

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

**Eva Vaňková**

**Využití hiporehabilitace jakožto součásti  
komprehenzivní rehabilitace u pacientů s  
dětskou mozkovou obrnou**

**Bakalářská práce**

Praha 2020

Autor práce: **Eva Vaňková**

Vedoucí práce: **PhDr. Petr Bitnar**

Oponent práce: **Mgr. Tereza Honců**

Datum obhajoby: **2020**

## **Bibliografický záznam**

VAŇKOVÁ, Eva. *Využití hiporehabilitace jakožto součásti komprehenzivní rehabilitace u pacientů s dětskou mozkovou obrnou*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2020. 64 s., přílohy. Vedoucí práce: PhDr. Petr Bitnar.

## **Abstrakt**

Rehabilitace pacientů s dětskou mozkovou obrnou je nedílnou součástí jejich života již od stanovení diagnózy onemocnění. Terapii je potřeba zahájit co nejdříve a přistupovat k ní komplexně. S postupným dozráváním centrální nervové soustavy se klinický obraz mění, a proto je nutné adekvátně reagovat na nově vzniklý stav. K tomu nám pomáhají hlavně neurofyziologické metody, mezi které řadíme i hiporehabilitaci. Práce shrnuje poznatky o dětské mozkové obrně, hiporehabilitaci a jejím vlivu na toto onemocnění. Hiporehabilitaci lze doporučit jako jednu ze součástí komprehenzivní péče o pacienty s dětskou mozkovou obrnou.

## **Klíčová slova**

dětská mozková obrna, hiporehabilitace, komprehenzivní rehabilitace, fyzioterapie, limbický systém

## **Bibliographic record**

VANKOVA, Eva. *Use of hipporehabilitation as a part of comprehensive rehabilitation in patients with cerebral palsy*. Prague: Charles Univerzity, 2nd Faculty of Medicine, Depart of Rehabilitation and Sports Medicine, 2019. 64 p., Appendixes. Supervisor of the work: PhDr. Petr Bitnar.

## **Abstract**

Rehabilitation of patients with infantile cerebral palsy is an integral part of their lives since the diagnosis statement has been made. Therapy should start as soon as possible and needs to be approached comprehensively. The gradual maturation of central nervous system transforms the clinical status and this must be appropriately reflected. We mainly use neurophysiological methods, one of which is hipporehabilitation. This thesis aims to summarize existing knowledge about infantile cerebral palsy, hipporehabilitation and its effects on the disease. This form of therapy could be recommended as a part of a comprehensive care of patients with infantile cerebral palsy.

## **Keywords**

cerebral palsy, hipporehabilitation, comprehensive rehabilitation, physiotherapy, limbic system

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením as. PhDr. Petra Bitnara, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Teplicích 24.4.2020

Eva Vaňková

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu práce PhDr. Petru Bitnarovi za ochotu a cenné rady při psaní této práce. Dále bych ráda poděkovala dvěma maminkám, které mi poskytly své děti k fotodokumentaci. Mé poděkování patří i mé rodině, kamarádům a svým blízkým za podporu a vzájemné povzbuzení.

## OBSAH

<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>8</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>1 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA</b> .....	<b>12</b>
1.1 HISTORIE .....	12
1.2 ETIOLOGIE ONEMOCNĚNÍ .....	13
1.2.1 Prenatální příčiny .....	13
1.2.2 Perinatální příčiny .....	14
1.2.3 Postnatální příčiny.....	14
1.3 FORMY DMO .....	15
1.3.1 Spastické formy DMO.....	15
1.3.2 Nespastické formy DMO.....	19
1.3.3 Smíšená forma DMO .....	21
1.4 PŘIDRUŽENÉ PŘÍZNAKY U DĚTSKÉ MOZKOVÉ OBRNY .....	22
1.4.1 Mentální retardace.....	22
1.4.2 Epilepsie .....	22
1.4.3 Porucha sluchu.....	23
1.4.4 Porucha zraku .....	23
1.4.5 Porucha řeči .....	23
1.5 LÉČBA .....	25
1.6 REHABILITACE .....	25
1.6.1 Neuroplasticita .....	25
1.6.2 Léčebná očekávání .....	26
1.6.3 Metody fyzioterapie .....	27
1.7 ORTOPEDICKÉ A CHIRURGICKÉ ŘEŠENÍ .....	29
1.7.1 Selektivní zadní rhizotomie .....	30
1.7.2 Botulotoxin (BTX).....	30
<b>2 HIPOREHABILITACE</b> .....	<b>32</b>
2.1 ZOOTHERAPIE .....	32
2.2 TERMINOLOGIE .....	32
2.2.1 Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE) .....	32
2.2.2 Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP) .....	33
2.2.3 Hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP).....	33
2.2.4 Parajezdectví.....	33
2.3 HIPOTERAPIE VE FYZIOTERAPII A ERGOTERAPII (HTFE).....	34
2.3.1 Obecné léčebné principy .....	34
2.3.2 Nеспецифické faktory působení.....	36
2.3.3 Specifické faktory působení.....	40
2.3.4 Psychosociální faktory působení.....	40
2.3.5 Praktické provádění hipoterapie.....	41
<b>3 KAZUISTIKA PACIENTA</b> .....	<b>49</b>
3.1 ANAMNÉZA A VYŠETŘENÍ .....	49
3.2 CÍLE HIPOTERAPIE: .....	51
3.3 DOPORUČENÍ PRO HIPOREHABILITACI.....	51
3.4 POROVNÁNÍ .....	51
<b>DISKUZE</b> .....	<b>53</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>56</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	<b>57</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>62</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>63</b>

## SEZNAM ZKRATEK

AVK – aktivity s využitím koní

BH – bílá hmota mozku

BK – Bobath koncept

BTX – botulotoxin

CKP – centrální koordinační porucha

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CT – computer tomography; počítačová tomografie

ČHS – Česká hiporehabilitační společnost

Dg. – diagnóza

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

EEG – elektroencefalografie

EMG – elektromyogram

GER – gastroesofageální reflux

GMFM – Gross Motor Function Measure; hodnocení hrubé motoriky

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HPSP – hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi

HT – hipoterapie

HTFE – hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii

HTP – hipoterapie v psychiatrii a psychologii

KS – kontrolní skupina

L – levý

L – lumbal; bederní

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

m. – musculus; sval

mm. – muscoli; svaly

MR – mentální retardace

n. – nervus; nerv

ncl. – nukleus; jádro



ncll. – nucleii; jádra

Obj. – objektivní zhodnocení pacienta

P – pravý

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PV – primární vzpřímení

RAK – ramenní kloub

ROM – z angl. range of motion; rozsah pohybu

Subj. – subjektivní hodnocení pacienta

SZR – selektivní zadní rhizotomie

TC – talocrurální

Th – thoracic; hrudní

TORCH – toxoplazmóza, rubeola, cytomegalie, herpetická infekce

VRL – Vojtova reflexní lokomoce

## ÚVOD

Budování vztahů mezi člověkem a zvířetem je staré jako lidstvo samo. Ne vždy se jednalo o domestikaci, ale i díky zvířatům jsme (jako lidé) přežili do dnešní doby. Vzpomeňme si na lovce mamutů, o kterých se učí již na základní škole. Díky domestikaci vznikaly mezi člověkem a zvířetem někdy až rodinné vazby, které se přesunuly do naší doby. Lidé vlastní zvířata pro svůj užitek i radost a vydávají ho za právoplatného člena rodiny. Není tomu jinak ani u koně, který je představitelem síly, svobody, krásy, rychlosti a šlechtnosti. Díky jeho vlastnostem se z něj stal člen terapeutického týmu.

Založení České hiporehabilitační společnosti (ČHS) proběhlo v 90. letech minulého století. Prokazatelné léčebné účinky koně se stihly potkat s jedním z českých velikánů našeho oboru jakým byl doc. MUDr. František Véle, CSc., jedním z protagonistů tzv. Pražské myoskeletální školy. Svými příspěvky o hiporehabilitaci a léčebných účincích koní povznesl tento způsob léčby do širšího povědomí.

Od doby vzniku společnosti si hiporehabilitace hledá své místo v systému komprehenzivní rehabilitace u nás i ve světě. Cílem komprehenzivní péče je hlavně integrace rehabilitovaného do společnosti s využitím interdisciplinárních přístupů (Arnoldová, 2015). Výhodou hiporehabilitace je působení na oblast psychickou, fyzickou i sociální a napomáhá tak k obnově plnohodnotného tělesného a duševního života. Bohužel se stává, že poptávka po hiporehabilitaci je vyšší, než je současná kapacita středisek. Zajištění nových středisek je dlouho utvářející se proces, který ani nelze nikterak uspěchat. I z toho důvodu, že není hiporehabilitace hrazena zdravotními pojišťovnami, nelze předpokládat v nejbližší době zařazení hipoterapie mezi rutinní možnosti terapie.

Toto téma jsem si zvolila z několika důvodů. Od útlého věku jsem měla blízký vztah k přírodě a všemu živému. Jednoho dne se mi do cesty připletli koně a zároveň i postižené děti, které se na nich nechaly vozit. Láska k přírodě zůstala a já si díky studiu fyzioterapie uvědomila hodnotu zdraví. Nejen tělesného, ale hlavně psychického, které si udržuji mimo jiné i díky všemu živému okolo sebe. Pak se mi vždy v hlavě objeví otázky, jaké to celé musí být třeba pro mentálně hendikepovaného člověka, když sama moc dobře vím, jakou má příroda sílu.

Cílem bakalářské práce je seznámení s hiporehabilitací jako možností léčby pacienta s diagnózou dětská mozková obrna.

Práce je rozdělená na čtyři základní kapitoly. První kapitola seznamuje s onemocněním DMO, jeho dělením a možnou léčbou. Ve druhé kapitole seznamují čtenáře s hiporehabilitací, jejím členěním, možnými účinky a praktickým prováděním. Třetí kapitola je zaměřená na konkrétního pacienta s diagnózou DMO a jeho ovlivňováním pomocí koně. Čtvrtá kapitola je věnována diskuzi.

K vypracování práce jsem použila tyto metody: analýza odborné literatury, analýza osobní a lékařské dokumentace a vlastní pozorování.

# 1 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA

Dětská mozková obrna je neurovývojové neprogresivní postižení motorického vývoje dítěte vzniklé na podkladě proběhlého (a ukončeného) prenatalního poškození mozku. Poškození, která se objevují v prenatalním nebo postnatálním období, však nejsou stacionární, ale dále se vyvíjejí. Vzniká postnatální jizvení, progresivní atrofie, gliózy s retrakcí nebo kavítace. (Kolář, 2009). Postihne 1-1,5 promile obyvatel (Pfeiffer, 2007).

Postižený není jen motorický systém, ale celá řada ostatních funkčních systémů člověka – téměř polovina postižených má navíc významný kognitivní deficit, výskyt epileptických záchvatů nebo poruchu intelektu. Postiženy jsou i senzorické funkce – narušen je zrak, sluch, řeč a s tím i související obtíže s příjmem potravy. (Kraus 2005a)

Důkladná znalost vývojové kineziologie se využívá při vyšetřování správné funkce centrálního nervového systému (CNS) u novorozenců a kojenců. Odchytky od fyziologického vývoje sledujeme a hodnotíme pomocí posturální aktivity, posturální reaktivity a primitivní reflexologie. Chybná dynamika nebo souhra v těchto modelech nám pomáhají k bližší identifikaci formy dětské mozkové obrny. Jedinci, kteří nevykazují fyziologické modely přiměřeně adekvátní jejich věku, jsou zahrnuti do klinické jednotky s názvem centrální koordinační porucha (CKP). Má čtyři stupně podle závažnosti odchytky-velmi lehká, lehká, středně těžká a těžká. Diagnóza CKP tedy neznamená budoucí rozvoj centrálního postižení (např. DMO), avšak i lehká CKP může mít vliv na motorický vývin jedince a v adolescentním věku je vídána jako např. vadné držení těla. Včasné zahájení reflexní terapie je zásadní pro správný vývoj jedince a pro minimalizaci důsledků centrálního postižení. (Kolář, 2009)

## 1.1 Historie

První popsání DMO proběhlo kolem roku 1840 jako Littleova choroba. Byla pojmenována podle chirurga Williama Johna Littla, který se onemocněním zabýval. Ač byl chirurg, jeho teorie o DMO vycházela z tvrzení, že obrny jsou spojeny s komplikovanými porody. DMO nesla název Littleova nemoc do konce čtyřicátých let 20. století (Lesný 1980; Kolář 2009).

Podrobněji přiblížil etiologii DMO Sigmund Freud, když vyvrátil Littleův názor o tom, že komplikovaný porod je příčinou onemocnění. Freud specifikoval hypotézu, jež byla potvrzena pozdějšími neurofyziologickými výzkumy, že komplikovaný a těžký porod je spíše ukazatelem vážné poruchy, která má svůj prenatální původ.

Během let se výskyt DMO velmi změnil. Z dříve vzácného onemocnění se stalo poměrně časté onemocnění dětí, neboť se snížila novorozenecká a raná kojenecká úmrtnost. Kvalitní péčí o dítě se zvyšuje i jejich věk dožití, postižení tedy přetrvává do jejich dospělosti. (Lesný, 1980; Kraus, 2005a)

## **1.2 Etiologie onemocnění**

Příčiny vzniku onemocnění nejsou jednotné, vždy se ale jedná o poškození mozku plodu. K jeho poškození může dojít ve stádiu prenatálním, perinatálním nebo postnatálním. Nemalou část příčiny poškození mozku dítěte lze přisuzovat zdravotnímu stavu matky během těhotenství. Při zjišťování příčiny vzniku onemocnění dítěte je důležité brát v potaz samotný průběh těhotenství a zaměřit se na anamnézu matky. (Kolář, 2009)

### **1.2.1 Prenatální příčiny**

Prenatální příčiny vzniku DMO probíhají, když je plod v těle matky. Kvůli nevyvinuté hemato-encefalické bariéře je dítě ohroženo různými druhy inekcí (souhrnně označované jako TORCH - toxoplazmóza, rubeola, cytomegalie, herpetická infekce), nebo také intoxikací matky – alkoholem, drogami. Toto ohrožení dítěte může vést k fetální encefalitidě. Dítě je však ohroženo i v případě deficitu, konkrétně můžeme hovořit o folátu, jódu a kalorické malnutrici. (Kolář 2009; Zaban, 2005)

Dítě je zcela závislé na zdravotním stavu matky. Výše uvedené případy mohou vést k předčasným porodům, které jsou jedním z vedoucích etiologických činitelů dětské mozkové obrny. Plod má ne zcela vyvinuté všechny biologické funkce, jako je např. krevní srážlivost, nebo vnitřních orgánů samotných. Některé orgány nejsou schopné kvůli nedokončenému vývoji vykonávat svou funkci, zásadní je tedy pro novorozence následná poporodní péče. (Kolář 2009; Lesný 1980; Zaban, 2005)

### **1.2.2 Perinatální příčiny**

Nebezpečným faktorem, potencující postupný vznik DMO, jsou abnormální porody. Sem lze zařadit i již zmíněné předčasné porody, kdy je dítě ohroženo poškozením měkké hlavičky, která není tak tvrdá, jako při fyziologickém porodu. Riziková je užší pánev u rodičky nebo použití kleští, když dítě nepostupuje správně porodními cestami. U tohoto způsobu porodu často dochází ke vzniku poporodní parézy brachiálního plexu, kde se vlivem tahu za hlavičku poškodí míšní kořeny v oblasti krku mající na starost inervaci horní končetiny. Důsledkem abnormálních porodů je poškození mozku vedoucí k mozkové ischemii či hypoxii, to má za následek poškození jednotlivých mozkových struktur. U donošených dětí jsou predilekčně poškozeny oblasti mozečku, hipokampu a bazálních ganglií, u nedonošenců je důsledkem periventrikulární leukomalácie, kde typickým korelátum je spastická diparéza. Každé poškození mozku má různý klinický projev dítěte, resp. formu DMO. (Kolář 2009, Ambler 2008)

### **1.2.3 Postnatální příčiny**

Po porodu je zásadní zajistit dítěti takový příjem kyslíku, aby byl dostatečný pro okysličení tkání - předejde se tím jejich hypoxii a ireverzibilním změnám označovaným jako hypoxicko-ischemická encefalopatie. Předpokládá se určitý vztah mezi oxygenací a neurologickou lézí. Chybí zde data, která by dokazovala redukcí mozkových lézí při dostatečné ventilaci. Avšak existují zde doklady, které svědčí o snížení mozkového krvácení při použití komplexnější strategie ventilačního režimu. Dalším činitelem jsou novorozenecké infekty do 1 roku, nejčastěji to jsou bronchopneumonie a gastroenteritidy. (Kolář, 2009; Lesný, 1980; Zoban, 2005)

## 1.3 FORMY DMO

DMO je rozmanité onemocnění a jeho projev není stacionární. Dochází k postupnému rozvoji některých příznaků během dozrávání mozku dítěte, kdy se postupně zapojuje CNS do funkce. Jsou patrné změny hlavně v muskuloskeletálním systému – mění se svalový tonus a pohybové funkce. Někdy se stává, že konkrétní forma DMO je stanovena až ve věku 3 - 4 let. Konkrétní forma DMO se určuje podle klinického obrazu, resp. převažujících příznaků. Před stanovením jasné formy DMO se dítě zařadí pod jednotku CKP (centrální koordinační porucha). Jednotlivé formy mají typické neurologické projevy a není výjimkou, že se objeví i jiné komorbidity. (Kraus, 2005a; Lesný, 1980; Kolář, 2009)

Rozdělení forem DMO je stále předmětem mnoha diskuzí a jednotliví autoři knih se mohou lišit. Proto jsem částečně vycházela z vlastní intuice a z knihy Dětská mozková obrna od J. Kraus a kol. napsané roku 2005. Základně jsem rozdělila formy podle průniku spasticity do klinického obrazu – tedy na spastické a nespastické formy DMO.

