

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2014**

**Klára Skálová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Klára Skálová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**FYZIOTERAPEUTICKÉ TECHNIKY POUŽÍVANÉ  
K OVLIVNĚNÍ SVALOVÉ SPASTICITY**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

PLZEŇ 2014

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny uvedené prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 24. 3. 2014

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji paní Mgr. Valešové za odborné vedení práce, dále děkuji paní Vladimíře Burešové, paní Mgr. Ivaně Ulrychové a paní Mgr. Lucii Klánové za poskytování rad a materiálů.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Klára Skálová

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Fyzioterapeutické techniky používané k ovlivnění svalové spasticity

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

Počet stran: číslovaných 70, nečíslovaných 29

Počet příloh: 17

Počet titulů použité literatury: 23

Klíčová slova: Svalová spasticita, dětská mozková obrna, hipoterapie, Vojtova reflexní lokomoce, lokální negativní a pozitivní termoterapie

### **Souhrn:**

Zabývala jsem se problematikou dětí s DMO doprovázené svalovou spasticitou. Na ovlivnění svalové spasticity jsem používala Vojtovu reflexní lokomoci, hipoterapii, lokální pozitivní a negativní termoterapii. U VRL a hipoterapie jsem zkoumala časovou účinnost terapie. Jako nejúčinnější metoda se mi osvědčila Vojtova reflexní lokomoce oproti hipoterapii, kterou bych spíše používala jako doplněk terapie, jelikož měla menší ovlivnění svalové spasticity, ale zato velice dobře fungovala na psychiku a sociální jednotku klienta. U druhé hypotézy jsem zkoumala pomocí lokální pozitivní a negativní termoterapie rozsahy kloubů, které byly postiženy svalovou spasticitou. Opět jako nejúčinnější technika se mi osvědčila lokální negativní termoterapie, která výrazně snížila svalovou spasticitu a tím zvětšila rozsah pohybu v daném kloubu. Výsledkem bylo, že všechny předem zvolené hypotézy se potvrdily.

## **Annotacion**

Surname and name: Klára Skálová

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: Physiotherapy techniques used in treatment of muscle spasticity

Consultant: Mgr. Monika Valešová

Number of pages: numbered 70, unnumbered 29

Number of appendices: 17

Number of literature it ems used: 23

Key words: muscle spasticity, Cerebral Palsy, hippoterapie, Vojta reflex locomotion, negative local thermotherapy and positive local thermotherapy

### Summary:

I dealt with the problems of children with cerebral palsy accompanied by muscle spasticity. To influence of muscle spasticity I used Vojta reflex locomotion, hippotherapy, local positive and negative termotherapy. At VRL and hippotherapy I examined the effectiveness of therapy. The most effective method appeared Vojta reflex locomotion compared to hippotherapy, I'd rather use as an adjunct therapy because it had less influence to muscle spasticity, but it worked very well as psychological and social unit of the client, For the second hypothesis, I examined using local thermotherapy positive and negative ranges of joints affected by muscle spasticity. Again, the most effective technique I attested negative local thermotherapy, which significantly reduced muscle spasticity and the increased range of motion in the joint. The result was that all the pre-selected hypothesis were confirmed.

## OBSAH

ÚVOD .....	12
TEORETICKÁ ČÁST .....	14
1 ZÁKLADY NEUROANATOMIE A FYZIOLOGIE.....	15
1.1 Fyziologie hybného systému .....	16
1.1.1 Motorický kortex.....	16
1.1.2 Kortikospinální dráha .....	17
1.1.3 Motorická jednotka.....	17
1.1.4 Systém alfa a gama .....	17
1.1.5 Monosynaptické a polysynaptické reflexy.....	18
1.2 Pyramidový systém .....	18
1.3 Extrapyramidový systém .....	19
1.4 Senzitivní systém .....	19
1.5 Reflexní regulace svalového tonu .....	20
1.6 Syndrom centrálního motoneuronu.....	21
2 CHARAKTERISTIKA SVALOVÉ SPASTICITY .....	21
2.1 Mechanismy vzniku svalové spasticity .....	22
2.2 Klinické formy svalové spasticity.....	22
3 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA .....	23
3.1 Etiopategeneze DMO .....	23
3.2 Formy DMO.....	24
3.2.1 Hemiparetická forma .....	24
3.2.2 Diparetická forma.....	25
3.2.3 Kvadruparetická forma .....	25
3.2.4 Dyskinetická forma.....	25
3.2.5 Cerebrální forma.....	26
3.3 Patofyziologie svalové spasticity u dětí s DMO .....	26

4 DIAGNOSTIKA SVALOVÉ SPASTICITY .....	27
4.1 Základní klinické charakteristiky spastického syndromu.....	27
4.2 Klinická charakteristika spastického syndromu v dětství.....	27
5 VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÁ U SVALOVÉ SPASTICITY .....	27
5.1 Hodnocení stavu psychiky .....	27
5.2 Subjektivní stav pacienta .....	28
5.3 Aspekce .....	28
5.4 Palpace a vyšetření hybnosti.....	29
5.5 Reflexy.....	30
5.6 Pyramidové jevy.....	32
5.7 Čítí.....	35
5.8 Klonus.....	36
5.9 Hodnocení léčby svalové spasticity .....	36
6 METODY LÉČBY SVALOVÉ SPASTICITY .....	38
6.1 Medikamentózní léčba.....	38
6.2 Chirurgická léčba .....	39
6.3 Fyzioterapeutické metody.....	39
6.3.1 Léčebná tělesná výchova .....	39
6.3.2 Návčik volních pohybů.....	40
6.3.3 Metody fyzikální terapie.....	41
6.3.4 Relaxace.....	43
6.3.5 Masáže a měkké techniky .....	43
PRAKTICKÁ ČÁST.....	44
7 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE .....	45
8 HYPOTÉZY .....	46
9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	47
10 METODY SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	48



10.1 Hipoterapie.....	48
10.2 Vojtova reflexní lokomoce (VRL).....	49
10.3 Lokální negativní termoterapie.....	50
10.4 Lokální pozitivní termoterapie.....	50
11 KAZUISTIKY.....	51
11.1 Pacient I.....	51
11.2 Pacient II.....	54
11.3 Pacient III.....	57
11.4 Pacient IV.....	60
11.5 Pacient V.....	63
12 VÝSLEDKY.....	66
12.1 Výsledky hipoterapie.....	67
12.2 Výsledky Vojtovy reflexní lokomoce.....	69
12.3 Výsledky lokální negativní termoterapie.....	72
12.4 Výsledky lokální pozitivní termoterapie.....	73
13 DISKUZE.....	75
ZÁVĚR.....	80
SEZNAM LITERATURY	
SEZNAM TABULEK	
SEZNAM GRAFŮ	
SEZNAM PŘÍLOH	

## ÚVOD

Při volbě tématu své předkládané bakalářské práce jsem vycházela nejen ze své praxe v rámci studia, kdy mne nejvíc zaujala práce s malými dětmi se svalovou spasticitou, ale také ze svého vztahu ke koním, kdy mne zajímalo, jak je lze plnohodnotně zapojit do terapie pro ovlivnění spasticity.

Dětská mozková obrna se stává stále aktuálnějším problémem. Dnešní uspěchaná doba, kdy se hodně hraje na výkon, kdy se veškerý životní styl podřizuje úspěchu v práci na úkor zdraví, kdy si člověk více připouští stres a je vystaven řadě nepříznivých vnějších vlivů, přímo nahrává vyššímu výskytu dětské mozkové obrny. To, jaký životní styl vedeme, jak se věnujeme péči o své tělo i duši, jak umíme bojovat se stresem i jakým způsobem ničíme své životní prostředí, se nám nejvíce ukáže na naší budoucí generaci, na našich dětech. To by si měli uvědomit především moji vrstevníci, kteří budou jednou chtít mít vlastní zdravé děti.

Výše zmíněný životní styl může mít za následek předčasně porody, mnohočetná těhotenství, postneonatální léze (úrazy, týrání) či přítomnost prenatálního infarktu, které patří k nejčastějším příčinám výskytu případů novorozenců s dětskou mozkovou obrnou, kdy v posledně zmíněném případě může jít až o 40% z celkového počtu případů.

Literatura uvádí, že prevalence dětské mozkové obrny je 1,5 – 3 na 1000 živě narozených dětí (Kraus, 2005) a oproti tomu v jiné studii z roku 2013 se uvádí, že výskyt této poruchy v šesti sledovaných zemích je 2,12 – 2,45 na 1000 živých porodů, což naznačuje mírný vzrůst těchto čísel v posledních letech. Rozvoj našeho zdravotnictví a hlavně zlepšení neonatologické péče pomohli snížit počet novorozenců, u nichž se vyvinula dětská mozková obrna, ale na druhé straně se zvyšuje počet přeživších dětí s velmi nízkou porodní hmotností, u kterých je výskyt dětské mozkové obrny pravděpodobnější. (<http://dmoinfo.cz/informace-o-dmo/2013>)

Spastická dětská mozková obrna je zdaleka nejčastější formou dětské mozkové obrny, která se vyskytuje u 70 – 80 % všech případů. Přestože má dětská mozková obrna řadu jiných komplikací, tak svalová spasticita je její nejčastější komplikací, která může mít své důsledky až do dospělosti a tím dále výrazně ovlivnit kvalitu života jak klienta, tak

i jeho rodiny. Proto je důležité začít pracovat se svalovou spasticitou co nejdříve, s využitím všech dostupných technik fyzioterapie, a to včetně hipoterapie.

Právě hipoterapie a Vojtova reflexní lokomoce může mít na klienta pozitivní dopad a tím výrazně zlepšit a zkrátit dobu jeho terapie, což je přínosem nejen pro něj ale i pro jeho okolí. Dle mého názoru je aktivní spolupráce fyzioterapeuta, klienta a jeho blízkých klíčová pro úspěch celé terapie.

## **TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 ZÁKLADY NEUROANATOMIE A FYZIOLOGIE

Do oboru neurologie řadíme poruchy centrálního i periferního nervového systému, ale též sem patří svalový aparát. Mezi specifické příznaky neurologických chorob patří např. poruchy řeči, hybnosti, citlivosti, zraku atd. (Ambler, 2006)

**Neuron** (nervová buňka) se považuje za základní stavební a funkční jednotku nervové soustavy. Je tvořena buněčným tělem (soma), ze kterého vystupuje jeden výběžek, který vede vzruchy směrem od buňky a nazývá se axon (neurit) a také obsahuje řadu menších výběžků (dendritů) vedoucích vzruchy k buňce. Neuron má tři základní funkce:

Trofickou – je vázána na vnitřní prostředí buňky a je nezbytná pro strukturální neporušenost a funkční výkonnost neuronu

Specifickou – tvoří a přenáší vzruchy a je funkcí buněčné membrány

Sekreční – uvolňuje chemické látky, které se nazývají neuroregulátory (acetylcholin, dopamin, katecholaminy atd.) (Ambler, 2006)

Významnou funkci v nervovém systému mají **gliální** (podpůrné) **buňky**. Patří mezi ně astrocyty, které mají funkci podílet se na strukturální podpoře neuronů a regulují metabolismus, a oligodendrocyty, které vytvářejí myelinovou pochvu kolem axonů. (Ambler, 2006)

**Nervový vzruch** je fyzikálně-chemická změna, přenášená přes nervové vlákno resp. přes jeho membránu. Za klidových podmínek je vnitřek neuronu elektricky negativní, má tedy záporný náboj, naopak povrch membrány je pozitivní, tudíž je membrána polarizována. Při jakémkoli podráždění se polarita v neuronu změní, povrch se stane negativním, dochází k depolarizaci a vlně elektrické negativity, která se šíří po celém povrchu membrány. Velice důležité je odlišit vzruch od podnětu, kdy podnět je energie, která vzruch vyvolává. Působení na nějaký podnět se nazývá stimulace, nebo také dráždění. Časový sled vzruchů a jejich prostorové uspořádání v jednotlivých vláknech ovlivňuje kvalitu a intenzitu podnětu. Určitý sled a uspořádání jednotlivých vzruchů tvoří jakýsi kód, který představuje vlastní signál, jenž informuje o změně činnosti jednotlivých orgánů a systémů těla. (Ambler, 2006)

Důležitou složkou nervového systému je přenos vzruchů z jednoho neuronu na druhý, za pomoci synapsí. Každý přenos informací i vzruchů neuronem má svoji vstupní část – receptor. Receptory informací nejen přijímají, ale i dál zpracovávají. Z receptoru je

informace vedena axonem přes synapsi na výkonný orgán – efektor nebo na jiný vstup. Toto schéma je velice složité a komplikované, ale logické. (Ambler, 2006)

## 1.1 Fyziologie hybného systému

Hybnost a motorika patří k nejzákladnějším funkcím živých organismů. Aktivita motorického systému se projevuje svalovou činností, což zajišťuje u člověka vzpřímenou polohu, umožňuje zvládat všechny pohyby nutné ke změně místa, rozmnožovat se, konat práci a získávat potravu. K účelné pohybové činnosti je zapotřebí koordinace většího počtu svalových skupin. Důležité je některé svaly kontrahovat, jiné zase relaxovat a také stabilizovat těžiště. (Ambler, 2006)

Motorický systém se dělí na dva základní typy pohybů:

Reflexní odpovědi – jsou velice rychlé, stereotypní, mimovolní a jsou vyvolané stimulem

Cílená, volní motorika – ta může být relativně jednoduchá jako např. u lokomočních či jiných rytmických pohybů, ale může být i nesmírně složitá, jak je tomu např. u cílených pohybů (Ambler, 2006)

Všechny oddíly CNS (centrální nervové soustavy) počínaje mozkovou kůrou a konče spinální míchou, včetně senzitivního systému, se podílejí na řízení motoriky. (Ambler, 2006)

### 1.1.1 Motorický kortex

Považuje se za primární motorickou korovou oblast (MI), která je u člověka umístěna v gyrus precentralis. Kortikální reprezentaci jednotlivých částí těla znázorňuje tzv. motorický homunkulus. Nejvíce obsáhlé jsou neurony, které řídí svaly obličeje (včetně jazyka a hrtanu) a svalstvo ruky. (Ambler, 2006, s. 18)

*„Premotorická a suplementární (sekundární) motorická korová oblast (MII) se rozkládá frontálně od gyrus precentralis na mediální straně hemisféry a podílí se na programování pohybů.“* (Ambler, 2006, s. 18)

### **1.1.2 Kortikospinální dráha**

Také se nepřesným názvem nazývá dráhou pyramidovou, která sestupuje z primárního a suplementárního motorického kortexu. Vlastní pyramidová dráha, začínající v primárním motorickém kortexu, představuje tu menší část. Kortikospinální dráha je soubor skládající se z drah pyramidových a extrapyramidových. Tato dráha probíhá přes capsula interna, mozkovým kmenem a v úrovni dolní části prodloužené míchy (decussatio pyramidum) se většina vláken kříží a dále probíhají v kontralaterálních postranních provazcích míšních. Právě proto se při mozkové lézi projevuje porucha hybnosti na kontralaterální straně. Asi 75 % vláken končí na interneuronech na rozhraní předních a zadních míšních rohů a asi 25 % vláken končí na motoneuronech předních rohů míšních. V oblasti motoneuronů předních rohů míšních začíná druhý, v případě interneuronů třetí neuron kortikospinální dráhy. (Ambler, 2006)

### **1.1.3 Motorická jednotka**

Považuje se za základní jednotku periferního motorického systému. Tato jednotka je definována jako jeden motoneuron, spolu se všemi svalovými vlákny, která jsou inervována tímto motoneuronem. Jedná se o nejmenší komponentu, která se dá samostatně aktivovat. Axon motoneuronu se po vstupu do svalu dělí na řadu tenkých vláken (terminální větvení) a toto terminální vlákno vždy inervuje jedno svalové vlákno. Proto mezi terminálním vláknem a svalovým vláknem je vždy jedna synapse – nervosvalová ploténka. Motorické jednotky jsou představovány jako periferní motoneuron, který zahrnuje motoneurony předních rohů míšních, přední kořeny míšní, spinální nervy, periferní nervy, pleteně, nervosvalové ploténky a také svaly. (Ambler, 2006)

### **1.1.4 Systém alfa a gama**

Spinální motorický okruh je přítomen v míšní úrovni a považuje se za základní regulační okruh. Systém alfa tvoří velké neurony předních rohů míšních, na kterých končí vlastní kortikospinální dráha a začínají motorické jednotky. Systém gama tvoří malé neurony předních rohů míšních, které inervují svalová vřeténka. Při protažení svalového vřeténka vznikají vzruchy, které facilitují přímou kolaterální činností vlastního alfa-motoneuronu agonisty a kolaterálou přes inhibiční interneuron inhibují antagonistu.

