

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra speciální zootechniky**



**Hipoterapie jako součást ucelené rehabilitace klientů s DMO**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Klára Pavlíčková**

**Vedoucí práce: Ing. Jana Doležalová, Ph.D.**

© 2016 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Hipoterapie jako součást ucelené rehabilitace klientů s DMO" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13. 4. 2016

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Janě Doležalové Ph.D., za věnovaný čas, cenné rady, pomoc, ochotu a odborné vedení, které mi poskytla v průběhu psaní této práce.

# Hipoterapie jako součást ucelené rehabilitace klientů s DMO

## Souhrn

Bakalářská práce se zabývá hipoterapií u dětské mozkové obrny, shrnuje informace o postižení dětskou mozkovou obrnou a možnosti rehabilitace se zaměřením především na hipoterapii. Dětská mozková obrna, je onemocnění, u kterého roste počet klientů trpící tímto onemocněním a dá se očekávat, že poroste i nadále.

V české republice žije 16 000 – 20 000 postižených dětí, které potřebují pravidelnou rehabilitační péči. DMO vzniká na podkladě pre-, peri-, postnatálních faktorů. Mezi faktory patří infekční onemocnění matky, nízká porodní hmotnost, předčasný nebo dlouho trvající porod. DMO má několik forem, které definují jakého typu je motorické postižení a předpokládaná neuropatologická lokalizace léze. Základní dělení je na spastické a nespastické formy, které se nadále dělí. Postižení v sobě neskrývá jen postižení motorického charakteru, ale bývá často přidružena epilepsie, mentální retardace, poruchy řeči, ortopedické komplikace aj.

Při léčbě musíme brát zřetel na fakt, že stejná diagnóza neznamená stejný způsob léčby. Na místě je tedy individuální přístup ke každému. Nejdůležitější složkou ucelené rehabilitace je rehabilitace léčebná, především metody fyzioterapie. Vhodnou doplňkovou metodu léčby je bezesporu hipoterapie. Hipoterapie využívá trojrozměrný pohyb hřbetu koně k předávání impulzů do těla klienta. Klient na koni může sedět i ležet, ve směru i proti směru jízdy. Hipoterapie je vhodná pro všechny věkové kategorie, je vhodné terapii zahájit již v kojeneckém věku, a to již od 2 – 3 měsíců.

Hipoterapie ovlivňuje motorické funkce, snižuje spasticitu, pomáhá zlepšit chůzi, celkově posiluje hluboký stabilizační systém. Velký vliv má i na psychickou oblast klienta. Klient je motivován a lépe spolupracuje, učí se komunikaci a navazování vztahů nejen s koněm, ale i terapeutem.

V současné době stoupá zájem o hipoterapii ze stran rodičů i klientů. Díky tomu vznikají stále nová střediska zabývající se hiporehabilitací.

**Klíčová slova:** DMO, hipoterapie, hrubá motorika, kůň, rehabilitace

# **Hippotherapy as part of the comprehensive rehabilitation of clients with cerebral palsy**

## **Summary**

This thesis deals with hippotherapy of clients with cerebral palsy, it summarizes the information about suffering from cerebral palsy and the possibility of rehabilitation, focusing primarily on a hippotherapy. Cerebral palsy is a disease in which there is a growing number of patients suffering from this disease and it is expected to continue to rise.

In the Czech Republic, there are between 16 000 - 20 000 disabled children who need regular rehabilitation care. CP is formed on the basis of pre-, peri-, postnatal factors, including factors like maternal infectious disease, low birth weight, premature or prolonged labor. CP has several forms, which define the type of the motor impairment and neuropathological estimated location of the lesion. The basic division is spastic and non-spastic forms that continue to divide. Disability in itself does not hide a disability motor character, but is often associated with epilepsy, mental retardation, speech disorders, orthopedic complications and others.

During treatment, we must take into account the fact that the same diagnosis does not mean the same treatment method therefore, there is a need for an individual approach to each. The most important component of comprehensive rehabilitation is a medical rehabilitation, particularly methods of physiotherapy. An appropriate additional treatment method is undoubtedly hippotherapy. Hippotherapy uses a three-dimensional movement of the horseback to the transmission of pulses into the patient's body. A riding patient can sit and lie in the direction against the direction of travel. Hippotherapy is suitable for all ages, it is appropriate to initiate therapy in infancy, starting from 2-3 months.

Hippotherapy affects gross motor function, reduces spasticity, helps improve walking, and generally strengthens the deep stabilization system. It has great influence on the psychic of the patient area. The patient is motivated and works better, learn to communicate and establish relationships, not only with the horse, but also with a therapist.

Currently, interest is increasing in hippotherapy from parents of children and clients. This produces more new centres dealing with hippotherapy.

**Keywords:** cerebral palsy, hippotherapy, horse, gross motor function, rehabilitation

# Obsah

1	Úvod.....	8
2	Cíl práce .....	9
3	Literární rešerše.....	10
3.1	Dětská mozková obrna .....	10
3.1.1	Definice.....	10
3.1.2	Etologie a patogeneze .....	11
3.1.2.1	Prenatální faktory .....	11
3.1.2.2	Perinatální faktory.....	11
3.1.2.3	Postnatální faktory .....	11
3.1.3	Formy DMO.....	11
3.1.3.1	Spastické formy DMO .....	12
3.1.3.2	Nespastické formy.....	16
3.1.3.3	Smíšené formy .....	17
3.1.4	Přidružené choroby .....	17
3.1.5	Ucelená rehabilitace u DMO.....	18
3.1.5.1	Coping proces .....	18
3.1.5.2	Definice rehabilitace .....	19
3.1.5.3	Léčebná rehabilitace.....	19
3.2	Hiporehabilitace .....	21
3.2.1	Hipoterapie.....	22
3.3.1.1	Princip hipoterapie .....	23
3.3.1.2	Účinky hipoterapie .....	24
3.3.1.3	Polohy při hipoterapii.....	25
3.3.1.4	Indikace a kontraindikace .....	27
3.2.2	Biomechanika kroku koně .....	28
3.3	Využití hipoterapie u léčby klientů s DMO .....	28

3.3.1	Metodika hipoterapie u DMO .....	31
3.3.2	Hodocení efektu hipoterapie u klientů s DMO .....	32
4	Závěr .....	35
5	Seznam literatury .....	36

# 1 Úvod

Dětská mozková obrna se vyskytuje v populaci stále častěji, jedním z důvodů je určité rozvoje medicíny, který umožňuje přežití dítěte či plodu v rizikovém těhotenství. Jedná se o neprogresivní neurovývojové postižení mozku, která může vznikat v průběhu těhotenství matky, při porodu anebo po porodu. Dětská mozková obrna se vyskytuje v několika formách a stupeň postižení se u jedinců liší a je individuální, častý je výskyt jiných přidružených chorob.

Rehabilitace dětí s dětskou mozkovou obrnou požaduje komplexnost, koordinovanost a stanovení cílů. Velmi důležitým pravidlem je včasnost a individuální přístup ke každému.

Jedním z několika prostředků léčby je hiporehabilitace, ze které se uplatňuje především odvětví hipoterapie. Největší léčebný význam má hipoterapie především v raném věku u klientů s nedokončeným psychomotorickým vývojem. Zde je ohromnou pomocí v často zdlouhavé a ne moc pestré terapii dětských klientů a často iniciuje zlepšení.

Již v 17. století si lidé byli vědomi léčebného účinku jízdy na koni a v 18. století uvedl Friedrich Hoffmann, že jízda na koni je efektivnější než léky. Uvádějí se i souvislosti s mechanikou pohybu hřbetu koně a léčebným procesem. Jasný byl i psychický efekt při působení jízdy na koni, svalová aktivita a celkové zlepšení stavu organismu. U nás si pozitivní účinek jízdy na koni uvědomoval i prezident T. G. Masaryk, který byl díky tomu ve skvělé duševní i fyzické kondici.



## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je pomocí dostupných zdrojů formou literární rešerše přiblížit a shrnout problematiku týkající se využití hipoterapie u klientů s diagnostikovanou dětskou mozkovou obrnou.

## 3 Literární řešerše

### 3.1 Dětská mozková obrna

Dětská mozková obrna (dále DMO) se vyskytuje u 1,5 – 2,5 dětí z 1000 narozených. Uvádí se, že v České republice žije 16 000 – 20 000 postižených dětí, ze kterých asi polovina potřebuje pravidelnou rehabilitační péči (Kolář, et al., 2009). S vyvíjejícím se stupněm medicíny roste prevalence výskytu DMO, a to z důvodu že mnohem více dětí je zachráněno i při extrémně nízké porodní hmotnosti a předčasném porodu, zlepšena je také péče o matku během těhotenství, a v neposlední řadě lepší diagnostika. Dětská mozková obrna patří mezi nejčastější neurovývojová onemocnění. Definice říká, že se jedná o onemocnění neprogresivní, ovšem ve svých projevech není postižením neměnným (Kolář, 2009; Kraus, 2005).

#### 3.1.1 Definice

Dětskou mozkovou obrnu (DMO) neboli infantilní cerebrální parézu (ICP) popsal jako první v roce 1859 britský lékař John Little, po kterém nesla název Littleova dětská nemoc. Pojem dětská mozková obrna zavedl v roce 1893 neurolog Sigmund Freud, který podrobně popsal její příznaky a je autorem klasifikace DMO.

„Dětská mozková obrna je podle Koláře (2009) definována jako „neurovývojové neprogresivní postižení motorického vývoje dítěte vzniklé na podkladě proběhlého (a ukončeného) prenatalního, perinatálního či časné postnatálního poškození mozku. Poškození, která se objevují v prenatalním nebo postnatálním období, se dále vyvíjejí“. Na zobrazovacích metodách nemusí být vždy prokazatelně přítomné poškození mozku, jako je mikrocefalie, makrocefalie, hydrocefalus apod. (Kolář et al., 2009).

