrubou motoriku prokazuje také dřívější studie, kterou provedli McGibonn, Andrade, Widener a Cintas (1998). Bylo v ní demonstrováno zdokonalení hrubé motoriky následkem HT – nejen v oblasti chůze, ale i běhu a skoku. Nedošlo však k viditelnému zlepšení v celkovém výsledku hrubé motoriky. Také autoři Drnach, O'Brien a Kreger (2010) zaznamenali tento účinek HT, který přetrvával dalších pět týdnů po posledním absolvování hipoterapeutické jednotky. Hipoterapie zlepšila hrubou motoriku u heterogenní skupiny dětí s DMO. Autoři se domnívají, že zlepšení skóre hrubé motoriky u dětí s DMO prostřednictvím HT, může vést ke snížení stupně motorického postižení. Výsledky studií týkajících se této oblasti jsou někdy i protichůdné. Ve studii Rosenbaum (2009) u dětí s DMO účinek HT na hrubou motoriku nebyl prokázán. Také Hamil, Washington a White (2007) se zabývali hodnocením hrubé motoriky u dětí s kvadruparetickou formou DMO prostřednictvím stupnice GMFM a the Sitting Assessment Scale (SAS). Po dokončení desetitýdenního hipoterapeutického programu nedošlo u těchto handicapovaných dětí ke zlepšení hrubé motoriky v oblasti sedu, avšak podařilo se zvětšit rozsah pohybu hlavy a zlepšit její posturální kontrolu.

4.7 Biomechanické metody využívané v HT

4.7.1 Analýza záznamu pohybu – 3D videografická vyšetřovací metoda

Pokud má být určen vliv působení pohybových stimulů, které jsou vyvolané pohybem hřbetu koně na tělo jezdce, musí být analyzován pohyb dvou živých systémů (člověk, kůň) a jejich vzájemná interakce (Dvořáková, Pavelková, Janura, & Svoboda, 2005). K analýze pohybu koně a jezdce v HT se využívá 3D videografická vyšetřovací metoda. Její postup je založen na zpracování synchronních videozáznamů sledovaného objektu prostřednictvím několika kamer (Janura & Vaverka, 1997). Tato metoda umožňuje měřit základní kinematické charakteristiky, kterými jsou dráha, úhel a rychlost pohybu zvolených segmentů. Výhodou 3D videografické vyšetřovací metody je, že minimálně ovlivňuje analyzovaný subjekt. Systém lze využít nejen pro úhly v sagitální rovině, ale i v rovině frontální a transverzální (Janura & Dvořáková, 2009).

Tuto metodu použili Dziaková et al. (2007) s cílem objektivizovat účinek HT na stereotyp chůze u dítěte s DMO. Chůzi vyšetřili před jednou hipoterapeutickou cvičební jednotkou a také po jejím skončení, aby vyloučili efekt jiné léčebné metodiky. Po terapii byly zaznamenány změny průběhu pohybu v sagitální rovině v bederním a kolenním kloubu dolních končetin. Také se změnil rozdíl stojné a letové fáze pravé a levé dolní končetiny, došlo k prodloužení kroku paretické dolní končetiny, čím se částečně symetrizovala délka kroku a cyklus chůze.

4.7.2 Měření tlaků na kontaktních plochách (sedlo, tělo pacienta)

Pro zhodnocení kvality přenosu impulzů a kvantifikaci velikosti jednotlivých faktorů, kterými jsou morfologická charakteristika koně, motorická úroveň klienta, rychlost pohybu apod. se používá matice silových snímačů (Dvořáková, Peham, Elfmark & Janura 2007; Janura & Dvořáková, 2009).

Tlakové senzory bývají upořádány do matice o 224–512 prvcích a vloženy do pružného neoprenového koberce (např.: Novel Pliance system) (Obrázek 3.). Tlak je snímán obvykle s frekvencí 30 Hz. Je sledováno rozložení tlaku a jeho změny v čase (Cocq, Weeren & Back, 2006; Dvořáková et al., 2007). Hlavními faktory ovlivňujícími výslednou hodnotu jsou tělesná konstituce koně i jezdce, hmotnost jezdce, stabilita polohy a těžiště jezdce, celková relaxace (Cocq et al., 2009), tvar sedla a jeho umístění (Cocq et al., 2006; Nyikos et al. 2005), typ chodu koně – krok, cval, klus a směr jízdy (Peham et al., 2010).