Kontrakce svalu může být vyvolána přímým podnětem z alfa-motoneuronů nebo nepřímou reflexně z gama-motoneuronů. Správný průběh tonusových a hybných svalových odpovědí zajišťuje gama-klička. (Ambler, 2006)

### **1.1.5 Monosynaptické a polysynaptické reflexy**

Jiným názvem zvané proprioreceptivní, myotatické, napínací reflexy, představují základní element spinální motoriky vznikající drážděním receptorů ve svalech a šlachách. Vzruch je tedy převáděn přímo na alfa-motoneuron téhož svalu. V neurologické praxi se vyšetření těchto reflexů nazývá šlachookosticové (např. patelární reflex). Polysynaptické reflexy jsou spíše exteroceptivní a vybavují se podrážděním senzitivních receptorů v kůži, např. břišní reflexy. (Ambler, 2006)

## **1.2 Pyramidový systém**

Je to primární motorický systém a pyramidový se nazývá proto, že jeho podstatou jsou tzv. pyramidové dráhy. Tyto dráhy jsou dvouneuronové a jejich název se odvozuje od velkých motorických, tzv. pyramidových buněk 3. a 5. vrstvy senzomotorického kortexu (area 1 a 3 dle Brodmanna). První neuron, jdoucí z kortexu distálně, se kříží na úrovni kmene v decussatio pyramidorum a končí v předních rozích míšních, konkrétně na tělech alfa-motoneuronů. Druhé tělo neuronu tvoří alfa-motoneurony v předních rozích míšních. Toto opouští míchu předními míšními kořeny, spojuje se se zadními kořeny v míšním společném kořenu a spolu tak vytváří další větvení, a to periferní nervy. Zakončuje se synaptickým knoflíkem, který tvoří presympatickou část nervosvalové ploténky extrafuzálních vláken. Pyramidový systém je jednoduchý, „přímocharý“, jak na úrovni kortikální, tak na úrovni míšní zpětnovazebně kontrolován. V kortikální úrovni slouží ke kontrole volní motoriky tzv. motorické okruhy, přímý a nepřímý, které jsou tvořeny kortexem, extrapyramidovými strukturami a thalamem, ale významnou roli má aferentní informace přicházející z mozečkových jader. V úrovni míšní je gama-systém, který slouží kontrole volní motoriky. Tento systém je založený na existenci gama-motoneuronů, menších motorických neuronů, které se nacházejí v předních rozích míšní šedi. Gama-motoneurony motoricky inervují intrafuzální vlákna svalových vřetének. Tímto



je ovlivněno klidové „předpětí“ svalu a také aferentace cestou mohutných aferentních vláken. (Kaňovský, 2004)

### 1.3 Extrapyramidový systém

*„Extrapyramidový systém je součástí centrálních regulačních motorických okruhů. Jeho hlavní část tvoří bazální ganglia – nucleus caudatus, lentiformis et subthalamicus. Nucleus lentiformis se skládá z putamen a globus pallidus. Z klinického hlediska se bazální ganglia rozdělují na striatum, což je nucleus caudatus a putamen a pallidum, které představuje globus pallidus. Do kmenové části patří nucleus ruber, substantia nigra a částečně i retikulární formace.“ (Ambler, 2006, s. 35)*

Extrapyramidový systém má za hlavní funkci regulaci svalového tonu, a to především inhibici, ale také zabezpečuje základní posturální, hybný mechanismus a pohybový automatismus. Vzhledem ke vzájemnému spojení s kůrou (kortex-thalamus-bazální ganglia) se také podílí na koordinaci volní hybnosti, především na iniciaci pohybů. (Ambler, 2006)

### 1.4 Senzitivní systém

Je důležitý pro přijímání podnětů dopadajících na organismus jak z prostředí vnějšího, tak z vnitřního a zahrnuje vnímání bolesti, tepla, chladu, dotyku, tlaku, pohybu a také polohy těla. Samostatně se vyčleňují senzory pro ostatní smysly (zrak, sluch, čich, chuť a vestibulární aparát). Obsahuje receptory, jako jsou Krauseho, Ruffiniho v dermatomu, Golgiho šlachová tělíska, Paccinova tělíska ve vazivovém aparátu šlach a kloubů, nociceptory a nociceptory. Některé tyto receptory mají speciální vlastnosti:

- adaptace (projevuje se postupným ubýváním frekvence vzruchů při opakované stimulaci stejným podnětem)
- závislost na síle podnětu a rozsahu dráždění
- specifická odpověď

Senzitivní systém se rozděluje na dva základní druhy citlivosti, což vychází ze dvou kategorií senzitivních vláken a míšních senzitivních drah. Prvním druhem citlivosti je citlivost povrchová, kterou řídí spinothalamický systém a obsahuje hlavně tenká

myelinizovaná nebo nemyelinizovaná vlákna a především zajišťuje vnímání bolesti, tepla, chladu, částečně dotyku a tlaku. Druhým typem citlivosti je hluboká citlivost, kterou řídí systém zadních míšních provazců a obsahuje především silná myelinizovaná a rychle vedoucí vlákna, která zajišťují vnímání polohocitu, pohybcitu, hrubý kožní dotyk a vibrace. Z příslušných receptorů jsou vzruchy dále vedeny aferentními senzitivními vlákny periferních nervů do zadních míšních provazců a první neuron má své buňky v gangliích zadních míšních kořenů. Odtud jdou vlákna povrchové citlivosti do zadního míšního rohu a vlákna hluboké citlivosti vstupují převážně do zadních provazců. Také se může stát, že receptory mohou úplně vypadnout nebo mohou být drážděny neadekvátně, což vede k následku úplného nebo částečného výpadku smyslového vnímání (anestezie, hypestezie), zesíleného vnímání (hyperestezie), nebo výskytu smyslového vnímání bez adekvátní stimulace (parestezie, dysestezie). (Ambler, 2006)

## **1.5 Reflexní regulace svalového tonu**

Je to složitý regulační mechanismus, který tvoří regulační okruhy probíhající míchou, mozkovým kmenem, retikulární formací, mozečkem, bazálními gangliemi, thalamem a mozkovou kůrou a v těchto reflexních dějích jsou aktivované proprioreceptory, exteroceptory i interoceptory. (Kolář, 2009)

Svalový tonus je nastaven působením centrálního i periferního senzitivního nervového systému na míšní alfa a gama motoneuron. (Kolář, 2009)

V segmentální úrovni je způsob řízení svalového tonu nejjednodušší, což se zajišťuje kombinací funkce několika zpětnovazebných okruhů. (Kolář, 2009)

Supraspinální řízení svalového tonu je zprostředkováno motorickými drahami, působící na alfa-motoneurony, gama-motoneurony a spinální interneurony. (Kolář, 2009)

Mozeček se považuje za významné modulační centrum, které udržuje svalový tonus. (Kolář, 2009)

Na regulaci svalového tonu se účastní řada transmitterů a mezi nejvýznamnější patří: glutamát, kyselina gama-aminomáselná (GABA), katecholaminy a serotonin. (Kolář, 2009)

Poruchy svalového tonu se projeví při vyšetření pohybových funkcí, např. vyšetření lokomoce, při zkoušce izolovaných pohybů či posouzení kvality držení těla. (Kolář, 2009)

## **1.6 Syndrom centrálního motoneuronu**

Je významný třemi základními příznaky, kdy se zde objevuje patologicky zvýšená svalová aktivita, paréza a zkrácené svaly. (Štětkářová, 2012)

V klinickém obraze se projevují další faktory, jako je lokalizace léze, její rozsah, rychlost vzniku a postižení dalších centrálních descendentních drah, projevy svalové slabosti, zvýšená svalová aktivita, porucha volných pohybů, distabilita, zhoršená pohyblivost (přesuny, sezení), nekoordinovaná chůze s pády, svalové kontraktury, svalové spasmy, špatný příjem potravy, zhoršená sebeobsluha, psaní, hygiena, muskuloskeletární bolest, atd. (Štětkářová, 2012)

## **2 CHARAKTERISTIKA SVALOVÉ SPASTICITY**

Svalová spasticita se nazývá také syndrom horního (prvního) motoneuronu, který se zkracuje do názvu UPN. Svalová spasticita se charakterizuje jako forma svalového hypertonu, která vzniká na základě zvýšení tonických napívacích reflexů, jehož původem je abnormální zpracování proprioreceptivních informací v míšních strukturách. Spastická odpověď je tím vyšší, čím rychleji je proveden pasivní napívací pohyb, tím větší je odpor kladený příslušnými svalovými segmenty a tím je výraznější reflexní aktivita. (Kaňovský, 2004)

Spasticita zabraňuje obnově a rozvinutí cílené motoriky. (Lippertová-Grünerová, 2005)

Spasticita u dětských pacientů s dětskou mozkovou obrnou (DMO) je na rozdíl od běžného spastického syndromu přítomného při postižení centrálního motoneuronu téměř vždy kombinována s dystonií, což jsou svalové stahy, které způsobují kroucení a opakované pohyby či abnormální postavení postižených částí těla a většinou se aktivují volným pohybem. (Kraus, 2005)

Léze horního motoneuronu se může nacházet v mozku či míše a může být důsledkem mrtvice, roztroušené sklerózy, poraněním míchy, mozku, mozkové obrny, či jiné neurologické poruchy. (Rekand, 2009)

## **2.1 Mechanismy vzniku svalové spasticity**

Při vzniku svalové spasticity dochází k poškození různých struktur CNS, a proto mechanismus vzniku není jednoznačný, ale existuje několik teorií. (Kolář, 2009)

První teorie se týká zvýšené aktivace gama-motoneuronů, kdy spasticita zde vzniká následkem ztráty tlumivého působení mozku, a tím se zvyšují napínací reflexy. (Kolář, 2009)

Další teorie je imbalanční, kde u korových lézí převažují tonicko-excitační sestupné dráhy a tím dochází ke zvýšené dráždivosti míšních alfa-motoneuronů, které způsobují zvýšené svalové napětí. (Kolář, 2009)

Poslední teorie je reorganizace synaptického vstupu, kdy při vzniku poruchy na centrální úrovni mají impulzy přicházející z mozku do míchy spíše dráždivý účinek nežli tlumivý, a tím dochází k následné spasticitě z důvodu poruch vláken, kterým chybí presynaptická zakončení. (Kolář, 2009)

## **2.2 Klinické formy svalové spasticity**

Spastický syndrom se dělí na dvě formy: spasticitu cerebrální a spasticitu spinální. U centrální spasticity může být příčinou změny ztráta nadřazeného působení mozkového kortexu na kmenové inhibiční struktury. Klasickým klinickým obrazem je spastická hemiparéza s tzv. antigravitačním typem postury, kdy je spastická kontrakce svalů dolních končetin využívána k obnovení mobility. Tento typ spastické kontrakce vzniká nejčastěji v důsledku léze pyramidové dráhy v oblasti capsula interna a prekapsulárně. U tohoto typu spasticity je charakteristické, že se funkční spasmy objevují jen vzácně. U spinální spasticity je situace odlišná. Bývá zde poškozen dorzální retikulospinální trakt, což vede k oslabení nebo úplné ztrátě inhibičního působení kmenových retikulárních struktur na tonický napínací reflex. V některých případech zůstává zachováno facilitační působení přenášené neutrálními retikulospinálními a vestibulospinálními trakty. Výsledkem pak

bývá spastická kontrakce v příslušných segmentech, s maximem v oblasti flexorových svalových skupin. (Kaňovský, 2004)

### **3 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA**

Dětskou mozkovou obrnu (DMO) definujeme jako neprogresivní neurologický syndrom vyvolaný lézí nezralého mozku a predominantním projevem je porucha motoriky. Postihuje motorický systém a descendentní nervová vlákna vedoucí z motorické kůry. (Kraus, 2005)

#### **3.1 Etiopateogeneze DMO**

Prevalence se pohybuje v rozsahu 1,5-3 na 1000 živě narozených dětí. Příčinou je zvýšená frekvence porodů dětí, jejichž život se zachrání při velice nízké porodní hmotnosti a předčasném porodu. K dalším rizikovým faktorům, které mohou vyvolávat DMO patří mnohočetná těhotenství, deficit hormonů štítné žlázy u nezralých novorozenců, hypotrofie placenty, chorioamnionitis (zánět z plodových obalů vzhledem k bakteriální infekci), porodní asfyxie (dušení z nedostatku vzduchu), neonatální hyperbilirubinie. Prevalenci ale mnohem více ovlivňují intrauterinní léze s následky předčasných porodů. 30 % procent případů DMO souvisí s předčasným porodem, 10 % s mnohočetným těhotenstvím, 10 % s hypoxickou-ischemickou encefalopatií nedonošených a asi 10 % postneonatální léze (úrazy, týráni). Zbýlých 40 % má anamnézu negativní a dá se předpokládat přítomnost prenatálního inzultu (nitroděložní infekce, fyzikální a toxické látky, metabolické poruchy matky). (Kraus, 2005)

Odborníci rozlišují tři skupiny příčin vzniku DMO podle doby, kdy dochází k postižení. (Kraus, 2005)

- prenatální období (infekce matky – toxoplazmóza, rubeola, úrazy, fyzikální a toxické podněty – RTG, drogy, alkohol, diabetes mellitus, anomálie dělohy a placenty, nedonošenost a přenášení plodu, genetika a vícečetná těhotenství)
- perinatální období (hypoxie až asfyxie novorozence, porodní trauma, protrahovaný porod, instrumentální porody, intrakraniální krvácení)
- postnatální období (infekce CNS – meningitidy, encefalitidy, bronchopneumonie, novorozenecká žloutenka, úrazy hlavy)

## 3.2 Formy DMO

V období kojeneckého a raného dětského věku bývají patrné změny svalového tonu a pohybových funkcí a právě z tohoto důvodu je třeba vyčkat na stanovení formy DMO až do věku 3-4 let. Formy můžeme dělit na dva druhy: spastické, doprovázené svalovou spasticitou a nespastické, u nichž převládají mimovolní pohyby. (Kraus, 2005)

### 3.2.1 Hemiparetická forma

Hemiparéza patří do spastické formy DMO a projevuje se jednostrannou poruchou hybnosti. Do skupiny hemiparetické formy spadá kongenitální hemiparéza, která je definovaná centrální hemiparézou při lézi, která vznikla před koncem neonatálního období, tedy do 28. dne věku a tvoří 70-90 % případů hemiparetické formy. (Kraus, 2005)

Charakteristické držení těla při hemiparetické formě DMO je takové, že paže je rotována navnitř, předloktí je v semiflexi s palmární flexí ruky, prsty jsou v extenzi s addukčním držením palce, dolní končetina je též rotována navnitř a noha je v plantární flexi. Nepostížená dolní končetina je flektována, aby se přizpůsobila kratší hypotrofické dolní končetině s fixními kontrakturami. Objevují se význačné a perzistující asociované pohyby. Oslabení je mírné a bývá překryté spasticitou a asociovanými pohyby. Spasticita je „extenčního pyramidového“ typu se zvýšenými reflexy a také pozitivními pyramidovými jevy. Hemiparézu lze posoudit dle míry hybnosti ruky: u mírné je pinzetový úchop a izolované pohyby prstů, u střední je pohyb pouze celé ruky a u těžké pacient ruku nepoužívá. Jako komplikace se zde vyskytuje mentální retardace, která má vztah k poruchám vývoje řeči a mluvení. (Kraus, 2005)

Též může být hemiparéza získaná, která může souviset se zánětlivou etiologií, anebo může být projevem migrén, traumat a dalších onemocnění. Může se objevit v různém věku. Na začátku se objevují křeče, bezvědomí, centrální paréza lícního nervu a také se rozvíjí spasticita. (Kraus, 2005)

### 3.2.2 Diparetická forma

U této formy jsou postiženy převážně dolní končetiny. Mohou být také postiženy horní končetiny, ale jen velmi mírně. Váže se hlavně k prenatálním faktorům. Tato forma má charakteristické držení trupu, předsun ramen, flexi loktů a také ručních kloubů. U dolních končetin je vidět mírná flexe v kyčelních a kolenních kloubech, femury jsou rotovány mediálně, tibie je rotována laterálně a převažuje stoj na špičkách. Také se může objevit valgózní noha s abdukci přednoží. U některých se zase objevuje tzv. hákovitá noha, která vznikla na podkladě statické insuficience, která se projevuje tím, že nohy jsou v planovalgositě. (Kraus, 2005)

### 3.2.3 Kvadruparetická forma

Tato forma se charakterizuje oboustrannou spasticitou převažující na horních končetinách s postižením bulbárního svalstva. Projevem je těžká mentální retardace s mikrocefalií, což souvisí s malformací mozku. Rozlišují se dva typy kvadruparéz – hypotonický a hypertonický. Prognóza je nepříznivá a většinou postižení neopustí vývoj neonatálního stupně. (Kraus, 2005)

### 3.2.4 Dyskinetická forma

Tato forma je definována dominujícími abnormálními pohyby nebo posturami, které vznikají sekundárně při poruše koordinace pohybů nebo regulace svalového tonu. Dyskinetická forma se též může nazývat jako extrapyramidová dystonicko-dyskinetická nebo atetózní forma, kterou rozdělujeme na dva subtypy:

Hyperkinetická podskupina – v hybnosti dominují masivní, nápadně účelné, mimovolní pohyby, které mohou mít několik typů: atetóza, která postihuje akra horních a dolních končetin, chorea postihující proximální svaly a někdy i myoklonus.