Kotagal (1996) uvádí, že se jedná o stacionární encefalopatii, která je vyvolána poškozením nezralého mozku v pre-, peri-, postnatálním období a může se projevit motorickým, mentálním nebo smyslovým handicapem. K dětské mozkové obrně bývá také často přidružena epilepsie.

Dle Krause (2005) se DMO obvykle definuje jako „neprogresivní neurologický syndrom vyvolaný lézí nezralého mozku. Predominantním projevem je porucha motoriky, polovina postižených má navíc významný kognitivní deficit nebo poruchu intelektu.“

### **3.1.2 Etologie a patogeneze**

Díky rozvoji zobrazovacích metod, především magnetické rezonance se stále častěji diagnostikují anatomické vývojové anomálie, jako je např. Joubertův syndrom, mozečkové hyplazie, Dandy – Walkerův syndrom, které by dříve byly diagnostikovány jako DMO (Kolář et al., 2009).

Vznik DMO je podmíněný pre-, peri- a postnatálními faktory. Mezi rizikové faktory patří nízká porodní hmotnost, předčasný termín porodu, mnohočetná těhotenství, neurologická onemocnění matky, deficit hormonů štítné žlázy u nezralých novorozenců, hypotrofie placenty (Kolář et al., 2009; Kraus, 2005).

#### **3.1.2.1 Prenatální faktory**

Jednou z hlavních skupin prenatálních faktorů, které zapříčiní vznik postižení, jsou infekční choroby matky, jako jsou například zarděnky, chřipka, žloutenka aj. Riziko přináší i toxické látky, vystavení nadměrnému RTG záření. Dítě je těmito faktory nejvíce ohroženo v období 1. trimestru. Častým a rizikovým faktorem je hypotrofie plodu. Novorozenci, kteří se rodí s nízkou porodní hmotností a po 32. týdnu gestačního staří. U plodu, který je vystaven hypoxii se také riziko vzniku DMO zvyšuje (Kolář et al., 2009; Lesný, 1972). Lesný (1972) ve své knize předpokládá, že jedním z prenatálních faktorů může být i dědičnost, což je téma velmi diskutované, ale neprokázané.

#### **3.1.2.2 Perinatální faktory**

Nejrizikovějším faktorem této skupiny jsou abnormální porody, kdy může dojít ke krvácení nebo asfyxii. V minulosti byly nebezpečné klešťové porody, dnes díky využití moderní techniky je riziko nižší (Kraus, 2005).

#### **3.1.2.3 Postnatální faktory**

Významnými postnatálními faktory vedoucími ke vzniku DMO jsou rané kojenecké infekce, chronické plicní onemocnění novorozenců, intraventrikulární krvácení III. a IV. stupně vzniklé do prvního roku života dítěte. Do této skupiny řadíme i některá sensorická postižení. „DMO s postnatální etologií tvoří 10 % všech případů. Při vyloučení traumatických lézí mozku, týraných dětí a věkovém ohraničení inzultu do 3-4 let věku se % dále snižuje“ (Kraus, 2005).

### **3.1.3 Formy DMO**

Formy DMO se dosud definují pomocí pojmů topografické distribuce hybného postižení (např. hemiparéza, diparéza) a podle předpokládané neuropatologické lokalizace léze, kterou je spasticita, dystonie (dyskineze) a ataxie (Kraus, 2005).

Pod pojmem DMO se skrývá rozlehlá škála míry postižení, čímž se pro nás pojem nestává o moc specifictější než např. epilepsie či anémie (Kraus, 2005). Charakter hybné poruchy je dán tím, která oblast CNS je postižena. Dle charakteru klinického obrazu je možné rozlišovat několik forem DMO, které se rozvíjejí v průběhu zrání mozku a mají odlišnou prognózu, rozdílné předpoklady ke vzniku kontraktur a kloubních deformit a také rozdílně reagují na stejné terapeutické postupy (Kolář et al., 2009).

Formu DMO lze určit až kolem 3 let věku dítěte, kdy je ukončen raný motorický vývoj dítěte. Při vývoji dítěte pozorujeme odchylky ve vývoji hybnosti a to konkrétně ve vzpřimování, lokomoci a jemné motorice (Jankovský, 2006). Hodnocení zahrnuje posouzení všech charakteristik vývoje: hrubé a jemné motoriky, zraku, sluchu, mluvené řeči, čítí a funkce intelektu a zejména sociálního a emočního vývoje (Kraus, 2005).

Jankovský (2006), jako většina autorů, ve své knize uvádí rozdělení dle Šlapala (1996) a to na formy spastické a nespastické. Oproti tomu Kolář (2009) má dělení složitější a to na spastické, cerebrální, dyskinetické a smíšené formy.

### **3.1.3.1 Spastické formy DMO**

Spastické formy se projevují ztuhými svaly v postižené oblasti, postihují 70-80 % osob s DMO. Dle míry postižení končetin rozlišujeme parézy (oslabení) a plegie (ochrnutí).

#### **➤ Spastická diparéza**

Nejčastější příčinou vzniku spastické diparézy je předčasný porod dítěte. Diparetickou formu řadíme mezi nejčastější formu DMO. Každý autor uvádí odlišnou incidenci této formy. Kraus (2004) uvádí, že diparetická forma se vyskytuje u 4/5 případů postižení DMO. Pro spastickou diparézu je charakteristické, že vzniká pouze v dětství, a to do doby než dítě začne chodit. Liší se také tíže motorického postižení jedinců, rozlišujeme formu lehkou a těžkou nebo klasickou. U klasické formy spastické diparézy jsou vždy dolní končetiny postiženy více než končetiny horní. Na obrázku č. 1 pozorujeme neúplné napřimění trupu, předsunutí ramen, flexe loktů a kloubů ruky, dolní končetiny jsou v mírné flexi v kyčelních a kolenních kloubech, vnitřní rotace femuru, stoj na špičkách. Typickým projevem diparetické formy je nůžkovitá chůze (Jankovský, 2006; Kolář et al., 2009; Kraus, 2005).



Obr. 1: Pacient postižený diparetickou formou DMO, provedení ortopedické korekce (Kraus, 2005).

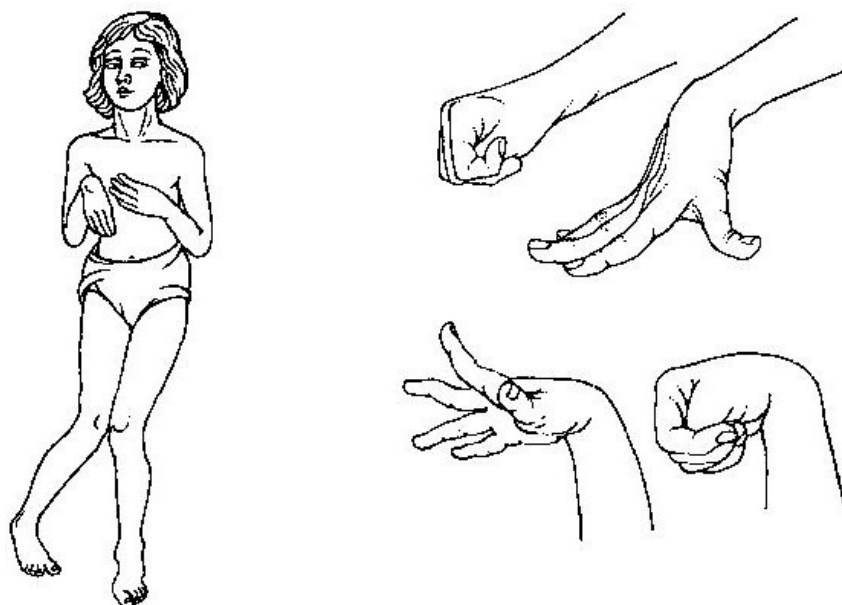
Spastická diparéza se většinou vyvíjí jako tetraparéza, kdy žádná z končetin neplní svou základní funkci. Horní končetina funkci opory a úchopu, dolní končetina funkci opory a nároku. První příznaky diparézy můžeme pozorovat již v rané fázi vývoje pomocí hodnocení motorického chování dítěte. V prvních měsících po porodu, zvláště u kongenitálních hybných poruch, bývá již patologický motorický syndrom patrný, ale nebývá ještě vyhraněn. Tento motorický syndrom je společný pro řadu později se vyvíjejících forem DMO, ale i pro jiné syndromy. Ač už se jedná o jakoukoliv vyvíjející se formu DMO, motorický vývoj je vždy odlišný od vývoje fyziologického (Kolář et al., 2009).

„U všech dětí se spastickou diparézou je přítomen patologický posturální základ, na který nasedá i patologická fázická hybnost. Normální vývojový stereotyp oko-ruka-ústa je nepřítomen, setkáváme se s tzv. dystonickými atakami, ty se dostavují po akustických či optických podnětech spojených s emočním doprovodem – chce-li dítě cíleně něčeho dosáhnout, např. uchopit podávaný předmět. Dystonické ataky představují masové generalizované pohyby celého těla v šablonách tonických šíjních, tonických labyrintových nebo dalších primitivních posturálních reflexů či v jejich různých kombinacích“ (Kolář et al, 2009).

➤ Spastická hemiparéza

Lesný (1974) ve své knize uvádí, že se jedná o nejčastěji vyskytovanou formu DMO, modernější autoři se s tímto však neztotožňují.