### 1.3.1 Spastické formy DMO

Společným jmenovatelem pro tyto formy je výskyt spasticity. Ta se může projevit jen velmi nenápadně nebo naopak jako fixní postižení např. končetiny. Podle nejdominantněji postižených svalových skupin tuto formu dále dělíme na diparézu, hemiparézu a kvadruparézu. Mají odlišné předpoklady v rozvoji klinického obrazu, resp. patologií. Rozdílně reagují na stejné terapeutické postupy a operace a mají odlišnou prognózu. Spastické formy jsou nejčastěji se vyskytující u onemocnění DMO. (Kraus, 2005a; Kolář, 2009)

#### **Spasticita**

Spasticita neboli syndrom postižení horního motoneuronu, vzniká při postižení centrálního nervového systému (CNS). Projevuje se svalovou hyperaktivitou, nepřiměřenou svalovou kontrakcí (spastická dystonie, synkineza, ko-kontrakcemi atd.), ale i parézou, zkrácením svalu, neobratností nebo rychlejší unavitelností svalu. Spasticita je charakterizována zvýšením tonického napínacího reflexu, jež je závislý na rychlosti pasivního protažení. Může být přítomen tzv. fenomén sklapovacího nože, kdy se např. u flekčního spastického držení horní končetiny snaží terapeut sval protáhnout do extenze.

Při snaze o protažení svalu dojde na určitou mez odporu, napětí náhle povolí a dojde ke svalovému protažení. Spasticita se stejně jako ostatní poruchy svalového tonusu hodnotí lépe při motorickém projevu, který je objektivně hodnotitelný. V tomto případě nelze spoléhat na palpaci. Doprovodnými jevy syndromu postižení horního motoneuronu jsou: zvýšené svalové napětí, hyperreflexie a spastické jevy flekční a extenční. (Čech, 2009; Ambler 2008) Spasticita nemusí být na první projev patrná. V tab. 1 jsou vyjmenované některé faktory, které projev spasticity potencují. K hodnocení závažnosti spasticity slouží modifikovaná Aschworthova škála (viz. tab. 2).

*Tabulka 1- Faktory zhoršující spasticitu (Ehler, Štětkařová, 2009)*

<b>Faktory zhoršující spasticitu</b>	
bolestivé podněty	celkově špatný stav
vyčerpání	špatné mentální či emoční podmínky
rychlé pohyby	příliš nízká či vysoká teplota
zácpa	zvýšené bolestivé a nepříjemné
infekce či náplň močového měchýře	senzorické podněty (např. špatná
strach	poloha v posteli, ortézy, kožní léze,
nepoznané fraktury či kloubní měny	zarostlé nehty)

*Tabulka 2- Modifikovaná Aschworthova škála hodnocení spasticity (Kraus, 2005c)*

<b>Svalový tonus</b>	<b>skóre</b>
žádné zvýšení svalového tonu	0
lehké zvýšení svalového tonu, problémy s opuštěním předmětů, nebo minimální odpor na konci ROM	1
lehké zvýšení svalového tonu, problémy s opuštěním předmětů a odpor patrný během ROM	1+
výraznější zvýšení svalového tonu, ale ještě poměrně snadný pasivní pohyb	2
obtížný pasivní pohyb, výrazné zvýšení tonu	3
rigidní končetina, téměř nemožný pasivní pohyb	4

\*ROM – rozsah aktivně prováděného pohybu (z angl. range of motion)



### 1.3.1.1 Spastická diparéza, diparetická forma

Spastická diparéza je charakteristická pro děti předčasně narozené (7. měsíc těhotenství) a jedná se o oboustranné postižení dolních končetin. Během vývoje dítěte vzniká značná hypogeneze dolní poloviny těla. To se projevuje i hypoplazií pletence pánevního – dolní končetiny jsou ve vztahu k trupu vždy kratší a pánev drobnější. Ve 2. - 3. trimestru dochází k rozvoji spasticity - je to patrné při snaze dítěte kontaktovat se s matkou. Do té doby působí dítě spíše hypotonicky, k rozvoji spasticity dochází postupně. Postavení v kyčelních kloubech je vlivem spasticity vnitřně rotační a addukční, krček femuru se tím pádem formuje valgózně. Je zde patrná tendence k luxaci kyčelních kloubů. Na akrech dolních končetin nacházíme planovalgozitu a větší či menší plantární flexi (vlivem tahu *m. triceps surae*) Je pro ně typická (v případě vertikalizace) tzv. nůžkovitá chůze a neúplné napřímení trupu. (Skaličková-Kováčiková, 2017; Pfeiffer, 2007; Kolář, 2009)

U 50 % dětí se vyskytuje epilepsie, strabismus a často se objevuje gotické patro, které se vlivem poruchy laterálních pohybů jazyka formuje. Z klinického vyšetření budou zvýšené tyto modely: vzpěrná reakce, suprapubický reflex, zkřížený extenční reflex, úchop na horních končetinách (HKK), Babkinův reflex, asymetrický šijový tonický reflex a bude rozšířená zóna výbavnosti šlachookosticových reflexů. Naopak sníženými modely jsou: Galantův reflex, úchopový reflex na dolních končetinách (DKK), chůzový automatismus a koordinace oko – ruka - ústa. (Kolář, 2009; Pfeiffer, 2007)

### 1.3.1.2 Hemiparetická forma

Hemiparetická forma DMO je charakterizována poruchou celé jedné poloviny těla. Postižení se týká i orofaciální oblasti (postižen je *n. facialis* a *n. hypoglossus*) a hlubokého termického a tlakového čítí. (Pfeiffer, 2007) Podle projevů a době vzniku ji rozdělujeme na kongenitální a získanou. Kongenitální hemiparéza se vyskytuje u 70 - 90 % případů hemiparetické formy. (Kolář, 2009; Kraus, 2005a)

#### **Kongenitální**

Kongenitální hemiparézu definujeme jako centrální hemiparézu vzniklou do 28. dne věku. U 75 % případů se předpokládá prenatální etiologie (v podobě různých malformací mozku), perinatálně dochází k poškození mozku na podkladě hemorhagie. Zobrazovacími metodami se zjišťuje rozsah poškození mozku – jsou zde patrné cystické

změny nebo léze bílé hmoty při komorovém krvácení. K manifestaci motorické poruchy dochází většinou až mezi 4. - 5. měsícem při přetrvávající preferenci jedné strany (např. při úchopu). (Kolář 2009; Skaličková-Kováčiková 2017)

Porucha je patrná právě až při pokusech o úchop, kdy dítě preferuje hlavně zdravou ruku a na postižené straně je ruka v pěst a loket se flektuje. Dítě se později přetáčí přes postiženou stranu a nedostane se samo do polohy na čtyřech. Postižená stejnostranná dolní končetina se vlivem tahu adduktorů stáčí do vnitřní rotace a tahem m. triceps surae jde noha do plantární flexe. Na postižené straně je celková hypogeneze končetin, horní končetina je zpravidla postižena více a podle její funkce určíme míru postižení. Vlivem hemihypogeneze je dítě ohroženo rozvojem skoliózy. (Skaličková-Kováčiková, 2017; Kolář, 2009; Kraus, 2005a)

*„U mírné je zachován pinzetový úchop a izolované pohyby prstů; u střední je pouze pohyb celé ruky, zatímco u těžké formy pacient ruku nepoužívá“ (Kraus, 2005a)*

Dítě bývá často mentálně postižené a zároveň s tím bývá dítě postiženo epileptickými záchvaty (více než dítě mentálně v pořádku). Při levostranném postižení nedochází (na rozdíl od získané formy) k afázii; častěji je postižení pravostranné. Další komorbiditou může být homonymní hemianopsie. (Kolář, 2009; Kraus, 2005a)

### **Získaná**

Původem získané hemiparetické DMO jsou různé příčiny. Akutní projev hemiparézy může být na podkladě zánětu nebo může být projevem demyelinizace, traumatu, migrény, následkem epileptického záchvatu nebo cévní etiologie. Při progresi onemocnění je potřeba myslet na nádor nebo degenerativní choroby. (Kolář, 2009; Kraus 2005a)

Pokud se objeví v kojeneckém věku, není snadné určit, zda se jedná o získanou, nebo vrozenou hemiparetickou formu DMO. Lze se řídit tím, že u získané hemiparézy vidíme centrální parézu lícního nervu a pseudochabé stadium. (Lesný, 1980) Společné pro získanou a vrozenou hemiparézu ještě budou tyto modely: na straně postižené-tonický úchopový reflex na HK je zvýšený, na dolní končetině naopak snížený; Galantův reflex snížený až vyhaslý, na zdravé je jeho dynamika nenarušená. Na straně postižení jsou zvýšené šlachookosticové reflexy a je porušena souhra ruka – noha - ústa. (Skaličková-Kováčiková, 2017)

### 1.3.1.3 Kvadruparetická forma

Spastická kvadruparéza se považuje za nejtěžší formu DMO. Vyznačuje se postižením horních i dolních končetin s tím, že horní jsou většinou postiženy více (nebo je postižení všech končetin stejné). (Kolář, 2009)

Jedinec je velmi často mentálně postižen a ani motoricky nepřesáhne novorozenecké období. Je schopný stoje s dopomocí, avšak většinou jen na patologické vzpěrné reakci, která u něj přetrvává. Dlouhé trvání mají u nich i některé novorozenecké reflexy, jako například tonické úchopové reflexy končetin. U těchto jedinců chybí koordinace ruka - ruka, nebo se vyvine později. Jsou zcela závislí na pomoci okolí. Důležitým předmětem léčby je u nich polohování, aby se předcházelo předčasným kontrakturám a dekubitům. Velkým problémem je zde výživa a dbá se na prevenci aspirací. (Kraus, 2005a; Kolář, 2009)

### 1.3.2 Nespastické formy DMO

Existují ale i formy, kde se spasticita vůbec nemusí vyskytovat. Níže uvádím výčet jiných než spastických forem, které můžeme u onemocnění DMO pozorovat a kategorizovat.

#### 1.3.2.1 Dyskinetická forma

*„Sem zahrnujeme ty formy, jež jsou spojeny s poruchami subkortikálních regulačních okruhů, zejména basálních ganglií, především striata, dále pallida, jader thalamu, hlavně ventrolaterálního, jader mesencefala i pontu (nukleus ruber, substantia nigra, oliva superior).“ (Lesný, 1980)*

U tzv. dyskinetické formy dětské mozkové obrny je výrazná porucha stabilizace a jedinci dělají problém izometrické kontrakce. Při pokusu o pohyb z vlastní iniciativy dochází k iradiaci pohybu do celého těla a jedinec provede pohyb se spoustou volných pohybů – vypadá velmi nešikovně. Dítě je velmi lekavé, resp. jeho reakce na vnější podnět je přehnaná. Je u něj výrazný a dlouho vybavitelný Moorův reflex (hlavně jeho abdukční fáze). Již během druhého trimenonu lze u dítěte pozorovat dystonické ataky jako odpověď na zevní či vnitřní podněty. Projevují se ve vzorech tonických šíjových reflexů, tonických labyrintových reflexů nebo opistotonu. Typickým projevem poruchy je intenzivní odpověď při výbavě Galantova reflexu. Vzpěrná reakce a chůzový automatismus přechází do tzv. steppingu, kdy se dítě při podráždění plosek nohou

dotykem podložky jakoby odráží. Úchopový reflex na DKK přetrvává a na HKK je oslaben. (Kolář 2009; Skaličková - Kováčiková, 2017)

Dyskinézy své rozdělení podle převažujících symptomů - dělí se na hyperkinetické formy, sem řadíme atetózu a choreu, a na dystonickou formu. Dyskinetické formy DMO jsou často doprovázeny centrální poruchou sluchu a mohou se formovat z hypotonického syndromu, který je patrný již v prvním trimenonu. Lehčí centrální hypotonické syndromy s postupem věku ustoupí či zcela vymizí, některé těžší přejdou ve spasticitu. (Kolář 2009; Ambler, 2008)

Během vývoje dítěte (okolo 6 let) může dojít k úpravě dyskinetického projevu. Dochází k tomu u atetóz, které se změny v torzní spasmus, choreu, tenzní atetózu nebo balismus. (Lesný, 1980)

### **Hyperkinetické formy**

U dětí s hyperkinetickou formou DMO nejčastěji převládají abnormální pohyby končetin nazývané jako atetóza a chorea. Jedinci nemají porušený intelekt, a tak většina mentálně postižených dětí, u nichž se objevuje hyperkineze, má nějaký druh přidružené formy (např. cerebelární nebo spastickou). (Kolář, 2009) Tyto abnormální pohyby jsou z důvodu poškození extrapyramidového systému, je narušená inhibice okruhu pallido-striato-thalamo-kortikálního. (Lesný, 1980) Dříve se děti s hyperkinézami operovaly, avšak zjistilo se, že takové dítě nevydrží v sádrové fixaci (Skaličková-Kováčiková, 2017)

Atetóza je charakteristickým zástupcem hyperkinetické formy. Projevu se nedobrovolnými hadovitými pohyby, které se neustále mění. Vycházejí z kořenových kloubů končetin. Častým činitelem je poporodní žloutenka nebo Rh inkompatibilita. (Pfeiffer, 2007)

Choreatické projevy převažují na akrech končetin a v orofaciální oblasti. Jedinec má velké problémy s příjmem potravy; dříve tyto děti umíraly na podvyživení. (Kolář, 2009)

### **Dystonická forma**

Mimovolní pohyby, ale ne v takovém rozsahu jako u dyskinez, jsou u dystonické formy také přítomny. Charakteristickým znakem, jakým lze dystonii odlišit od dyskinez, jsou abnormální změny svalového tonu a držení těla. (Kolář, 2009)

Podle Lesného (z roku 1980) se může atetóza v době, kdy dítě začíná chodit, proměňovat v dystonický syndrom – dochází ke stáčení hlavy a trupu k jedné straně.