Dystonická podskupina – jedná se o náhlé abnormální změny svalového tonu, které se projevují v extenzorech trupu při emocích nebo při změně postury šíjového svalstva vyvolané zvýšeným pohybem. (Kraus, 2005)

Mentální schopnosti jsou normální, vyskytují se však poruchy jemné hybnosti, zvláště psaní. Mezi další komplikace patří zrakové problémy, a to zejména strabismus. (Kraus, 2005)

### **3.2.5 Cerebrální forma**

Tato forma je také nazývána ataktickou formou, která představuje neprogresivní cerebelární ataxii a považuje se za velmi heterogenní skupinu. Nástup klinických příznaků u této formy je plíživý a značně variabilní. (Kraus, 2005)

Jde o centrální hypotonický syndrom, který se dá diagnostikovat kolem 1. a 2. roku věku dítěte a projevuje se apatií, ataxií trupu, hypertonií, poruchou artikulace, poruchou koordinace očních bulbů, psychomotorickou retardací, špatným příjmem potravy a zvracením. Při změně polohy dochází k extenzi a abdukci paží nebo k předpažení se spojením rukou. (Kraus, 2005)

## **3.3 Patofyziologie svalové spasticity u dětí s DMO**

DMO je nejčastější příčinou pyramidové symptomatologie a spasticity u dětí, zejména těch menších. U spastických dětí, které pravidelně navštěvují praktického pediatra a neuropediatra, je tato diagnóza nejčastější, proto je jí věnována speciální pozornost. (Kaňovský, 2004)

Podkladem syndromu horního motoneuronu a spastického syndromu u DMO jsou patofyziologické procesy, které jsou odlišné od těch, jež se uplatňují v dospělosti. Základním rozdílem je to, že spasticita u DMO je vždy spasticitou cerebrální. To je navíc charakteristické tím, že se k ní většinou připojuje extrapyramidová symptomatologie vzniklá postižením bazálních ganglií. (Kaňovský, 2004)



## **4 DIAGNOSTIKA SVALOVÉ SPASTICITY**

### **4.1 Základní klinické charakteristiky spastického syndromu**

Jsou to patofyziologické poruchy, které se vyznačují zvýšeným svalovým napětím, zvýšenou odpovědí proprioreceptivních reflexů, vyskytují se u nich pozitivní iritační pyramidové jevy (flekční, extenční), někdy je zvýšen klonus, zvýšená spastická odpověď při rychlém pasivním protažení spastického svalu, flexorové spasmy (křeče), eferentní pálení - klidový hypertonus svalů (např. Wernickeovo-Mannovo držení). (Kaňovský, 2004)

Objevuje se též tzv. fenomén zavíracího (sklapovacího) nože, který se projevuje tak, že spastická svalová odpověď na pasivní protažení v určitém okamžiku povolí (většinou v ostrém úhlu, tj. menší než 90°), pokud pasivní protahování stále trvá. (Kaňovský, 2004)

### **4.2 Klinická charakteristika spastického syndromu v dětství**

Většinou se váže k onemocnění DMO, u kterého se mohou projevit tyto příznaky: přetrvávající novorozenecké reflexy, abnormální postavení končetin a špatné postavení těla, abnormality v odpovědích na polohové testy, opožděná vertikalizace a může se také objevit i mentální retardace. (Kaňovský, 2004)

## **5 VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÁ U SVALOVÉ SPASTICITY**

### **5.1 Hodnocení stavu psychiky**

K nemocnému přistupujeme jako k osobnosti s různými problémy a starostmi, které se mohou přenášet do konkrétních potíží. (Ambler, 2006)

Při odebrání anamnézy vždy sledujeme vzhled nemocného, jeho řeč, spolupráci, psychický stav, chování, náladu, motorickou aktivitu, ale také mentální (kognitivní) funkce. (Ambler, 2006)

*„Při hodnocení psychiky posuzujeme: vnímání (halucinace, iluze), afektivitu (deprese, euforie, snížení afektivity – apatie, abulie), paměť, myšlení (zpomalené – bradypsychismus, inkoherentní – nesouvislé, roztříštěné, někdy zmatené, perseverace –*

*uplívání na určitém problému), intelekt, jednání (útlum nebo naopak agitovanost).“*  
(Ambler, 2006, s. 105)

## **5.2 Subjektivní stav pacienta**

Pacient nás sám informuje o svém stavu, potížích a problémech, s tím, co ho trápí a svěřuje se se svými bolestmi. Je velice důležité pacienta nepřerušovat a projevit zájem a účast. (Ambler, 2006)

## **5.3 Aspekce**

Vyšetřením pomocí aspekce pozorujeme poruchy držení a motoriky těla. Když je částečné postižení schopnosti aktivního pohybu, používá se název paréza, kterou podle závažnosti hybnosti dělíme na lehkou, střední a těžkou, ale toto dělení je spíše subjektivní. Pokud se jedná o poruchu úplné hybnosti, nazýváme ji plegií. (Kaňovský, 2004)

Končetiny mají tendenci zaujímat v klidu stabilní neurofyziologickou pozici, kdy jde o akcentaci antigravitačního držení končetin, což vypadá tak, že u dolních končetin převažuje tendence k extenzi v kloubech a na horní končetině k flexi. (Kaňovský, 2004)

Dále rozdělujeme poruchy hybnosti na monoparézu či monoplegii (postižení hybnosti jen jedné končetiny), parézu či paraplegii (postižení obou končetin ve stejné úrovni, častěji se jedná o parézu dolních končetin), hemiparézu či hemiplegii (postiženy jsou obě končetiny pravé či levé poloviny těla) nebo kvadruparézu či kvadruplegii (postižení hybnosti všech čtyř končetin). (Kaňovský, 2004)

Při pohledu mohou být patrné změny velikosti svalu. Zpočátku zvýšené napětí vede k prominaci bříšek, ale postupně pak dochází k jejich atrofii, která nastupuje až po delším trvání poruchy hybnosti v důsledku sekundární atrofie spinálních motoneuronů. Chybějící aferentace ke svalům vede postupně k oslabení svalových vláken až k atrofii a náhradě vazivem. (Kaňovský, 2004)

Wernickeovo – Mannovovo držení těla u rozvinuté hemiparézy patří do poruch držení těla, hybnosti jeho částí a chůze a projevuje se tím, že horní končetina na postižené straně je v addukci a vnitřní rotaci v ramenním kloubu, semiflexi v loketním kloubu, předloktí je v pronaci, zápěstí a prsty jsou flektovány. Dolní končetina je v kyčelním

kloubu extendována a pronována. Koleno je natažené, noha v hlezenním kloubu je ve varózním postavení a v plantární flexi, kdy prsty jsou též ve flexi. (Kaňovský, 2004)

U poruch hybnosti se také projevuje postižení mimiky obličeje a sekundární porucha řeči, která je setřelá. Také chybí jemná i hrubá motorika horní končetiny na postižené straně. U hemiparetické formy DMO se při chůzi postižená dolní končetina posouvá dopředu po polokruhové dráze, z důvodu chybějící schopnosti flexe v kloubech. Tělo se naklání na zdravou stranu, aby se pohyb dolní končetiny ulehčil. Též chybí synkineze horní končetiny. (Kaňovský, 2004)

U paréz dolních končetin je nápadná „nůžkovitá chůze“, která se projevuje tak, že dolní končetiny jsou v kyčelních kloubech addukovány a vnitřně rotovány, kolenní klouby jsou semiflektovány a hlezenní klouby extendovány. Pohyb dolních končetin se děje kolenem dopředu a mediálně, takže stehna se o sebe třou a tak vzniká obraz „stříhání“ steh. Pacient dělá velice krátké, ale rychlé kroky po špičkách. (Kaňovský, 2004)

#### **5.4 Palpace a vyšetření hybnosti**

Hned za začátku vyšetření je velice důležité udělat kineziologický rozbor pacienta, do kterého patří zejména vyšetření stoje a chůze, vyšetření zepředu, z boku a zezadu, změna polohy, úchopy. Z těchto vyšetření se dají získat velice důležité poznatky. (Kaňovský, 2004)

Spastický člověk má na omak svaly tužší než na zdravé straně a vykazují větší odpor. (Kaňovský, 2004)

Pasivní hybnost kloubu na postižené končetině je též změněna a můžeme ji změřit pomocí goniometrické metody SFTR. Při pasivním pohybu narůstá odpor proti jeho směru, a to tím více, čím je pohyb rychlejší. Když se dosáhne určitého napětí, dojde k prudkému snížení odporu a pasivní pohyb je možné dokončit. Tento stav se nazývá fenomén sklapovacího (zavíracího) nože, který můžeme vyšetřit např. při flexi v loketním kloubu nebo při extenzi v kolenním kloubu. (Kaňovský, 2004)

Dále můžeme vyšetřit pasivní kývavé pohyby, kdy se hodnotí počet kyvů, plynulost zmenšování jejich amplitudy a rozsah, pokoušíme se popsat jejich charakter a porovnáváme je na obou končetinách. (Kaňovský, 2004)

Můžeme též sledovat vznik kontraktur, které jsou zpočátku projevem zvýšeného napětí svalů, které nemohou konat pohyb v kloubu v plném rozsahu. Důsledkem náhrady elastických částí svalů a šlach kolagenním vazivem se kontraktury časem fixují a stávají se trvalými. Časem se mohou rozvinout deformity kloubů a kostí, poruchy trofiky a také osteoporóza. (Kaňovský, 2004)

Také aktivní hybnost je omezena z důvodu zvýšeného svalového napětí a můžeme ji vyšetřit pomocí svalového testu (0-5 stupňů) pouze orientačně. (Kaňovský, 2004)

Vyšetření taxy je velice důležité, kdy se sledují přesné a cílené pohyby. U horních končetin se používá zkouška prst - nos, kdy se pacient snaží při zavřených očích dotknout špičkou prstu svého nosu. U dolních končetin se používá zkouška pata - koleno. (Ambler, 2006)

## **5.5 Reflexy**

Vyšetřováním reflexů zjišťujeme hlavní funkci hybnosti, která se dá popsat jako mimovolní motorická odpověď na podnět. (Kolář, 2009)

Při vyšetření hlubokých myotatických (šlachových, proprioreceptivních) reflexů objeví hyperreflexie, která se objevuje u lézí centrálního motoneuronu, kdy dojde k velice rychlému nástupu odpovědi a též dojde ke zvýšené exkurzi v kloubu po poklepu kladívkem. (Kaňovský, 2004, Kolář, 2009)

Dále můžeme pozorovat rozšířené zóny výbavnosti reflexů, což znamená, že motorická odpověď se projeví nejen při poklepu na šlachu svalu, ale i při poklepu na periost poblíž jeho úponu (nejlépe vybavitelné na přední hraně tibie u patelárního reflexu). (Kaňovský, 2004)

Exteroreceptivní reflexy, které se vybavují podrážděním kožních receptorů (např. kremasterový, břišní) jsou naopak oslabeny až vymizelé. (Kaňovský, 2004, Kolář, 2009)

### **Myotatické reflexy na horních končetinách:**

- Bicipitový reflex – ukazovákem vyhmatáme šlachy biceps brachii v loketní jamce a klepnutím kladívkem vyvoláme flexi předloktí, segment C5. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Brachioradiální reflex – vyhmátneme tuberositas radialis a klepnutím přes prst vyvoláme pronaci a flexi předloktí, segment C6. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Styloradiální reflex – poklep na processus styloideus radii, odpovědí je flexe zápěstí, segment C6. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Tricipitový reflex – poklep kladívkem přímo na šlachy tricepsu, kdy se objeví extenze předloktí, segment C7. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Reflex flexorů prstů – poklep na šlachy flexorů, vyvoláme flexi prstů, segment C8. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)

### **Myotatické reflexy na dolních končetinách:**

- Patelární reflex – Vyhmatáme ligamentum patellae, udeřením kladívkem vyvoláme extenzi bérce díky kontrakci musculus quadriceps femoris, segment L2-4. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Reflex Achillovy šlachy – udeříme přímo na Achillovu šlachy a odpovědí je plantární flexe nohy, segment S1. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Tibio-femoro-posterior reflex – klepneme přes prsty na šlachy: musculus semimembranosus a musculus semitendinosus, kdy odpovědí je záškub šlach, segment L4-S2. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Peroneo-femoro-posteriorní reflex – provádíme poklep na šlachy musculus biceps femoris, odpovědí je záškub šlachy, segment L5-S2. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)
- Adduktorový reflex – klepneme na mediální kondyl femuru, odpověď je addukce stehna, segment L3-4. (Geraint 2008, Kolář, 2009)

## 5.6 Pyramidové jevy

Rozdělují se na jevy iritační a zánikové. (Kaňovský, 2004)

*„Iritační jevy znamenají výbavnost odpovědi, která u zdravého člověka není vybavitelná nebo odpovědi, která má u zdravého člověka jinou kvalitu.“* (Kaňovský, 2004, s. 108)

Zánikové jevy vznikají na základě oslabení svalové kontrakce v důsledku postižení I. motoneuronu. (Kaňovský, 2004)

### **Pyramidové jevy na horních končetinách – iritační:**

- Justerův příznak – drážděním kůže hypothenaru se vyvolá addukce a lehká opozice palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Trömnerův příznak – při poklepu zespoda na distální článek prostředníku dojde k flexi všech prstů ruky. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Hoffmannův příznak – při poklepu svrchu na distální článek prostředníku dojde k flexi všech prstů ruky. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Marinesco-Radovici – při pootevřených ústech vyvoláme bodáním do thenaru malé záškuby bradového svalstva na téže straně. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

### **Pyramidové jevy na dolních končetinách – iritační:**

- Babinského příznak – palcem jedeme po zevní straně nohy až k malíčku a pod prsty, kdy pacient provede dorzální flexi palce, někdy i ostatních prstů. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

- Chaddockův příznak – palcem podráždíme zevní kotník nohy a pacient provede dorzální flexi palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Oppenheimův příznak – při tahu ukazováčku a palce po přední straně tibie odshora dolů dochází k dorzální flexi palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Gordonův příznak – při stisknutí dorzální části lýtka dochází k dorzální flexi palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Schafferův příznak – při stisknutí Achillovy šlachy pacient provede dorzální flexi palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Rossolimův příznak – při poklepu na bříska prstů vyvoláme flexi prstů. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Žukovského-Kornilovův příznak – při poklepu na střed planty vyvoláme flexi prstů. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Mendelův-Bechtěrevův příznak – při poklepu na dorzum nohy (os cuboideum) vyvoláme flexi prstů kromě palce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

#### **Pyramidové jevy na horních končetinách – zánikové:**

- Minganzziniho příznak – při předpažení horních končetin dochází k poklesu v kořenovém kloubu. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Hanzalův příznak - při předpažení horních končetin dochází k poklesu akcer. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Ruseckého příznak – při předpažení horních končetin po pacientovi chceme, aby udělal dorzální flexi v zápěstí. Na postižené straně ji neudělá. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

- Dufourův příznak – pacient předpaží obě horní končetiny v supinační postavení a sledujeme stáčení postižené strany do pronace. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)
- Barré příznak – předpažení horní končetiny ve středním postavení, pacient provádí abdukci prstů, na postižené straně jdou prsty spíše do addukce. (Kaňovský, 2004, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

### **Pyramidové jevy na dolních končetinách – zánikové:**

- Mingazzini příznak:

1. Vleže na zádech, pacient skrčí dolní končetiny a snaží se je udržet - na postižené straně klesá dolní končetina.
2. Pacient přitahuje obě dolní končetiny k hýždím - paretická končetina povolí.
3. Pacient přitahuje obě dolní končetiny k hýždím proti odporu. (vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

- Barré příznak:

1. Pacient leží na břiše, 90° flexe v kolenních a kyčelních kloubech, musí polohu udržet - paretická končetina klesá.
2. Pacient leží na břiše a musí dát kolenní klouby do 90° flexe, paretická končetina neudělá 90° flexi v kolenním kloubu.
3. Pacient leží na břiše, snaží se dát kolenní klub do 90° flexe, kdy mu dáváme odpor na spodní část lýtky, paretická končetina je slabá a klesá. (Vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

- Hrbkův fenomén=fenomén šikmých bérců – pacient leží na břiše, kolena má nastavená do 45° a musí je udržet - paretická končetina klesá. (Vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)



## 5.7 Čítí

Kožní čítí se řadí do senzomotorického systému a rozumí se tím vnímání podnětů mechanických, bolestivých a tepelných působících na povrch těla. Do propiocepce zařazujeme vnímání polohy (statická propiocepce) a pohybu (dynamická propiocepce) těla. (Králíček, 2011)

Čítí dělíme na povrchové a hluboké, kdy povrchové čítí mají na starosti hrubá vlákna v zadních míšních provazcích a hluboké čítí mají na starosti jemná vlákna v spinothalamickém traktu. (Geraint, 2008, Kolář, 2009)

### Dělení povrchového čítí:

- Taktilní (zjišťujeme svojí dlaní, jestli pacient cítí dotyk všude stejně)
- Dotyk filamenta (pacienta vyšetřujeme vláknem určité hmotnosti, tloušťky a pevnosti, kdy mu vlákno přitlačíme na vyšetřované místo a musí dojít k ohnutí, pacient má zavřené oči a hlásí každý dotyk, který ucítí)
- Dvoubodová diskriminace (jde o schopnost rozpoznat dva současně taktilní podněty s různou vzdáleností)
- Rozlišení tupé a ostré bolesti
- Grafestezie (jde o rozpoznání písmen a čísel na kůži s určením směru pohybu)
- Termické (rozlišení teplé a studené)
- Algické (vyšetřujeme bolest ostrým předmětem)

### Dělení hlubokého čítí:

- Polohocit-statestézie (vyšetřujeme polohy segmentu těla pasivní změnou)
- Pohybocit-kinestézie (pacient se zavřenýma očima musí popsat směr pohybu, který mu mění vyšetřující v určitém segmentu)
- Vibrace-parestézie (vyšetřujeme vnímání vibrační stimulace, kdy zjišťujeme, zda pacient vnímá a jak dlouho cítí vibraci na kostním výběžku)

Také máme poruchy cití, které jsou: hypestézie (snížená citlivost vnímání podnětů), hyperestézie (zvýšená citlivost) a dysestézie (nemocný vnímá vysílaný podnět neadekvátně). (Vyšetření v neurorehabilitaci, ppt. – Mgr. Ryba)

## **5.8 Klonus**

Jedná se o klonické stahy svalů, kdy nejlépe je klonus vybavitelný na svalstvu dolních končetin (např. musculus triceps surae – uděláme pasivní dorzální flexi v nártu, musculus quadriceps femoris – vybaví se při rychlém kaudálním posunu patelly). (Kaňovksý, 2004)

## **5.9 Hodnocení léčby svalové spasticity**

Mělo by se vždy vycházet z klinického vyšetření nemocného, a z kterého pak vyplývají hodnotící škály, pomocí kterých je možno vymezit stupeň svalového hypertonu, polohu části končetiny a úhel, který svírá v kloubu, míru svalových spasmů či poruchy funkce svalů. (Štětkářová, 2012)

Měli bychom si položit otázku, co vlastně chceme sledovat a měřit a podle toho zvolíme příslušnou škálu. (Štětkářová, 2012)

### **Hodnocení svalového tonu a rozsahu pohybu:**

#### **Ashwortova škála (AS)**

Jedná se o pětibodovou stupnici, kdy se vyšetření provádí tím způsobem, že vyšetřující provede pasivní protažení svalů nemocného, kdy úhlová rychlost by měla být kolem 80 °/s a hodnotí se pouze první protažení svalů. Tímto testem se snadno dá vyšetřit svalový hypertonus jak v lokti, tak v zápěstí, prstech, na dolní končetině, u flexorů bérce a lýtkových svalů. (Štětkářová, 2012)

V knize Spasticity Management je popsáno testování spastického svalu tím, že se tah provádí ve dvou rychlostech: pomalu a rychle. (Stevenson, 2006)

### **Modifikovaná Ashwortova škála (MAS)**

Od Ashwortovy škály se liší pouze tím, že je přidán stupeň 1+, což je mírné zvýšení svalového napětí s rychlým zvýšením odporu v méně než polovině rozsahu pohybu při protažení svalu. (Štětkařová, 2012)

### **Tardieuova škála (TS)**

Tato škála má pět stupnic. Během pasivního protažení svalu se měří úhel v daném kloubu při třech rozdílně daných rychlostech. U pacienta se posuzuje intenzita a doba trvání svalové reakce na pasivní protažení a úhel v kloubu, při kterém je poprvé zaregistrována svalová reakce. (Štětkařová, 2012)

### **Oswestryho škála**

Hodnotí stupeň a distribuci svalového tonu a kvalitu izolovaných pohybů. Též ukazuje na držení těla. (Kaňovský, 2004)

### **Hodnocení tonu adduktorů**

U této škály se hodnotí zejména svalový tonus v adduktorech kyčelních kloubů. (Štětkařová, 2012)

### **Goniometrie**

Zde se zjišťuje rozsah pohyblivosti v daných kloubech končetin, ale pouze orientačně, z důvodu nemožnosti provedení celého rozsahu pohybu v kloubech, kdy pohyb omezují spastické svaly. Pohyby se hodnotí ve všech rovinách (frontální, sagitální, transverzální a s rotační komponentou). (Štětkařová, 2012)

### **Škály hodnotící bolest:**

#### **Popisná škála intenzity bolesti**

Pacient si intenzitu bolesti hodnotí sám ve 13 bodech, od absence bolesti k maximální bolesti za posledních 24 hodin. (Kaňovský, 2004)

## **Škála výrazů obličeje pro měření bolesti**

Je určena zejména malým dětem, které pomocí daných obrázků, označí jeden konkrétní a tím popíše svoji bolest, kterou v daném okamžiku pociťují. (Kaňovský, 2004)

### **Test hodnotící soběstačnost:**

#### **Barthelův test základních všedních činností**

Slouží ke zhodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech. Vyhodnocuje se pomocí bodů, podle nichž se určí, jak je pacient soběstačný (ADL 4 0 – 40 bodů - vysoce závislý, ADL 3 45 – 60 bodů - závislost středního stupně, ADL 2 65 – 95 bodů - lehká závislost, ADL 1 96 – 100 bodů - nezávislý. (Kaňovský, 2004)

## **6 METODY LÉČBY SVALOVÉ SPASTICITY**

### **6.1 Medikamentózní léčba**

Je to nejčastější přístup u léčby svalové spasticity. Je součástí léčby pohybového deficitu u pacientů s poškozením centrálního úseku motorických drah. (Kaňovský, 2004)

Ještě než se u dětí s DMO začne s léčbou pomocí botulotoxinu, nasazují se centrální myorelaxancia, která snižují svalové napětí s dlouhodobým efektem. Výsledným efektem by mělo být zlepšení volní motoriky v problémové oblasti a nastavení optimálních podmínek pro rehabilitaci hybné poruchy. Je možné očekávat preventivní efekt zásahu do svalového tonu při rozvoji kontraktur a deformit skeletu, nebo zmírnění bolesti u těžkých spasmů. (Kaňovský, 2004)

#### **Centrální myorelaxancia**

Jedná se o farmaka, která slouží k léčbě svalové spasticity. Mezi takové medikamenty patří např. tizanidin, gauifenesin, baklofen, benzodiazepiny, tolperison aj. V těchto případech se jedná o perorální podávání medikamentů. (Kaňovský, 2004)

## **Botulotoxin**

Jde o metodu, u které se podává intramuskulární injekce botulotoxinu z důvodu abnormálního svalového napětí (např. dystrofie). Dnešní studie prokázaly pozitivní efekt na zmírnění svalové spasticity. (Kaňovský, 2004)

## **6.2 Chirurgická léčba**

Velká většina chirurgických výkonů se provádí na šlachách, které se prodlužují či transplantují z důvodu lepšího využití působení svalové síly. (Trojan, 2005)

U diagnóz, jako je DMO, je známo, že kloubní pohyby jsou limitovány zkrácenými svaly. Aby sval rostl do délky, je důležité jeho plné protažení, které ale u spastického svalu není možné. Sval roste do délky v proporcii ke kosternímu růstu a v období mezi porodem a 4. rokem věku se délka svalu zdvojnásobí a pak už sval roste pomaleji. Proto u rostoucího dítěte se délka svalových vláken přizpůsobí změnám poměrům po chirurgickém prodloužení, ale u dospělého jedince toto není možné. (Kaňovský, 2004)

## **6.3 Fyzioterapeutické metody**

### **6.3.1 Léčebná tělesná výchova**

*„Léčebná tělesná výchova (LTV) představuje základní rehabilitační postup při léčbě spastických projevů u různých druhů onemocnění. Všechny ostatní rehabilitační metody tvoří vhodný doplněk metody základní.“* (Kaňovský, 2004, s. 254)

### **Polohování**

Polohujeme na více způsobů, a to jak na zádech, na zdravém boku nebo na postiženou stranu, ale to jen v případech, kdy by jinak došlo k proleženinám. Později se také polohuje vsedě na lůžku. Fyzioterapeut má vždy kontrolovat správnost polohy a jeho prevenci. Polohujeme hlavně z důvodu prevence dekubitů, ale také proto, aby se zajistila dobrá plicní drenáž, dále je to z důvodu prevence kontraktur a vytahování kloubních pouzder na postižené straně. (Kaňovský, 2004, časopis KONTAKT)

## **Pasivní pohyby**

Pasivní pohyby by se měly začít provádět co nejdříve a velice opatrně ve všech kloubech. Soustředíme se hlavně na ty pohyby, které jsou omezovány spasticitou. Pasivní pohyby můžeme provádět v diagonálách podle techniky PNF. Slouží jako prevence vazomotorických a trofických funkcí. Většinou se provádí ve všech stádiích reedukace hybnosti, 2-3x denně a můžeme je vždy doplnit jemnou masáží. (Kaňovský, 2004)

### **6.3.2 Návčik volních pohybů**

Jestliže se neobjeví volní hybnost spontánně, musíme použít různé facilitační techniky nebo jejich prvky. Je výhodnější zkombinovat více technik, aby se dosáhlo co nejlepšího výsledku. Vybíráme vhodné podněty, které by za dané situace měly vyvolat pohybovou odpověď. Vždy je důležité vyžádat od pacienta aktivní a intenzivní spolupráci. Někdy však bývá problémem porucha hlubokého čítí či senzoričké afázie, kdy pacient na podněty, které mají vyvolat volní hybnost nereaguje, anebo je necítí. (Kaňovský, 2004)

### **PNF (Kabatova metoda)**

Za pomoci této metody cíleně ovlivňujeme aktivitu motorických neuronů předních rohů míšních, prostřednictvím aferentních impulzů, vedoucí ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. (Pavlů, 2003)

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

Jedná se o metodu, která se používá u vad pohybového aparátu, ale zvláště u poruch mozkových funkcí. V roce 1950-1970 ji založil dětský neurolog prof. Václav Vojta na základě objevu reflexní lokomoce. Pojem reflexní lokomoce obsahuje dvě slova, reflex a lokomoce. Pojem reflex je bezděčná, stejně probíhající reakce na specifický podnět a lokomoce je pohyb vpřed, který je dán geneticky. Pomocí Vojtovy metody se vysílají podněty do mozku a tím se aktivují vrozené pohybové vzorce, jejichž zapojení bylo omezeno. Docílí se toho tak, že terapeut musí vyvinout cílený tlak v určitých zónách na těle, buď v poloze na bříše, na zádech či na boku, čímž dochází ke dvěma podnětům – reflexnímu otáčení a reflexnímu plazení, kde jsou obsaženy všechny základní prvky pohybu vpřed. Účinek je ten, že když se opakovaně vyvolávají tyto reflexní pohyby,

dochází k vytvoření nových spojů mezi mozkem a míchou a tím se aktivují pohybové vzorce. (Vojta, 2010, Orth, 2009, příručka – Vojtova terapie v dětském věku)

### **Bobath koncept**

Tuto fyzioterapeutickou techniku pro děti s motorickými poruchami po DMO vypracovali manželé Bobathovi. Vychází z podrobného vyšetření pacienta a poté se provádí handling za použití jednotlivých technik. (Pavlů, 2003)

### **6.3.3 Metody fyzikální terapie**

Fyzikální terapie (FT) využívá nejlepších efektů u poruch pohybové soustavy v kombinaci s dalšími prostředky fyzioterapie. (Poděbradský, 2009)

Jedná se spíše o léčbu doplňkovou, protože je do značné míry omezena. Na svalovou spasticitu se může používat např. ultrazvuk, elektrostimulace antagonistů spastických svalů. U elektroléčby se využívá analgetický efekt při algických stavech. Dále se dají využít různé druhy termoterapie. (Kaňovský, 2004)

### **Ultrasonoterapie**

Účinky ultrazvuku jsou antispastické a analgetické. Při aplikaci dochází k mikromasáži a k ohřevu hluboko ležících tkání. Snižuje se aktivita sympatiku, zlepšuje se prokrvení a dochází ke svalové relaxaci. (Poděbradský, 1998)

### **Pozitivní lokální termoterapie**

Při této terapii dochází k velkému podráždění termoreceptorů a zvýšení aferentace toku prostřednictvím C vláken do zadních rohů míšních příslušného segmentu. To má za následek excitaci budivých synapsí interneuronů, a tím facilitaci nervových buněk předních rohů míšních v daném segmentu. (Poděbradský, 2009)

Dochází k uvolňování kůže, podkoží, fascií a svalů. Používají se teplodržné sáčky s gelem, které se ohřejí na určitou teplotu, obalí se froté ručníkem a aplikují se na postižené místo. Doba aplikace se pohybuje okolo 20 minut. (Poděbradský, 1998)

## **Negativní lokální termoterapie**

Dochází zde k podráždění chladových receptorů, vyvolává aferentní salvu impulzů na spinální úrovni, dochází k převaze tlumivých interneuronů a výsledkem je snížení dráždivosti buněk předních rohů míšních a tím dochází ke snížení svalového hypertonu. (Poděbradský, 2009)

Používají se ledové sáčky s ledem či tříští a s přidáním 3-4 polévkových lžic hrubozrnné soli se obsah sáčku ochladí až na  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Před aplikací sáčky obalíme froté ručníkem, ale nebyly s přímým kontaktem s pokožkou. Doba aplikace je 15-20 minut. (Poděbradský, 1998)

## **Hipoterapie**

Představuje fyzioterapeutickou metodu, ve které se využívá kůň s cílem ovlivnit a zlepšit motorické schopnosti pacientů, především s centrálními poruchami hybnosti. (Pavlů, 2003)

Hipoterapie se řadí mezi facilitační metody. Facilitace působí jako reedukační postup, kterým se dosahuje snížení prahu dráždivosti motoneuronu a následně se zvyšuje dráždivost nervových struktur a tím dochází k usnadnění pohybu. (Hollý, 2005)

Při lokomoci koně dochází ke změnám těžiště na oporné ploše těla nemocného a tím dochází k tomu, že se nově přetváří posturální program a to velice ovlivňuje řídicí pochody v CNS. (Hollý, 2005)

Pro hipoterapii musí být kůň speciálně vybraný. Velice nás zajímá výška a délka koně, šířka hřbetu, měkkost, plynulost a pravidelnost kroku a také mechanika pohybu. Kůň musí být spokojený, psychicky vybavený, uvolněný a bez zlovyků. (Gúth, 1995)

Jedná se tedy o jízdu na koni, která je terapeuticky využívána s cílem pedagogicky a psychologicky ovlivnit různé formy jak psychických, tak i fyzických postižení. (Pavlů, 2003)



### **6.3.4 Relaxace**

Ve stádiu spasticity není pacient sám schopen si uvolnit sval, který je spastický, a proto používáme některé relaxační postupy, které pacientovi umožní spastický sval snadněji relaxovat. Vyhledáváme různé polohy, které relaxaci uvolňují, relaxace pasivními pohyby – pomalé plynulé pohyby jednotlivých segmentů končetin, včetně pletenců, kartáčování antagonistů spastických svalů či poklepy sevřenou dlaní na antagonisty spastických svalů. (Kaňovský, 2004)

### **6.3.5 Masáže a měkké techniky**

Jedná se o velice příjemné rehabilitační metody. Je důležité je správně indikovat a provádět, protože při uspěchané a razantní masáži by se mohlo navodit zvýšení spasticity a tím i bolest. Z měkkých technik používáme např. míčkování, šetrnou mobilizaci kloubů, myofasciální uvolňování, apod. Hlavní účinky měkkých technik jsou analgetický, relaxační a psychologický. (Kaňovský, 2004)

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## **7 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE**

Cílem mé práce je zjistit, které fyzioterapeutické techniky ovlivňují svalovou spasticitu a zkoumat časovou účinnost jednotlivých procedur u dětí s diagnózou DMO.