Jak už název napovídá, postižení se projevuje jako jednostranné postižení těla a to buď jako levostranné nebo pravostranné postižení. Kolář (2009) i Lesný (1974) se shodují, že pravostranné hemiparézy převládají nad levostrannými, dále pak tato forma DMO postihuje více chlapce než děvčata. Hemiparetické končetiny mají oproti zdravým končetinám opožděný růst. Míru postižení vždy měříme dle postižené horní končetiny, ta je téměř vždy postižena více než končetina dolní, a hodnotíme dle schopnosti provádět izolované pohyby a dle možnosti zaujmout držení v kloubu. Mírná forma – izolované pohyby prstů, střední forma – schopnost pohybovat pouze rukou, těžká forma – není možný izolovaný pohyb ruky ani žádného pohybového segmentu horní končetiny. U lehčích forem je dítě schopno změnit polohu v kloubech, co nejbližše fyziologickému vývoji. U těžkých forem tato schopnost není a je fixován archetyp novorozence. Dítě se spastickou hemiparézou zaujímá novorozenecké držení těla, které vypadá následovně – ramenní kloub je v protrakci, addukci a vnitřní rotaci, loket v pronaci a flexi, zápěstí v ulnární dukci a flexi, prsty jsou ve flekčním postavení (Kolář et al., 2009). Jankovský (2006) tento popis zjednodušuje a uvádí přirovnání flekčního postavení ruky ke složenému ptačímu křídlu (obr. 2.)



Obr. 2: Charakteristické projevy hemiparetické formy DMO – držení těla a postavení postižené ruky (Kraus, 2005).

Jako přidružená vada bývá často epilepsie, u které lze záchvaty většinou léčebně kompenzovat. Výjimkou není ani výskyt mentální retardace, kterou trpí více než 50 % postižených dětí (Kolář et al., 2009).

➤ Kvadraparetická forma

Kvadraparetické postižení, patří mezi nejtěžší formy postižení DMO, dle Krause (2005) tvoří cca 5 % případů. U této formy jsou postiženy všechny 4 končetiny, ale každá může mít jiný stupeň postižení. Jde o těžké stavy, které nemají pozitivní perspektivu do budoucna. Vzhledem k tomu, že kvadraparetická forma je odvozena od formy diparetické, často převažuje větší poškození dolních končetin, může také převažovat postižení jedné strany nad druhou. Při poškození obou hemisfér bude postižením oboustranná hemiparéza (Jankovský, 2006).

Tato forma vzniká na základě difúzních mozkových onemocnění, kdy je závažně postižen i mozkový kmen. U nejtěžších případů těchto forem dochází ke spastickému opistotonu (obr. 3), který se projevuje do jednoho roku života jedince. Dítě je stočeno nazad, kdy paravertebrální a šíjové svaly jsou v nepřekonatelném tonu, kontraktura horních i dolních končetin je téměř vždy extenzní (Lesný, 1974).



Obr. 3: chlapec s těžkou kvadraparetickou formou DMO (Kraus, 2005).

U kvadraparetických forem se vyskytuje těžká mentální retardace a přidružené bývají také časté epileptické záchvaty (Lesný, 1974). Postižení zraku či sluchu také není výjimkou.

### 3.1.3.2 Nespastické formy

Od spastických forem se odlišují trvale sníženým svalovým tonem.

#### ➤ Hypotonická forma

Kolář (2009) tuto formu označuje jako cerebrální. Postižení je centrálního původu, dochází k oslabení svalového tonu trupu i končetin. Je třeba dbát na poruchy intelektu a epilepsii, tyto příznaky slouží k tomu, abychom tuto formu nezaměnili za periferní typ hypotonie např. v důsledku nervosvalového onemocnění (Jankovský, 2006).

Děti postižené touto formou poznáme již v prvním roce života, jejich fyziologická hypotonie je větší a trvalejší. Díky tomu jsou děti nápadně klidné a bez nápadných pohybů. Díky sníženému svalovému tonu jsou svaly chabé, klouby ohneme pasivně do velkých úhlů. Pacient je schopen překřížit paže kolem krku jako šálu -> příznak šály, dolní končetiny ohnout i za hlavu -> příznak kružítko, dokáže se stočit do klubíčka -> příznak pásovce (Kolář et al., 2009; Lesný, 1974).

Pacienti vykazují také chybné cílení pohybu, i když je směr pohybu správný tak ke konci kolísá a na konci se stává nepřesným = dysmetrie. Dále se objevuje intencní třes, což je třes před cílem pohybu a ustává před dokončením pohybu, je přítomen jak u dolních končetin tak u horních. Pozorujeme také ataxii trupu nebo asyngii svalových skupin. Motorický vývoj je závislý na tíži postižení, která je u této formy rozdílná. Chůze dětí dosahují ve věku 2 -3 let, jedná-li se o lehčí formu, pokud dítě trpí formou těžší, chůze nastupuje mezi 5. – 10. rokem. Nejtěžší formy vertikalizace vůbec nedosahují (Kolář et al., 2009).

Dle Lesného (1974) se vyskytují mentální retardace, Kolář (2009) však doplňuje, že tyto retardace nebývají těžké, zmiňuje také výskyt autismu.

#### ➤ Dyskinetická (extrapyramidová) forma

Počet dětí trpící touto formou DMO je nižší než u ostatních forem a její výskyt se udává kolem 10 % případů postižených DMO (Kraus, 2005).

Do forem dyskinetických zahrnujeme všechny formy, jež jsou spojeny s poruchami bazálních ganglií, z jejich poškození vznikají syndromy, které nazýváme extrapyramidové, proto se u některých autorů můžeme setkat i s názvem extrapyramidová forma (Lesný, 1974).

Dyskinetická forma DMO je typická abnormními pohyby nebo posturami. Dělíme je dle toho, zda se projevuje více hyperkineze nebo dystonie (Kolář et al., 2009).

Děti, které trpí dyskinetickou formou, často mívají opistotonické držení hlavy, projevy jsou atetoidní dyskineze, grimasování a hadovité hyperkinéze hlavy, trupu a končetin (Jankovský, 2006).



- Hyperkinetická forma

V klinickém obrazu převažují nepravidelné, opakující se excesivní abnormní pohyby. Kolář (2009) ve své knize uvádí dělení na:

#### Atetózu

Atetóza je nejcharakterističtější a projevuje se hadovitými, nestálými, měnícími se nedobrovolnými pohyby postihující kořeny končetin. Většina atetóz se vyvíjí z novorozenecké hypotonie. Atetózy mají postižení celého pohybového aparátu difúzně rozděleno, čímž se liší od spastické diparézy nebo hemiparézy (Kolář et al., 2009).

#### Choreu

Od atetózy se liší především rychlostí mimovolných pohybů, končetiny jsou postiženy především akrálně (Kolář et al., 2009) V obličeji si vytváří úšklebky (Lesný, 1974).

- Dystonická forma

Dystonická forma je charakteristická abnormálními změnami svalového tonu, které způsobují charakteristické změny v držení těla. Mimovolní pohyby jsou u této formy přítomny, avšak ne v takové míře jako u formy hyperkinetické. Charakteristický problém u této formy je porucha izometrické kontrakce, proto volní pohyb iradují do celého těla. První známky budoucí dyskineze se dají rozpoznávat během druhého trimenonu (Kolář et al., 2009).

### **3.1.3.3 Smíšené formy**

Do těchto forem řadíme pacienty, u kterých se vyskytuje více forem centrálního postižení. Častá je kombinace spastická diparéza, ataxie a distonie nebo spasticita a dyskinetický syndrom. Mozek je většinou postižen difúzně, což má za následek výraznou mentální retardaci, ale nalezneme i děti, které psychický vývoj nemají tak těžce postižen. Život těchto jedinců je velmi komplikovaný, dožívají se nízkého věku a většina z nich žije v ústavu a žádné není schopné budoucí sociální existence. Výjimkou není ani výskyt epileptických záchvatů, u více jak poloviny postižených mají tyto záchvaty těžký průběh a obtížně se medikamentózně zvládají. Kineziologický vývoj dlouho zůstává na novorozenecké úrovni (Kolář et al., 2009).

### **3.1.4 Přidružené choroby**

Přidružené znaky nejsou tak nápadné a nezpůsobují tak velkou obtíž jako postižení motorické, ovšem na celkové postižení mají vliv často velmi značný.

Často přítomnou chorobou je mentální retardace, která dítě omezuje v navazování sociálních kontaktů s okolím, dítě má snížený intelekt, a tím omezené schopnosti vzdělání a sociálního začlenění. Jedinec může trpět lehkou (IQ 69-50), střední (IQ 49-35), těžkou (IQ 34-20) nebo hlubokou (IQ <20) mentální retardací (Jankovský, 2006).

Další významnou přidruženou chorobou je epilepsie, která je mimo jiné kontraindikací některých složek ucelené rehabilitace, může znepríjemnit celé onemocnění a bývá velkou překážkou pro zapojení do aktivního života (Jankovský, 2006; Lesný a kol., 1974). Nejvíce je přítomna u formy hypotonické a kvadruparetické (Lesný a kol., 1974). V současné době díky komplexnosti léčby se epileptické záchvaty dají zmírnit a omezit u více než poloviny případů (Jankovský, 2006).

U DMO jsou časté také poruchy řeči, jako je vývojová dysfázie, afázie, dyslálie, anartrie či dysartrie. Děti trpí smyslovými vadami, mezi časté obtíže patří sluchové a zrakové poruchy např. ve formě tupozrakosti nebo refrakčních vad (Lesný a kol., 1974; Jankovský, 2006).

Mezi významné ortopedické komplikace patří zkrácení Achillových a kolenních šlach, které brání v chůzi a je nutné je prolongovat. Vlivem špatného držení těla jsou časté skoliózy a dysplazie kyčelních kloubů (Jankovský, 2006).

Celkový stav dětí postižených DMO předurčuje tyto děti k větší náchylnosti k různým běžným nemocem, vůči kterým jsou zdravé děti odolnější.

### **3.1.5 Ucelená rehabilitace u DMO**

Při léčbě klienta s dětskou mozkovou obrnou musíme dbát na fakt, že i přes stejnou diagnózu, není postižený žádný jedinec stejně a na prvním místě je individuální přístup ke každému. Pro pacienty postižené DMO je ze složek ucelené rehabilitace nejvýznamnější složka léčebné rehabilitace, avšak musí kooperovat i s dalšími složkami ucelené rehabilitace.