### 1.3.2.2 Cerebelární forma

Mozečková forma se zřídka objevuje jako samostatná jednotka-ve většině případech se vyskytuje současně s jinou formou, často s tou spastickou. Rozvoj příznaků se potencuje zráním CNS, resp. mozečku. Ke zrání konečného obrazu onemocnění dochází postupně, lze odhadovat, že klinický obraz onemocnění se v některých případech ustálí až kolem 6. roku dítěte, kdy jako poslední dozrávají cerebelární dráhy. Průvodním znakem poškozeného mozečku u dítěte je hypotonie a s ní spojená velká kloubní exkurzibilita a svalová extensibilita., ataxie trupu, hypermetrie a intenční tremor. (Kolář, 2009; Lesný, 1980)

#### **Hypotonie u DMO**

Dítě je od narození motoricky pasivní, v pronační poloze má problém s udržením hlavy. Vlivem velkých exkurzí ve všech kloubech je postavení v kyčlích hyperabdukční a pozorujeme u dítěte tyto příznaky: příznak šály – dítěti lze omotat horní končetiny kolem krku, příznak kružítko – dolní končetiny se dají až k hlavě, příznak pásovce – dítě ohneme v trupu tak, že se jím dotkne dolních končetin. U hypotonických dětí nevidíme tolik odpovědi v tonických vzorcích, jen při náhlé změně polohy. Od spinální hypotonie poznáme hypotonický syndrom dětské mozkové obrny při zkoušce visu, kde u spinální hypotonie nedojde k flexi v kolenním a kyčelním kloubu. Rozlišit to lze i na reflexech, které nejsou u spinální hypotonie výbavné. (Lesný, 1980; Kolář, 2009)

V mezinárodní klasifikaci se uvádí akinetická mozková obrna, která je někdy nazývána jako hypotonická forma dětské mozkové obrny. Z hypotonie se dále může vyvinout spastický nebo dyskinetický syndrom. To lze odhadnout pozorováním motorického obrazu dítěte kolem jednoho roku, kdy se z hypotonie stane spastický nebo dyskinetický projev. Hypotonie nemusí svědčit o poškození mozečku, nýbrž může být „přechodnou stanicí“ při vytváření klinického obrazu nejen DMO. (Pfeiffer, 2007; Kolář, 2009; Kraus, 2005a; Lesný, 1980)

### 1.3.3 Smíšená forma DMO

Do této kategorie lze řadit variabilní kombinace výše zmíněných forem. Typickou smíšenou formou je postasfyktická diparéza, kterou doprovází dyskinéza. Dále, jak jsem zmínila výše, se cerebelární forma téměř nikdy nevyskytuje jako samostatná jednotka a může se kombinovat s jakoukoliv formou DMO. (Lesný, 1980; Kolář, 2009)

Klasifikace smíšené formy DMO není přesně definovatelná, jako je to např. u spastické hemiparézy, která má jasný klinický obraz. Pro pacienta je důležitější zaměřit se na klinické a funkční projevy a zacílit tak adekvátní terapii než provést důkladnou klasifikaci formy DMO (Kraus, 2005a).

## **1.4 Přidružené příznaky u dětské mozkové obrny**

Dětská mozková obrna není jen postižení motoriky dítěte. U některých forem se nacházejí charakteristické rysy, které nemusí být na první pohled patrné, avšak mohou jedinci způsobovat větší hendikep, než porucha hybného systému. (Kraus, 2005a)

### **1.4.1 Mentální retardace**

Snížení intelektu je nejčastěji vyskytující se doprovodný znak dětské mozkové obrny. Nejvíce jej vidíme u difuznějšího poškození mozku, tj. u kvadruparetické a hypotonické formy. Mentální retardace je vrozená a lze se jí jen přizpůsobit. (Kolář, 2009; Kraus, 2005a)

### **1.4.2 Epilepsie**

Epileptické záchvaty jsou způsobené nerovnováhou mezi tlumícími a stimulačními systémy v mozku. Mají často tonické, atonické nebo myoklonické projevy, tudíž jejich záměna s dyskinetickými projevy onemocnění není ze začátku výjimkou. Přesnou diferenciální diagnostiku zajistí doprovodné EEG vyšetření (Pipeková, 2010)

Četnost výskytu epilepsie u dětí s DMO je velmi variabilní, uvádí se 15-55 %. Korelace epilepsie a mentální retardace je velmi vysoká, až 71 % mentálně opožděných dětí trpí epileptickými záchvaty. Pro léčbu je důležitá identifikace typu záchvatu a správné podání antiepileptik, případně odstranění faktorů, které epileptické záchvaty potencují. (Kraus, 2005b)

### 1.4.3 Porucha sluchu

Centrální porucha sluchu se objevuje hlavně u dyskinetických forem - atetózy. Zjistit to lze při vyšetřování primitivních reflexů, kdy chybí výbavnost akustiko-faciálního reflexu (dítě reaguje na tlesknutí Moro reakcí, později mrknutím). (Kraus, 2005a)

### 1.4.4 Porucha zraku

Porucha zraku je diagnostikovatelná již v novorozeneckém období. Test spočívá v zakrytí té části zorného pole, kam má dítě v tu chvíli predilekčně otočenou hlavičku. Jeho reakce je globální změna polohy těla na druhou stranu, včetně otočení hlavičky (za světlem). Tento test svědčí i o mentální zdravotnosti CNS. Dalším testem je výbavnost optiko-faciálního reflexu, který je výbavný od 3 dnů po celý život. Spočívá v rychlém přiblížení terapeutovy ruky k očím pacienta, které vyvolá mrknutí. Musíme dbát takové rychlosti, aby nedošlo k mrknutí vlivem podráždění rohovky proudícím vzduchem. Kromě poruchy zraku jako takové dochází u diparézy k rozvoji strabizmu. Je tomu stejně i u hemiparézy, kde se ještě často objevuje porucha zorného pole-homonymní hemianopsie. (Kolář, 2009)

### 1.4.5 Porucha řeči

Hodně časté jsou u dětí s DMO poruchy řeči, což je činí ještě více společensky znevýhodněné. Nelze přesně určit, kolika dětí se to týká, to záleží na kritériích hodnocení. Dalo by se říci, že vadu řeči má až 80 % dětí, kterým byla diagnostikovaná DMO. Ve většině případů to ale bude pozdním nástupem řeči, často vlivem mentální retardace. Výrazné poruchy mluvy jsou u 10-15 % dětí s DMO. (Kraus, 2005a)

Podle Lesného (1980) lze poruchy řeči rozdělit do čtyř kategorií - poruchy mechanické, inervační, druhoznální a sekundární. Poruchy mechanické se týkají anatomických abnormalit, jimiž jsou rozštěpy patra, rtů, anomálie čelisti nebo jiné vývojové vady (např. formované gotické patro, které vzniká vlivem absence laterálních pohybů jazyka).

Inervační poruchy dále dělíme na vlastní a druhotné inervační poruchy. Vlastní inervační poruchy vycházejí z postižení prodloužené míchy, které vedou k částečné ztrátě hybnosti artikulačního svalstva a porucha se váže i na poruchu polykání. Inervační poruchu horního motoneuronu nazýváme pseudobulbární syndrom. Je nejčastějším



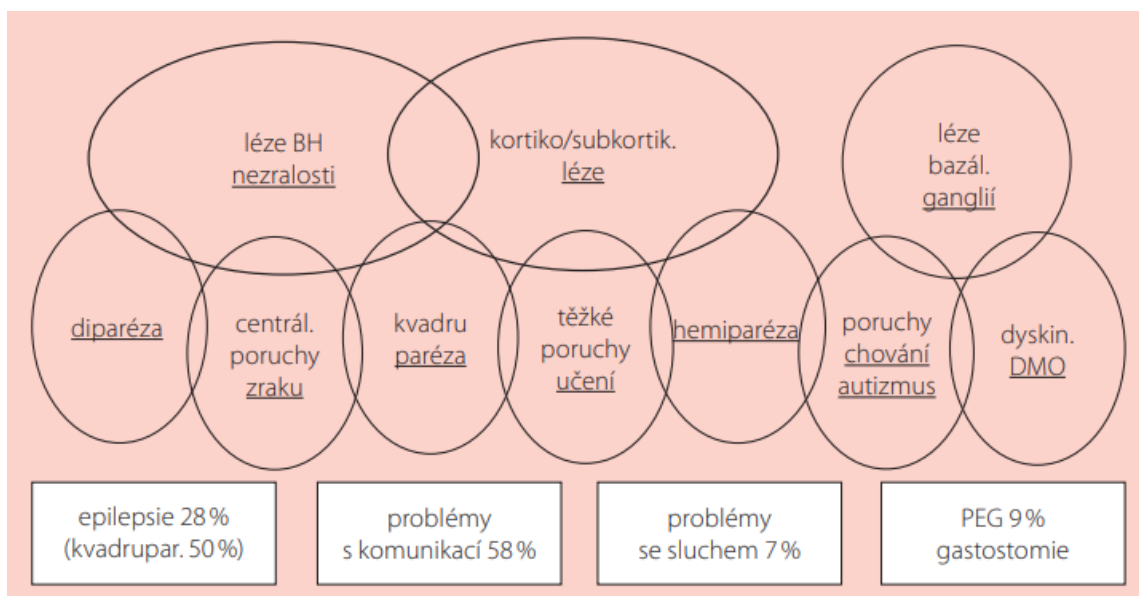
činitelem dysartrií u spastických forem DMO, výjimkou však není výskyt ani u hypotonické formy onemocnění. Při převládnutí parézy nad spasticitou dochází u jedince k výrazné salivaci, u jedince je zvýšená odpověď při vybavování masseterového reflexu a jeho řeč je nezřetelná, huhňavá. Naopak při převládnutí spasticity nad parézou je řeč zahávaná. Druhotné dysartrie jsou způsobené řečovou inkoordinací. Ty vidáme u cerebelárních jedinců, kdy je řeč skandovaná, nebo u dyskinéz (především atetóz), kdy je mluva hrdelní a expresní. Při snaze promluvit se jim zapojí celé tělo.

Druhosignální poruchy jsou vlastní poruchy řeči neboli dysfagie, vyskytují se u jedinců s hemiparézou. Mluva nastupuje u jedince později. Vážně tvoření vět, vyslovování obtížných souhlásek a zaostává tvorba slov. Jejich slovní zásoba není veliká. Při levostranné získané hemiparéze dochází vlivem poškození řečových center až k afázii.

Jako druhotné poruchy řeči označujeme ty, které vznikají u jedinců vlivem mentální retardace, tzn. nejsou schopni se naučit mluvit. Velkým činitelem u sekundární poruchy řeči je vrozená nedoslýchavost

Druhotné poškození řeči může být z důvodu mentální retardace jedince nebo vrozené nedoslýchavosti, znamená to tedy, že dítě se nenaučí mluvit vůbec.

Následující schéma (obr. 1) zobrazuje korelaci mezi možným klinickým obrazem a lézí CNS (Kraus, 2011).



Obrázek 1- Neurovývojové poruchy dětí a dospělých související s následky subkortikálních lézí a lézí bílé hmoty při prematuritě, \*BH – bílá hmota mozku



## 1.5 Léčba

Dětskou mozkovou obrnu nelze léčit jako běžné nemoci. Pomocí léků zmírňujeme epileptické záchvaty nebo velké excesivní pohyby těla při dyskinetické formě onemocnění. Léčba DMO spočívá v multidisciplinární spolupráci odborníků, jejímž reálným cílem je zvětšit funkčnost, zlepšit schopnosti a udržovat zdraví ve smyslu lokomoce, kognitivního vývoje, sociální integrace a nezávislosti. Úspěšnost terapie velmi závisí na její včasnosti a zvolené intenzitě. Ne vždy ale platí, že čím víc se cvičí, tím líp. (Kraus, 2011)

Multidisciplinární tým by měli tvořit odborníci v této problematice, tj. dětský lékař, neurolog, psycholog, fyzioterapeut, a hlavně jeho rodiče. Pokud se u jedince objevují další komorbidity, které nejsou u DMO výjimkou, součástí týmu by měli samozřejmě být i tito specialisté (logoped, ergoterapeut, oční lékař apod.) Péče lékařů více odborností vyžaduje kvalitní teoretické znalosti a zkušenosti, ale také stálou multioborovou spolupráci, koordinaci a komunikaci v týmu. Cílem by vždy měl být správný výběr a správné načasování jednotlivých terapeutických kroků a postupů u konkrétního pacienta.

## 1.6 Rehabilitace

Dětská mozková obrna má variabilní míru postižení jedince. Rehabilitace se odvíjí od rozsahu postižení a stanovení tzv. desired outcomes neboli léčebných očekávání. Rehabilitaci je potřeba zahájit co nejdříve a využít ranné plasticity mozku. (Kolář, 2009)

### 1.6.1 Neuroplasticita

Možnosti reparačních dějů jsou u vyzrálého mozku dospělého jedince horší než u nezralého mozku dítěte. U dospělého jedince jsou již dokončené dendritické formace, axonální spoje a myelinizace, kdežto u dětí ne. Při zranění mozku dochází k propojování gliových elementů a neuronů a vytváří se rovnováha mezi excitačními a inhibičními mechanismy neurotransmitterových systémů. (Ambler, 2008)

Některým z molekulárních a buněčných dějů, jako je proliferace a zánik synapsí, můžeme přisuzovat schopnost výraznější plasticity vyvíjejícího se mozku. V neonatálním období je pozorovatelná zvýšená aktivita excitačních neurotransmitterů, jako je třeba N-methyl-D-asparátový typ glutamátových receptorů. Ty se účastní plastických dějů v CNS a svou aktivitou řídí přežití neuronů. U jedinců s poškozeným CNS je cílem stimulovat a

formovat nové spoje, které nahradí ty přerušené nebo patologicky se vyvíjející. (Kraus, 2005; Komárek, 2009)

Při formování nových synaptických spojů spolupracují dva děje - sprouting (pučení) a apoptóza - programovaná buněčná smrt. Svými externími vstupy (exteroceptivní, propioceptivní, akustické, vizuální) stimulujeme aferentní spoje do CNS a tím stimulujeme dendritickou a synaptickou aktivitu. Na dendritech se objevují nové dendritické trny při procesu pučení. Postupným růstem nových výběžků vznikají další spoje v synapse, které se zánikem a vytvářením formují podle toho, jak je terapeuticky ovlivňujeme. (Komárek, 2009)

Naším cílem je vytvoření nových synapsí, jelikož ty předchozí jsou přerušené nebo jinak poškozené. V terapiích se využívají stimulační a procesy učení, které tyto reparační děje aktivují. Jelikož tuto aktivitu povzbuzují reflexní stimulační, je u mozkových lézí přesná diagnostika a včasné zahájení rehabilitace základem pro zachování maximální možné hybnosti pacienta. Proto někdy vidíme minimální klinické důsledky i u velmi vážných anatomických lézí. (Ambler, 2008)

### **1.6.2 Léčebná očekávání**

Děti lze rozdělit do několika skupin podle tíže motorického a mentálního postižení. U každé skupiny se profiluje jiný rehabilitační přístup. (Kolář, 2009)

#### **Velmi lehká, izolovaná motorická porucha bez známek mentálního postižení**

Tito jedinci trpí lehčím motorickým postižením, tzn. lehkou monoparézou, hemiparézou nebo paraparézou. Jsou velmi motivovaní vyrovnat se svým vrstevníkům a jelikož se s nimi cvičí od narození, mají velkou šanci své postižení vyeliminovat. (Kolář, 2009; Kraus, Kaňovský, 2005)