Pro dosažení cíle je třeba splnit tyto body:

1. Shromáždit a nastudovat informace týkající se svalové spasticity, DMO, základy neuroanatomie a fyziologie, diagnostiky, vyšetření a léčby svalové spasticity.
2. Vyhledat vhodné spastické pacienty na vybraný sledovaný soubor.
3. Provést vybrané terapie na pacientech, nashromáždit data a výsledky porovnat s tvrzením hypotéz.

## **8 HYPOTÉZY**

Předpokládám, že:

1. Použitím těchto metod (hipoterapie a Vojtova reflexní lokomoce) ovlivním svalovou spasticitu na různě dlouhou dobu.
2. Použitím lokální negativní termoterapie, za pomoci chladících sáčků o teplotě – 18°C, zvětším rozsah pohybu v kloubu postiženém svalovou spasticitou více, než pomocí lokální pozitivní termoterapie, za pomoci teplodržných sáčků o teplotě 54°C.

## **9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Do sledovaného souboru jsem si vybrala pětičlennou skupinu spastických dětí ve věku od 4 do 12 let. Mým cílem je zkoumat časovou účinnost jednotlivých procedur a fyzioterapeutické techniky, kterými se budu snažit ovlivnit svalovou spasticitu. U všech zkoumaných dětí je diagnostikována DMO se svalovou spasticitou. Tyto děti pravidelně navštěvují ambulantní rehabilitaci ve FN Plzeň Lochotín. Na každé dítě budu aplikovat stejné procedury a následně pak budu výsledky vyhodnocovat a porovnávat.

Všichni rodiče vyšetřovaných dětí plně souhlasili s použitím výsledků jednotlivých terapií a vyšetření pro účely této bakalářské práce. V úschově mám já, Klára Skálová, k případnému nahlédnutí podepsaná prohlášení všech rodičů vyšetřovaných dětí o povolení fotodokumentace.

## 10 METODY SLEDOVANÉHO SOUBORU

Nejdříve jsem požádala rodiče dětí o svolení ke spolupráci, seznámila jsem je s tím, co budu zkoumat a za jakým účelem a následně jsem odebrala od rodičů anamnézu dětí. Poté jsem se s každým dítětem seznámila zvlášť a provedla kineziologický rozbor spolu s neurologickým vyšetřením. U dvou dětí byla prokázána hemiparéza, u jednoho dítěte triparéza a u zbylých dvou diparéza dolních končetin. Ve své práci jsem se zaměřila na dolní končetiny a klouby výrazně omezené rozsahem z důvodu svalové spasticity a sestavila jsem testy, kde by výsledky byly objektivní.

U každé hypotézy jsem zkoumala něco jiného, takže jsem použila různé typy objektivních testů.

U první hypotézy jsem se zaměřila na časovou účinnost jednotlivých procedur, kde jsem si vybrala dvě konkrétní (hipoterapii a Vojtovu reflexní lokomoci), které jsem pak mezi sebou porovnávala. Před každou terapií jsem u každého dítěte sledovala čas, který ujde po dráze dlouhé 5 metrů a ten jsem pak zaznamenávala do tabulek. Poté byla aplikována terapie. Následně hned po terapii jsem opět sledovala čas a zaznamenávala jsem si ho do tabulek. Testovala jsem chůzi hned po ukončení terapie, 5 minut po terapii, 15 minut, 20 minut a 45 minut po terapii.

V druhé hypotéze jsem se snažila zjistit, jaký vliv má na svalovou spasticitu lokální pozitivní a negativní termoterapie, kde jsem se zaměřila hlavně na sledování rozsahů pohybů v kloubech, které byly výrazně omezeny svalovou spasticitou a měřila jsem je pomocí goniometrie. Měřila jsem pouze orientačně, z důvodu nemožné výchozí polohy v kloubu. U každého dítěte jsem měřila rozsahy před a po terapii a zaznamenávala jsem je do tabulek. Vždy jsem měřila jen ty klouby, které byly nejvíce omezeny.

Děti jsem testovala v různé dny z toho důvodu, že chodily na rehabilitaci individuálně a nebylo je tedy možné testovat v jeden den.

### 10.1 Hipoterapie

Tuto terapii jsem prováděla v jezdecké stáji v Radčicích u Plzně. Dostala jsem k dispozici 3 koně. S každým dítětem jsem jezdila po obvodu kruhu max. 20 minut. Velice záleželo na aktuálním zdravotním stavu dítěte, ale pokaždé jsem se stanovenou dobu snažila dodržet. Na koni jsem s dětmi zkoušela různé variace poloh, například polohu vleže

na břicho po směru i proti směru jízdy koně s oporou o předloktí, vsedě po směru i proti směru jízdy s různými variacemi opory o předloktí a také polohu vleže na břicho přes hřbet koně.

## 10.2 Vojtova reflexní lokomoce (VRL)

U každého dítěte jsem použila reflexní otáčení a reflexní plazení po dobu 30 minut.

Reflexní otáčení jsem prováděla v I. fázi v poloze na zádech, kdy horní a dolní končetiny byly natažené. Palcem jsem stlačovala hrudní zónu v mezižebním prostoru asi v průsečíku linie, která probíhá pod bradavkou směrem k dolní končetině a na protilehlé straně jsem držela palcem spina iliaca anterior superior. Ve II. fázi jsem využila polohu na boku, kdy spodní horní i dolní končetina plnily funkci opory těla. Na svrchní polovině těla jsem palcem držela horní 2/3 lopatky mediálně a spina iliaca anterior superior.

Reflexní plazení jsem prováděla vleže na břicho, kdy hlava byla v rotaci 30° a mírné lateroflexi, horní končetina na obličejové straně byla ve 120° flexi v ramenním kloubu, 90° flexi v loketním kloubu, homolaterální dolní končetina byla extendována. Druhá horní končetina na záhlavní straně byla podél těla v supinačním postavení a druhá dolní končetina v mírné flexi v kyčelním a kolenním kloubu. Na horní končetině u obličejové strany jsem držela akromion, také mediální epikondyl humeru a na dolní končetině u obličejové strany jsem tlačila na laterální okraj tuber calcanei.

U mezižební zóny jsem vyvíjela tlak – ventrálně, mediálně a kraniálně, u spina iliaca anterior superior byl tlak – dorzálně, mediálně a kaudálně, u margo medialis jsem tlačila směrem – ventrálně, laterálně a kraniálně, u akromionu jsem vyvíjela tlak – dorzálně, mediálně a kaudálně, u mediálního epikondylu humeru jsem vyvíjela tlak – dorzálně, mediálně a kaudálně a u tuber calcanei jsem vyvíjela tlak směrem – ventrálně, mediálně a kraniálně. (Vojta, 2009)

### **10.3 Lokální negativní termoterapie**

Lokální negativní termoterapie byla prováděna za pomoci ledového sáčku, plněným ledem a 4 polévkovými lžicemi hrubozrnné soli o teplotě  $-18^{\circ}\text{C}$ , který byl obalen froté ručníkem. Doba aplikace byla 15 minut.

### **10.4 Lokální pozitivní termoterapie**

Lokální pozitivní termoterapii jsem prováděla aplikací teplodržných sáčků o velikosti 30 x 10 cm o teplotě  $54^{\circ}\text{C}$  po dobu 20 minut. Sáček byl obalen froté ručníkem a přikládán na spastické svaly.



## **11 KAZUISTIKY**

### **11.1 Pacient I**

Dívka, 6 let

#### **RA**

Otec zdravý, 36 let, pracuje jako řidič kamionu, matka, 32 let, pracuje jako učitelka v mateřské škole, má za sebou 2 porody (porod v 24 a 26 letech), prodělala prekarcentózu děložního čípku, konizaci (2009).

#### **OA**

Narozena 18. 7. 2007, porod 38 + 4, vyvolávaný a poté akutně ukončený císařským řezem, kdy došlo ke krvácení a ischemickým změnám na mozku III. stupně vzniklé v průběhu těhotenství a porodu, porodní míry dítěte – 2990 g, 51 cm, apgar skóre – 1-6-6, po porodu nastaly poporodní komplikace – plicní hypertenze, zvětšená játra, u srdce nebylo uzavřené foramen ovale, byly malé šance na přežití, po 1. týdnu po porodu nastaly křeče dolních končetin.

#### **Psychomotorický vývoj**

Byl lehce opožděn, pravou horní končetinu začala používat až od 5. měsíce, 1. otáčení z lehu ze zad na břicho proběhlo v 8,5. měsíci, lezení po čtyřech od 15.-16. měsíce, postavení a obcházení nábytku v 18 měsících, samostatná chůze byla v 25 měsících, první slovo řekla asi ve 28 měsících, dodnes mluví silně dyslalicky, má problém v sebeobsluze (zavázání tkaniček, zapnutí zipu). Špatná chůze hlavně v nerovném terénu, oční vada – nerozlišuje obrázky, obličej velmi špatně, píše pouze levou rukou, poslední dobou ji používá při jídle a pití, občas nosí ortopedické boty. Dominance horní končetiny – levá.

#### **PA**

Chodí do MŠ.

#### **FA**

V březnu roku 2013 na neurologii ve FN Motole ji začal být aplikován Botulotoxin.

## **SA**

Žije s rodiči v rodinném domě, navštěvuje MŠ, RHC navštěvuje téměř po porodu, 2x týdně (2x denně cvičí VRL), hippoterapii 1x týdně, ergoterapii 1x týdně, logopedii od roku 2010 1x týdně.

## **NO**

DMO, pravostranná hemiparéza - flekční vzorec na HK, extenční vzorec na DK, kortikální poškození zraku (strabismus divergens), porucha řeči - dyslalie, ADHD.

## **Psychika**

Dívka se snažila spolupracovat, někdy ji déle trvalo, než pochopila, co se od ní chce. Příliš nekomunikovala, spíše odpovídala kývavými pohyby hlavy. Usměvavá, měla zájem o dění kolem sebe. V některých úkonech byla velice pohotová, v některých naopak velice opožděná. Byl prokazatelný syndrom ADHD.

## **Subjektivní stav**

Nebylo možno zjistit z důvodu špatné komunikace.

## **Aspekce, palpce**

Dívka byla drobné postavy, byl viditelný předsun hlavy, mimické svaly bez patologického nálezu, protrakce ramenních kloubů, byla patrná semiflexe pravé horní končetiny, scapula alata, ochablé břišní svalstvo, zvětšená bederní lordóza, genua valga, pravá dolní končetina byla o 0,5 cm kratší než levá, planta pedis, chůze paraparetická po celých chodidlech, na pravé ruce nedokázala plně abdukovat prsty a udělat flexi na 3. a 4. prstu v IP1 a IP2, palpačně měla zvýšený tonus trapézového svalstva, kůže byla posunlivá, protažlivá, teplá, bez kožní patologických změn. Bylo výrazné zvýšené napětí svalů pravé strany než na straně levé.

## **Pasivní pohyby**

Dívka zvládla téměř všechny možné pohyby jak na horních končetinách, tak i na končetinách dolních. Na pravé straně bylo vidět, že rozsah není úplný z důvodu kontrakce spastických vláken, bylo tak viditelné výrazné omezení oproti straně zdravé. Na pravé ruce byl kladen velký odpor při abdukci prstů a flexi 3. a 4. prstu v IP1 a IP2. Byly viditelné záškuby adduktorů na pravé dolní končetině prováděné při abdukci.

## **Aktivní pohyby**

Všechny pohyby jak na horních, tak i na dolních končetinách zvládla, ale s výrazným omezením na straně pravé, kdy končetinu neuvedla do plného rozsahu. Na pravé ruce nedokázala plně abdukovat prsty a flektovat 3. a 4. prst v IP1 a IP2, objevoval se mírný třes prstů. Na pravé dolní končetině byl viditelně prokazatelný třes svalových vláken v adduktorech při abdukci. Chůzi zvládala samostatně, občas zavravorala z důvodu zrakové vady – špatná koordinace, při chůzi výrazně vtáčela pravou dolní končetinu do vnitřní rotace, dřep zvládala dobře, vstávala bez šplhání, ve stoji na pravé dolní končetině se neudržela, lehčí diadochokinéza.

## **Taxe**

Zdravou horní končetinou a dolní končetinou zvládla dotyk prst x nos, koleno x pata, u spatické horní a dolní končetiny výrazně přestřelovala.

## **Vyšetření hlavových nervů**

Čich, sluch a chuť byly naprosto v pořádku. U zraku špatně rozeznávala barvy a tvary, také rozeznání obličejů ji dělalo velké problémy, n. oculomotorius – pozitivní strabismus divergens jen u levého oka, n. vestibulocochlearis – pozitivní Romberg III., mimické svaly v pořádku.

## **Reflexy**

Výrazně se projevil na pravé dolní končetině Babinského příznak.

## **Spastické projevy**

Na pravé horní končetině byl mírně pozitivní fenomén sklapovacího nože.

## **Čítí**

Z povrchového čítí dokázala rozlišit termické, taktilní a algické, ostatní bylo pro ni velice těžké k pochopení, proto nebylo prováděno. Z hlubokého čítí zvládala polohocit (kinestezii).

## **KRP**

MMT (míčkování, PIR) na trapézové svalstvo, LTV – cviky na udržení rozsahu a svalové síly na zdravých částech těla, polohování, dechová gymnastika, Bobath koncept – jemné hlazení spastických svalů, protahování spastických končetin jako prevence vzniku kontraktur, PNF.

## **DRP**

Úprava domácího prostředí, nošení ortopedických bot či vložek, psychická a fyzická podpora, komunikace s okolím, ergoterapie pravé horní končetiny (úchopy, jemná motorika), hippoterapie, VRL.

## **11.2 Pacient II**

Dívka, 4 roky

### **RA**

Otec 40 let, diabetes melitus II. stupně, truhlář, matka 30 let, zdráva, má za sebou 2 porody (ve 25 letech a v 26 letech) z toho jeden skončil potratem z důvodu VVV – Edwardsův syndrom.

### **OA**

Narozena 22. 4. 2009, porod 32. týden, předčasný, přirozený z důvodu porodní asfyxie dítěte, kdy došlo ke krvácení do mozku (neví se, jestli během porodu, při porodu nebo po porodu), porodní míry dítěte – 1605 g, 40 cm, apgar skóre – 1-4-6, byla velice nízká porodní váha.

### **Psychomotorický vývoj**

První otáčení z lehu ze zad na břicho v 9 měsících, lezení po čtyřech od 12. měsíce, postavení a obcházení nábytku v 16. měsících, samostatná chůze se objevila v 17,5. měsíci. Snaží se mluvit ve větách, stále se na něco ptá, většinu věcí dělá spíše levou horní končetinou, pravou se snaží používat, ale minimálně. Problém jí dělá oblékání, na noc nosí polohovací dlahu na pravou dolní končetinu, velké potíže jí dělá stoj na pravé noze, neumí se od ní odrazit. Dominance horní končetiny – levá.

### **PA**

Chodí do MŠ.

### **FA**

Nebere žádné léky.

### **SA**

Žije s rodinou v panelovém domě, navštěvuje MŠ, dětskou RHC navštěvuje již od 3. měsíců (2x denně cvičí VRL), 1x týdně navštěvuje hippoterapii a ergoterapii.

## **NO**

DMO, pravostranná hemiparéza – flekční vzorec na HK, extenční vzorec na DK.

### **Psychika**

Snažila se spolupracovat, byla aktivní, smála se, reagovala na otázky a úkoly. Snažila se zapadnout do kolektivu. Ze začátku moc nespolečně pracovala, spíše byla bojácnější. Sledovala, co se děje v okolí a k úkolům přistupovala jistě a pozitivně.