Obrázek 3 Sedlová tenzometrická podložka pro měření tlaku na kontaktu těla jezdce a koně (Anonymous, n.d.).

Při hipoterapii se obvykle sedlo nepoužívá. Poduška s tlakovými senzory je vložena přímo mezi tělo klienta a hřbet koně, což umožňuje měření v samotném průběhu hipoterapeutické jednotky. Měření a zpracování dat je proto mnohem snazší (Janura & Dvořáková, 2009).

Změnami velikosti a rozložení tlaku mezi klientem a hřbetem koně během HT se zabývali Dvořáková, Peham, Janura a Hofmann (2006) a Janura, Peham, Dvořáková a Elfmark (2009). Janura et al. (2009) ve své studii použili pro vyhodnocení velikosti tlaku elastický koberec (Novel Pliance systém, 30 Hz, 224 senzorů). S rostoucí zkušeností s jízdou na koni (po pěti hipoterapeutických lekcích) došlo ke zvýšení tlaku v místě kontaktu jezdce s hřbetem koně. Maximální naměřená hodnota tlaku byla zvýšena až o 0,5 N/cm². Autoři dále zaznamenali snížení odchylky COP v mediolaterálním a anteroposteriorním směru. Také Dvořáková (2009) zaznamenala vliv opakovaných lekcí na rozsah a symetrii pohybu centra tlaku COP. Opakované provádění HT dle studie Dvořákové et al. (2007) kromě zvýšení tlaku na kontaktní ploše mezi jezdce a hřbetem koně vede ke změně pohybové souhry dolní a horní části trupu klienta. Zvětší se rozsah pohybu v oblasti pánevního pletence, který je doprovázen zvětšením rozsahu pohybu v oblasti ramen.

4.7.3 Elektromyografie (EMG)

Mezi základní měřené parametry při hodnocení zapojení svalů pomocí EMG patří timing jednotlivých svalů a velikost svalové aktivity (Janura & Dvořáková, 2009).

Metody elektromyografie v podmínkách HT u dg. DMO využili např. Sakaruka, de Barros Santos, Cyrillo, Perdigão & Tarriani, (2006). Benda et al. (2003) použil EMG u dětí s DMO k měření svalové aktivity trupu a horních končetin při chůzi, sedu a stojí. Elektrody byly aplikovány bilaterálně a symetricky na svaly v oblasti krční páteře (C4), hrudníku (Th12) a bederní páteře (L3–4), na adduktorovou a abduktorovou skupinu svalů. Také McGibbon et al. (2009) použil tuto metodu na adduktorovou skupinu svalů, kde byla zjištěna před HT velká asymetrie.

5 DISKUZE

Dětská mozková obrna je nejčastější neuromuskulární onemocnění v dětském věku. U tohoto onemocnění je důležité včasné a správné zahájení léčby, jež předchází komplikacím vyvíjejícím se s věkem dítěte. Zařazení HT do komplexního rehabilitačního programu dítěte s DMO může mít značný přínos, především v oblastech posturálních a lokomočních programů, které jsou u těchto dětí nejvíce postiženy (Hornáček, Kafková & Páleníková, 2010).

Na základě výsledků studií, které se věnují posturální kontrole a stabilitě u osob s DMO, je přínos HT jednoznačný. Dle většiny autorů hřbet koně představuje tzv. balanční plochu, která se rytmicky pohybuje v prostoru. Prostřednictvím neustálého vychylování těžiště v rytmu chůze koně, je jezdec vystaven proprioceptivní stimulaci, na kterou se musí neustále adaptovat, což vede ke změnám v nastavení globálních motorických vzorů. Vnímání tohoto rytmického pohybu koně vede dle Sterby (2007) ke zlepšení dynamické posturální stabilizace, vědomé a zpětnovazebné posturální kontrole. Bertoti (1988), Haehl et al. (1999), Shurtleff et al. (2009) ve studiích popisují zlepšení celkového držení těla, motorické kontroly trupu a polohy hlavy u dětí s DMO po absolvování HT.

Určitou roli pozitivního efektu HT, dle výsledků některých autorů, může sehrávat forma postižení DMO. Hipoterapie je indikovaná u všech forem DMO. Avšak větší úspěchy jsou zaznamenány u pacientů se spastickou formou DMO (Lesný, 1985). Dle Bertoti (1988) je účinek HT u spastické kvadraparetické formy DMO téměř mizivý. Naopak Hornáček, Kafková a Páleníková (2010) poukazují na výrazné a intenzivní účinky HT na posturálně-lokomoční funkce u osob se spastickou kvadraparetickou formou DMO, zejména v rozmezí první až desáté hipoterapeutické jednotky.