#### **Lehká motorická porucha s lehkým mentálním postižením**

Tito jedinci ještě zvládají intenzivní fyzioterapeutické ovlivňování, do kterého jsou zařazené metody k ovlivňování kognice. Tím dochází k výrazné akceleraci psychického a psychomotorického vývoje dítěte a může částečně setřít mentální deficit. Dbáme na spolupráci kognitivního terapeuta, který mu napomůže k integraci do školního a společenského kolektivu. Cílem je hlavně integrace a nezávislost na sociálním systému. (Kolář, 2009; Kraus, Kaňovský, 2005)

### **Středně těžká motorická porucha s lehkým mentálním postižením**

Výjimečně se DMO projeví těžkým motorickým deficitem a lehkou mentální retardací. Velikou výhodou této kombinace je spolupráce jedince. Důležitá je pro ně (i přes výraznou motorickou poruchu) integrace do škol. (Kolář, 2009)

### **Těžká motorická porucha se středním nebo lehkým mentálním postižením**

Důležitou roli u těchto pacientů hraje rehabilitace, se kterou je potřeba začít co nejdříve. I přes brzké zahájení rehabilitace se jedinec nevyhne kontrakturám a neurogenním deformitám, které je potřeba chirurgicky ovlivnit. Ke snížení mentálního postižení má své místo kognitivní rehabilitace. (Kolář, 2009)

### **Těžké motorické i mentální postižení**

V této skupině jsou jedinci, kteří nejsou schopni vertikalizace ani do pozice v sedě. Většinu života stráví v poloze v leže a jsou zcela odkázáni na péči ostatních. Cílem je předcházení dekubitům, kontrakturám, kloubním deformitám atd. Péče je převážně ošetrovatelská, (Kolář, 2009; Kraus, Kaňovský 2005)

## **1.6.3 Metody fyzioterapie**

### **1.6.3.1 Vojtova reflexní lokomoce (VRL)**

Profesor MUDr. Václav Vojta byl český neurolog, kterého považují za průkopníka ve světě fyzioterapie. Mezi lety 1954 až 1972 se zaměřoval převážně na dětské pacienty s poruchou CNS, u nichž se zabýval tzv. uloženými pohybovými komplexy (programy), reflexní lokomocí, motorickou ontogenezí, neurokineziologickými vyšetřovacími metodami, polohovými reakcemi a reflexologií. (Vojta, 2010)

Jedná se o diagnosticko - terapeutický princip, jež napomáhá k aktivaci vrozených pohybových vzorů, které jsou vlivem poškození mozku omezené. Ve VRL se vychází z představy, že dítě se vyvíjí vlivem geneticky naprogramovaných globálních vzorů uložených v CNS. Tyto vzory podmiňují psychomotorický vývoj a tvoří celou vývojovou kineziologickou řadu, od úchopu k samostatné bipedální lokomoci. (Zounková, Šafařová, 2009)

Základem metody jsou tři pohybové komplexy: reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování. Jsou výsledkem taktilní stimulace, která je přesně vázaná na určitou výchozí polohu celého těla. Všechny modely mají jasný lokomoční charakter a obsahují předpoklady pro lokomoci: posturální aktivita, vzpřimovací mechanismy a fyzická hybnost. Provozkovaná motorická odpověď je reflexně vyvolaná hybnost, nejedná se o vůlí provedený pohyb. (Zounková, Šafářová, 2009; Skaličková-Kováčiková, 2017)

Reflexní plazení se vybavuje v pronační poloze pacienta (v lehu na břicho), reflexní otáčení v poloze supinační (v lehu na zádech) a proces vzpřimování neboli 1. pozice při kleku na kolenu. Taktilní stimulace se aplikuje na tzv. spoušťové zóny, přes které vybavujeme reflexní odpověď organismu. Spoušťové zóny mají spolu s výchozí polohou těla přesně definované umístění (Skaličková – Kováčiková, 2017). Při nesprávné výchozí poloze, resp. výchozím aferentním nastavení jednotlivých segmentů těla, je motorická odpověď odlišná, i když dochází ke stimulaci identických spoušťových zón (Kolář, 1998)

Indikací k použití VRL je mnoho, nejčastěji to jsou lehké až vážné odchylky vývoje jedince (klasifikované jako centrální koordinační poruchy), jejichž klinický obraz se postupným vývojem jedince také proměňuje do výsledného obrazu (jako např. DMO nebo jiné syndromy). Dále to jsou periferní parézy různé etiologie, ortopedické poruchy jako je např. skolióza, dysplazie kyčelního kloubu, asymetrické držení těla, nebo míšní léze. (Kolář, 2009)

Terapie má pozitivní vliv nejen na motorické schopnosti ve smyslu pohybu, ale zlepšuje i dechovou činnost, což je dokázáno u pacientů s transversální míšní lézí. Ovlivňování orofaciální oblasti napomáhá normalizaci žvýkacích a polykacích funkcí, což pozitivně ovlivňuje řeč. (Vojta, 2010)

Je velmi důležité začít včas, aby se využilo ranné plasticity mozku. VRL je jednou z prvních fyzioterapeutických metod, která se u novorozenců využívá. Její výhodou je, že není potřeba aktivní spolupráce jedince. Od věku pacienta a jeho tolerance terapie se odvíjí časová jednotka terapie. U novorozenců a dětí do 1 roku je cvičení doporučeno třikrát až čtyřikrát denně po 10 minutách. Po prvním roce života se doba cvičení prodlouží na 10 - 15 minut, ale provádí se jen dvakrát denně. Důležitou roli hraje rodič, který se ve spolupráci s fyzioterapeutem stane také terapeutem. Rodiče je potřeba správně edukovat a motivovat ke cvičení, jedině tím se zvýší šance na úspěšný terapeutický výsledek. (Kolář, 2009)

### **1.6.3.2 Bobath koncept (BK)**

Neurovývojová terapie neboli koncept manželů Bobathových vznikl ve 40. letech minulého století a je zaměřený hlavně na pacienty s poruchou CNS. Terapií lze ovlivňovat jak novorozence, tak dospělé jedince. BK vede k určité filosofii nahlížení na pacienta jako na celek, umění analyzovat a účinnému řešení problémů. Zdůrazňují kognitivní a percepční schopnosti jako nezbytnou součást vývojového procesu (Chmelová, 2005).

Vyšetření aspektů a analýza viděného je základním předpokladem kvalitní terapie. Terapeut vyhodnocuje, jaké činnosti zvládne hodnocený sám, jaké zvládne s dopomocí a nesmí zapomenout na ty, které jedinec nezvládne. Zaobírá se otázkami, jak je konkrétní funkce prováděna a proč je takto prováděna (nebo proč ji není schopen provést). Na základě analýzy se stanoví postup terapie. (Kolář, 2009)

Cílem terapie je posílení celkové soběstačnosti a samostatnosti jedince. Terapeut pracuje na více schopnostech najednou, není zaujat pro jednu (dys)funkci. Předpokladem úspěšné terapie je týmová spolupráce rodičů a osob pečujících o jedince (Chmelová, 2005; Kolář, 2009).

## **1.7 Ortopedické a chirurgické řešení**

Pro pacienta s DMO je primární léčba pohybová a neurologická. Ortopedické nebo chirurgické řešení stavu nastává až tehdy, kdy nedochází ke zlepšování stavu pacienta cvičením, ba dochází ke zhoršování motorického projevu. Nemalý vliv na to má samotný růst pacienta. (Schejbalová, 2005)

Ve snaze vertikalizovat a osamostatňovat pacienta se nejvíce operací provádí na dolních končetinách na všech etážích. U těžkých tetraparetických forem, které nikdy nedosáhnout vertikalizace, se operace provádějí za účelem usnadnit ošetrovatelskou péči o jedince. Úspěšné ortopedické intervenci předchází důkladné konzultace odborníků zkombinované s určením retardačního kvocientu a lokomočního stadia dle Vojty. Jde nám tedy o správné určení předpokládaného vývoje onemocnění a reakci na operaci. Nejčastěji se operují spastické formy onemocnění. U smíšených forem nesmí dyskinetické projevy převládnout nad spasticitou. Operace se provádějí na svalech a šlachách, kloubech a kostech. (Schejbalová, 2009)

V oblasti kyčelního kloubu se operují flekční a addukční kontraktury a laterální migrace hlavice femuru vedoucí k subluxaci až luxaci kyčelního kloubu. V oblasti kolenních kloubů jsou k řešení flekční kontraktury a vysoký stav pately. V oblasti nohy jsou to operace hlavně u *m. triceps surae* a stabilizující výkony při deformitě chodidla. Důležitý je individuální a komplexní přístup nahlížení na pacienta, neboť špatně indikovaná operace může stav jedince zhoršit. (Schejbalová, 2011)

Následná pooperační péče spočívá v použití sádrových fixací či ortéz. Jejich použití se odvíjí od typu operačního zásahu, doba přetrvávání aplikace se pohybuje od 3 týdnů až po 3 měsíce. (Schejbalová, 2005)

### **1.7.1 Selektivní zadní rhizotomie**

Další možností ovlivnění spasticity je selektivní zadní (dorzální) rhizotomie (SZR). Je další účinnou a akceptovanou neurochirurgickou metodou léčby, avšak výběr pacientů je obzvlášť pečlivý. Principem operace je přerušení zadních kořenů míšních, které mají facilitační vliv a informaci vedou dále na alfa-motoneurony. Přerušením zadních míšních kořenů dochází k redukci množství aferentních facilitačních vzruchů a dochází k redukci spasticity. Po operaci následuje správně prováděná ošetrovatelská péče (polohování) a od 7. dne intenzivní fyzioterapie lázeňského charakteru. (Tichý et al., 2005)

### **1.7.2 Botulotoxin (BTX)**

Botulotoxin je silným přírodním toxinem, jež je produktem bakterie *Clostridium botulinum*. Botulotoxin je velmi účinným lékem pro mnoho klinických poruch, kde dochází ke zvýšené činnosti autonomního nervového systému a v případech spojených se zvýšenou aktivitou svalů. Svým účinkem způsobí blokádu uvolnění acetylcholinu na nervosvalové ploténce → to způsobí poruchu převodu impulzů na sval a následně přechodnou denervaci svalu (sval se ze spasticity dekontrahuje). Bezprostředně po aplikaci botulotoxinu dojde ke stimulaci pučení terminálních větví axonu (sprouting) a ke tvorbě nových nervosvalových plotének. Obnovení přenosu vzruchu z terminálních větví motorických axonů však není výhradně závislé na sproutingu, ale zčásti se obnoví funkce původních nervosvalových plotének. Jeho roztok se aplikuje hlavně do místa ve svalů s nejvyšší hustotou nervových zakončení. Ke správnému navedení jehly se využívá ultrazvuková, EMG nebo CT kontrola. Délka trvání efektu botulotoxinu se uvádí 3 - 5

měsíců, přičemž plné působení se projevuje 3 týdny od aplikace. Aplikace BTX je kontraindikací pro ortopedickou intervenci, operace může být provedena až 8 měsíců po aplikaci BTX. (Panicker, 2003; Ehler, 2009; Švehlík, 2011)

Použití botulotoxinu indikuje lékař – neurolog. Jeho efekt nevyužívají jen pacienti s DMO, ale i jiné neurologické diagnózy. Jsou jimi například pacienti s roztroušenou sklerózou, po cévní mozkové příhodě, pacienti s blefarospazmem (mimovolní zavírání očí při dystonických kontrakcích *m. orbicularis oculi*), oromandibulární dystonií (mimovolními dystonickými spazmy čelisti, úst a jazyka) a další (Ehler, 2013).

U DMO se jako nejúčinnější jeví víceetážová aplikace BTX a spolu s redresním sádrováním, fyzioterapií a ortézováním dosáhneme těch nejlepších terapeutických výsledků (Švehlík, 2011; Ehler, 2009)

## 2 HIPOREHABILITACE

Hiporehabilitace je nadřazený pojem pro aktivity a terapie, kde spolu vystupuje kůň a člověk. Aktivity, ve kterých figuruje zvíře jako prostředek k poskytnutí terapie se obecně nazývají zooterapie, pojmu hiporehabilitace je nadřazený. (Hermannová aj., 2014)

### 2.1 Zooterapie

V České republice není názvosloví sjednocené, setkáváme se zde s pojmy animoterapie nebo zoorehabilitace (Hermannová aj., 2014)

Podle druhu živočicha lze pojmenovat jednotlivé terapie. U nás nejběžnější jsou canisterapie neboli terapie pomocí psů. Své oblíbenosti vděčí díky jednoduchému provedení. Následuje hipoterapie (HT), kde figuruje kůň a jeho koňský hřbet jako terapeutický prostředek. O této terapii se rozepíšu více níže. Jako poslední uvedu felinoterapii (terapie pomocí koček) (Nerandžič, 2006).

Zvířata mají na lidskou psychiku a tělo blahodárny vliv a využívají se k léčbě různých psychiatrických nemocí a traumat. Jedním z předních podporovatelů zooterapie je MUDr. Zoran Nerandžič, jež napsal knihu *Animoterapie, aneb jak umí zvířata léčit*.

### 2.2 Terminologie

V zahraničí se používají různá názvosloví a je náročné překladem obsáhnout stejný význam. Proto Česká hiporehabilitační společnost (ČHS), jakožto orgán zastřešující hiporehabilitační spolky a aktivity, mimo jiné neustále obnovuje a sjednocuje terminologii. Takto lze pojem „hiporehabilitace“ kategorizovat a charakterizovat dle jejich webových stránek od 1.1.2020:

#### 2.2.1 *Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE)*

Dříve se HTFE označovala pod krátkým názvem „hipoterapie“. Je to velmi komplexní metoda fyzioterapie, kde se využívá pohybující se koňský hřbet k rehabilitaci pacienta. Specifické je pro ni velmi těsné propojení na bio-psycho-sociální úrovni (Hollý, Hornáček 2005). Více se o této terapii rozepíšu níže.



### **2.2.2 *Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP)***

Dříve nazýváno Aktivita s využitím koní (AVK) je metoda speciální/sociální pedagogiky. Slouží k aktivizaci a motivaci pacienta k jízdě. Pacient se pod dohledem seznamuje s prostředím stáje, péčí o koně (na které se aktivně podílí), aktivně se zvířetem interaguje a vytváří si tak k němu kladný vztah. Zajišťuje ji speciální nebo sociální pedagog, sociální pracovník atd., který prošel praktickým výcvikem.

### **2.2.3 *Hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP)***

Dříve nazýváno jako Psychoterapie pomocí koní (PPK). Metoda psychoterapie, která k terapii využívá prostředí okolo koně, zajišťuje ji proškolený personál v čele s psychoterapeutem, psychologem, psychiatrem apod.