### **Subjektivní stav**

Nedal se zjistit z důvodu špatné komunikace.

### **Aspekce, palpce**

Dívka drobné postavy, mimické svaly bez patologického nálezu, viditelné zkrácení prsních svalů, což dělá protrakci ramenních kloubů, pravá horní končetina byla držena v semiflexi v pronačním postavení, levá horní končetina byla obratná, viditelné oslabení břišních svalů, zvětšená hrudní kyfóza, palpačně zvýšené napětí trapézového svalstva, více zvýšený tonus na pravé horní (m. biceps brachii) a dolní končetině (adduktory), na kůži byly mírné defekty po atopickém exému, pokožka protažlivá, posunlivá.

### **Pasivní pohyby**

Omezení se zde projevilo v oblasti pletence ramenního a loketního kloubu, kdy se pohyby neuskutečnily do plného rozsahu. Další omezení se našlo ve flexi a abdukci v kyčelním kloubu, kdy u abdukce byl kladen velký odpor svalových vláken. Ostatní pohyby nedělaly takový problém.

### **Aktivní pohyby**

Dívka byla samostatná, dokázala se sama přemístit, najíst, s malou pomocí se oblékla, výrazný problém měla při obouvání bot. Chůzi zvládala sama, občas se zastavila a vyrovnávala stabilitu. Problém byl udržet se na jedné dolní končetině (pravé), kdy docházelo k vrávorání a poté k pádu. Stoj o široké bázi zvládala, stoj o úzké bázi jí dělал větší problém, neudržela stabilitu. Chůzi se zavřenýma očima zvládala s pomocí. Chůzi po rovné čáře zvládla vcelku dobře.

## **Taxe**

Zkouška prst x nos – pravou horní končetinou mírně přestřelovala, levou horní končetinou se dotkla.

Zkouška pata x koleno – pravou dolní končetinou se ani nepřiblížila ke kolennímu kloubu, tento pohyb nezvládala, levou dolní končetinou zvládla pohyb bez problémů.

## **Vyšetření hlavových nervů**

Zrak, sluch, čich a chuť byly v pořádku. Mimické svaly byly souměrné. Polykání též v pořádku. Bulby byly bez nistagmu, jazyk plazila ve střední čáře.

## **Reflexy**

Fyziologické reflexy byly málo výbavné. Nejvíce se projevoval bicipitový a patelární reflex na pravé postižené straně.

## **Spastické projevy**

Fenomén sklapovacího nože se zde neprojevil.

## **Čítí**

Z povrchového čítí jsem vyšetřovala taktilní, dotyk filamenta, grafestezii, termické a algické. Velký problém jí dělala grafestezie, kdy na postižené straně nerozeznala 4 obrázky z 5. Taktilní čítí více rozeznávala na zdravé straně, cítila ho více. Z algického čítí cítila větší bolest na postižené straně.

## **KRP**

Pasivní protahování spastických končetin, polohování proti vzniku kontraktur, dechová gymnastika, posilování HSS, PNF.

## **DRP**

Udržení psychické a fyzické kondice, komunikace s okolím, cvičení na nestabilních plochách na zlepšení stability, hippoterapie, VRL.

## 11.3 Pacient III

Dívka, 12 let

### RA

Matka (1976), zdravá, dělnice, vdaná, otec (1971), zdrav, seřizovač, ženatý

### OA

Narozena 12. 9. 2001, porod v termínu – 39 + 3, fyziologické těhotenství, spontánně záhlavím, porodní míry dítěte – 3000 g, 51 cm, apgar skóre – 6-8-8, poporodní adaptace dobrá, hydrocefalus, ve 2 měsících prodělala pneumonii lat. sin., byla jí diagnostikována achondroplazie (trpasličí vzrůst), od 2. let se začaly objevovat epileptické záchvaty, které se objevují pravidelně 2x do měsíce, v 9 letech ji byly provedeny 3 operace levého loketního kloubu z důvodu zlomeniny a zpretrhání šlach.

### Psychomotorický vývoj

Kolem 1. roku otáčení ze zad na břicho a zpět, kolem 1,5 roku se začala plazit, opírá se více o předloktí pravé horní končetiny, levou horní končetinu zcela nepoužívá, ve 4. letech byla dívka pasivně posazena do sedu, ale vydržela velmi krátce, pasivně postavena v postýlce – přešlapovala, sama se nají lžící, mluví ve větách, směje se, reaguje na pokyn, potřebuje dopomoc s oblékáním, hygienou, ze zad se dokáže přetočit na bok a břicho, z polohy na břicho se dostane na kolínka v opoře na pravé předloktí, levé předloktí je drženo pod trupem, do stoje je nutná pomoc druhé osoby. Poruchy s řečí – dyslalie. Dominance končetiny – pravá.

### PA

Chodí do ZŠ (6. třída), kde má svoji asistentku.

### FA

Nebere žádné léky.

### SA

Žije s rodiči v panelovém domě, navštěvuje ZŠ, chodí 1x týdně na RHC (2x denně cvičí VRL), 3x měsíčně na logopedii, 4x za měsíc navštěvuje hippoterapii.

### NO

DMO, triparéza (dolní končetiny + levá horní končetina) – flekční vzorec na HK i DK.

## **Psychika**

Dívka pracovala samostatně, občas potřebovala menší dopomoc, reagovala na pokyny, byla velice klidná, snaživá, usměvavá a ochotná. Byla s ní velice dobrá spolupráce.

## **Subjektivní stav**

Dívka udávala velké bolesti v oblasti bederní páteře. Je smířena se svým zdravotním stavem a vše si uvědomuje. Jinak je se svým životem pokojena, když má lidi, kteří ji mají rádi a kteří se o ni dokáží postarat.

## **Aspekce, palpce**

Větší hlava s prominencí čelní oblasti, krátké končetiny hlavně v oblasti humerů a femurů, oploštěné záhlaví, slabé šíjové svalstvo, sed stabilní s kyfózou Th páteře a lordózou Lp páteře, flexe v levém loketním kloubu (60°), levé předloktí drženo v pronačním postavení, palec levé ruky držen v addukčním postavení, pravá ruka obratná, semiflexe v kyčelních a kolenních kloubech (20°), genua valga, plochonoží, celkově na pravé horní končetině a dolních končetinách zvýšen svalový tonus, kůže je malinko chladnější než na straně zdravé a byl viditelný otok na pravé horní končetině (dlouhodobý).

## **Pasivní pohyby**

Na pravé straně těla bylo vše v pořádku, na levé straně těla byl výrazný rozdíl, všechny pohyby v kloubech byly omezeny spastickým odporem.

## **Aktivní pohyby**

V pravém ramenním kloubu byl rozsah plný a volný, vlevo výrazně pohyby vázly, u levého loketního kloubu nešla udělat úplná extenze a úplná flexe, nezvládla supinaci, ulnární a radiální dukci, zvládla malé pohyby do flexe a extenze v zápěstí, levou a pravou dolní končetinu zvedla nad podložku asi 15 cm, zvládala stoj a chůzi na plných chodidlech, převládala nůžkovitá chůze, výrazně při chůzi zatěžovala vnitřní strany plosky nohy. V terénu ušla samostatně asi 10 metrů, jinak byla vožena ve speciálně upraveném kočáru.

## **Taxe**

Zkouška prst x nos – u levé horní končetiny téměř nezvládla, z důvodu zvýšeného spastického odporu, u pravé horní končetiny nebyl žádný problém.

Zkouška pata x koleno – u obou dolních končetin nezvládla, z důvodu zvýšeného spastického odporu.



## **Vyšetření hlavových nervů**

Čich, sluch, zrak a chuť byly naprosto v pořádku. Pohyb mimických svalů byl na obou polovinách obličeje v pořádku. Jazyk plazila ve střední čáře. Polykání též v pořádku. N. vestibulocochlearis – pozitivní Romberg III.

## **Reflexy**

Všechny fyziologické reflexy byly více výbavné na straně postižené, zejména bicipitový, tricipitový a patellární. Ze spastický jevů byl pozitivní – Babinski, Chaddock, Juster a mírně Trömmer.

## **Spastické projevy**

Nebyl prokazatelný fenomén sklapovacího nože.

## **Čítí**

Z povrchového čítí jsem zkoušela taktilní, které bylo výrazně sníženo na levé polovině těla, hlavně v oblasti paže, předloktí a lýtka.

Dotyk filamenta cítila více na pravé straně.

Dvoubodovou diskriminaci špatně rozlišovala na obou stranách (uhádla 4/6).

Rozlišení tupé a ostré, které bylo zhoršené na levé polovině těla, pravou dokázala odlišit.

Grafestezie – opět byl výrazný rozdíl mezi levou a pravou polovinou těla. Na levé polovině těla uhádla 3/6 obrázků, na straně pravé 5/6 obrázků.

Termické čítí zvládala na obou polovinách těla téměř stejně.

Algické čítí rozeznala na obou polovinách těla stejně.

Z hlubokého čítí jsem zkoušela vibrační, kde citlivost na levé polovině těla byla do hodnoty 4 a na pravé polovině těla byla citlivost hodnoty 6.

Polohocit a pohybcit ji dělал výrazný problém na levé polovině těla, kde měla velice omezené pohyby, na pravé polovině těla vše zvládala.

## **KRP**

Dechová RHC, LTV – cvičení na vadné držení těla, korekce hrudní kyfózy, posílení HSS, strečiink a facilitace nohou, prevence valgozity kolen, kondiční cvičení, dechová gymnastika, cvičení na ploché nohy, polohování, korekce sedu, MMT (míčkování, PIR, mobilizace) na levou horní končetinu.

## **DRP**

Udržení psychické a fyzické kondice, aktivní začlenění do společnosti, úprava domácího prostředí, motivace do pozice na čtyři, ergoterapie na levou horní končetinu, redukce váhy, hippoterapie, VRL.

## **11.4 Pacient IV**

Dívka, 8 let

### **RA**

Matka narozena 24. 1. 1979, vdaná, nyní na mateřské dovolené, zdravá, počet porodů 3, počet těhotenství 3, kuřačka 5 cigaret/den, otec narozen 19. 6. 1973, ženatý, zaměstnán jako technik BEST Rybnice, zdravý, sourozenci – bratr (8/1999), spontánní porod, zdravý, sestra (9/2004), spontánní porod, zdravá.

### **OA**

Narozena 5.8 2005, rizikové těhotenství, porod – 24. týden, poloha porodu příčná, způsob porodu per SEC (císařský řez), porodní míry dítěte – 710 g, 34 cm, obvod hlavičky 22 cm, apgar skóre – 3-5-7, porodní asfyxie, přeložena na novorozeneckou JIP jako extrémně nezralý novorozenec, hyperbilirubinie, po porodu zjištěna rethinopatie II. stupně, zjištěna lehká MR, 5/12/2012 dívence byly aplikovány injekce Botulotoxinu, 2/3/2013 prodělala operaci strabismu divergens.

### **Psychomotorický vývoj**

Hlavičku sama udržela od 3. měsíce, sama se začala otáčet v 5. měsících, plazení od 7. měsíce, samostatný sed a lezení od 8. měsíce, sama se začala stavět od 12. měsíců, chodit začala v postýlce od 13. měsíce na plná chodidla.

### **PA**

Navštěvuje 2. třídu ZŠ v doprovodu asistenty.

### **FA**

Od 5/12/2012 byly aplikovány injekce Botulotoxinu.

### **SA**

Dívka žije s rodiči v rodinném domě, 2x měsíčně navštěvuje dětskou RHC (2x denně cvičí VRL), 3x měsíčně navštěvuje hippoterapii.

## **NO**

DMO, spastická diparéza dolních končetin – flekční vzorec.

### **Psychika**

Snažila se mluvit ve větách se špatnou výslovností (z důvodu lehké MR), smála se, reagovala na pokyny, byla aktivní, občas změnila chování a negovala okolí.

### **Subjektivní stav**

Z důvodu lehké MR nebyla možnost zjistit její subjektivní stav.

### **Aspekce, palpance**

Horní končetiny používala obratně, sed s hrudní kyfózou, asymetrie ramenních kloubů, scapula alatae bilaterálně, oslabení dolní fixátory lopatek, byl viditelný a palpačně zvýšený svalový tonus na dolních končetinách, vyšší tonus adduktorů kyčelních kloubů a v oblasti akrálních kloubů, výrazně zkráceny Achillovy šlachy bilaterálně, rozvoj páteře v normě, levá dolní končetina zkrácena o 0,5 cm.

### **Pasivní pohyby**

Horní končetiny byly bez omezení pohybu, horší hybnost obou dolních končetin, neschopnost plné extenze v kolenních a kyčelních kloubech, při natažení do extenze se objevil mírný třes, téměř ve všech kloubech na dolních končetinách byl kladen výrazný odpor spastických svalů.

### **Aktivní pohyby**

Na horních končetinách zvládala vše bez problémů, chůze spíše o širší bázi, nášlap spíše na špičku, chůzi zvládala samostatně, několik kroků svedla po plných chodidlech, dorzální flexi v hlezenních kloubech asi z poloviny zvládla, při chůzi šla toporně, chůzi po špičkách zvládala výborně, chůzi po patách nedokázala z důvodu zkrácení Achillových šlach, stoj na jedné dolní končetině nestabilní, byla schopna mírné flexe a extenze v kyčelních a kolenních kloubech, postavila se za pomoci druhé osoby, chůze nůžkovitého charakteru, dokázala ujít několik metrů, pak si musela odpočinout. Větší zatížení bylo na vnitřní straně obou plosek. Uměla se sama najíst, zvládá hygienu, s oblékáním a toaletou je za potřeby druhé.

## **Taxe**

Zkouška prst x nos – zvládala bez problémů na obou horních končetinách.

Zkouška pata x koleno – nezvládla vůbec, z důvodu velkého stažení spastických svalů.

## **Vyšetření hlavových nervů**

Zrak, sluch, čich a chuť byly v pořádku, n. oculomotorius – na pravé straně měla mírně spadlé víčko, minické svaly – v pořádku, jen spadlé víčko, jazyk plazila ve střední čáře, polykání též v pořádku, n. vestibulocochlearis – pozitivní Romberg III.

## **Reflexy**

Fyziologické reflexy byly více výbavné na dolních končetinách než na horních končetinách. Zejména se vybavily reflexy – patellární, Achillovy šlachy, tibio-femoro-posterior a medioplantární. Na horních končetinách byly výbavné téměř všechny. Ze spastických reflexů byly pozitivní na dolních končetinách – Babinski, Chaddock, Gordon a Žukovskij-Kornilov.

## **Spastické projevy**

Byl přítomen fenomén sklapovacího nože při pokusu o extenzi v kolenních kloubech.

## **Čítí**

Z povrchového čítí jsem zkoušela taktilní a dotyk filámenta, kdy na horních končetinách cítila všude stejně, na dolních končetinách bylo čítí velice snižené, zejména na stehnech v oblasti adduktorů. Rozlišení tupé a ostré, teplé a studené ji též dělalo problém v oblasti adduktorů a lýtek. Z grafestezie poznala 2 obrázky z 6. Algické čítí cítí více na pravé dolní končetině. Z hlubokého čítí jsem zkoušela polohocit a pohybocit, kdy na obou horních končetinách vše zvládala bez problémů, ale u dolních končetin nezvládla téměř nic z důvodu zvýšeného svalového spasmu.

## **KRP**

LTV – cvičení na vadné držení těla, korekce sedu, cvičení na posílení dolních fixátorů lopatek, pasivní protahování Achillových šlach, protahování spastických končetin, jako prevence vzniku kontraktur, udržení rozsahu a síly zdravých končetin, nácvik správného stereotypu chůze.

## **DRP**

Úprava domácího prostředí, nošení ortopedických bot či vložek, komunikace s okolím, udržení psychické a fyzické kondice, hippoterapie, VRL.

## **11.5 Pacient V**

Chlapec, 6 let

### **RA**

Matka narozena 30. 8. 1980, vdaná, zaměstnána jako referentka, onemocnění – vrozená katarakta unilaterální, počet těhotenství 1, počet porodů 1, otec narozen 6. 9. 1982, ženatý, zaměstnán jako učitel ZŠ, onemocnění – astmatik, alergik.

### **OA**

Narozen 22. 3. 2008, rizikové těhotenství, 9. 2. 2008 popsána dilatace postranních komor plodu, porod v 35 + 2, per SEC (císařský řez) z důvodu progresu hydrocefalu, poloha plodu příčná, apgar skóre – 4-6-8, porodní míry dítěte – 2730 g, 45 cm.