Absolvování hipoterapeutických jednotek dětmi s DMO přináší dle Bertoti (1988) další významné změny. V oblasti ramenního pletence se snižuje retrakce lopatek, dochází ke snížení antevertze pánve, zlepšení symetrie trupu a jeho napřímění, ke snížení hyperextenze krku, k redukci posturálních skolióz a zvýšených bederních lordóz. V neposlední řadě se snižuje hypertonus adduktorových a extenzorových skupin svalů dolních končetin.

Téměř u všech forem DMO převládá porucha motoriky, zejména v oblasti chůze. Pomocí HT může být tato porucha minimalizována. Většina autorů při sledování této oblasti dospěla k jednotnému názoru, že HT příznivě ovlivňuje svalovou asymetrii, zejména adduktorových a extenzorových skupin svalů dolních končetin (Benda et al., 2003, Kulichová & Böswart, 1995, McGibbon et al., 1998, McGibbon et al., 2009). McGibbon et al., (2009) zjistili, že i desetiminutová terapie přináší změny asymetrie adduktorové skupiny svalů při běhu, stojí i skákání. Rovněž má HT u dětí s DMO příznivý vliv na délku a frekvenci kroku (McGibbon et al., 1998).

Při hodnocení hrubé motoriky McGibbon et al. (1998), Sterba et al. (2002) a Drnach et al. (2010) zaznamenali zlepšení. Naopak studie Hamil et al. (2007) a Rosenbaum (2009) neprokázaly pozitivní ovlivnění hrubé motoriky osob s DMO následkem HT. I přesto, že jsou výsledky studií protichůdné, se autoři domnívají, že případné zlepšení skóre hrubé motoriky prostřednictvím HT, může ve svém důsledku vést ke snížení stupně motorického postižení u dětí s DMO.

Využití HT jako fyzioterapeutické metody u osob s DMO má prokazatelně pozitivní význam u všech stádií této nemoci. Nasazením HT můžeme docílit zlepšení soběstačnosti u těchto pacientů. Výše jmenované progrese tak umožňují pacientům docílení větší samostatnosti a nezávislosti na rehabilitačním pracovníkovi, případně rodině. Dle mého názoru by měla HT vyplňovat rehabilitační plán významnou měrou, i z důvodu celkového zlepšení v oblasti bio-psycho-sociální sféry.

6 ZÁVĚR

Dětská mozková obrna (DMO) je porucha motorického a posturálního vývoje vznikající na podkladě poškození nezralého mozku před porodem, během něj, či krátce po jeho skončení. Toto onemocnění má relativně vysokou incidenci u předčasně narozených dětí a patologických donošených novorozenců. I když je DMO onemocněním neprogresivního charakteru, jeho klinický obraz se s vývojem centrálního nervového systému a s věkem mění. Z tohoto důvodu je u takto postižených osob velmi důležitá celoživotní rehabilitace. Jedině propojením několika rehabilitačních metod a fyzioterapeutických postupů, mezi něž se v poslední době řadí i hipoterapie (HT), může dojít ke zlepšení motorického a posturálního vývoje dítěte s DMO. Tento komplexní léčebný proces může vést k celkovému zkvalitnění života pacientů, napomáhá ke zlepšení jejich možností, např. v oblasti integrace do společnosti.

Výsledky jednotlivých studií dokazují, že HT může být efektivním nástrojem, který napomáhá pozitivní změně posturální kontroly, posturální stability, chůze a zlepšení hrubé motoriky u dětí s DMO. Při její indikaci je vždy nutné brát v úvahu individualitu pacienta, které je pak přizpůsobena daná léčba. Není možné opomíjet ani případné kontraindikace. Správné načasování HT a vhodný výběr koně z hlediska jeho tělesné stavby, konstituce, temperamentu a charakteru je jedním z předpokladů dosažení efektivních výsledků této metody u dětí s DMO.