### **2.2.4 *Parajezdectví***

Parajezdectví je jezdecká disciplína pro osoby se zdravotním znevýhodněním. Často se stává, že jedinec po ukončení hipoterapie přejde na parajezdectví a jízda na koni se stane jeho hobby či dokonce zaměstnání. Na výběr je z mnoha jezdeckých disciplín (např. paravoltiž nebo paradrezúra), které mají i své sportovní soutěže na vysoké úrovni. (Kulichová, 1995)

## 2.3 Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE)

*„Hipoterapie je nejčastěji využívaná metoda animoterapie ve fyzioterapii, při které se mechanicky přenáší energie koňského hřbetu bez sedla na sedícího nebo ležícího člověka, a to při chůzi koně“ (Neradžič, Calta, 2014).*

Je to velmi komplexní, inhibičně facilitační metoda založená na vzájemné pohybové interakci mezi člověkem a koněm. Využívá se zde trojrozměrného pohybu hřbetu koně, který je vlivem délky kroku koně a anatomickou stavbou zvířete variabilní. Každý kůň je jiný, a tak si můžeme mezi zvířecími terapeuty vybrat toho nejlépe odpovídajícího danému jedinci. HT má své místo v oblasti fyzioterapie, ergoterapie, psychoterapie, logopedie a sociální rehabilitace. (Neradžič, Calta, 2014)

### 2.3.1 Obecné léčebné principy

Hřbet koně se pohybuje v rovinách sagitální, vertikální a horizontální a vůči sobě rotují. Zároveň má pravidelný rytmus, jinou teplotu, dítě je posazeno „někde nahoře“, kde na to není zvyklé, terapie se uskutečňují převážně v přírodě, klapot koní je slyšitelný a pachy v okolí nejsou sterilní. Výsledkem je multisenzorická aferentní stimulace všech úrovní CNS. Dochází tedy k přímému ovlivňování reparačních procesů, které ovlivňují hrubou motoriku a motorické chování pacienta. (Neradžič, Calta, 2014)

Poškozený mozek dostává z proprioceptorů, které trvale informují mozek o poloze daných kloubů a svalů, zkreslené informace a také je špatně vyhodnocuje. Zároveň motorická odpověď (reakce) na příkaz z mozku je chybná. Naším cílem je navodit kompenzační mechanismy a využít již zmíněné plasticity mozku. (Hermannová, 2014)

Kůň umožňuje „oslovit“ CNS na principech proprioceptivní neuromuskulární facilitace, resp. senzorické stimulace. Senzorická aference z periferie podněcuje centrální neurony k řízení pohybu, mimo jiné i ke stabilizaci těla. Úlohou fyzioterapeuta je zajistit kvalitní senzorické vstupy fyziologického charakteru, které dále potencují pohybovou odezvu a zkvalitňují účelovost reakce. (Hermannová, 2014)

Hipoterapie v sobě spojuje čtyři všeobecné principy facilitace (Mikula & Štunc, 1985):

- „*proproceptivní neuromuskulární facilitační techniky založené na podstatě ovlivnění aferentace*

- *aktivace jednoho svalu facilituje ostatní svaly v daném pohybovém řetězci. Stupeň facilitace je nepřímě úměrný vzdálenosti mezi oběma svaly a přímo úměrný intenzitě aktivace daného svalu.*

- *ideomotorické reakce aktivací limbického systému jsou podstatou cvičení v představě. Mají startovací význam a stačí k udržení svalové trofiky.*

- *aktivace odpovědných svalových skupin opačné poloviny těla cestou transkalózní facilitace a odporových cvičení.*“

Janda o senzomotorické stimulaci (1992): „*Vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. První stupeň je charakterizován snahou zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení. Na tomto procesu se výrazně podílí mozková kůra, a to hlavně oblast parietálního a frontálního laloku, tedy oblast senzorická a motorická. Řízení pohybu na této úrovni je ale únavné jako každý proces, který vyžaduje výraznou kortikální aktivaci. Proto, když se podaří dosáhnout základního vzorce pohybu, centrální nervový systém se snaží přesunout řízení na nižší podkorová regulační centra. Tento druhý stupeň motorického řízení je méně únavný a rychlejší, na druhé straně se však už jednou fixovaný stereotyp velmi těžko mění. Cílem senzomotorické stimulace (konkrétně v hipoterapii) je právě dosažení reflexní, automatické aktivace žádoucích svalů, a to na takovém stupni, aby pohyby nebo pracovní úlohy nevyžadovaly výraznější kortikální, resp. volní kontrolu. Pouze dosažení subkortikálního řízení aktivace nejdůležitějších svalů dává záruku, že tyto svaly budou aktivovány v potřebném stupni a časovém sledu tak, jak to vyžaduje optimální a nejméně zatěžující vykonávání pohybu. Při této metodě jde tedy v zásadě o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitací několika základních struktur, a to proprioceptorů, které se výrazně podílejí na řízení hlavně postoje a vertikálního držení, a dále na aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah a center, která se významným způsobem podílejí na regulaci postoje a vykonávání přesně adjustovaného a přesně koordinovaného pohybu.*“

Pacient umístěný na koni není jeho jezdcem, nepodílí se přímo na jeho řízení. To je úkol vodiče, který vede koně a přizpůsobuje jeho projev potřebám pacienta. Dalo by se říci, že kůň „řídí“ jedince, jež na něm sedí. Provokuje v něm vynucenou hybnost jako reakci na pružení koňského hřbetu. Je důležité zvolit pro jedince takového koně, který je svým speciálním výcvikem a biomechanickými vlastnostmi adekvátní k danému postižení. Nevhodně zvolený kůň by mohl u jedince provokovat nefyziologické reakce a terapie by nebyla úspěšná. (Hermannová, 2004)

Jak je výše zmíněno, hipoterapie je velmi komplexní terapie a zároveň je velmi specifická. Podle Hornáčka & Hollého (2005) ji můžeme rozklíčovat na tyto jednotlivé faktory, jež jsou pro terapii na koni:

- nespecifické
- specifické
- psychosociální

### **2.3.2 Nespecifické faktory působení**

To jsou ty, jež jsou využívány i u jiných senzomotorických metod. V hipoterapii jsou nejdůležitější:

**Taktilní kožní stimulace.** Pro maximální efekt na dotykových oblastech se nepoužívá sedlo, ale pouze tenká dečka. Dítě by nemělo mít hrubý oděv a při hlazení koně rukavice.

**Vliv tepla.** Kůň má vyšší tělesnou teplotu (38 °C) a má pozitivní vliv na svalovou činnost a tlumení spasticity

**Cvičení proti odporu.** V hipoterapii je realizováno hmotností daného segmentu a působením gravitace během rytmického pohybu hřbetu.

**Podpůrné reakce.** Realizujeme je za střídavého používání třmenů (nebo vlastní dlaně), kdy vlivem tlaku do kloubu facilitujeme extenzory dolních končetin. Tahem z kloubu facilitujeme flexory.

**Obranná reakce proti pádu.** Reakcí na labilní koňský hřbet je zapínání posturálního svalstva při vyrovnávání pacientova těžiště. Dochází tím k nácviku jak podpůrných, tak i vzpřimovacích obranných reakcí.

**Labyrintové reflexy.** Při poloze klienta vleže na břicho napříč koně.

**Hluboké krční posturální reflexy.** Jsou stimulovány u cviků v poloze na břicho, při změnách polohy hlavy.

**Bederní hluboké posturální reflexy.** Při jízdě se mění poloha křídla kyčelní kosti, při jeho předsunutí se facilituje kontrakce extenzorů stejné dolní končetiny. Při jízdě na koni dochází ke střídavému přetáčení pánve a tím k rovnoměrné facilitaci obou stran.

**Nespecifická mobilizace měkkých tkání.** Při rytmické jízdě dochází k mobilizaci nejen kloubů, ale i měkkých tkání jako je kůže a podkoží.

**Iradiace podráždění.** Podobně jako v Kabatově metodě PNF.

**Facilitace globálního posturálního lokomočního vzoru.** V hipoterapii se využívají polohy z kineziologické vývojové řady. K jeho akcentaci vede koaktivace svalových skupin prostřednictvím pohybových synergií v uzavřeném kinematickém řetězci.

**Aktivace limbického systému.** Prožívání jízdy na koni aktivuje limbický systém a zvyšuje účinnost terapie. O limbickém systému a zapojování okruhu tzv. třetí motoriky se rozepíšu níže.

### 2.3.2.1 Archemotorika a limbický systém

Archemotorika neboli třetí motorický systém je zřejmě nejstarší motorický systém. Slouží k pohybovému vyjádření agresivity a obranných postojů, včetně projevu vegetativních reakcí napojených na emoční procesy. V dřívějších dobách sloužil tento emoční projev v tlupách k dorozumívání jako non-verbální komunikace. Ostatními systémy jsou paleomotorika, jež zajišťuje vzpřímenou polohu a bipedální lokomoci a neomotorika, která odpovídá za jemnou motoriku (úchop, manipulace). (Dylevský, 2009)

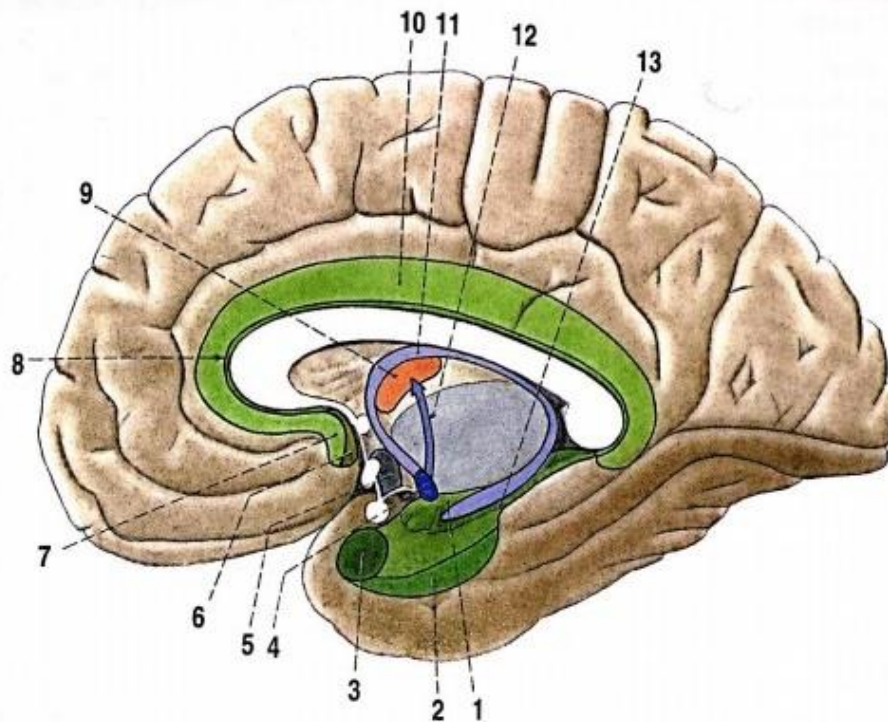
Limbický systém je komplex korových a podkorových struktur vzájemně spolu komunikujících pomocí drah a okruhů. K jeho vývoji dochází postupně, k úplnému dozrání dochází kolem 30. roku života. Limbický systém je nejčastěji spojován s emocemi. (Hudák, 2018) Jak řekl Véle (1995): „*Co nemá emoční náboj, to se nefixuje a ztratí se z paměti.*“

Dráhy třetího systému probíhají oboustranně, zkříženě i nezkříženě v předních a bočních provazcích a terminují v celém předním rohu a v bázi zadního míšního rohu. Jsou to vlastně kmenové descendentní dráhy (retikulospinální dráhy, *raphespinální* dráhy, *ceruleospinální* dráhy), které jsou zakončovány v krční, hrudní i bederní míše. Systém motoriky je ovlivňován různými emočními systémy koncového mozku (jako je limbický systém, hipokampální systém aj.) a moduluje řídicí okruhy motorických složek hlavových nervů, jež obsahují i visceromotorická jádra.

Třem kmenovým drahám jsou nadřazeny tyto korové motorické okruhy: limbická kůra → hypothalamus, amygdala → motorická jádra hlavových nervů a všechna jádra RF, neokortex (*area 6*) → motorická jádra a neurony RF. Těmito okruhy se realizují somato- a visceromotorické reakce, které jsou vázány na emoce (zrychlení motility trávicí trubice, zvýšení krevního tlaku, zvýšení produkce slin atd.). (Dylevský, 2009)

Limbický systém lze rozdělit na korové a podkorové struktury. Umístění korových oblastí je převážně na vnitřní ploše hemisfér. Zahrnují dvě soustředná cirkulární otevřená pásma kůry leminující *lamina terminalis*, *corpus callosum* a *fornix*, tj. vnitřní a zevní pásmo, a další, tzv. paralimbickou kůru. Vnitřní pásmo je složeno z: *gyrus dentatus*, *hippocampus*, *subiculum* a *indusium griseum*. Zevní pásmo tvoří: *area entorhinalis* a *lobus piriformis*, *gyrus cinguli*, členěný zřepředu dozadu v *area subcallosa*, *area cingularis anterior et posterior*, *area retrosplenialis* a *presubiculum*. Paralimbická kůra je spojení mediální a orbitální oblasti čelního laloku hemisféry, kůry *insuly* a kůry temporálního pólu hemisféry. Podkorové struktury najdeme v koncovém mozku (*corpus amigdaloidium*, *ncl. accumbens*, *septum verum*), mezimozku (*ncll. mammillares*, *ncll. anteriores thalami*, *ncll. habenulares*), mozkovém kmeni, bazálních gangliích a retikulární formaci. (Čihák et al., 2004)

Koncept limbického systému a jeho uspořádání a dělení je předmětem neustálého zkoumání. Tento výčet struktur a schéma (obr. 2) tedy nemusí být shodný s jinou literaturou.



- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1 hippocampus          | 7 area subcallosa  |
| 2 area entorhinalis    | 8 striae longitudinales corporis callosi et indusium griseum |
| 3 corpus amygdaloideum | 9 nuclei anteriores thalami                                  |
| 4 corpus mamillare     | 10 gyrus cinguli et cingulum                                 |
| 5 hypothalamus         | 11 fornix  |
| 6 septum verum         | 12 fasciculus mamillothalamicus                              |
|                        | 13 gyrus dentatus  |

Obrázek 2- Hlavní části limbického systému (Čihák et al., 2004)

Archemotorický systém zastane aktivaci všech svalových skupin hlavy, trupu i končetin. Je řídicím systémem tzv. mimovolní emoční motoriky, jeho vliv na svalový tonus a funkci vegetativního systému je nezanedbatelný. (Dylevský 2009)

Limbický systém je spouštěčem volního pohybu, ovlivňuje emoce, chování, motivaci a paměť, je nejvyšším regulátorem svalového napětí, ovlivňuje práh vnímání bolesti a má význam pro tvorbu paměťových stop. Dále má vliv na autonomní i somatický nervový systém a na endokrinní systém, je zapojen do regulace osy hypothalamus-hypofýza. (Hudák, 2017; Frantalová, 1995)

Limbický systém lze označit jako jeden z důležitých systémů v komunikaci s jedincem, tedy i v non-verbální komunikaci. Je tím např. „oslovování“ motoriky na



podkladě emocí. Tohoto fenoménu se využívá i při technikách bazální stimulace, kdy se jedinec stimuluje známými pachy jako je např. vůně blízkého jedince, domácího mazlíčka nebo oblíbeného jídla. Koně mají výhodu svého charakteristického pachu. (vycucáno z prstu)

Nesmíme zapomenout, že nejvyšší úrovní motoriky je stav mysli, která řídí vlastní účel pohybu. Při hipoterapii je velmi podstatné vybudovat aktivní pozitivní vztah mezi pacientem a koněm, subjektivní mentální vazbou se zaktivuje limbický systém a tato vzájemná kooperace zvyšuje úspěšnost terapie. Můžeme říci, že pozitivně naladěný limbický systém dítěte je lépe připravený na hipoterapeutickou jednotku (Véle 2004).