### **Psychomotorický vývoj**

Vývoj opožděn, ale pokračuje, říká slova s významem, napodobuje zvuky, slyší dobře, výzvě vyhoví, jí převážně lžičkou, plenky zatím nosí, směje se, lezení kolem 1,5 roku, vertikalizace ve 2 letech, ruce má obratné, slabikuje, řekne kolem 20 smysluplných slov, pleny doma nenesí, jen na delší vzdálenost a noc.

### **PA**

Navštěvuje MŠ.

### **FA**

Dosud nebere žádné léky.

### **SA**

Žije s rodiči v rodinném domě, 4x za měsíc navštěvuje RHC (2x denně cvičí VRL), 3x měsíčně chodí na hipoterapii.

### **NO**

DMO – spastická diparéza dolních končetin na podkladě VVV mozku, flekční vzorec.

## **Psychika**

Chlapec byl klidný, bez projevů hyperaktivity či poruchy pozornosti, smál se, reagoval na pokyny, ale občas negoval okolí.

## **Subjektivní stav**

Z důvodu snížené komunikace nebylo možné zjistit.

## **Aspekce, palpce**

Bylo vidět oploštěné záhlaví vlevo, šíje volná, ruce byly též volné, ramenní klouby v protrakci, lehké skoliotické držení, zvýšen svalový tonus dolních končetin v oblasti adduktorů a flexorů kolene, na obou dolních končetinách objeven klonus, zkrácené Achillovy šlachy bilaterálně, dolní končetiny zaujímají flekční držení v kyčelních a kolenních kloubech, pánev vodorovná, addukce přednoží, pasivně korigovatelný spastický planovalgus, plosky vtočeny do inverze.

## **Pasivní pohyby**

Horní končetiny zcela volné a obratné, snížena dorzální flexe hlezen z důvodu zkrácení Achillových šlach, snížený pohyb v kolenních a kyčelních kloubech, nelze dotáhnout do plné extenze, nelze udělat abdukci v kyčelních kloubech z důvodu zvýšeného svalového spasmu.

## **Aktivní pohyby**

Horní končetiny volné a obratné, v ramenních kloubech pohyb plný, akra též obratná, ze zad na břicho se otočí, svedl pozici na čtyřech, sám se posadil, postavil se u opory, šel při nábytku, nebo byl veden za ruce, nedokonalá koordinace, hračky uchopoval a překládal z místa na místo, přitahoval se, chůze s oporou – nůžkovitá, samostatně dosud nechodí, jen s přidržením rukou, nebo tlačí před sebou kočárek či chodítko, spíše převládá chůze po špičkách, ale je schopen došlápnout na plnou plosku nohy.

## **Taxe**

Zkouška prst x nos – zvládl bez problémů jak na levé, tak na pravé horní končetině.

Zkouška pata x koleno – nezvládl kvůli svalové spasticitě.

## **Vyšetření hlavových nervů**

Zrak, sluch, čich a chuť v pořádku, jazyk plazil ve střední čáře, mimika symetrická, oční štěrbiny též symetrické, nystagmus se neprojevil, bulby středem.

## **Reflexy**

Fyziologické reflexy byly více výbavné na dolních končetinách, zejména reflexy patellární a Achillovy šlachy, na horních končetinách byly výbavné všechny, zejména bicipitový, tricipitový a pronační. Ze spastických reflexů se na dolních končetinách projevil Babinského příznak a Žukovski-Kornilov, více výbavné byly na levé dolní končetině.

## **Spastické projevy**

Na obou dolních končetinách se projevil fenomén sklapovacího nože.

## **Čítí**

Z povrchového čítí jsem vyzkoušela taktilní čítí, kdy na dolních končetinách byla velice snížena citlivost, zejména v oblasti přední strany stehna, v oblasti adduktorů a v oblasti holenní kosti. Rozlišení teplé a studené mu nedělalo žádný problém, ostatní čítí bylo pro něj velice složité na pochopení, a proto jsem je neprováděla. Z hlubokého čítí jsem zkoušela polohocit s pohybovitem, kdy na horních končetinách byly v pořádku, ale na dolních končetinách byly pohyby velice omezené, tudíž je nedokázal provést.

## **KRP**

Protahování prsního svalstva, LTV – cvičení na udržení rozsahu a svalové síly u zdravých končetin, dechová gymnastika, polohování jako prevence proti vniknutí kontraktur, posilování HSS, nácvik správného stereotypu chůze.

## **DRP**

Komunikace s okolím, podpora psychické a fyzické kondice, úprava domácího prostředí, hippoterapie, VRL.

## 12 VÝSLEDKY

V tabulkách jsou zaznamenány výsledky mého měření jednotlivých pacientů. Každá tabulka se přiřazuje k jednomu pacientovi a zaznamenává jeho změny mezi jednotlivými měřeními. Srovnávám výsledky před terapií, bezprostředně po terapii a v určitém časovém odstupu od terapie. Do tabulky jsem zaznamenávala i data měření, ve který den a v jakém časovém úseku dne jsem terapii prováděla. V každé tabulce je také pro přehlednost zaznamenána účinnost terapie. Pozitivní účinek je značen znaménkem +, negativní účinek znaménkem – a 0 pokud se výsledek před a po terapii nezměnil.

Při měření účinnosti hipoterapie a VRL jsem měřila, za jaký čas pacient ujde vzdálenost 5 metrů normální chůzí. U hipoterapie jsem volila časový limit před, bezprostředně po terapii, 5 min. a 15 min. po terapii. Oproti tomu u VRL jsem měřila časový úsek před terapií, po terapii, 20 min. a 45 min. po terapii. Tento časový údaj jsem zvolila proto, že jsem konzultovala s terapeuty, kteří se hipoterapii a VRL věnují v praxi, jaký časový úsek by byl pro měření optimální, aby se dala prokázat účinnost terapie na daný problém.

U pozitivní a negativní termoterapie jsem měřila změny rozsahu pohybu v kloubu u pacientů pomocí goniometrie pouze orientačně. Vždy jsem pacienta změřila před a po terapii a zjišťovala jsem rozdíl naměřených hodnot a tím pádem účinnost terapie. Cílem bylo zjistit, jak tato terapie může ovlivnit rozsah v daném kloubu.

Pokud bych srovnávala jednotlivá měření, dá se vypořádat, že na každého pacienta působila terapie jinak, případně vůbec.



## 12.1 Výsledky hipoterapie

Tabulka 1, pacient I, hipoterapie

Hipoterapie – chůze 5.M	Měření před terapií	Měření po terapii	Účinnost terapie
Testování 1. (12. 11. 13)	14,5 sec.	po terapii – 11 sec.	+
		5 minut – 13,5 sec.	+
		15 minut – 15,5 sec.	-
Testování 2. (22. 11. 13)	16 sec.	po terapii – 13,5 sec.	+
		5 minut – 14 sec.	+
		15 minut – 17 sec.	-
Testování 3. (17. 12. 13)	15 sec.	po terapii – 17 sec.	-
		5 minut – 15,5 sec.	-
		15 minut – 18 sec.	-
Testování 4. (7. 1. 14)	17,5 sec.	Po terapii – 15 sec.	+
		5 minut – 16,5 sec	+
		15 minut – 17 sec.	+

Zdroj: vlastní

Tabulka 2, pacient II, hipoterapie

Hipoterapie – chůze 5.M	Měření před terapií	Měření po terapii	Účinnost terapie
Testování 1. (12. 11. 13)	22 sec.	po terapii – 24 sec.	-
		5 minut – 23. sec.	-
		15 minut – 23,5 sec.	-
Testování 2. (17. 11. 13)	24 sec.	po terapii – 21,5 sec.	+
		5 minut – 22,5 sec.	+
		15 minut – 23,5 sec.	+
Testování 3. (24. 11. 13)	25,5 sec.	po terapii – 22 sec.	+
		5 minut – 24 sec.	+
		15 minut – 25 sec.	+
Testování 4. (14. 12. 13)	21 sec.	po terapii – 18,5 sec.	+
		5 minut – 20 sec.	+
		15 minut – 21,5 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 3, pacient III, hipoterapie**

<b>Hipoterapie – chůze 5.M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (19. 11. 13)</b>	35 sec.	po terapii – 36 sec.	-
		5 minut – 36 sec.	-
		15 minut – 36,5 sec.	-
<b>Testování 2. (10. 12. 13)</b>	33 sec.	po terapii – 31,5 sec.	+
		5 minut – 33 sec.	0
		15 minut – 34 sec.	-
<b>Testování 3. (14. 1. 14)</b>	37 sec.	po terapii – 35 sec.	+
		5 minut – 37 sec.	0
		15 minut – 37 sec.	0
<b>Testování 4. (21. 1. 14)</b>	38,5 sec.	po terapii – 40 sec.	-
		5 minut – 39,5 sec.	-
		15 minut – 40 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 4, pacient IV, hipoterapie**

<b>Hipoterapie – chůze 5.M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapii</b>
<b>Testování 1. (25. 11. 13)</b>	24 sec.	po terapii – 25 sec.	-
		5 minut – 25,5 sec.	-
		15. minut – 26 sec.	-
<b>Testování 2. (5. 12. 13)</b>	25 sec.	po terapii – 22,5 sec.	+
		5 minut – 24 sec.	+
		15 minut – 25 sec.	0
<b>Testování 3. (12. 12. 13)</b>	27 sec.	po terapii – 24 sec.	+
		5 minut – 27 sec.	0
		15 minut – 27,5 sec.	-
<b>Testování 4. (16. 1. 14)</b>	25 sec.	po terapii – 22,5 sec.	+
		5 minut – 24 sec.	+
		15 minut – 26 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 5, pacient V, hipoterapie**

<b>Hipoterapie – chůze 5.M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (7. 11. 13)</b>	44 sec.	po terapii – 45 sec.	-
		5 minut – 44,5 sec.	-
		15 minut – 45 sec.	-
<b>Testování 2. (22. 11. 13)</b>	45 sec.	po terapii – 47 sec.	-
		5 minut – 46 sec.	-
		15 minut – 46 sec.	-
<b>Testování 3. (17. 12. 13)</b>	43 sec.	po terapii – 42 sec.	+
		5 minut – 43 sec.	0
		15 minut – 44 sec.	-
<b>Testování 4. (16. 1. 14)</b>	44 sec.	po terapii – 44,5 sec.	-
		5 minut – 44 sec.	0
		15 minut – 47 sec.	-

Zdroj: vlastní

## 12.2 Výsledky Vojtovy reflexní lokomoce

**Tabulka 6, pacient I, Vojtova reflexní lokomoce**

<b>VRL – chůze 5. M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (28. 11. 13)</b>	16 sec.	po terapii – 12,5 sec.	+
		20 minut – 14 sec.	+
		45 minut – 16,5 sec.	-
<b>Testování 2. (11. 12. 13)</b>	19 sec.	po terapii – 15 sec.	+
		20 minut – 17 sec.	+
		45 minut – 18,5 sec.	+
<b>Testování 3. (18. 12. 13)</b>	17 sec.	po terapii – 13 sec.	+
		20 minut – 15,5 sec.	+
		45 minut – 16 sec.	+
<b>Testování 4. (7. 1. 14)</b>	15 sec.	po terapii – 15 sec.	0
		20 minut – 16 sec.	-
		45 minut – 16 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 7, pacient II, Vojtova reflexní lokomoce**

<b>VRL – chůze 5. M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (29. 11. 13)</b>	25 sec.	po terapii – 22,5 sec.	+
		20 minut – 24 sec.	+
		45 minut – 25 sec.	0
<b>Testování 2. (10. 12. 13)</b>	22,5 sec.	po terapii – 18,5 sec.	+
		20 minut – 20 sec.	+
		45 minut – 22 sec.	+
<b>Testování 3. (20. 12. 13)</b>	20 sec.	po terapii – 17 sec.	+
		20 minut – 20 sec.	0
		45 minut – 20,5 sec.	-
<b>Testování 4. (15. 1. 14)</b>	27 sec.	po terapii – 23,5 sec.	+
		20 minut – 25 sec.	+
		45 minut – 26,5 sec.	+

Zdroj: vlastní

**Tabulka 8, pacient III, Vojtova reflexní lokomoce**

<b>VRL – chůze 5. M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (3. 12. 13)</b>	40 sec.	po terapii – 35 sec.	+
		20 minut – 37,5 sec.	+
		45 minut – 39,5 sec.	+
<b>Testování 2. (13. 12. 13)</b>	37 sec.	po terapii – 34 sec.	+
		20 minut – 35,5 sec.	+
		45 minut – 37 sec.	0
<b>Testování 3. (7. 1. 14)</b>	35 sec.	po terapii – 29,5 sec.	+
		20 minut – 32 sec.	+
		45 minut – 34,5 sec.	+
<b>Testování 4. (22. 1. 14)</b>	41,5 sec.	po terapii – 41 sec.	+
		20 minut – 43 sec.	-
		45 minut – 43 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 9, pacient IV, Vojtova reflexní lokomoce**

<b>VRL – chůze 5. M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (19. 12. 13)</b>	26 sec.	po terapii – 23,5 sec.	+
		20 minut – 25,5 sec.	+
		45 minut – 26 sec.	0
<b>Testování 2. (7. 1. 14)</b>	28 sec.	po terapii – 27 sec.	+
		20 minut – 28 sec.	0
		45 minut – 28 sec.	0
<b>Testování 3. (17. 1. 14)</b>	23 sec.	po terapii – 19 sec.	+
		20 minut – 21,5 sec.	+
		45 minut – 22,5 sec.	+
<b>Testování 4. (29. 1. 14)</b>	30 sec.	po terapii – 26,5 sec.	+
		20 minut – 28 sec.	+
		45 minut – 30,5 sec.	-

Zdroj: vlastní

**Tabulka 10, pacient V, Vojtova reflexní lokomoce**

<b>VRL – chůze 5. M</b>	<b>Měření před terapií</b>	<b>Měření po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Testování 1. (16. 12. 13)</b>	48 sec.	po terapii – 47,5 sec.	+
		20 minut – 47 sec.	+
		45 minut – 48 sec.	0
<b>Testování 2. (27. 12. 13)</b>	44 sec.	po terapii – 39,5 sec.	+
		20 minut – 42 sec.	+
		45 minut – 43,5 sec.	+
<b>Testování 3. (15. 1. 14)</b>	46 sec.	po terapii – 43,4 sec.	+
		20 minut – 45 sec.	+
		45 minut – 46,5 sec.	-
<b>Testování 4. (3. 2. 14)</b>	50 sec.	po terapii – 51 sec.	-
		20 minut – 50 sec.	0
		45 minut – 51 sec.	-

Zdroj: vlastní

## 12.3 Výsledky lokální negativní termoterapie

Tabulka 11, pacient I, lokální negativní termoterapie

Goniometrie	Před terapií	Po terapii	Účinnost terapie
Extenze P loketního kloubu (11. 12. 2013)	- 50°	- 20°	+
Extenze P loketního kloubu (7. 1. 2014)	- 50°	- 30°	+

Zdroj: vlastní

Tabulka 12, pacient II, lokální negativní termoterapie

Goniometrie	Před terapií	Po terapii	Účinnost terapie
Extenze P loketního kloubu (10. 12. 2013)	- 40°	- 10°	+
Extenze P loketního kloubu (15. 1. 2014)	- 40°	- 10°	+

Zdroj: vlastní

Tabulka 13, pacient III, lokální negativní termoterapie

Goniometrie	Před terapií	Po terapii	Účinnost terapie
Extenze L loketního kloubu (29. 11. 2013)	- 60°	- 55°	+
Extenze L loketního kloubu (15. 1. 2014)	- 60°	- 55°	+

Zdroj: vlastní

Tabulka 14, pacient IV, lokální negativní termoterapie

Goniometrie	Před terapií	Po terapii	Účinnost terapie
Extenze kyčelních kloubů (19. 12. 2013)	- 20°	- 5°	+
Extenze kyčelních kloubů (29. 1. 2014)	- 20°	- 5°	+
Extenze kolenních kloubů (7. 1. 2014)	- 40°	- 30°	+
Extenze kyčelních kloubů (29. 1. 2014)	- 40°	- 20°	+

Zdroj: vlastní

**Tabulka 15, pacient V, lokální negativní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
Extenze kyčelních kloubů (16. 12. 2013)	- 30°	- 20°	+
Extenze kyčelních kloubů (15. 1. 2014)	- 30°	- 20°	+
Extenze kolenních kloubů (3. 2. 2014)	- 50°	- 30°	+
Extenze kolenních kloubů (14. 2. 2014)	- 50°	- 40°	+

Zdroj: vlastní

## 12.4 Výsledky lokální pozitivní termoterapie

**Tabulka 16, pacient I, lokální pozitivní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
Extenze P loketního kloubu (11. 12. 2013)	- 50°	- 40°	+
Extenze P loketního kloubu (7. 1. 2014)	- 50°	- 40°	+

Zdroj: vlastní

**Tabulka 17, pacient II, lokální pozitivní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
Extenze P loketního kloubu (10. 12. 2013)	- 40°	- 20°	+
Extenze P loketního kloubu (15. 1. 2014)	- 40°	- 20°	+

Zdroj: vlastní

**Tabulka 18, pacient III, lokální pozitivní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
Extenze L loketního kloubu (29. 11. 2013)	- 60°	- 60°	0
Extenze L loketního kloubu (15. 1. 2014)	- 60°	- 60°	0

Zdroj: vlastní

**Tabulka 19, pacient IV, lokální pozitivní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Extenze kyčelních kloubů (19. 12. 2013)</b>	- 20°	- 10°	+
<b>Extenze kyčelních kloubů (29. 1. 2014)</b>	- 20°	- 10°	+
<b>Extenze kolenních kloubů (7. 1. 2014)</b>	- 40°	- 30°	+
<b>Extenze kolenních kloubů (14. 1. 2014)</b>	- 40°	- 30°	+

Zdroj: vlastní

**Tabulka 20, pacient V, lokální pozitivní termoterapie**

<b>Goniometrie</b>	<b>Před terapií</b>	<b>Po terapii</b>	<b>Účinnost terapie</b>
<b>Extenze kyčelních kloubů (16. 12. 2013)</b>	- 30°	- 30°	0
<b>Extenze kyčelních kloubů (15. 1. 2014)</b>	- 30°	- 30°	0
<b>Extenze kolenních kloubů (3. 2. 2014)</b>	- 50°	- 50°	0
<b>Extenze kolenních kloubů (14. 2. 2014)</b>	- 50°	- 50°	0

Zdroj: vlastní



## 13 DISKUZE

### Hypotéza č. 1

Hypotéza č. 1 se potvrdila. Téměř u všech pacientů byla u VRL časová účinnost delší, nežli u metody hipoterapie. VRL působila na svalovou spasticitu v průměru o 30 minut déle, nežli hipoterapie, která měla vliv na svalovou spasticitu v průměru kolem 10 minut.