Hipoterapie pacientů s DMO by měla být ucelená a komplexní. Jedním z důležitých aspektů HT je aktivní přístup pacienta v kombinaci s komprehenzivní péčí a multidisciplinárním terapeutickým týmem. Ten zahrnuje nejen kvalitně fungující hiporehabilitační skupinu (indikující lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, vodič, asistenti), ale i psychologického, pedagogického a sociálního pracovníka a další odborníky.

7 SOUHRN

Dětská mozková obrna (DMO) je onemocnění vznikající v důsledku poškození nezralého centrálního nervového systému, charakteristické především následnou poruchou hybnosti. Toto onemocnění je ireverzibilní, proto je velmi důležitá jeho komplexní a celoživotní léčba, která může přispět ke zkvalitnění života osob s DMO, a to zejména v oblasti soběstačnosti.

Hipoterapie (HT) je jednou z účinných doplňkových fyzioterapeutických metod, jež mohou být využity k léčbě DMO. Při jejím zařazení do programu léčby je nutné klást důraz na dobrou znalost vývojové problematiky dětí postižených DMO. Důležitou roli hraje rovněž kvalitně fungující hiporehabilitační tým. Dalšími podmínkami efektivní a kvalitní HT jsou znalost indikační a kontraindikační šíře a také vhodný výběr koně z hlediska rehabilitace a hipologie. Dodržením všech uvedených podmínek je vytvořen předpoklad k dosažení žádoucích výsledků v účincích HT u osob s DMO, které z hlediska lidské motoriky znamenají pozitivní změny v oblastech provedení chůze, hrubé motoriky, posturální stability a její kontroly.

Využití biomechanických metod (3D videografická vyšetřovací metoda, tlakové kontaktní plošiny, EMG) umožňuje analyzovat pohyb koně i pacienta a určit změny, ke kterým dochází při přenosu impulzů z hřbetu koně na tělo pacienta.

8 SUMMARY

Cerebral palsy is a disease resulting from damage of the immature central nervous system and is primarily characterized by subsequent deterioration of motion ability. This disease is irreversible, so the complex and lifelong treatment is necessary. Appropriate treatment can improve the life quality, especially in the area of self-sufficiency.

Hippotherapy (HT) is one of the effective additional physiotherapy methods, which can be used for treatment of cerebral palsy patients. In case of its implementation good knowledge of child's developmental issues is of high importance. Crucial role also plays good functionality of hippotherapist's team. Another condition of effective and high-quality HT are knowledge of indicators and contra indicators and appropriate selection of horses from rehabilitation and hippology point of view. Complying with all these requirements is a necessary condition to achieve desired improvements, e.g. improvement of human motor ability, gross motor functions, postural stability and control.

Utilization of biomechanical methods (3D videography, contact pressure platforms, EMG) allows to analyze the movement of horse and patient and to determine changes that occur during transmission of impulses from the back of a horse to patient's body.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ambler, Z. (2006). *Základy neurologie*. Praha: Galén.
- Anonymous, (n.d.). *Pliance®-s system*. Retrieved 1. 5. 2011 from World Wide Web: http://novel.de/pdf/flyer/eng/horse_eng.pdf
- Back, W., & Clayton, H. (2002). *Equine locomotion*. London: Elsevier Science Limited.
- Benda, W., McGibbon, N. H., & Grant, K. L. (2003). Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(6), 817–825.
- Benetinová, J. (2000). Hippoterapia a jej význam v liečbe pacientov s následkami po kraniocerebrálnych poraneniach a po poraneniach miechy. *Rehabilitácia*, 33(2), 99–105.
- Bertoti, D. B. (1988). Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Physical therapy*, 68(10), 1505–1512.
- Casková, V. (1995). Využití hipoterapie v neurologii. In *Hiporehabilitace* (pp. 40–47). Praha: Nadace OF.
- Casková, V. (2009). *Léčba koňmi: 12. Pedagogicko-psychologické aktivity*. Retrieved 27. 4. 2011 from World Wide Web: <http://www.equichannel.cz/lecba-konmi-12-pedagogicko-psychologicke-aktivity>
- Casková, V. (2010). AVK nebo TVKPP?. *Hiporehabilitace*, 17, 13–14. Retrieved 27. 4. 2011 from World Wide Web: <http://hiporehabilitace-cr.cz/index.php/remository?func=startdown&id=146>
- Cibochová, R. (2003). Dětská mozková obrna. *Postgraduální medicína*, 5(8), 836–839.
- Cocq, P., Clayton, H. M., Terada, K., Muller, M., & Leeuwen J. L. (2009). Usability of normal force distribution measurements to evaluate asymmetrical loading of the back of the horse and different rider positions on a standing horse. *The Veterinary Journal*, 181, 266–273.
- Cocq, P., Weeren, P. R., & Back, W. (2006). Saddle pressure measuring: Validity, reliability and power to discriminate between different saddle-fits. *The Veterinary Journal*, 172, 265–273.