Ovlivněním základních řídicích mechanismů motoriky dochází k ovlivňování postury těla pohybem koňského hřbetu. Jízdu na koni se formují nové pohybové chůzové vzorce a držení těla. (Frantalová, 1995, Véle, 2004)

### **2.3.3 *Specifické faktory působení***

Specifické prvky, které jsou viditelné jen u hipoterapie, jsou vázány hlavně na podobnost pohybových vzorů koně a člověka. Působením na pánev pacienta se podmiňuje zapojování autochtonní muskulatury, tím dochází k úpravám svalové dysbalance a spolu s facilitací vzpřimovací reakce a pohybem vpřed se facilituje posturalizace. Pravidelný krok mobilizuje klouby, celkově rytmizuje organismus a prohlubuje dýchání. Mohlo by se zdát, že vznikne postupná adaptace na rytmus kroku. Z větší části ano, ale jelikož se mění délka kroku a charakter terénu, dochází k drobným změnám při každém jednotlivém kroku a žádný krok není identický. Prohloubené dýchání vede k úpravě stereotypu dýchání, zlepšuje se vitální kapacita plic a dohromady to s úpravou svalového tonusu a vnímání podnětů využíváme k reedukaci řeči. (Zahrádka, 1995; Véle, 2004)

### **2.3.4 *Psychosociální faktory působení***

Hipoterapii (nebo celkově jízdu na koni) lze označit za tzv. neutralizační médium. Přehnaně aktivní dítě je korigováno chováním koně, na druhé straně jízda na koni dodává tichým jedincům sebevědomí jak polohou (jedinec je výš než ostatní), tak se mění biochemický profil jedince - zvyšuje se hladina vyplavovaných endorfinů a aktivuje se již zmíněný limbický systém (Hollý & Hornáček, 2005).



Hiporehabilitací a péčí o živého tvora se postupnými kroky odbourává nedůvěra, úzkost a strach. Na druhou stranu se budují všeobecná pravidla chování, pocitu zodpovědnosti, užitečnosti, vztahu k pořádku, vytrvalosti, houževnatosti a trpělivosti. Rozvíjejí se intelektové funkce jako je rememorizace a rozhodnost a dochází ke zlepšování v testech paměti a pozornosti (Krejčí, 2018). Má významné postavení při budování mezilidských vztahů a návratu jedince do společnosti (Hollý & Hornáček, 2005).

### 2.3.5 Praktické provádění hipoterapie

Praktické zajištění této metody není jednoduché. Je specifické kvůli prostředí, ve kterém se provádí, prostředkům a spolupracujícím hiporehabilitačnímu týmu.

#### 2.3.5.1 Členové podílející se na hipoterapii ve fyzioterapii a ergoterapii

V každém týmu je důležitá schopnost kooperace a dohody všech. Jedině tak bude terapie účinná a bude fungovat ve prospěch klienta.

**Lékař** jakožto vedoucí osoba lékařské složky; nejčastěji z oborů ortopedie, neurologie, rehabilitačního lékařství a v případě HTP i psychiatrie – indikuje u pacientů HTFE a zaměřuje se na cíle, jež chce dosáhnout. Spolu s fyzioterapeutem (nebo jiným rehabilitačním pracovníkem) navrhuje krátkodobý a dlouhodobý plán hipoterapie. Je vhodné, pokud má sám lékař zkušenost s ježděním na koni. Může pak lépe indikovat terapii.

**Fyzioterapeut, ergoterapeut** hraje při HTFE nejvýznamnější roli. Prakticky celou hipoterapeutickou jednotku provádí a řídí. Součástí je i vyšetření a kineziologický rozbor. Ve vážných případech může dítě vyřadit z hiporehabilitační péče. Terapeut musí mít ve svém oboru příslušnou kvalifikaci a nadstavbu ve formě hiporehabilitačních kurzů, které profilují terapeuta ve znalostech této metody i samotné jízdy na koni. Přizpůsobuje jednotku danému pacientovi i koni a určuje polohy dítěte na koňském hřbetě (např. pro uvolnění spasticity). Dává pokyny vodiči o tempu a dynamice jízdy.

**Hipolog** je zodpovědný za přípravu koně. Úzce spolupracuje s fyzioterapeutem a vyhovuje jeho nárokům na terapii příslušnými pomůckami.

**Vodič** může být hipolog, ale nemusí. Nutnou podmínkou je plnoletost a řádné proškolení. Řídí se instrukcemi od fyzioterapeuta/ergoterapeuta, s nímž velmi úzce komunikuje a podléhá mu. Jeho další úlohou je vedení koně a je odpovědný za jeho zvládnutí.

**Pomocník** je dospělá, zodpovědná a poučená osoba, opět spadá pod vedoucího fyzioterapeuta. Jeho úkolem je doprovodné zajišťování polohy jedince na koni a případná asistence při nasedání nebo sesedání jedince z koňského hřbetu. Pomocníkem může být i rodič, avšak je třeba na něj pomyslet jako na případný rozptylující faktor během jízdy. (Münichová, Nerandžič, 2014; Hollý & Hornáček, 2005)

### 2.3.5.2 Indikační spektrum pacientů

- neurologie – různé formy DMO, roztroušená skleróza, cévní mozková příhoda, úrazové poškození mozku a míchy, periferní parézy, svalová dystrofie, myopatie
- ortopedie – skoliózy do 20-30° dle Cobba, vadné držení těla
- psychiatrie – poruchy koncentrace, dyslexie, autismus, mentální retardace
- interní medicína – chronická respirační onemocnění (astma, záněty průdušek), obstipace, obezita, léčená hypertenze
- gynekologie – dysmenorea, dysfunkce pánevního dna, funkční sterilita

### 2.3.5.3 Kontraindikace

Jelikož kontraindikace lze rozdělit na všeobecné specifické a nespecifické a na hipoterapii specifické, provedla jsem takový všeobecný výčet, kdy terapii neprovádět.

- akutní stavy onemocnění jako je zánět, nádor atd.
- nekompenzovaná kardiovaskulární onemocnění, epilepsie a jiná onemocnění
- dekubity na kontaktních plochách
- zhoršení celkového stavu základní diagnózy během terapie
- nepřekonatelný strach z koně
- alergie na srst/hřívu koně
- zvýšená lomivost kostí

U závažných stavů, jako je např. konečné stádium nádorového onemocnění, je nutné uvážit, jak moc by jízda na koni mohla jedinci uškodit. Jelikož se ale ve většině případů jedná už spíše o paliativní formu terapie, je zde na uvážení, jaké obrovské benefity jízda na koni v tomto případě přinese.

#### 2.3.5.4 Prostředí

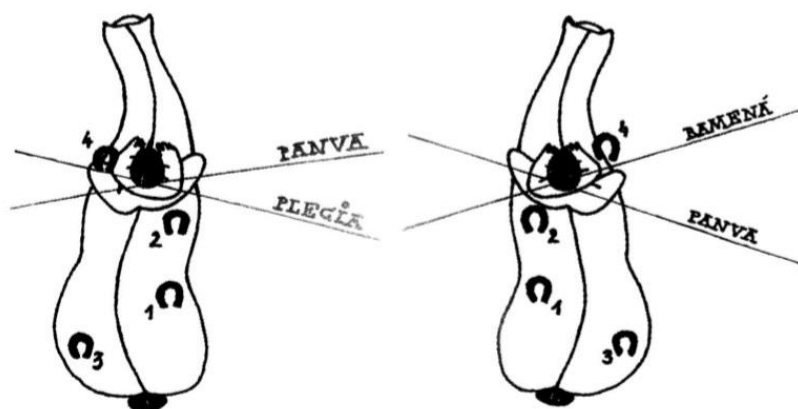
Hipoterapie se zpravidla provádí na rovném terénu. Ten je zajištěný buď krytou nebo venkovní jízdárnou, kde je větší množství stimulů. V případě vyjíždky do přírody je potřeba myslet na členitější terén. Ten není vhodný pro jedince, kteří s hipoterapií teprve začínají. (Hollý & Hornáček, 2005)

#### 2.3.5.5 Výstroj koně

Hřbet koně je zpravidla vybaven dekou, kožešinou nebo je holý. Užití sedla by v tomto případě nebylo vhodné, jelikož omezuje předozadní pohyb koňského hřbetu. Tím bychom přišli o trojdimenzionální pohyb hřbetu. Přes tenkou podložku se lépe šíří teplo; kůň má zhruba o stupeň až dva vyšší tělesnou teplotu než člověk. Třímeny se užívají jen ve specifických případech, žádoucí je přirozená synkinéza DKK s koňským hřbetem jako prostředek pro reedukaci krokového cyklu. (Hollý & Hornáček, 2005)

#### 2.3.5.6 Pohyb koně a jezdce při HTFE

Koňský hřbet má přímý vliv na pohyb sedícího, a to i u zcela pasivních jedinců. K přenosu symetrického pohybového vzorce koně probíhá ideálně, pokud je shodné vertikální těžiště pacienta a koně. Pohyb koně podmiňuje jezdcevu anteflexi a retroflexi pánve a současně i zkřížený vzor bipedální lokomoce – zkřížené rotační pohyby pánve a ramenního pletence. V praxi to vypadá tak, že při pohybu levostranných končetin koně jde levá polovina pánve dopředu a současně s tím pravé rameno dozadu. Schematické zobrazení je vidět na obr. 3. Čísla u znázorněných kopyt označují pořadí zapojení končetin koně v pohybu. (Hermannová, 2014; Hollý & Hornáček, 2005)



Obrázek 3- Schematické zobrazení střičného mechanismu mezi pánví a rameny za současného pohybu koně (Hollý & Hornáček, 2005)

Délka kroku koně určuje plynulost pohybu – čím je krok koně delší, tím je pohyb koně plynulejší. To je výhodné u spastiků, naopak u hypotoniků vybíráme koně s kratším krokem (Hornáček & Hollý, 2005). Frekvence přenesených kmitů se pohybuje v rozsahu 90 – 100/min (Hermannová, 2014).

### 2.3.5.7 Polohy na koni

Poloha hraje významnou roli v celkovém efektu terapie a je důležité stanovit si předem, jakou funkci chceme u jedince podpořit. Vždy je nutné respektovat reálnou úroveň motoriky klienta. Cílem je zvolení takové polohy, které je jedinec schopný dosáhnout a aktivně s minimálními zásahy terapeuta nebo doprovodné osoby v ní reagovat na proměnlivé pohyby koňského hřbetu. Doprovodné rytmické pohyby končetin jsou rušivé a od této metodiky se již upustilo. Nejméně stabilní polohou je sed, nejstabilnější polohou je leh na břicho (Hollý & Hornáček, 2005).

#### Sed

Nároky na stabilizování jsou v sedu na koni nejvyšší. Korektní sed je aktivní a stabilizovaný s rukama volně visícíma vedle trupu nebo položenými na stehnech (viz. obr. 4). Pacient sedí obkročmo na koni s mírně podsazenou pánví tak, aby seděl ze dvou třetin své hmotnosti na sedacích hrbolích a jednou třetinou na stydké kosti. Temeno hlavy je nejvyšším bodem. (Hollý & Hornáček, 2005)

Počáteční polohou je sed s přidržováním madel. Po dokonalém zvládnutí této polohy je možné aplikovat samostatný sed bez držení. Polohu samostatného sedu je vhodná u pacientů a dětí, kteří jsou schopni samostatného sedu bez opory, u dětí začínajících s bipedální lokomocí nebo již plně vertikalizovaných. (Fraňková, 2015)



Obrázek 4- Stabilní sed na koni (foto archiv autorky)

U semiflexi DKK při sedu na koni nedochází k takové kyfotizace Th-L páteře, jako je tomu při sedu na židli (Véle, 2004)

V samostatné sedu dochází k maximálnímu zatěžování posturálního systému v ideálních pohybových stereotypch, které jsou stejné jako při bipedální lokomoci (když vynecháme patologický vliv dolních končetin). Cílem je dokonalé splynutí pohybu hřbetu koně a pánve jedince. (Zahrádka, 1995; Čapková, 2011)

### **Opačný sed**

V této poloze sedí pacient proti směru jízdy a předloktím se opírá o záď koně. V této poloze dochází k facilitaci vývojové fáze plazení a lezení, v případě opačného sedu bez opory facilitujeme sed. Lze využít opření o předloktí nebo o dlaně, v tom případě je loketní kloub v extenzi. Tato poloha je vhodná při úpravě dysbalancí v oblasti ramenních kloubů nebo zad, jako je vadné držení těla nebo skolióza. Při opoře o horní končetiny dochází k aktivnímu zapojení ramenního pletence, mezilopatkových svalů, fixátorů lopatek a dalších svalů v řetězci. (Hollý & Hornáček 2005; Fraňková 2015)

### **Asistovaný sed**

Při asistovaném sedu sedí terapeut za klientem. V této pozici dochází k ovlivňování pánve vlivem působení biomechanických vlivů koňského hřbetu, stejně jako u samostatného sedu. Tuto polohu využíváme, je-li pacient schopen zvládnout polohu primárního vzpřímení (PV - tříměsíční model), ale ještě nezvládne samostatný sed. Dále je používána, pokud odmítá spolupracovat nebo je neaktivní v poloze PV nebo mu jeho hendikep neumožňuje kvalitní provedení polohy PV. Asistovaný sed je pro koně značná zátěž. Jeho užití by mělo mít opodstatněné důvody (Fraňková, 2015; Hollý & Hornáček, 2005)

### **Poloha primárního vzpřímení**

Aplikace tříměsíčního modelu v poloze na břicho se nejčastěji provádí proti směru jízdy (obr. 5). Dolní končetiny jsou v semiflexi a dítě se opírá o předloktí, ruce jsou volné. Touto polohou se stimuluje samotný tříměsíční model, plazení a opěrná funkce ramenních a pánevních pletenců. (Hermannová, 2014)



Obrázek 5- Poloha primárního vzpřímení na koni (foto archiv autorky)



## Indián

Je polohou využívanou u těžce hendikepovaných jedinců, kteří nejsou schopni ani primárního vzpřímení nebo asistovaného sedu a jsou na nízkém stupni posturální ontogeneze, nebo jejich spasticita na dolních končetinách znemožňuje sed. Pacient je umístěn distálněji za krk koně v místě nejširší oblasti trupu koně do lehu na břicho napříč (viz. obr. 6). Pacient může volně pohybovat končetinami a stimulují se tím holokinetické pohyby. Také dochází ke stimulaci extenzorů šíje, dochází k uvolňování ramenních pletenců, zádočných svalů a extenzorů kyčelního kloubu. V kroku koně dochází v této poloze k uvolňování spastických dolních končetin. Lze ji tedy využít jako přípravnou polohu pro uvolnění DKK a následně pacienta umístit do sedu. (Čapková, 2011; Hornáček & Hollý 2005; Fraňková 2015)



Obrázek 6- Poloha indián a jeho varianta při stoji koně (foto archiv autorky)

### 2.3.5.8 Vybrané specifické léčebné principy

Chůze koně je velmi podobná lidské bipedální lokomoci. Je to tedy výborný prostředek k reedukaci patologické chůze získané vlivem vrozené patologie (např. spastická diparéza) nebo i náhlým inzultem (např. CMP). (Zahrádka, 1995; Hermannová, 2014)

Pokud posadíme jedince s poruchou hybnosti dolních končetin na koně, vystavíme jeho trup obdobným pohybům, jako při fyziologické bipedální lokomoci. Dochází k rytmickému kmitání pánve a kyčelních kloubů a dostavuje se napřimování páteře, jejíž vrchol je na temeni hlavy. Ramenní klouby se do těchto pohybů zapojí zkříženým vzorem, tedy pro člověka fyziologickým (Zahrádka, 1995).

I při minoritním zařazení hipoterapie (1x týdně) dochází ke zlepšování některých parametrů chůze, jako jsou např. rychlost chůze, délka kroku nebo kadence chůze, jak je vidět v tab. 3 (Mutoh et al., 2019).