Pokud se rodina dostane do situace, kdy jejich dítě či blízká osoba trpí postižením, ať už DMO nebo jiným, musí se s touto situací vyrovnat, tento proces nazýváme jako coping proces.

#### **3.1.5.1 Coping proces**

Pro zvládnutí dané situace platí několik zásad, které ve své knize shrnul Kolář et al. (2009). Rodiče by měli vědět co nejvíce o onemocnění nebo postižení svého dítěte, a to z důvodu že čím více vědí o problému, tím lépe dokáží dítěti pomáhat a porozumět.

Postižení by měli brát jako výzvu, nikoliv neštěstí. Pokud rodiče tuto výzvu nepřijmou, nemohou situaci dobře zvládat. Rodiče by měli pamatovat i sami na sebe a nalézt si alespoň nějaký volný čas, který stráví svými oblíbenými aktivitami. Velmi důležité je vnímat dítě reálně a přijmout fakt, že se dítě bude vyvíjet svým tempem. Pro zjednodušení celé životní situace je třeba si uvědomit, ač to tak nemusí působit, že dítě svým postižením netrpí, duševně ani tělesně nestrádá, protože své postižení takto nevnímá (Kolář et al, 2009).

### **3.1.5.2 Definice rehabilitace**

Jankovský (2006) ve své knize uvádí tuto definici rehabilitace: „Rehabilitace již není chápána na tolik striktně a stavovsky, tedy jako výhradně zdravotnická aktivita ve smyslu fyzioterapie, ale jako interdisciplinární obor, který zahrnuje péči nejen zdravotnickou, ale také sociálně právní, pedagogicko psychologickou a právní.“

Jesenský (1995) zavádí pojem komprehensivní rehabilitace, kterou rozděluje na 4 složky rehabilitace, a to rehabilitaci léčebnou, pracovní, sociální a pedagogickou.

Světová zdravotnická organizace (WHO) v roce 1994 definovala rehabilitaci jako: „proces, který osobám s disability pomáhá rozvinout nebo posílit fyzické, mentální a sociální dovednosti“.

### **3.1.5.3 Léčebná rehabilitace**

Jako u každého onemocnění či postižení je i u DMO nutné začít léčbu co nejdříve, včasná identifikace je také prevencí sekundárních komplikací. S fyzioterapií pacienta začínáme ještě před plně stanovenou diagnózou, pokud jsou pozorovány závažnější odchylky od fyziologického vývoje. Při včasné zahájené terapii využíváme mimo jiné dynamicky probíhající procesy zrání CNS a plasticitu mozkové tkáně, předcházíme tím fixaci vývojově starých motorických vzorců (Kolář et al., 2009).

Nejčastěji využívanou metodou v léčebné rehabilitaci je Vojtova metoda reflexní lokomoce, kterou využíváme i v době kdy s dítětem ještě není možno navázat spolupráci. Mezi často využívané metody patří také Bobath koncept, pohybové terapie dle Petöho a v neposlední řadě také stále se vyvíjející zooterapie, a to především hipoterapie a canisterapie. V léčebné rehabilitaci dále využíváme fyzikální terapie, léčebnou tělesnou výchovu, ergoterapii a mnoho dalších metod (Kolář, 2009; Kraus, 2005; Lesný, 1972).

#### ➤ Vojtova metoda

Základem Vojtovy metody reflexní lokomoce jsou dva základní pohybové prvky – reflex plazení a otáčecí reflex. Pomocí Vojtovy metody se snažíme „uložit“ správné pohybové vzorce v CNS a potlačit tak patologickou změnu hybnosti (Jankovský, 2006). V prvních měsících života je Vojtova metoda indikována 3-4 krát denně, kdy doba cvičení nepřesahuje 10 minut. Musíme si dát velký pozor, abychom dítě nepřetížili, znakem přetížení je usnutí ihned po terapii. Po prvním roce života terapie prodlužujeme na 10-15 minut a cvičíme 2 krát denně (Kolář et al., 2009).

U Vojtovy metody, vzhledem k četnosti cvičení i po několik let, je velmi důležitá edukace a spolupráce rodičů, kteří s dítětem cvičí.

#### ➤ Bobath koncept

Mezi prvky manželů Bobatových patří technika držení a zacházení s dítětem, reflexní útlum, klíčové body a „tapping“. Těmito metodami se snaží o inhibici patologických reflexů a vybudování základních pohybových vzorců v motorice dítěte (Jankovský a kol., 2006).

Cílem tohoto konceptu je posílení soběstačnosti a samostatnosti dítěte. Fyzioterapeut provádí tzv. handling – tj. soubor terapeutických technik (Kolář et al., 2009).

#### ➤ Ortopedická operační terapie

Tato léčba se nejčastěji indikuje u pacientů se spastickou formou. Operace se provádí na svalech a šlachách, kloubech, kostech. Operují se oblasti kyčelního kloubu, kolenního kloubu, oblasti hlezna a nohy, páteře a oblasti horní končetiny. Cílem těchto operací je umožnění vertikalizace, stoje, chůze a sebeobsluhy. U těžších forem je cílem umožnit alespoň zajištění sedu, či pohybu na invalidním vozíku (Kolář et al., 2009).

Jedna z častých možností oddálení operace je aplikace botulotoxinu typu A. Botulotoxin aplikujeme pro zmírnění nadměrného napětí a nepotlačitelných stahů, zlepšení funkce a hybnosti končetin, prevence komplikací jako jsou kontraktury a bolesti u spasmů, usnadnění rehabilitačního cvičení a celkové zlepšené kvality života jedince a jeho okolí (Jankovský, 2006; Kolář et al., 2009).

Nedílnou součástí ucelené rehabilitace je i edukace pacienta, pokud převládá jen motorická porucha a mentální porucha není nikterak významná, lze tyto děti vcelku snadno integrovat v běžných školách, samozřejmě za předpokladu, že je k tomu škola přizpůsobena. Pokud dítě trpí závažnější mentální retardací je jeho integrace složitá a většinou edukace probíhá ve speciálních zařízeních (Jankovský, 2006).

### **3.2 Hiporehabilitace**

Hiporehabilitaci řadíme mezi složky ucelené rehabilitace a to konkrétně pod animoterapii. V České republice v roce 1991 vznikla Česká hiporehabilitační společnost, která sdružuje nejen lékaře, fyzioterapeuty, pedagogy, jezdecké instruktory, ale i klienty využívající hiporehabilitaci (Velemínský, 2007). Hiporehabilitace je souhrnný a zastřešující název pro využití koní v aktivitách, kterými jsou hipoterapie, aktivity s využitím koní (AVK), psychoterapie pomocí koní (PPK) a parajezdectví (Kulichová, 1995).

Slovo hiporehabilitace je složené ze dvou slov, hippos = kůň a rehabilitis = znova schopný. Dle ČHS (2016): „je na rehabilitaci pohlíženo jako na léčebný, výukový a výchovný proces, který se snaží o maximální zapojení člověka se zdravotním znevýhodněním do společnosti a rehabilituje ho v oblastech motoriky, psychiky i sociálních dovedností. Termín hiporehabilitace v sobě skrývá několik oborů, kde se kůň stává partnerem pro terapii, výuku a sport, a to prostřednictvím hipoterapie, aktivit s využitím koní, psychoterapie pomocí koní a parajezdectví“.

Výše uvedené rozdělení však není striktně dodržováno, protože se většina aktivit prolíná.

Hollý a Hornáček definují hiporehabilitaci jako „včlenění vožení se na koni nebo ježdění do komplexu opatření zaměřených na obnovení ztracené funkce, odstranění, zmírnění či minimalizování fyzického, psychologického, sociálního nebo mentálního handicapu pacienta nebo klienta“ (Hollý et Hornáček, 2005).

### 3.2.1 Hipoterapie

Slovo hipoterapie je složené z řeckých slov hippos a therapy, které bychom mohli přeložit jako léčba koněm.

Nerandžič (2006) definuje hipoterapii jako „cílený, intenzivní a dlouhodobý léčebný proces, který se zahajuje v době, kdy je porucha držení těla nebo motoriky ještě léčebně ovlivnitelná. Například u dětí s vrozeným postižením lze s hipoterapií začít již během prvních 6 měsíců života.“

„Hipoterapie je rehabilitační metoda, která fyziologickou chůzi koně ovlivňuje patologickou chůzi člověka. Hipoterapie je metoda, která nabízí pacientovi živé protézy apod.“ (Hollý et Hornáček, 2005).

Hipoterapie je fyzioterapeutická metoda, která využívá trojrozměrného pohybu hřbetu koně v kroku. Velkou výhodou koňského hřbetu je jeho prostornost, tudíž na něm klient může nejen sedět, ale i ležet, klečet a může se využívat i dalších pomůcek jako polštáře, míče apod. V neposlední řadě umožňuje asistovaný sed, tj. sed terapeuta za klientem. Z těchto důvodů je hipoterapie vhodná pro klienty už od kojeneckého věku, ale kontraindikací není ani dospělý věk (ČHS, 2016).

Z hřbetu koně se pro klienta stává balanční plocha, na kterou se klient musí v průběhu kroku adaptovat a výsledkem je facilitace reparačních procesů na úrovni neurofyziologické a psychomotorické (Hermannová et al., 2014).

Trojrozměrný pohyb koňského hřbetu stimuluje jezdce stejným principem jako u senzomotorické stimulace (Ťupová et Krobot, 2012), a navíc díky speciálnímu pohybu hřbetu k diferenciaci, což si můžeme představit, jako dokonalé splnutí s koněm (Čapková, 2016).

Velkou výhodou hiporehabilitace je dle Kulichové (1995) chůzový mechanismus koně, který sedícímu klientovi pomáhá předávanými impulsy napodobovat jeho chůzový mechanismus. U jezdce dochází k rotaci v kyčelních kloubech a k rotaci a střídavému poklesávání pánve, tyto pohyby by měly být přítomné u lidského stereotypu chůze.