- Debusse, D., Gibb, C., & Chandler, C. (2009). Effects of hippotherapy on people with cerebral palsy from the users' perspective: A qualitative study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(3), 174–192.
- Drnach, M., O'Brien, P. A., & Kreger A. (2010). The effects of a 5-week therapeutic horseback riding program on gross motor function in a child with cerebral palsy: a case study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(9), 1003–1006.
- Dungl, P. et al. (2005). *Ortopedie*. Praha: Grada.
- Dvořáková, T., Pavelková, J., Janura, M., & Svoboda, Z. (2005). Analýza pohybu v hipoterapii z pohledu biomechaniky. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 183–187.
- Dvořáková, T., Peham, Ch., Elfmark, M., & Janura, M. (2007). Pohybový dialog koně a jezdce – Přínos pro praxi. *Rehabilitacia*, 44(3), 137–141.
- Dvořáková, T., Peham, Ch., Janura, M., & Hofmann, A. (2006). Pressure forces created by the contact of a riders body on the horses back during hippotherapy. *Clinical Biomechanics* 23(5), 670.
- Frantalová, L. (1995). Využití koně v rehabilitaci. In *Hiporehabilitace* (pp. 48–57). Praha: Nadace OF.
- Gúth, A. (1998). *Výšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh.
- Haehl, V., Giuliani, C., & Lewis, C. (1999). Influence of hippotherapy on the kinematics and functional performance of two children with cerebral palsy [Abstract]. *Pediatric Physical Therapy*, 11, 89–101.
- Hamill, D., Washington, K., & White, O. R. (2007). The Effect of hippotherapy on postural control in sitting for children with cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(4), 23–42.
- Hermannová, H. (1995). Problematika koně v hipoterapii. In *Hiporehabilitace* (pp. 28–30). Praha: Nadace OF.
- Hermannová, H. (1997a). Hiporehabilitace – kůň terapeut. *Jezdectví*, 45, 31.
- Hermannová, H. (1997b). Hipoterapie z pohledu kineziologie. *Jezdectví*, 45, 34–35.

- Hermannová, H. (1998). Rozdělení hiporehabilitace a specifická role koně. *Jezdectví*, 46, 37.
- Hermannová, H. (2002). Od nadšení k profesionalitě aneb od vožení k metodice. *Sborník prací z hiporehabilitačního semináře 24. 5. 2002* [CD].
- Hollý, K., & Hornáček, K. (1998). *Hippotherapie léčba pomocí koňa*. Bratislava: Eternapress.
- Hollý, K., & Hornáček, K. (2005). *Hipoterapie*. Ostrava: Montanex.
- Hornáček, K., Kafková, A., & Páleníková, A. (2010). Pôsobenie hipoterapie na rôzne posturálne lokomočné funkcie pri spastickej kvadraparetickej forme detskej mozgovej obrny. *Lekársky obzor*, 59(7–8), 282–286.
- Hornáček, K., & Páleníková, A. (1995). Kontraindikácie v hipoterapii. *Rehabilitácia*, 28(3), 155–159.
- Chmelová, I. (2003). Dětská mozková obrna. *Sestra*, 13(10), 34–35.
- Janda, V., & Kraus, J. (1987). *Neurologie pro rehabilitační pracovníky*. Praha: Avicenum.
- Janura, M., & Dvořáková, T. (2009). Význam kvantitativního výzkumu v hipoterapii pro klinickou praxi. In T. Dvořáková, *Sborník přednášek 8. konference o hiporehabilitaci* (pp. 40–41). Praha: MSD.
- Janura, M., Peham, C., Dvorakova, T., & Elfmark, M. (2009). An assessment of the pressure distribution exerted by a rider on the back of a horse during hippotherapy. *Human Movement Science*, 28(3), 387–393.
- Janura, M., & Vaverka, F. (1997). Hodnocení systému pro analýzu videozáznamu I. Přesnost vyhodnocených dat. *Telesná výchova a Šport*, 7, 28–31.
- Jessen, Ch., Mackie, P., & Jarvis, S. (1999). Epidemiology of cerebral palsy. *Archives of Disease in Childhood: Fetal & Neonatal*, 80(2), 158–160.
- Jiskrová, I., Casková, V., & Dvořáková, T. (2010). *Hiporehabilitace*. Brno: Mendelova univerzita v Brně.
- Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Komárek, V. (2003). Dětská mozková obrna. *Postgraduální medicína*, 5(8), 834–836.