Tabulka 3- Výsledná měření před a po intervenci hipoterapie u dětí s DMO (upraveno dle Mutoh et al., 2019)

	<b>základní hodnota</b>	<b>po 1 roce HT</b>	<b>kontrolní měření po 3 měsících</b>
<b>GMFM-66 (%)</b>			
KS	57,4 ± 7,9	57,9 ± 9,2	58,2 ± 7,5
HT	56,6 ± 9,2	62,8 ± 10,8	61,1 ± 9,5
<b>GMFM-E (%)</b>			
KS	46,0 ± 6,3	46,5 ± 6,6	45,8 ± 5,5
HT	45,4 ± 7,0	49,7 ± 7,6	48,5 ± 5,3
<b>Kadence (kroků/min)</b>			
KS	86,4 ± 19,2	87,8 ± 16,4	92,3 ± 16,2
HT	79,3 ± 28,8	104,4 ± 24,3	98,3 ± 18,4
<b>Rychlost chůze (m/min)</b>			
KS	31,1 ± 11,3	32,3 ± 11,6	31,1 ± 11,8
HT	31,9 ± 10,7	38,8 ± 13,5	36,6 ± 11,8
<b>Délka kroku (cm)</b>			
KS	29,8 ± 6,9	30,9 ± 7,7	30,4 ± 8,3
HT	33,3 ± 10,1	36,8 ± 8,4	35,4 ± 9,1

\*KS – kontrolní skupina

\*HT – skupina absolvující hipoterapii 1x týdně

\*GMFM-66, GMFM-E – standardizované testy hrubé motoriky

U jízdy na koni dochází k edukaci chůze „ze shora“, kdy ovlivňování stability trupu a pánve má přímý vliv na zlepšení funkce končetin (Zahrádka 1995; Hollý & Hornáček, 2005). Hipoterapie má na aktivaci trupové stability větší vliv, než samotná chůze (Bravo Gonçalves Junior et al., 2020).

Podstata hipoterapie spočívá hlavně v pohybu vpřed v krokovém rytmu koně a aktivním zapojením trupu do funkce (Zahrádka, 1995). Pomocí EMG vyšetření během jízdy na koni se potvrdilo zlepšení stability a symetrie při zapojování trupu. Děje se tak nejen u pacientů s DMO, ale i zdravých jedinců (Lakomy-Gawryszewska et al., 2015).

Jízda na koni má prokazatelný vliv i na ostatní motorické dovednosti (viz. tabulka 3). Jedním ze standardizovaných vyšetřovacích postupů je hodnocení časových změn hrubé motoriky u dětí mezi 5 měsíci a 16 lety neboli GMFM (Gross Motor Function Measure). Úskalí tkví v hodnocení kvantity a ne kvality zvládnutých dovedností.

Hodnotí 88 (66) položek v pěti rozměrech: leh/přetáčení, sed, lezení/klek, stoj, chůze/běh/poskoky (Kraus, 2005d). Je běžně užívaným standardizovaným testem, který potvrzuje zlepšení schopností u pacientů s DMO při hipoterapii (Sook Park et al., 2014; Žaliené et al., 2018, Mutoh et al., 2019). Z výsledků z roku 2017 vzešly výsledky, jež poukazují na rozdíl mezi začátečníky a mezi dětmi, kteří jezdí na koni déle než 1 rok. Tento výsledek se projevil při frekvenci hipoterapie 1x týdně po dobu 10 týdnů. Zlepšení u pokročilejších jedinců bylo výraznější než u jedinců, kteří s hipoterapií začínali (Žaliené et al., 2018). Hipoterapie má tedy své místo v dlouhodobých terapiích.

Hipoterapie pomáhá i při redukci spasticity, konkrétně např. adduktorů a to v relativně krátké době (12 týdnů). Vlivem rytmického pohybu hřbetu dochází ke kontinuálnímu působení na měkké tkáně okolo adduktorů i na ně samotné. Určitý vliv lze přisuzovat i vyšší teplotě koně a multisenzorickému působení na dítě, které jízdou docílí lepší relaxace. (Lucena-Antón et al., 2018)

Doba trvání hipoterapie se u mnoha autorů knih, studií a výzkumů liší. Zahrádka (1995) uvádí u dětí s diagnózou DMO terapii trvající 3 měsíce, s frekvencí 1x týdně po 15 minutách. Kulichová (1995) u pacientů se skoliotickým držetím páteře terapii dlouhou 2 měsíce, s frekvencí 3x týdně po 20 minutách. U různých diagnóz doporučuje terapii dlouhou 2 - 3 měsíce, s frekvencí 1 - 3x týdně po dobu 10 – 20 minut podle stavu (Casková, 1995). Kopecká (2007) ve své diplomové práci zjišťovala přetrvávání krátkodobého a střednědobého efektu hipoterapie při intenzitě 2x denně 10 - 15 minut po dobu 7 dní. Ve své práci došla k závěru, že hipoterapie má prokazatelný vliv na psychomotorický vývoj dítěte a její efekt (při této intenzitě) přetrvává minimálně po dobu dalších 14 dnů od ukončení terapie.

Zahraniční studie se drží jiných časových jednotek, např. terapie 8 týdnů 2x týdně po 45 minutách (Sook Park, 20014); terapie po dobu 12 týdnů, 1x týdně po 45 minutách (Lucena-Antón); nebo 12 měsíců, 1x týdně 30 minut (Mutoh, 2019).



## 3 KAZUISTIKA PACIENTA

### 3.1 Anamnéza a vyšetření

**Jméno a příjmení:** A.K.

**Ročník narození:** 2010

Lehce nedonošené dítě 35 g.t., váha 2920 g s těžkou prenatální asfyxií a tomu následně odpovídající hypoxicko-ischemická encefalopatie; RA bezvýznamná

**Dg:** DMO spastická kvadruparéza s pravostrannou převahou, středně těžká mentální retardace, hypermetropia cum astigm. oc. utr. (dalekozrakost kombinovaná s astigmatismem na obou očích)

**Operace:** AO šrouby – fixace art. talocalca. bilat., st.p.vulpius peroneální šlachy vpravo, st.p.odebrání štěpu z lopat kosti kyčelní, subtalární déza bilat., extrakce šroubů

**Obj.:** Pacientka je vesměs dobře naladěná, výzvám vyhoví a všemu rozumí. Je neustále netrpělivá, rozčiluje se a jeví známky poruchy pozornosti. 3.3.2019 jí byla udělaná subtalární déza (štěpy z lopat kosti kyčelní) a extrakce šroubů. Po operaci sádrová fixace max. 6 týdnů, poté na obou nohách ortézy pro fixaci kloubu, které nosí skoro celý den. Po operaci byla na vozíku, teď chodí za ruku s maminkou. Nosí brýle. Mentální retardace (MR) lehká až střední, dle vyšetření ( z roku 2018) IQ = 50

**Subj:** nic jí nebolí, je zvědavá a hravá. Ráda si hraje se svojí mladší sestrou a na koníky se těší.

#### **Fyzioterapie:**

Do 4,5 aktivně VRL kvůli údajné skolióze (bližší info nemám), od té doby změna režimu a snaha o vertikalizaci. Nyní dochází 1x týdně na dětskou jógu (pozornost udrží na 35min z celkových 45min) a 1x týdně dochází na 50 min fyzioterapii. Pravidelně se účastní týdenních a čtyřdenních pobytů hiporehabilitačního spolku Caballinus v létě a na podzim. Po hiporehabilitačních kurzech je prý A. dobře psychicky naladěná.

Dle maminky je tento režim poněkud volnější, kvůli školní docházce ve škole.

## Vyšetření

### Aspekce a palpace:

Hlava: kontrola v prostoru bez problémů, nešilhá, slinotok pod kontrolou

HKK: mírná protrakce RAK, preferuje LHK, pasivní rozsahy HKK v normě, aktivní hybnost - svalová síla dobrá; ROM na L straně v normě, P RAK - insuficience do všech směrů, zhoršená jemná motorika na P straně, při patrném úsilí si přidržuje P palec v dlani, je schopná aktivního odbourání, pokud na to myslí. Insuficience fixátorů lopatek na obou stranách

Trup: jizvy v oblasti odebrání štěpu zhojené, posunlivé, nebolestivé. Náznak deviace k levé straně v Th-L přechodu; nejví známky výrazné insuficience stabilizačního systému. diastáza 0

DKK: jizvy zhojené, hůře protažitelné, nebolestivé. Tendence k vnitřně – rotačnímu postavení obou DKK, semiflexe v kolenou. Akrum na LDK má tendenci ke stáčení dovnitř hlavně v zátěži. Nosí ortézy: stabilizační ortéza TC kloubu po operaci

Příjem potravy samostatně, nepřítomný GER, řeč – hlasitá, výbušná, občas jí není dobře rozumět, mluví ve větách. agrafie, akalkulie; stolice a moč pod kontrolou, v noci pleny

### Motorické dovednosti:

**Stoj:** širší baze, do stoje se ze země dostane samostatně přes polohu „medvěd“ odpovídající 12. měsíci ve vývojové řadě. Nezvládne stoj na jedné noze

**Sed:** stabilní, ráda si v této poloze hraje; schopna kvadrupedální lokomoce

**Chůze** – při posuzování měla na sobě TC stabilizační ortézy;

- chůze je diparetická se semiflekčním postavení kolenních kloubů, o širší bazi s neshodnou délkou kroků (pravou nohou dělá kratší kroky a na levou těžkopádně napadá)
- při chůzi mírná oboustranná elevace pánve
- je schopna samostatné chůze (maximálně 800 m v kuse) i pozadu, ale preferuje chůzi s maminkou (doprovodem) za ruku, zvládne běh, chůzi do kopce. Chůze do schodů pouze se zábradlím.
- při chůzi vykonává souhyb převážně jen LHK, pravá HK je převážně přidržena v 90° flexi, někdy s palcem uvnitř dlaně.

Lokomoční stádium dle Vojty – 7

### 3.2 Cíle hipoterapie:

Podpora vzpřimovacích mechanismů; zlepšení kvality chůze - podpoření zkříženého vzoru bipedální a kvadrupedální lokomoce, upravení vnitřně rotačního postavení dolních končetin, sjednotit délku kroku; stabilizace: posílení fixátorů lopatek v opoře, vyrovnaní mírné stranové deviace posílením stability trupu; sociální a komunikační trénink (vzhledem k MR a charakteru řeči)

### 3.3 Doporučení pro hiporehabilitaci

polohy na koni: opačný sed s oporou o rozprostřené dlaně; stabilní samostatný sed bez držení, pokud to psychicky zvládne

kvůli lehké až střední MR doporučuji prvky Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP), dříve nazývány Aktivity s využitím koní (trénink komunikace, pečlivosti, trpělivosti a jemné motoriky – čištění koně, manuální kontakty) a canisterapii (zlepšení komunikace, jemné motoriky, projevu)

### 3.4 Porovnání

Fotografie obr. 7 a 9 jsou pořízeny před zahájením intenzivního hiporehabilitačního pobytu. Frekvence jízdy na koni byla 2x denně po dobu 10 – 15 min po dobu 6 dní. V rámci pobytu ještě A. absolvovala 1x denně canisterapii (cca 20 min) a aktivity podporující jemnou motoriku (různé druhy tvoření).

Na obr. 7 a 9 je patrná nerovnováha mezi délkou kroků. Cílem intenzivní hipoterapie bylo vyrovnaní délky kroku, podpoření synkinéze horních a dolních končetin a větší jistota při chůzi.

Na obr. 8 a 10, tedy po intenzivním hiporehabilitačním pobytu, došlo k úpravě délky kroku – došlo téměř k jeho vyrovnaní.

Mezi obr. 8 a 9 pozorujeme téměř stejně širokou opěrnou bazi DKK.

Na obr. 8 je náznak souhybu PHK s LDK, s menší flexí v lokti, avšak spíše do abdukce než flexe v ramenním kloubu.

Při porovnání obr. 9 a 10 je na obr. 10 větší extenze v ramenním kloubu.

**Závěr:** Po intenzivním hiporehabilitačním pobytu došlo k úpravě klinického obrazu.



*Obrázek 7- Levá stojná DK při krokové fázi před hipoterapií*



*Obrázek 8- Levá stojná DK při krokové fázi po hipoterapii*



*Obrázek 9- Pravá stojná DK při krokové fázi před hipoterapií*



*Obrázek 10- Pravá stojná DK při krokové fázi po hipoterapii*

## DISKUZE

Dětská mozková obrna je nejčastěji vyskytujícím se faktorem motorického postižení dětí. Sice to stále jsou jednotky jedinců na tisíc obyvatel, ale i to je poměrně velké číslo ve společnosti. Postižení motorického systému je často tím dominantním znakem onemocnění, ale ve spoustě případů je zkombinováno s mentálním deficitem a kognitivními poruchami, které často brzdí jedince v komunikaci. Navíc každý jedinec trpí jinou kombinací výše zmíněných poruch a od toho se odvíjí i samotný dopad na osobnost jedince. Vždy to s sebou přináší zdravotní, psychické či sociální znevýhodnění.

Důležitým pozorovatelem dítěte je dětský pediatr. Často to jsou ale rodiče, kteří si všimnou, že je s dítětem něco v nepořádku. Stává se to jen díky tomu, že si maminky mezi sebou své ratolesti porovnávají a sdílí spolu, jak je na tom jejich děťátko, jak prospívá a co už všechno umí. K lékaři se nemusí chodit s každou drobností, avšak fyziologický vývoj dítěte je základním předpokladem pro správný vývoj jedince. Zanedbání dítěte v brzkém věku s sebou často nese problémy do dalších let, ne-li na celý život.

Správný psychomotorický vývoj posuzuje lékař nebo odborník na tuto problematiku (např. fyzioterapeut). Hodnotí dítě na základě vyšetření posturální aktivity, posturální reaktivity a primitivní reflexologie. Tyto tři jednotky spolu úzce souvisí. Na základě vyšetření jedné jednotky je odborník schopný odhadovat reakce dítěte v ostatních dvou parametrech. Díky této provázanosti je záchyt patologického jedince téměř stoprocentní. Následná rehabilitace má za úkol eliminovat možný rozvoj klinického obrazu. U malých dětí se začíná prvky z reflexní terapie.

Včasnou a vhodnou intervencí jsme schopni zmírnit výsledný klinický obraz. Správně zvolené fyzioterapeutické postupy a techniky upravují rozvoj postižení u jedince a zpomalují či eliminují nástup nevratných patologických změn (např. vznik kontraktur, dekubitů nebo změnění anatomické stavby kostí). Kombinování technik je na místě, ale pouze v případě, že nedojde k zahlcení jedince. Nechceme dojít do bodu, kdy dítě podstupuje několik technik v rámci jednoho dne a ani jedna není provedena kvalitně. V tomto případě je třeba hledět na kvalitu, ne na kvantitu. Je potřeba dát dítěti prostor k adaptaci a reakci na provedenou terapii.

U kombinovaného postižení, což platí pro většinu pacientů s DMO, je podstatné si předem ujasnit, jaké jsou priority v dané chvíli a jakou funkci chceme u jedince rozvíjet. Např. u kojence je pro nás důležitý psychomotorický vývoj, u dítěte v předškolním věku



příprava do školy, tedy rozvoj komunikace a samostatnosti. U dospělého jedince nám jde převážně samostatnost a soběstačnost.

DMO není jen onemocnění dětského věku, díky neustálému zvyšování úrovně lékařské a rehabilitační péče přetrvává do dospělosti a čím dál tím víc jedinců se dožívá vyššího věku. Proto je potřeba vyvíjet jakýsi společenský tlak na zaměstnávání i těchto jedinců a pomoci jim tak v cestě k plnohodnotnému společenskému životu. Zdá se mi totiž, že integrace jedinců bez mentálního deficitu, umístěných na invalidním vozíku, se vcelku daří. Pro jedince s kombinovaným postižením naštěstí však existují určité možnosti. Jsou jimi například chráněné dílny spolku Arkadie, prodej časopisu Nový prostor, jednoduché zaměstnání i ve formě dobrovolné práce u zvířat atd. Je potřeba hledat tyto integrační prvky a zabývat se jimi. Soběstačnost jedince je základním předpokladem pro spokojený život ve společnosti. To je podstatou komprehenzivní rehabilitace, integrovat jedince zpět do společnosti a najít s ním cestu k plnohodnotnému životu.