Na hipoterapii se podílí realizační tým, který se skládá z fyzioterapeuta nebo ergoterapeuta, který je absolventem předepsaného kurzu, zkušeného instruktora pro přípravu koní pro hiporehabilitaci, který koně cvičí a je zodpovědný za správný a bezpečný výkon koně při hipoterapii, vodiče koně a hiporehabilitačního koně. Vhodné je i mít k pomoci asistenta, který pomáhá s bezpečností klienta při hipoterapii (ČHS, 2016).

Vlastní jednotce hipoterapie předchází důkladné vyšetření klienta fyzioterapeutem. Průběh vstupního vyšetření u klienta s DMO probíhá stejně jako u jiných fyzioterapeutických postupů, liší se však v návrhu terapie včetně krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu. Dle vstupního či kontrolního vyšetření stanovujeme polohu, při které bude hipoterapie probíhat. Výběr koně přizpůsobujeme na základě biomechanických poznatků. Tempo kroku, terén a délku terapie určujeme dle momentálního pohybového chování dítěte (Čapková, 2016).

### **3.3.1.1 Princip hipoterapie**

Je prokázáno, že pohyb koňského hřbetu, jak už bylo zmíněno, je trojrozměrný a to konkrétně v těchto směrech: dopředu-dozadu, nahoru-dolu, doprava-doleva, pohyb je střídavý, rytmicky a cyklicky se opakující. Díky tomuto specifickému pohybu se hřbet koně pro klienta stává balanční plochou a je nucen aktivovat svůj stabilizační systém, cvičí si tím koordinaci a rovnováhu, zpevňují se a protahují se svaly. Pro co nejefektivnější vnímání pohybu hřbetu, kůň není osedlaný, ale má na sobě pouze dečku, případně pomůcky, jakou jsou madla, míče, polštáře apod. (Hermannová et al., 2014; Kulichová, 1995).

Kůň svoji výškou umožňuje klientovi se pořádně rozhlédnout kolem sebe, pro ty, kteří tráví většinu času na vozíku, to přináší obrovskou motivaci. Celkové prostředí a interakce mezi klientem a koněm dodává pocit bezpečí, pochopení, radosti, dobré nálady a mnoho dalších pozitiv ovlivňujících psychické naladění člověka (ČHS, 2016; Hermannová et al., 2014; Kulichová, 1995).

Nerandžič (2006) tvrdí, že: „vše funguje na principu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (dráždění prostřednictvím nervových čidel – oblast kůže, svalů, kloubů a šlach, zraku, čichu a sluchu). Prostřednictvím nervových drah dochází k ovlivnění mozku a míchy. Klinicky se zlepšuje volní motorika a držení těla člověka“. Nejvíce se rozvíjí posturální motorika a svalstvo – svaly trupu, břišní svaly, bránice, svaly pletence pánevního, cílem je trénink CNS, která se musí neustále aktivovat (Krejčí et al., 2014; Nerandžič, 2006).

Plasticita mozku je vlastnost, která po těžkých poškozeních využívá své zbytkové kapacity a při pravidelném opakovaném rytmickém cvičení se vytváří pohybové vzorce, proto je velmi důležité začít s hipoterapií, co nejdříve je to možné (Nerandžič, 2006).

### 3.3.1.2 Účinky hipoterapie

Kůň působí, jak na tělesnou, tak i na duševní složku člověka, bezesporu ovlivňuje i sociální sféru každého z nás (Dvořáková, 2006).

Hipoterapie napomáhá snížení svalové spasticity u hypertoniců, zlepšení koordinace, zlepšení stability a nezanedbatelné je subjektivní pocíťování zlepšení stavu pacienta ať ve smyslu motorických dovedností, tak ve smyslu větší pohody (Kulichová, 1995).

Nerandžič (2006) dodává, že pohyb koně pomáhá zmírnit nebo úplně odstranit následky nemocí pohybového aparátu klientů s funkční poruchou držení těla – pokud ovšem není v mozku fixován vadný stereotypu a u klientů s poruchou řízení pohybu – ve fázi motorického vývoje, tedy u dětí.

Kůň má tělesnou teplotu o 1°C vyšší než člověk, to má za následek prohřívání klienta a tím uvolňování svalových spasmů, tento účinek bychom mohli vnímat jako fyzikální terapii (Nerandžič, 2006).

Při většině terapií je indikována chůze po rovině, která zajišťuje standardní aktivitu hřbetu a klade nejnižší nároky na stabilizování těla. Pokud terapie probíhá v kroku z mírného kopce je klient nucen intenzivněji stabilizovat levou či pravou polovinu trupu. Při kroku do kopce klient stabilizuje tělo předozadně (Hermannová et al., 2014). Adaptací se zlepšuje i koordinace, se kterou souvisí zlepšení stability a rovnováhy (Hollý et Hornáček, 2005).

Nerandžič (2006) zastává názor, že jízdou na koni předcházíme civilizačním chorobám fyzického a psychického charakteru. Jízda stimuluje pohybový systém a má příznivý vliv na duševní hygienu a výsledkem je celkové zlepšení fyzické kondice. U progresivních onemocnění pohybového systému hipoterapie zpomaluje průběh a postup nemoci.

Proč je hipoterapie nenahraditelná?

Odůvodnění MUDr. Lubora Zahrádky zní: „, posadíme-li pacienta s porušenou hybností dolních končetin na koně, pak vyřazujeme dolní končetiny z patologického pohybového vzorce chůze. Osвобоzený trup vystavíme působení koňského hřbetu, který podporuje mozek pacienta, jenž zpětně svými impulzy prostřednictvím kosterního svalstva udržuje rovnováhu trupu. Podobné pohyby by prováděl trup, kdyby pacient chodil na zdravých dolních končetinách.



Proto pohyby vpřed v krokovém rytmu koně a trénink ve vzpřímeném postavení (sedu) tvoří podstatu působení hipoterapie“ (Nerandžič, 2006).

### 3.3.1.3 Polohy při hipoterapii

Důležité je dodržet výchozí polohu klienta takovou, která odpovídá stupni vyzrálosti posturálních reflexů (Nerandžič, 2006). Ať už klient zaujímá jakoukoliv polohu, je nucen se pohybu koňského hřbetu podřídít a přizpůsobit, přijmout jeho tempo. Přizpůsobení se vyžaduje aktivizaci CNS. Pokud se tak nestane je pro klienta velmi těžké se udržet (Lantelme et Smíšková, 2009).

Hipoterapie je pro klienta, který musí aktivovat stabilizační svaly a zároveň se uvolnit pro udržení rovnováhy, velmi fyzicky náročná. Z tohoto důvodu obvykle jednotka hipoterapie trvá 15-20minut, u nejmenších dětí je doba trvání terapie ještě kratší (Nerandžič, 2006).

Pokud dítě netrpí žádným postižením, pak po 3. měsíci života má položený základ pro správné držení těla po zbytek života, odborně tzv. primární vzpřímení. Polohu primárního vzpřímení zaujímá dítě, které leží na břišku, opírá se o lokty, prsty na rukou jsou volné (nesevřeny v pěsti), pánev sklopená směrem k podložce tak, že se opírá o stydkou kost, stehna na podložce a holeně nad ní, hlava je držena v prodloužení páteře a není v záklonu (Lantelme et Smíšková, 2009).

Díky zafixování tříměsíčního pohybového vzoru v mozku dítěte lze hipoterapii doporučit již u několika měsíců starých dětí, protože posturální funkce dozrává až do 3. roku. Při HT malých dětí využíváme polohy na břiše, boku, zádech a později sed. Díky těmto polohám se facilitují jednotlivé vývojové fáze posturální motorické ontogeneze v následném postupu od stádia samostatných pohybů končetin přes plazení, lezení, sezení až po chůzi a jemnou motoriku (Hollý et Hornáček, 2005).

#### ➤ Poloha pytel (indián)

Při této poloze klienta položíme na břicho napříč přes hřbet koně. Tato poloha je vhodná pro klienty, kteří nejsou schopni zaujmout dostatečné vzpřímené a také u těch, kteří mají omezenou abdukcí v kyčelních kloubech. Klient při této poloze dosahuje uvolnění v oblasti bederní páteře. Za velkou nevýhodu považujeme omezené možnosti přenosu pohybových impulzů na klienta a tím vyloučenou stimulaci vzoru bipedální lokomoce (Hollý et Hornáček, 2005).

➤ Poloha vleže na břiše

Klient se ze sedu předkloní na krk koně a horní končetiny visí volně po obou stranách krku koně. Při této poloze se klient dostává do velmi úzkého kontaktu s koněm (objímá ho) a to má velký emoční význam. Polohu můžeme využít také jako relaxační (Hollý et Hornáček, 2005; Lantelme et Smíšková, 2009).

Klienta můžeme také napolohovat proti směru jízdy, tak že hlava leží na bedrech koně, je otočená na stranu a nohy visí volně dolů. Zřetel musíme brát na správně pokrčené ruce umístěné na bedrech, pokud by visely volně, dráždily by slabiny koně (Hermannová et al., 2014).

Tuto polohu využíváme u dětí, které nemají zapojené vzpřimovací reflexy a koňský hřbet se tak na jejich aktivaci výrazně podílí (Hermannová et al., 2014).

➤ Leh s oporou o předloktí

Klient pololeží na hřbetu koně, hlava směřuje k zádi koně. Nohy jsou pokrčeny do trojflexe, předloktí a ruce jsou položeny na bedrech koně a opírají se dlaněmi. Na tuto polohu musíme vybrat koně, který má širší záď, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro předloktí. Dítě také můžeme vzpřimit na všechny čtyři končetiny. Tím dosáhneme aktivace opěrné funkce ramenních a pánevních pletenců (Hermannová et al., 2014).