- Komárek, V., & Zumrová, A. et al. (2008). *Dětská neurologie*. Praha: Galén.
- Kopecká, T. (2009). Hipoterapie u dětské mozkové obrny. In T. Dvořáková, *Sborník přednášek 8. konference o hiporehabilitaci* (pp. 40–41). Praha: MSD.
- Kováčiková, V. (1998a). Poznámky k dalším syndromům ICP. *Rehabilitácia*, 31(2), 114–118.
- Kováčiková, V. (1998b). Diparetický syndrom ICP. *Rehabilitácia*, 31(2), 104–110.
- Kraus, J. et al. (2005). *Dětská neurologie*. Praha: Grada.
- Kulichová, J., & Böswart, J. (1995). Zhodnocení výsledků terapeutického ježdění u skupiny pacientů s dětskou mozkovou obrnou pomocí stabilografie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 172–175.
- Kulichová, J. et al. (1995). *Hiporehabilitace*. Praha: Nadace OF.
- Lantelme, V. (2009). *Léčba koňmi: 21. Parajezdectví*. Retrieved 27. 4. 2011 from World Wide Web: <http://www.equichannel.cz/lecba-konmi-21-parajezdectvi>
- Lesný, I. (1959). *Raná dětská mozková obrna: perinatální encefalopatie*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství.
- Lesný, I. et al. (1985). *Dětská mozková obrna*. Praha: Avicenum.
- Mašková, A. (2010). *Terapie s využitím koní pomocí psychologických prostředků*. Retrieved 27. 4. 2011 from World Wide Web: <http://hiporehabilitace-cr.cz/index.php/sekce/1/71-terapie-s-vyuitim-koni-pomoci-psychologickych-prostedk->
- McGibbon, N. H., Andrade, C. K., Widener, G., & Cintas, H. L. (1998). Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(11), 754–762.
- McGibbon, N. H., Benda, W., Duncan, B. R., Silkwood-Sherer D. (2009). Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(6), 966–974.

- Nyikos, S., Werner, D., Müller, J. A., Buess, C., Kee, R., Kalpen, A., Vontobel, H. D., & von Rechenberg, B. (2005). Measurements of saddle pressure in conjunction with back problems in horses. *Pferdeheilkunde* 21(3), 187–198.
- Ošlejšková, H. et al. (2008). *Vybrané kapitoly z dětské neurologie*. Brno: Mikadapress.
- Peham, C., Kotschwar, A. B., Borkenhagen, B., Kuhnke, S., Molsner, J., & Baltacis, A. (2010). A comparison of forces acting on the horse's back and the stability of the rider's seat in different positions at the trot. *The Veterinary Journal*, 184, 56–59.
- Příbová, J. (2006). Maximální využití somatického působení pohybu koně. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 3, 149–152.
- Reddihough, D. S., & Collins, K. J. (2003). The epidemiology and cause of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy*, 49, 7–12.
- Repko, M. et al. (2008). *Neuromuskulární deformity páteře*. Praha: Galén.
- Sakaruka, M. T., de Barros Santos, R., Cyrillo, F. N., Perdigão, A. P., & Tarriani, C. (2006). Electromyography comparative analysis of lumbar erector muscle with a cerebral palsy patient performing different posture on horseback. *Book of fulltexts. XII. International Congress of Therapeutic Riding, FRDI, ANDE–Brasil [CD ROM]*.
- Shurtleff, T. L., Standeven, J. W., & Engsberg, J. R. (2009). Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(7), 1185–1195.
- Sterba, J. A., Rogers B. R., France, P. A., & Vokes D. A. (2002). Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 301–308.
- Talic, A., & Honemeyer, U. (2010). Cerebral Palsy: State of Art. *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 4(2), 189–198.
- Zahrádka, L. (1995a). Hipoterapie. In *Hiporehabilitace* (pp. 32–37). Praha: Nadace OF.
- Zahrádka, L. (1995b). Hipoterapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 166–167.