Hiporehabilitace tato kritéria naplňuje a je tedy na místě zařadit ji do komprehenzivní léčby jedince. Působí na jedince komplexně, ovlivňuje jej po fyzické, i psychické stránce. Na jedince působí na neurofyzilogickém principu jako je tomu u Vojtovy reflexní terapie nebo u Bobath konceptu. Společným jmenovatelem těchto technik je prostorová a časová sumace a provokace rovnovážných reakcí. Díky emočnímu náboji terapie, což se při hiporehabilitaci a jiných animoterapiích navozuje velmi lehce, se daří oslovovat CNS k tvorbě a fixaci nových motorických vzorů.

Jízda na koni prokazatelně zlepšuje hrubou a jemnou motoriku jedince, má vliv na úpravu globálních lokomočních vzorů, stabilitu trupu, zlepšení chůzových parapetrů aj. Psychické vyladění je pro hiporehabilitaci jedním ze základních stavebních kamenů úspěšné terapie. Dítě lépe spolupracuje a terapie je pro něj zážitkem. Nevědomky se v jeho těle odehrávají potřebné změny k dosažení lepšího stavu. Úspěšná terapie pomocí koní se neobejde bez sehraného týmu a vhodných pomůcek.

Na své kazuistice demonstruji příklad vhodného jedince pro hipoterapii. U mentálního deficitu je kůň (nebo jiné zvíře) ideálním prostředkem pro učení komunikace. Dítě jakoby najednou ztratí veškeré zábrany a ochotně s ním komunikuje. Věřím, že mezi člověkem a zvířetem jsou vyšší komunikační vazby než jen příkazy ze strany člověka. Možná proto citlivější jedinci vyhledávají a těší se z přítomnosti zvířat.

V kazuistice je popsána anamnéza a základní kineziologický rozbor. Nejvíce mě zaujaly stranová nesouměrnost délky kroku a narušený zkřížený vzor bipedální lokomoce. Po týdenním pobytu, kde se na koni jezdilo 2x denně, došlo k úpravě délky kroku. Drobnou komplikací bylo, že pacientka nebyla schopná samostatného sedu na koni bez držení, tudíž její horní končetiny, potažmo ramena, neměly prostor se pohybům koně plně přizpůsobit a využít tak maximálně efekt jízdy na koni v této poloze. Na synkinéze obou horních končetin při chůzi je ještě potřeba zapracovat. Chůze bude nejen stabilnější, ale lze tím předcházet ireverzibilním změnám měkkých tkání na horní končetině. Dle slov maminky je pobyt u koní vždy velkou vzpruhou a zážitkem nejen pro její dceru, ale i pro ni samotnou. Obě odjíždějí psychicky vyladěné a plné zážitků. Setkávání rodin s podobným osudem je velmi důležité.

Na základě posbíraných materiálů a vlastních poznatků má hiporehabilitace své místo na poli fyzioterapeutických metod.

## **ZÁVĚR**

Cílem bakalářské práce je zařadit hiporehabilitaci do systému komprehenzivní rehabilitace pacientů s onemocněním DMO, seznámit čtenáře s působením hiporehabilitace na člověka a poukázat na mnohé benefity, jež tato forma terapie přináší. V práci se zmiňuji o pozitivních účincích jízdy na koni, které demonstruji na mém kazuistickém šetření. Pro zařazení hiporehabilitace do standardních postupů fyzioterapeutické léčby je třeba nadále shromažďovat informace o prokazatelných přínosech pro jedince. Práce je psaná k rozšíření povědomí o této formě terapie nejen laické ale i odborné veřejnosti.



## REFERENČNÍ SEZNAM

Aktualizace terminologie. *Česká hiporehabilitační společnost*. 1.1.2020. Dostupné z: <https://hiporehabilitace-cr.com/>.

AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA, 2008. *Klinická neurologie*. Vyd. 2. Praha: Triton. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.

ARNOLDOVÁ, Anna, 2015. *Sociální péče 1. díl: Učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-5147-4.

BRAVO GONÇALVES JUNIOR, J.R., FERNANDES DE OLIVEIRA, A.G., CARDOSO, S.A., JACOB, K.G., BOAS MAGALHÃES, L.V., Neuromuscular activation analysis of the trunk muscles during hippotherapy sessions, *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.029>.

CASKOVÁ, V., 1995. Využití hipoterapie v neurologii. In: Kulichová, J. et al.: *Hiporehabilitace* [Skriptum]. Praha: Nadace OF. s. 100. Bez ISBN.

ČAPKOVÁ, K. *Vliv plemena koně a tempa jeho kroku na timing svalů v hipoterapii*. Praha, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra fyzioterapie. Vedoucí práce Kračmar, Bronislav

ČECH, Z., 2009. Vyšetření svalového tonu. In: Kolář, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.

ČIHÁK, R., 2004. *Anatomie 3: Druhé, upravené a doplněné vydání*. 2. vyd. Praha: Grada. s. 692. ISBN 978-80-247-1132-4.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

EHLER, E., ŠTĚTKÁŘOVÁ I. Botulotoxin v léčbě spasticity. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2009, 72/105(4), 317-321.

EHLER, Edvard. Použití botulotoxinu v neurologii. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2013, 76/ 109(1): 7 – 21.

FRANĀKOVÁ, V. *Vliv plemene koně a typu terénu na aktivaci břišních svalů v hipoterapii*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra fyzioterapie. Vedoucí práce Lopot, František.

- FRANTALOVÁ, I., 1995. Využití koně v rehabilitaci. In: Kulichová, J. et al.: *Hiporehabilitace* [Skriptum]. Praha: Nadace OF. s. 100. Bez ISBN.
- HERMANNOVÁ, H., 2014. Léčebné principy fyzioterapie. In: Hermannová, H., Münichová, D., NERANDŽIČ, Z. a kol.: *Základy hipoterapie*. Praha: ProfiPress. s. 153. ISBN 978-80-86726-57-1.
- HUDÁK, R. a D. KACHLÍK, 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton. s. 632. ISBN 978-80-7553-420-0.
- CHMELOVÁ, Irina, 2005. Bobath koncept a DMO. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.
- JANDA, V., 1992 cit. podle HOLLÝ, K., HORNÁČEK, K, 2005. Hipoterapie: Léčba pomocí koně. Ostrava: Montanex. s. 293. ISBN 80-7225-190-2.
- KEJČÍ, E. *Vliv hipoterapie na chůzi a psychické funkce dětí a mladistvých s DMO*. Olomouc, 2018. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Katedra přírodních věd v kinantropologii. Školitel Janura, Miroslav.
- KOLÁŘ, P. Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1998, 5(4), 142 – 147.
- KOLÁŘ, P., 2009. Dětská mozková obrna. In: Kolář, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOMÁREK, V., 2009. Neuroplasticita. In: Kolář, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOPECKÁ, T. *Intenzivní hipoterapie u dětí s diagnózou DMO a její krátkodobý a střednědobý efekt*. Praha, 2007. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace. Vedoucí práce Pivec, Martin.
- KRAUS, J., KAŇOVSKÝ, P., 2005. Komplexní léčebný postup u pacientů trpících DMO. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.
- KRAUS, Josef, 2005a. Formy DMO. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.
- KRAUS, Josef, 2005b. Epilepsie u DMO. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.

KRAUS, Josef, 2005c. Léčba spasticity způsobené dětskou mozkovou obrnou botulotoxinem. In Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.

KRAUS, Josef, 2005d. Přílohy. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.

KRAUS, Josef. Dětská mozková obrna. *Neurologie pro praxi*. 2011, 12(4), 222 - 224.

KULICHOVÁ, J. et al., 1995. *Hiporehabilitace* [Skriptum]. Praha: Nadace OF. s. 100  
Bez ISBN

LAKOMY-GAWRYSZEWSKA A.A., JÓZEFOWICZ, K, RANISZEWSKA, A., LANGER, D., HANDSDORFER-KORZON, R., BIESZCZAD, D., GÓRSKA, K., CICHÓN-KOTEK, M., PILARSKA, E., 2016. The impact of hippotherapy on the quality of trunk stabilisation, evaluated by EMG biofeedback, in children with infantile cerebral palsy, *Pol Ann Med*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.poamed.2016.06.001>.

LESNÝ, Ivan a kolektiv, 1980. *Dětská neurologie*. Praha: AVICENUM, 400 s. Bez ISBN.

LUCENA-ANTÓN D., ROSETY-RODRÍGUEZ I., MORAL-MUNOZ J.A., Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial, *Complementary Therapies in Clinical Practice* (2018), doi: 10.1016/j.ctcp.2018.02.013.

MIKULA, ŠTURC, 1985 cit. podle HOLLÝ, K., HORNÁČEK, K, 2005. *Hipoterapie: Léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex. s. 293. ISBN 80-7225-190-2.

MÜNICHOVÁ, D., NERANDŽIČ, Z., 2014. Terapeut a tým. In: Hermannová, H., Münichová, D., Nerandžič, Z. a kol.: *Základy hipoterapie*. Praha: ProfiPress. s. 153. ISBN 978-80-86726-57-1.

MUTOH T, MUTOH T, TSUBONE H, TAKADA M, DOUMURA M, IHARA M, SHIMOMURA H, TAKI Y AND IHARA M, (2019). Impact of Long-Term Hippotherapy on the Walking Ability of Children With Cerebral Palsy and Quality of Life of Their Caregivers, *Front. Neurol*. 10(834). doi: 10.3389/fneur.2019.00834.

NERANDŽIČ, Z., CALTA, T., 2014. Vybrané aspekty terapie prostřednictvím koně. In: Hermannová, H., Münichová, D., Nerandžič, Z. a kol.: *Základy hipoterapie*. Praha: ProfiPress. s. 153. ISBN 978-80-86726-57-1.

NERANDŽIČ, Zoran, 2006. *Animoterapie aneb Jak nás zvířata umí léčit*. Praha: Albatros. 160 s. ISBN 80-00-01809-8.

PANICKER, J.N., MUTHANE, U.B. Botulinum toxins: pharmacology and its current therapeutic evidence for use. *Neurol India*. 2003, 51(4), 455 – 460.

PARK E.S., RHA D.-W., SHIN J. S., KIM S., JUNG S., Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy, *Yonsei Medical Journal* (2014), 55(6): 1736-1742.

<http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2014.55.6.1736> pISSN: 0513-5796, eISSN: 1976-2437.

PFEIFFER, Jan, 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5.

PIPEKOVÁ, Jarmila. et al, 2010. Kapitoly ze speciální pedagogiky. 3. vyd. Brno: Paido, 401 s. ISBN 978-80-7315-198-0.

SCHEJBALOVÁ, A., 2009. DMO z pohledu ortopeda. In: Kolář, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.

SCHEJBALOVÁ, Alena, 2005. Ortopedická terapie dětské mozkové obrny. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.

SCHEJBALOVÁ, Alena. Současný přístup ortopeda k operační léčbě pacienta s dětskou mozkovou obrnou. *Neurologie pro praxi*. 2011, 12(4), 248 – 251.

SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, Věra, 2017. Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty. Olomouc: RL-Corpus. s. 223. ISBN 978-80-270-2292-2.

ŠVEHLÍK, M., ZWICK, E.B., STEINWENDER, G., KRAUS, T., LINHART W.E. Integrovaný přístup k aplikaci Botulotoxinu A. *Neurologie pro praxi*. 2011, 12(4), 239 - 243.

TICHÝ, M., KRAUS, J., ZOUNKOVÁ, I., 2005. Selektivní zadní rhizotomie. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.

- VÉLE, F., 1995 cit. podle HOLLÝ, K., HORNÁČEK, K., 2005. *Hipoterapie: Léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex. s. 293. ISBN 80-7225-190-2.
- VÉLE, F., Úvaha nad hipoterapií. *Rehabilitácia 2*. 2004, 41(2), str. 77-79.
- VOJTA, V., PETERS, A., 2010. *Vojtův princip*. Praha: Grada. s. 200. ISBN 978-80-247-2710-3.
- ZAHRÁDKA, L., 1995. Hipoterapie. In: Kulichová, J. et al.: *Hiporehabilitace* [Skriptum]. Praha: Nadace OF. s. 100. Bez ISBN.
- ZOBAN, Petr, 2005. Dětská mozková obrna a perinatální péče. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.
- ZOUNKOVÁ, I., ŠAFÁŘOVÁ, M., 2009. Vojtův princip: reflexní lokomoce. In: Kolář, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.
- ZOUNKOVÁ, Irena, 2005. Vojtova reflexní lokomoce. In: Kraus, J: *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. s. 348. ISBN 80-247-1018-8.
- ŽALIENÉ, L., MOSKEVIČIENÉ, D., KREIVINIENÉ, B., RAZBADAUSKAS, A., KLEIVA, Ž, KIRKUTIS, A., 2018. Short-term and long term effects of riding for children with cerebral palsy gross motor functions, *Hindawi, BioMed research International*. <https://doi.org/10.1155/2018/4190249>.

## SEZNAM PŘÍLOH

### Seznam obrázků

Obrázek 1- Neurovývojové poruchy dětí a dospělých související s následky subkortikálních lézí a lézí bílé hmoty při prematuritě, *BH – bílá hmota mozku .....	24
Obrázek 2- Hlavní části limbického systému (Čihák et al., 2004).....	39
Obrázek 3- Schematické zobrazení střížného mechanismu mezi pánví a rameny za současného pohybu koně (Hollý & Hornáček, 2005) .....	43
Obrázek 4- Stabilní sed na koni (foto archiv autorky) .....	44
Obrázek 5- Poloha primárního vzpřímení na koni (foto archiv autorky).....	45
Obrázek 6- Poloha indián a jeho varianta při stoji koně (foto archiv autorky).....	46

### Seznam tabulek

Tabulka 1- Faktory zhoršující spasticitu (Ehler, Štětkařová, 2009).....	16
Tabulka 2- Modifikovaná Aschworthova škála hodnocení spasticity (Kraus, 2005c)....	16
Tabulka 3- Výsledná měření před a po intervenci hipoterapie u dětí s DMO (upraveno dle Mutoh et al., 2019).....	47

## PŘÍLOHY

### Příloha č. 1: Informovaný souhlas

#### INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Vážená paní/ vážený pane,

žádám Vás tímto o spolupráci na kazuistice k mé bakalářské práci prováděné na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze v programu fyzioterapie pod vedením as. PhDr. Petra Bitnara. Pro účely této kazuistiky je potřeba získat anamnestické údaje z dokumentace a kineziologického vyšetření. Veškerá získaná data jsou anonymizována. Všechny veřejně přístupné výstupy budou anonymně citovány a bude s nimi nakládáno bez vazby na Vaši osobu. Vaše rozhodnutí je pro mě závazné.

Informace o Vaší osobě budou shromažďovány a zpracovány výhradně v souvislosti s bakalářskou prací a pro její potřeby a jsou považovány za přísně důvěrné. Zajištění ochrany dat vyšetřované osoby je v souladu se zákonem.

Prosím Vás tímto o souhlas s měřením a použitím dat dle výše stanovených podmínek.

Vaše účast je dobrovolná a můžete ji kdykoliv přerušit.

Děkuji

Eva Vaňková

#### PROHLÁŠENÍ

Souhlasím s poskytnutím informací Evě Vaňkové a as. PhDr. Petra Bitnara pro účely výše popsaného projektu. Souhlasím s použitím získaných údajů pro účely bakalářské práce a s jejich anonymním publikováním. Souhlasím taktéž s pořízením obrazového materiálu během vyšetření a terapie pro účely tohoto pilotního projektu. Jsem informován/a, mám možnost spolupráci kdykoliv ukončit.

V.....Dne.....

Jméno.....

Podpis.....