➤ Poloha vleže na zádech

Dítě je centrováno uprostřed hřbetu koně a je s koněm v kontaktu prostřednictvím části hlavy a trupu. Týl hlavy je položen na bedrech, nohy leží volně nad lopatkou koně, ruce jsou položeny podél těla dítěte. Při této poloze dochází k rotaci trupu a kontrakci pletenců pánevních a ramenních. Dítě je nuceno stabilizovat trup, aktivní krční svaly stabilizují hlavu. Tuto polohu využíváme pouze tehdy, pokud se dítě nebojí (Hermannová et al., 2014).

➤ Poloha obrácený sed

Tuto polohu využíváme u klientů, kteří zvládají fyziologické primární vzpřímení. Klient sedí proti směru jízdy a opírá se horními končetiny o koňskou záď. Pokud v průběhu terapie dojde u klienta k únavě, můžeme využít opření se o lokty nebo úplné relaxace v lehu (Hermannová et al., 2014).

➤ Poloha v sedu

Klient zaujímá polohu ve vzpřímeném sedu s dostatečnou abdukci dolních končetin, tak aby seděl co nejbližší těžišti koně, ve směru jízdy. Možnost úchopu umožňují madla a další různé pomůcky, jako jsou míče, válce, polštáře aj.

Tuto polohu využíváme u klientů, u kterých to dovoluje jejich úroveň primárního vzpřímení a hybnost je zachována ve větším rozsahu (Hermannová et al., 2014).

➤ Asistovaný sed

Pokud využíváme této polohy, tak za klientem vždy sedí terapeut, který klientovi napomáhá udržet optimální výchozí polohu pro pohybovou stimulaci. Při této poloze má terapeut bezprostřední kontakt s klientem a díky tomu sleduje tonizaci či relaxaci svalových skupin (Hermannová et al., 2014).

Při hipoterapii je kladen cíl, aby klient seděl obkročmo s podsazenou pánví, trup by měl být vzpřímený s volně spuštěnými rameny a přiloženými lopatkami, bez odstávajících loktů, brada a krk by měli svírat 90°. Hmotnost klienta by se měla rozložit mezi kosti sedací a kost stydkou. Dolní končetiny jsou ohnuté v kyčelních kloubech a kolena jsou v kontaktu s trupem koně (Hollý et Hornáček, 2005).

Ne u všech klientů se však korektního balančního sedu podaří dosáhnout. Je logické, že pokud není korektní sed dodržen, podporují se patologické fixace, stereotypy, chybné posturální reakce, špatné držení těla. Proto je velmi důležité zhodnotit pro a proti u konkrétních klientů a v hipoterapii pokračovat nadále, anebo považovat hipoterapii za kontraindikaci (Hollý et Hornáček, 2005).

#### **3.3.1.4 Indikace a kontraindikace**

Hipoterapie je indikována u dětí již od 2 měsíců, přičemž horní hranice není určena (ČHS, 2016)

„Kontraindikace v hipoterapii nejsou dogmata, která by vycházela z nějakých striktních, patologicko-anatomických, jednoduše definovatelných poměrů pacienta, je to vyvíjející se systém. Tak, jak se dynamicky mění funkční schopnosti organismu v interakci s působícím prostředím, tak se vyvíjí i lékařské poznání ve vztahu k této mladé lékařské disciplíně“ (Hollý et Hornáček, 2005). Mezi hlavní kontraindikace řadíme nepřekonatelný strach z koní, alergické reakce, hořčnatá onemocnění, záněty v akutní fázi, otevřené rány (Rynešová Černá, 2011). Během rozvoje oblastí hiporehabilitace se indikace rozšiřují, naopak kontraindikace se stále redukuje. Hipoterapie umožňuje léčbu nejen nemoci, ale celého člověka (Hollý et Hornáček, 2005).

Hipoterapie je indikována v rámci hned několika oborů lékařství, jako například:

- neurologie – stavy podmíněné poškození CNS, periferní léze nervového systému, primární a sekundární postižení svalstva, DMO, myopatie apod.
  - interní medicína – infarkt myokardu, juvenilní hypertenze, vrozené srdeční vady, kardiovaskulární onemocnění – velmi opatrně
  - ortopedie – skolióza do 25 – 30 ° dle Cobba, svalové dysbalance, posttraumatické stavy, stavy po operacích jako jsou amputace, plastiky vazů kolene apod.,
  - gynekologie – funkční sterilita, slabost pánevního dna
- (Hollý & Hornáček, 2005; Kulichová, 1995; Rynešová Černá, 2011)

### **3.2.2 Biomechanika kroku koně**

Znalost biomechaniky koně je pro provozovatele hipoterapie nesmírně důležitá.

V hipoterapii využíváme ze čtyř základních chodů koně pouze krok. Krok je chod čtyřdobý a jeho průměrná rychlost se pohybuje kolem 6,5 km/h. Pro hipoterapii však využíváme většinou rychlosti kroku nižší (Higgins et Martin, 2009). Průměrným krokem je kůň schopen ujít cca 1km za 10minut. Krok koně vydává do těla klienta 90- 100 pohybových impulzů za minutu (Hollý et Hornáček, 2005).

Pro hipoterapeutického koně je velmi důležité, aby si nesl hlavu v úrovni kohoutku, a tím se uvolnil a zapojil správné zádové a břišní svaly, protože jedině tak může přenést správné impulzy do těla klienta (Higgins et Martin, 2009; Kulichová, 1995).

## **3.3 Využití hipoterapie u léčby klientů s DMO**

Nedílnou součástí úspěšně zvládnuté ucelené rehabilitace je rehabilitační plán, a to krátkodobý a dlouhodobý. Krátkodobý plán sestavujeme pro kratší dobu, nejčastěji po dobu délky pobytu v rehabilitačním zařízení. Krátkodobý plán se zabývá obnovením (zlepšením) ztracených pohybových schopností, nácviku sebeobsluhy apod. Dlouhodobý rehabilitační plán určuje průběh v budoucnosti a má jasně dané cíle. Pro rehabilitační plán je důležité správné stanovení diagnózy, terapeutický plán a kineziologický rozbor. Stejně jako jinde platí pravidlo individuálního přístupu ke každému (Haladová, 2007; Hollý et Hornáček, 2005).

Casková (1995) považuje hipoterapii u klientů s DMO jako jednu z nejlepších doplňujících metod rehabilitace a tím se shoduje s Bertoti (1988), která hipoterapii indikuje u všech forem DMO. Kůň díky své vyšší tělesné teplotě uvolňuje spastické svaly klienta, a díky rytmické chůzi nutí klienta držet posturu.

Park (2013) se ve své práci zabýval efektem hipoterapie na hrubou motoriku a její výkonnost u dětí postižených spastickou formou DMO. Ve své studii přepokládá, díky teplu, postavě a rytmickému trojrozměrnému pohybu koně, pozitivní efekt na rovnováhu, držení těla, zlepšení flexibility a pohyblivosti dítěte. Celkem 34 dětí postoupilo hipoterapii po dobu 8 týdnů, 2krát za týden v délce terapie 45min a 21 dětí tvořilo kontrolní skupinu, která se hipoterapie nezúčastnila. Před začátkem a na konci studie bylo provedeno měření, které mělo potvrdit anebo vyloučit očekávané výsledky, k porovnání bylo použito hodnocení GMFM a PEDI – FSS skóre.

GMFM (Gross Motor Function Measure) měří schopnosti hrubé motoriky dle ICF (mezinárodní klasifikace funkčních schopností disability a zdraví) a rozděluje ji do 5 stupňů. Pokud dítě dosahuje 1. stupně, je schopno chůze doma i venku, vyjde schody, zvládá běh a skoky. Při dosažení 2. stupně dítě schody zvládne pouze s oporou o zábradlí a dosahuje minimální schopnosti běhu či skákání, 3. stupně dosahuje dítě, které nezvládá delší trasy, a proto musí mít k dispozici vozík, v některých případech zvládá schody s oporou o zábradlí. Při klasifikaci 4. stupně je dítě většinu času na vozíku a je schopno stoje. Nejtěžším a zároveň 5. stupněm klasifikace je stav, jestliže dítě není schopno chůze, stoje, jsou přítomny nekontrolovatelné pohyby a je omezené držení hlavy a krku vůči gravitaci (CanChild, 2016).

PEDI – FSS (Pediatric Evaluation of Disability Inventory: Functional Skills Score) je mezinárodně uznávané, ověřené rodičovské měřítko používané pro posouzení schopnosti a výkonnosti dítěte v aktivitách každodenního života. Schopnost popisuje, co by dítě mělo být pravděpodobně schopno ve svém věku uskutečnit, zatím co výkonnost popisuje, co dítě doopravdy ve svém prostředí dělá. Schopnost se měří určením zvládnutí funkčních schopností ve třech oblastech a to: osobní péče, mobilita a sociální fungování ve 3 různých prostředích (Murray et al., 2009).

Výsledky studie poukazují na příznivé účinky hipoterapie na hrubou motoriku a funkční výkonnost u dětí se spastickou formou DMO ve srovnání s kontrolní skupinou, u které hipoterapie neprobíhala. PEDI – FSS skóre se výrazně zlepšilo a tím se ukazuje, že by hipoterapie mohla mít velký vliv pro maximalizaci funkčního výkonu dětí s DMO (Park et al., 2014).

Krejčí et al., (2014) uveřejnili výzkum zabývající se působením hipoterapie na motorické a psychické funkce u pacientů s DMO. U dvaceti dvou probandů ve věku 7-24 let byla pomocí optoelektronického systému Vicon MX analyzována chůze (pohyb hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu v sagitální rovině a pohyb pánve v rovině sagitální, frontální i transverzální) před zahájením i po dokončení hipoterapie. Ta u jedné skupiny probíhala denně po 30 minut po dobu 5 dnů a u druhé skupiny byla četnost jednou týdně 30 minut po dobu 5-6 týdnů. Dále pedagogicko-psychologickými testy byla hodnocena pozornost a paměť.