10 PŘÍLOHY

**Příloha 1 Porovnání účinku HT u diparetické a kvadruparetické formy DMO
(Bertoti, 1988, 1507-1508).**

věk (rok/měsíc), forma postižení DMO	Před HT	Po HT
2/4, kvadruparéza	schopnost samostatného sedu, hlava v hyperextenzi, asymetický trup, schopnost stoje s oporou, HK – FLX, DK – EX, ADD, schopnost kontroly – uspokojivá	bez výrazných změn
3/10, kvadruparéza	schopnost udržet krátkodobě samostatný sed, schopnost stoje s oporou, hlava v hyperextenzi, asymetický trup, nůžkovité postavení DK, schopnost kontroly – nedostatečná	schopnost samostatného sedu po delší čas, extenze hlavy, asymetrie trupu menší, DK – mírná ADD, EX, schopnost kontroly – nedostatečná
4/4, diparéza	schopnost samostatného sedu, schopnost stoje s oporou, asymetický trup, HK a DK neschopny stabilizace HK – FLX, DK – FLX a ADD, schopnost kontroly – nedostatečná	vzpřímenější a symetričtější držení těla v sedu, schopnost stoje s dostatečnou kontrolou HK – EX, ABD DK – relaxované
4/4 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje – velmi dobrá, asymetrie trupu, anteriorní postavení pánve, DK – lehká FLX a ADD, PLX	schopnost samostatného sedu, trup v protažení bez asymetrie, pánev v neutrální poloze, DK – EX, ADD, kontakt paty se zemí je téměř 100%

4/8 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje, asymetrie trupu, retrakční postavení lopatek, anteriorní postavení pánve, DK – ADD a FLX, PLX	schopnost samostatné sedu a stoje – dobrá, trup v protažení s minimální asymetrií, snížení antevertze pánve, DK – lehce ADD, kontakt paty se zemí 100%
4/9 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje, asymetrie trupu, retrakční postavení lopatek, antevertze pánve, DK – FLX a ADD, PLX	schopnost samostatného sedu a stoje, trup v prodloužení a bez symetrie, snížení antevertze pánve, DK – lehce ADD, nekonzistentní kontakt paty s podložkou
5/2 kvadruparéza	přechodná schopnost sedu, schopnost stoje s oporou, nedostatečná kontrola, hyperextenze hlavy, asymetrický trup, retrakční postavení lopatek, HK a DK – FLX	schopnost sedu, stoj s oporou a přiměřenou kontrolou polohy hlavy a trupu, hlava ve středním postavení, trup v protažení, HK – ABD, EX, DK – EX a ADD, posturální kontrola dostatečná
5/4 a 7/7 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje, asymetrie trupu, retrakční postavení lopatek, antevertze pánve, DK – FLX a ADD	5/4 nepatrná změna, schopnost samostatného sedu – zlepšen, mírná retrakce lopatek, DK – ADD
		7/7 malá změna, trup asymetrický, retrakce lopatky, anteriorní nastavení pánve, DKK – FLX a ADD
8/10 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje – dobrá, stoj se zakřiveným trupem, antevertze pánve, DKK – lehce FLX a ADD, levá pata bez kontaktu se zemí	schopnost samostatného sedu a stoje – dobrá, stoj s lehce zakřiveným trupem, snížení antevertze pánve, DKK – ABD a lehce FLX
9/6 diparéza	schopnost samostatného sedu a stoje – dobrá, retrakční postavení lopatek, mírná asymetrie trupu, antevertze pánve, DKK – FLX a ADD	schopnost samostatného sedu – dobrá, vzpřímený stoj, trup bez asymetrie, snížení antevertze pánve, DKK – ADD a lehce FLX

11 SEZNAM ZKRATEK

ABD	– abdukce
ADD	– addukce
ADL	– aktivity denního života
CNS	– centrální nervová soustava
COP	– Centre of Pressure (působíště reakční síly)
dg.	– diagnóza
DK	– dolní končetina
DMO	– dětská mozková obrna
EMG	– elektromyografie
EX	– extenze
FLX	– flexe
GMFM	– Gross Motor Function Measure (hodnotící škála)
HK	– horní končetina
HT	– hipoterapie
n.	– nervus (nerv)
m.	– musculus (sval)
SAS	– Sitting Assessment Scale (hodnotící škála)
TVKPP	– terapie s využitím koní s pomocí psychologických prostředků