Po dokončení hipoterapie naměřené hodnoty, u obou zkoumaných skupin, poukazyvaly na zvětšení rozsahu pohybu v některých kloubech dolních končetin, který se hodnotami přiblížil provedení chůze u zdravé populace. Prokazatelný je i pozitivní efekt na pozornost a dlouhodobou paměť (Krejčí et al., 2014).

Z výsledků studie lze usuzovat, že již krátkodobá HT (30 min. po dobu 5 dní) ovlivňuje rozsahy v kloubech, pozornost a dlouhodobou paměť. Toto zlepšení nemusí být konečné, pokud by klient podstupoval dlouhodobou HT (1 x za týden, po dobu 5-6 týdnů) zlepšení výsledků by bylo ještě vyšší (Krejčí et al., 2014).

Benda et al. (2003) měřil svalovou aktivitu u dětí se spastickou formou DMO. Konkrétně aktivitu svalů trupu a horních končetin při sezení, stání a chůzi. Svalová aktivita byla měřená, před a po absolvování 8 minutové hipoterapie, pomocí elektromyografie (EMG). Po absolvování HT bylo prokázáno zlepšení této svalové aktivit.

Benda et al. (2003) zdůrazňuje, že pokud chceme ovlivnit svalový tonus a tím snížit spasticitu u dětí s DMO je nutné, aby terapie probíhala na neosedlaném koni a klient se co nejvíce uvolnil.

K závěru, že hipoterapie u klientů s DMO prospívá hrubé motorice, došel i Sterba ve své studii z roku 2002. Dále pak výsledkem bylo zlepšení držení těla u 8 z 11 zkoumaných dětí (Sterba et al., 2002). V roce 2007 Sterba zveřejnil další studii, kde poukazuje na zlepšení dynamické posturální stabilizace, vědomé a zpětnovazebné posturální kontrole, to vše se děje díky vnímání rytmického pohybu koně (Sterba, 2007).

Kuczyński se Słonkou (1999) pomocí stabilografického vyšetření 25 dětí s DMO, které se účastnily jízdy na umělém koni, dokázali významné zlepšení posturálních funkcí u těchto dětí.

Rozdíl efektu na posturální stabilitu mezi hipoterapií a simulovanou jízdou na koni u dětí s DMO zkoumal Lee s kolegy (2014). Skupina 13 dětí podstoupila hipoterapii a další skupina 13 dětí se účastnila simulované jízdy na koni. Závěrečné měření poukázalo na významné zlepšení posturální stability, avšak u obou metod shodně. To poukazuje na možnost využití jezdeckého simulátoru jako alternativu hipoterapie, tam kde není možná (alergie, strach z koně).

Zadnikar a Kastrin (2011) ve své metaanalýze potvrdili, že indikace hipoterapie ke zlepšení posturální kontroly a stability u dětí postižených DMO je cílena správně a opravdu pomáhá tyto oblasti zlepšit. Současně se zlepšením těchto oblastí se mění kvalita aktivit běžného denního života.

Fízková s kolegy (2013) se ve své studii zabývala vlivem hipoterapie na chůzi dětí se spastickou formou DMO. Předpokládala, že hipoterapie díky proprioreceptivní stimulaci zlepší výkonnost chůze. Naměřené výsledky po absolvované hipoterapii hypotézu potvrdily a je patrné, že pokud je indikována hipoterapie spolu s odpovídající fyzioterapií dětem se spastickou formou DMO zlepšuje bipedální funkci.

Kopecká (2008) hodnotila soubor 21 probandů po absolvování intenzivní hipoterapie. Sledovala bezprostřední, krátkodobý a střednědobý efekt po terapii. Použity byly testy – interkondylický index, Collins příznak, polohové reakce a dotazník vyplněný rodiči dítěte, který zahrnoval otázky na změny ve funkčních dovednostech a psychice dítěte. Výsledek vypovídá o statisticky významných změnách po bezprostřední i týdenní terapii. Uznává hipoterapii jako plnohodnotný prvek v komprehensivní rehabilitaci.

Shurtleff et Engsberg (2013) zkoumali dlouhodobé účinky 12 týdenní hipoterapie u 6 letého chlapce s DMO. Po vyhodnocení této studie neshledali žádné velké rozdíly při vyšetření. Pokud by bylo do studie zařazeno více dětí s DMO a hipoterapie by trvala delší dobu, můžeme se domnívat, že efekt hipoterapie by byl prokazatelnější. Je také možné, že byla použita nesprávná metodika hipoterapie.

### **3.3.1 Metodika hipoterapie u DMO**

V roce 2014 Ministerstvo zdravotnictví ČR akreditovalo Metodiku hipoterapie u DMO. V metodice najdeme striktně rozdělené dva principy funkce koňského hřbetu – princip senzomotorické stimulace a princip diferenciacce.

Čapková (2016) na 11. konferenci o hiporehabilitaci konané 19. – 20. 2. 2016 v Brně prezentovala tento nově vzniklý metodický postup. Autorka má dlouholeté praktické zkušenosti, aplikuje prvky, které se využívají v hipoterapii v zahraničí. Právě tyto aspekty pomohly vzniknout novému metodickému postupu.

Čapková (2016) ve své studii uvádí případ chlapce s hemiparetickou formou DMO ve věku 26 měsíců. Hipoterapie mu byla indikována 2x denně po dobu 7 týdnů ve dvou cyklech. Před začátkem terapie chlapec lezl pomocí přískoků, po dokončení týdenní HT byl schopný střídavého vzoru lezení, stoupání s oporou a samostatného stoje. Po dokončení druhého cyklu intenzivní hipoterapie byl schopen samostatné chůze na 5m. Právě u tohoto probanda byla použita nově akreditovaná metodika hipoterapie u DMO, která jasně dokazuje vysokou efektivitu hipoterapie u DMO.

### **3.3.2 Hodocení efektu hipoterapie u klientů s DMO**

Hipoterapie kromě mechanického vlivu na pohybový aparát uplatňuje i další specifické faktory, které jsou charakteristické i pro ostatní animoterapeutické metody. Vzhledem k tomu že DMO je postižení psychomotorického vývoje, je nezbytné zabývat se vlivem hipoterapie nejen na motoriku, ale také na psychický stav jedince. Vždy než s HT začneme, je důležité provést úvodní vyšetření (motorické i psychologické), abychom měli s čím výsledky porovnávat (Krejčí et al., 2011).

Můžeme využívat specifické i nesespecifické hodnotící postupy. K nesespecifickým postupům Hollý et Hornáček (2005) radí vyšetření pohybových stereotypů, vyšetření zkrácených a oslabených svalů dle svalového testu, koordinační testy, vyšetření pohyblivosti páteře dle Thomayera a Schobera, plohových reakcí, vyšetření spasticity aj. Pro hodnocení vlivu hipoterapie na hrubou motoriku se často využívá GMFM skóre (Gross Motor Function Measure). Mezi specifická hodnotící vyšetření řadíme např. Hipoterapii hodnotící test (HHT), Hipoterapii evaluační test (HET) (Hollý et Hornáček, 2005).



➤ HHT (Hipoterapii hodnotící test)

Tento test pro vlastní klinické a výzkumné potřeby vypracoval Hornáček spolu s Hanuškovskou, Páleníkovou, Králíkovou (1995). Test se využívá před zahájením terapie k vyhodnocení funkčních možností pacienta a po ukončení několikátýdenní léčby. Skládá se z 18 hodnocení, z nichž každé má 5 stupňů. Podle počtu získaných bodů můžeme pacienta zařadit do příslušné skupiny.

➤ HET (Hipoterapii evaluační test)

HET umožňuje celkové zhodnocení klinického stavu klienta. Test zachycuje vývoj klinického obrazu a nabízí možnost objektivizace úpravy stavu během léčby. HET nám vyhodnocuje možnosti klienta před začátkem terapie. Při použití po absolvování terapie poskytuje informace hodnotící účinek terapie. Hodnocení HET má stupně od 1-10 a dle výsledného získání počtu bodů opět řadíme klienta do příslušné skupiny (Hollý et Hornáček, 2005).

Mezi modernější způsoby hodnocení patří např.:

➤ Elektromyografie (EMG)

EMG metodu využíváme pro měření aktivity kosterního svalstva a nervů, které svaly inervují. Principem je snímání elektrické aktivity daného svalu pomocí elektrody. Tyto změny se nám zobrazí v EMG křivce. Podle umístění elektrody rozlišujeme, EMG povrchovou a jehlovou. Pokud je elektroda umístěna na povrchu těla pacienta, jedná se o povrchovou metodu. Při umístění elektrody přímo do svalu se jedná o jehlovou EMG. Pro hodnocení HT využíváme metodu povrchovou (Kolář et al., 2009; Krejčí et al., 2011)

➤ 3D videografie

Metoda je založená na zpracování synchronních videozáznamů sledovaných bodů, vybraných segmentů nebo celého těla prostřednictvím několika kamer. 3D videografie umožňuje měřit základní kinematické charakteristiky, tj. dráha, úhel a rychlost pohybu zvolených segmentů. Nespornou výhodou této metody je, že minimálně ovlivňuje analyzovaný subjekt (Janura et al., 2012; Krejčí et al., 2011).

## ➤ Akcelerometrie

Akcelerometrii řadíme mezi kinematické metody, díky kterým můžeme měřit zrychlení pomocí akcelerometrů. Akcelerometry jsou schopny detekovat nejen zrychlení, ale i změnu náklonu nebo velikost síly vznikající na základě změny rychlosti pohybu (Radovanský et al., 1997).

Právě pomocí této metody se Bednářiková s Janurou (2016) chystají hodnotit krátkodobý efekt hipoterapie u dětí se spastickou formou DMO.

Dále bychom mohli využít stabilografii a měření tlaků na kontaktních plochách – sedlo, tělo pacienta (Janura et Dvořáková, 2009;Kuczyński et Słonka, 1999).

## 4 Závěr

Dětská mozková obrna je neprogresivní onemocnění centrální nervové soustavy. Je velmi důležité zahájit včasnou a ucelenou rehabilitaci tohoto postižení. Velmi nutná je spolupráce nejen klienta, ale především rodičů, kteří musí být ochotni se s dítětem účastnit všemožných léčebných procedur, pobytů a učit se, jak s postižením svého dítěte žít co nejefektivnější život.

Jednou z možností léčby DMO je hipoterapie, která ovšem musí jít ruku v ruce s fyzioterapií a ostatními složkami ucelené rehabilitace, jinak by její efekt byl nekomplexní a s nižším úspěchem pro aktivity běžného denního života.

Studie prokazují efekt hipoterapie u dětí s DMO hned v několika oblastech, nejen fyzických. Ovlivnění motorických funkcí, snížení spasticity, zvýšení svalové aktivity a posílení svalové aktivity především svalů trupu, uvolnění svalů a díky tomu zlepšení chůze a v neposlední řadě celkové zlepšení posturální stability. Dítě se při hipoterapii stává vnímavější, pozornější a zlepšuje si paměť. Kůň je pro dítě obrovskou motivací, a proto spolupracuje více než při jiných rehabilitačních metodách. V neposlední řadě se klient učí komunikaci navazování vztahu ať už s koněm nebo terapeutem.

V České republice zatím neproběhlo tolik výzkumů jako ve světě, ale i přesto jsou tu odborníci, kteří se touto problematikou zabývají a snaží se nadále rozšiřovat své poznatky a dodávat informace veřejnosti. Velikou nevýhodou českého zdravotnictví je, že hipoterapie není uznanou metodou léčebné rehabilitace a pojišťovny jí odmítají proplácet. I přes vysoké náklady spojené s provozem hiporehabilitačního střediska vznikají další, stejně tak roste i poptávka ze stran veřejnosti po této metodě léčby.

## 5 Seznam literatury

Benda, W., McGibbon, N., Grant, K. 2003. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (Hippotherapy). *The Journal of Alternative and complementary medicine* [online]. Mary Ann Liebert. 9 (6). 817-825. [cit. 2016-03-27].

Dostupné z: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-equino/improvements\\_in\\_muscle\\_symmetry\\_in\\_children.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-equino/improvements_in_muscle_symmetry_in_children.pdf)

Bednářiková, H., Janura, M. 2016. Vliv hipoterapie na vybrané pohybové aspekty u dětí s dětskou mozkovou obrnou. In: *Sborník přednášek 11. konference o hiporehabilitaci*. Brno.

Bertoti, D. 1998. Effect of therapeutic horback riding on posture in children with cerebral palsy. *Physical therapy*. 68 (10). 1505-1512.

CanChild: Gross Motor Function Measure (GMFM) [online]. 2016. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <https://canchild.ca/en/resources/44-gross-motor-function-measure-gmfm>

Čapková, K. 2016. Efekt intenzivní hipoterapie u dětí s DMO v rané péči – případová studie. *Sborník přednášek 11. konference o hiporehabilitaci*. Brno.

Černá Rynešová, P. 2011. *Když kůň léčí duši, aneb metodika hiporehabilitace zaměřená na klienty s duševním onemocněním*. 1. Direkte. Pardubice. ISBN: 978-80-260-2897-0.

Česká hiporehabilitační společnost. Hipoterapie [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://hiporehabilitace-cr.com/pro-odborniky/hipoterapie/>

Dvořáková, T. 2006. Význam hipoterapie ve fyzioterapeutické praxi [online]. Editor. Olomouc. [cit. 2016-03-28]. ISBN: 80-244-1369-8. Dostupné z: [http://www.fyzioedu.cz/konference/IAK\\_2006/Sbornik\\_abstrakt\\_web.pdf](http://www.fyzioedu.cz/konference/IAK_2006/Sbornik_abstrakt_web.pdf)

Fízková, V., Krejčí, E., Svoboda, Z. 2013. The effect of hippotherapy on gait in patients with spastic cerebral palsy [online]. 43 (3). 17-23. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.gymnica.upol.cz/pdfs/gym/2013/04/02.pdf>

Haladová, E. 2007. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. Brno. 134 s. ISBN: 9788070134603.

Hermannová, H., Münichová, D., Nerandžič, Z. 2014. *Základy hipoterapie*. 1. vyd. Profi Press. Praha. 153 s. ISBN: 9788086726571.

- Higgins, G., Martin, S. 2009. Koně a jejich pohyb: unikátní vizuální průvodce biomechanikou koňského těla. Vyd. 1. Metafora. Praha. 153 s. ISBN: 9788073592172.
- Hollý, K., Hornáček, K. 2005. Hipoterapie: léčba pomocí koně. Montanex. Ostrava. 293 s. Kůň v životě člověka. ISBN: 8072251902.
- Jankovský, J. 2006. Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením: somatopedická a psychologická hlediska. 2. vyd. Triton. Praha. 173 s. ISBN: 8072547305.
- Janura, M., Dvořáková, T. 2009. Význam kvantitativního výzkumu v hipoterapii pro klinickou praxi. In: Dvořáková, T. Sborník přednášek 8. konference o hiporehabilitaci. MSD. Praha. s. 40-41.
- Janura, M., Vařeka, I., Lenhart, M. 2012. Metody biomechanické analýzy pohybu. Olomouc.
- Jesenský, J. 1995. Uvedení do rehabilitace zdravotně postižených. 1.vyd. Karolinum. Praha. 159 s. ISBN: 80-706-6941-1.
- Kolář, P., 2009. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Galén. Praha. xxxi, 713 s. ISBN: 9788072626571.
- Kopecká, T. 2008. Hipoterapie (HT) u Dětské Mozkové Obrny (DMO). Terapie a asistenční aktivity lidí za pomoci zvířat. 65-66.
- Kotagal, S. 1996. Základy dětské neurologie. Triton. Praha. 205 s. ISBN: 8085875063.
- Kraus, J. 2005. Dětská mozková obrna. 1. vyd. Grada. Praha. 344 s. ISBN: 8024710188.
- Krejčí, E., Janura, M., Dvořáková, T. 2011. Hodnocení efektu hipoterapie u pacientů s DMO. In: 1. Česká národní konference aplikovaných pohybových aktivit. Olomouc.
- Krejčí, E., Janura, M., Svoboda, Z. 2014. Vliv hipoterapie na psychické a motorické funkce u dětí a mladistvých s DMO. *Pediatric pro praxi* [online]. 359-362. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2014/06/09.pdf>>
- Kuczyński, M., Słonka, K. 1999. Influence of artificial saddle riding on postural stability in children with cerebral palsy. *Gait and Posture* [online]. 154-160. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com.infozdroje.czu.cz/science/article/pii/S0966636299000284>>
- Kulichová, J. 1995. Hiporehabilitace. Nadace OF. Praha.

- Lantelme, V., Smíšková, Š. 2009. Léčba koňmi: Hipoterapie - polohy na koni. Equichannel [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://www.equichannel.cz/lecba-konmi-7-hipoterapie-polohy-na-koni>>
- Lee, C., Kim, S. G., Sang, S. 2014. The Effects of Hippotherapy and a Horse Riding Simulator on the Balance of Children with Cerebral Palsy. *Journal of Physical Therapy Science*. 26 (3). 423-425.
- Lesný, I. 1972. Dětská mozková obrna ze stanoviska neurologa. 2., přeprac. vyd. Avicenum. Praha. 233 s.
- Murray, M., Pollack, M., Holubkov, R. 2009. The Functional Status Score (FSS): A New Pediatric Outcome Measure. *Pediatrics* [online]. 124 (1). [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1542. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3191069/pdf/nihms327070.pdf>>
- Nerandžič, Z. 2006. Animoterapie, aneb, Jak nás zvířata léčí: praktický průvodce pro veřejnost, pedagogy i pracovníky zdravotnických zařízení a sociálních ústavů. 1. vyd. Albatros. Praha. 159 s. Albatros Plus. ISBN: 8000018098.
- Park, E. S. et al. 2014. Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy [online]. 6. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <<http://synapse.koreamed.org/Synapse/Data/PDFData/0069YMJ/ymj-55-1736.pdf>>
- Radovanský, J., Nečasová, L., Matouš, M. 1997. Využití pohybových senzorů v měření energetického výdeje pro potřeby pohybové terapie. *Med Sport Boh Slov*. 6 (2). 113-116.
- Shurtleff, T., Engsborg, J. 2013. Long-term effects of hippotherapy on one child with cerebral palsy: a research case study. *British Journal of Occupational Therapy* [online]. 3 (75). 359-366. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://bjo.sagepub.com/content/75/8/359>>
- Smíšková, Š. 2014. Cíle hipoterapie u DMO a jejich dosažení. Jánškolázeňské symposium. 8.
- Sterba, J. 2007. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. (49). 68-73. [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17209981>>

Sterba, J., Rogers, B., France, A. 2002. Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. (44). 301-308. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z:

<[http://www.ridterapiforall.se/pdf/Horseback\\_riding\\_celebral\\_palcy.pdf](http://www.ridterapiforall.se/pdf/Horseback_riding_celebral_palcy.pdf)>

Šlapal, R. 1996. *Dětská neurologie pro speciální pedagogy*. PAIDO. Brno. ISBN: ISBN 80-85931-17-6.

Velemínský, M. 2007. *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. Dona. České Budějovice. 335 s. ISBN: 9788073221096.

Zadnikar, M., Kastrin, A. 2011. Effects of hippotherapy and therapeutic horse back riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental medicine & child neurology*[online]. Mac Keith Press. (53). 684-691. [cit. 2016-03-25].

Dostupné z: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2011.03951.x/epdf>>