Obě terapie, jak VRL a hipoterapii jsem testovala v různých časových intervalech, abych zjistila, jaký časový účinek mají.

Co se týče VRL téměř u všech vyšetřovaných pacientů byl účinek terapií pozitivní, svalová spasticita povolila, což jim usnadnilo ujít vzdálenost 5 metrů za kratší čas. V některých případech se ale stav (viz výsledky v tabulkách v určitých testovaných dnech) zlepšit ani udržet nepodařilo. Tuto skutečnost mohl ovlivnit aktuální zdravotní stav pacienta, např. mírné nachlazení nebo zvýšená aktivita dítěte, kdy dítě bylo během terapie neklidné. Takovéto změny celkové reaktivity nervového systému mohou mít při rehabilitaci, jak popisuje Kraus, nepříznivý vliv (Kraus, 2005).

Naopak hipoterapie neměla takový časový účinek jako VRL. Snížit svalovou spasticitu se podařilo, ale na velmi krátký časový úsek. U pacientů I., II. a IV. se tato terapie velmi kladně osvědčila a reagovali na ni pozitivně. Pacienti III. a V. tuto terapii negovali, tudíž na ovlivnění svalové spasticity pozitivní vliv neměla. Myslím si, že negativní vliv na svalovou spasticitu mohl být zapříčiněn buď zdravotním stavem pacienta, nebo zvýšeným strachem z koně či nepříznivým počasím, protože tato terapie se prováděla vždy na venkovním kruhovém poli i za velmi studeného počasí v zimním období.

Obě terapie jsem testovala v různé dny, abych zjistila, jestli je pokaždé stejná časová účinnost a jestli terapie má vždy kladný výsledek na ovlivnění svalové spasticity.

Avšak v žádné odborné literatuře či odborných článcích jsem nenašla podobnou studii nebo objasnění časové účinnosti jednotlivých druhů těchto terapií, takže nemám možnost porovnat, zdali jsou mé výsledky opravdu objektivní a vysvětlit, proč tomu tak je.

Terapii pomocí VRL shledávám za úspěšnější z důvodu delší časové účinnosti na ovlivnění svalové spasticity, ale z pohledu fyzioterapeuta je náročnější nežli hipoterapie, která měla velice snadné provedení, ale nižší účinnost na pozitivní ovlivnění svalové

spasticity. Obě terapie byly pacienty pozitivně snášeny, což přispělo k jejich účinnosti. Po provedení obou terapií jsem zjistila, že je mezi nimi časový rozdíl působení asi 30 minut.

## **Hypotéza č. 2**

Hypotéza č. 2 se potvrdila. Lokální negativní termoterapie měla lepší výsledky v goniometrickém měření kloubů postižené svalovou spasticitou, nežli výsledky naměřené po lokální pozitivní termoterapii.

Aplikace pomocí lokální negativní termoterapie, u které byly používány teplodržné sáčky o teplotě  $-18^{\circ}\text{C}$  měla pozitivní vliv na snížení svalové spasticity a zvětšení rozsahu v daném kloubu než u aplikace lokální pozitivní termoterapie, při které jsem používala teplodržné sáčky o teplotě  $54^{\circ}\text{C}$ .

Podle výsledků uvedených v tabulkách těchto dvou procedur lze jasně vidět, že výsledky lokální negativní termoterapie mají po aplikaci procedury viditelně lepší hodnoty, než v tabulkách s lokální pozitivní termoterapií.

U lokální negativní termoterapie mohu předpokládat, že došlo k podráždění chladových receptorů, došlo k převaze tlumivých interneuronů, a tím se snížila dráždivost buněk předních rohů míšních a došlo ke snížení svalového hypertonu, jak popisuje Poděbradský (Poděbradský, 2009).

U aplikace lokální pozitivní termoterapie byly hodnoty u pacientů I, II a IV, co se týče rozsahu pohybu v daném kloubu, menšího rozsahu, než u lokální negativní termoterapie. Mohu usoudit, že došlo k podráždění interneuronů a nervových buněk předních rohů míšních, jak uvádí Poděbradský (Poděbradský, 2009). Naopak u pacientů III a V se tato terapie pomocí teplodržných sáčků projevila bez kladného účinku, kdy stav před aplikací a po aplikaci byl nezměněn. U pacientky III by se dalo jednoduše usuzovat, že má omezený rozsah pohybu v loketním kloubu díky několika operacím, které podstoupila a to mohlo ovlivnit celou terapii. Dále se dá usuzovat, že mohly být přítomny v kloubu kontraktury z důvodu dlouhodobé fixace končetiny po operacích bez následného rozcvičování. U pacienta V se dá usuzovat, že aplikace tepla pomocí teplodržných sáčků byla špatně snášena. Pacient se při terapii nedokázal soustředit a být v klidu. Byla vidět zvýšená reaktivita nervového systému a to mohlo zapříčinit neutrální výsledek terapie, jak popisuje Kraus (Kraus, 2005).

Druhy terapií jsem vybírala podle rehabilitačního zařízení, které jsem si vybrala a také podle možnosti aplikace na spastické pacienty s ohledem na jejich zdravotní stav. Časové hodnoty jsem stanovila po odborné konzultaci s fyzioterapeuty, kteří se jednotlivým terapiím věnují už několik let a také podle jejich dlouholetých zkušeností.

Při všech testováních pacienti velice dobře a ochotně spolupracovali. Také spolupráce s rodiči byla bezproblémová.

**Graf 1 Grafické porovnání účinnosti hipoterapie**



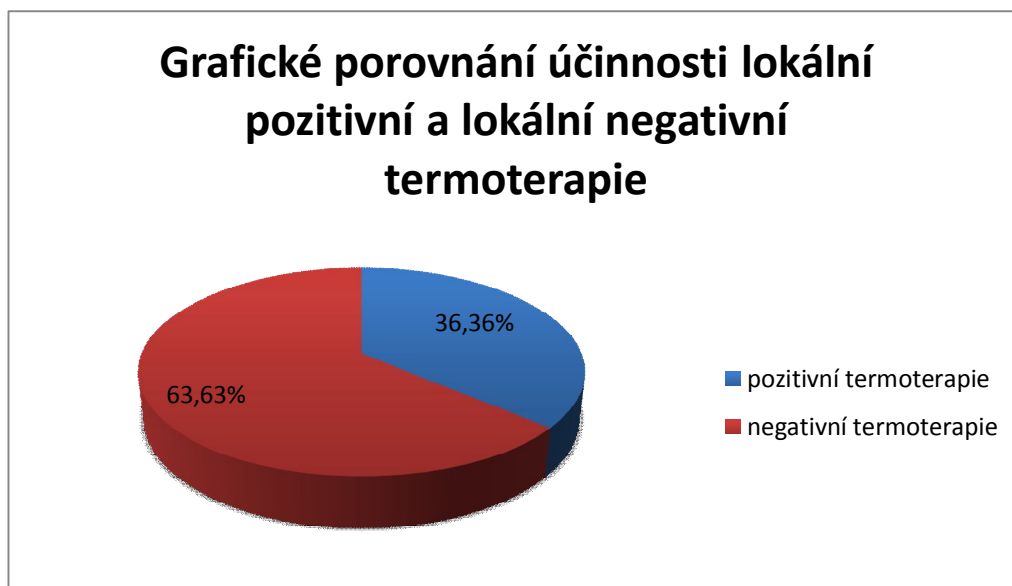
Zdroj: vlastní

**Graf 2 Grafické porovnání účinnosti Vojtovy reflexní lokomoce**



Zdroj: vlastní

**Graf 3 Grafické porovnání účinnosti lokální pozitivní a lokální negativní termoterapie**



Zdroj: vlastní

## ZÁVĚR

Cílem mé práce byla snaha ovlivnit svalovou spasticitu pomocí různých fyzioterapeutických technik a zkoumat časovou účinnost jednotlivých procedur. Fyzioterapeutické techniky snižující spastické projevy jsem vybrala na základě informací z odborné literatury. Vybrané terapie svůj účel splnily, což se potvrzuje ve výsledných tabulkách. Výsledky poskytly informace o účinnosti jednotlivých terapií, co se týká rozsahu pohybu v kloubu omezeném svalovou spasticitou a odhalily také délku trvání jejich efektu. Tyto informace mohou být přínosem pro zdravotnický personál zabývající se léčbou pacientů postižených svalovou spasticitou.

Zpracování tohoto velmi obsáhlého, náročného, ale hlavně zajímavého tématu je přínosem i pro mne osobně. Umožnilo mi nejen náhled do problematiky dětské mozkové obrny tak, jak ji popisuje odborná literatura, ale také možnost ověřit si poznatky v praxi.

Ačkoli Vojtova reflexní lokomoce je metodou s pevně danými zákonitostmi, které se mohou teoreticky předávat i školenému terapeutovi, studentům či kolegům velmi těžce, její největší přínos vidím v praktické možnosti vyzkoušet si „na vlastní oči“ jak funguje. Po své osobní zkušenosti v praxi s těmito metodami musím uznat, že Vojtova reflexní lokomoce funguje v problematice dětské mozkové obrny jako hlavní fyzioterapeutická metoda. Oproti ní metodu hipoterapie beru spíše jako metodu doplňkovou, která, co se týče účinku na spasticitu, má samostatně menší účinek. Dle mého názoru je jejím největším kladem její vliv na klienta po stránce psychické i sociální, kdy mu pomáhá odpoutat se od problému a lépe se začlenit do kolektivu.

Zpracování mé bakalářské práce mne přivedlo k poznání, že pro skutečně kvalitní práci fyzioterapeuta je potřeba mít nejen teoretické znalosti, praktické dovednosti a jakýsi „cit“ v rukách, v základním "pracovním nástroji" terapeuta, ale je také třeba umět se na problém dívat v širších souvislostech a nebát se do terapie zapojit nejen členy rodiny, ale i zvířata pro jejich nezastupitelný přínos pro klienta a kvalitu jeho života.

Jsem velmi vděčná za možnost vyzkoušet si práci fyzioterapeuta v rehabilitačním centru dětské ambulance Fakultní nemocnice Lochotín v Plzni, kde se věnují hlavně Vojtově reflexní lokomoci a Bobath konceptu při terapii s těmito dětmi. Zkusila jsem si

také práci s koňmi v Jezdecké stáji Radčice o. s., která je nedílnou součástí terapie u těchto dětí. Celá má praxe pro mne byla velkým přínosem jak profesně tak lidsky a za to patří oběma výše zmíněným zařízením můj velký dík.

# SEZNAM LITERATURY

## Bibliografie

AMBLER, Zdeněk. *Neurologie*. Vyd.7. Praha: Karolinum, © 2006. 351 s. ISBN 80-246-0894-4

EHLER, Edvard a ŠTĚTKÁŘOVÁ Ivana. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, © 2012. 291 s. ISBN 978-80-7345-302-2

GERAINT, Fuller. *Neurologické vyšetření snadno a rychle*. Praha: Grada, © 2008. 256 s. ISBN 972-80-247-1914-6

GÚTH, Anton. *Vyšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh, © 1995. 448 s. ISBN 80-967383-0-5

HOLLÝ, Karol a HORNÁČEK Karol. *Hipoterapie: léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex, © 2005. 293 s. ISBN 80-7225-190-2

KAŇOVSKÝ, Petr, BAREŠ, Martin a DUFEK Jaroslav. *Spasticita: mechanismy, diagnostika a léčba*. Vyd. 1. Praha: Maxdorf, © 2004. 425 s. ISBN 80-734-5042-9

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Galén, © 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1

KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzilogie*. Vyd. 3. Praha: Galén, © 2011. 235 s. EAN 9788072626182

KRAUS, Josef. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada Publishing, © 2005. 348 s. ISBN 80-247-1018-8

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela a PAVLŮ Dagmar. *Neurorehabilitace*. Vyd. 1. Praha: Galén, 2005. 350 s. ISBN 80-726-2317-6

ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. Vyd. 1. České Budějovice: Kopp, © 2009. 216 s. ISBN 978-80-7232-378-4

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I*. Praha: Cerm, © 2009. 240 s. ISBN 80-7204-312-9



PODĚBRADSKÝ, Jiří a PODĚBRADSKÁ Radana. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Vyd. 1. Praha: Grada, © 2009. 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5

PODĚBRADSKÝ, Jiří a VAŘEKA Ivan. *Fyzikální terapie*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, © 1998. 264 s. ISBN 80-716-9661-7

REKAND, T. *Acta Neurologica Scandinavica: clinical assessment and management of spasticity*. John Eiley and Sons A/S, © 2010. 190s. ISBN 001-6314

STEVENSON, Valerie. *Spasticity Management*. Vyd. 1. Informa Healthcare, © 2006. 208 s. ISBN 184 1845604

TROJAN, Stanislav, DRUGA, Rastislav, PFEIFFER, Jan a VOTAVA Jiří. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada, © 2005. 240 s. ISBN 80-247-1296-2

VOJTA, Václav a ANNEGRED Peters. *Vojtův princip*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, © 2009. 200 s. ISBN 978-80-247-2710-3

## **Publikace**

Časopis *KONTAKT*, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – zdravotně sociální fakulta, ISSN 1212-4117

Příručka: *Vojtova terapie v dětském věku*. Vyd. 7. Olomouc: © Mezinárodní Vojtova společnost

## **Internetový zdroj**

<http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>. [cit 14. 2. 2014]

LOULOVÁ, Olga. Sdružení pro komplexní péči při dětské mozkové obrně (SDMO), o. s., 19. 11. 2013, [cit 11. 3. 2014]. Dostupné z: <http://dmoinfo.cz/informace-o-dmo/>

## **Prezentace**

Mgr. RYBA, Lukáš, vyšetření v neurorehabilitaci, ppt.

## **SEZNAM ZKRATEK**

ADL – všední denní činnosti

AS - Ashwortova škála

Atd. – a tak dále

C – krční obratel

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DMO – dětská mozková obrna

DRP – dlouhodobý rehabilitační plán

FA – farmakologická anamnéza

FN – fakultní nemocnice

FT – fyzikální terapie

HK – horní končetina

HSS – hluboký stabilizační systém

KRP – krátkodobý rehabilitační plán

L – bederní obratel

L – levá

LP p – oblast bederní páteře

LTV – léčebná tělesná výchova

M. – metr

MAS – modifikovaná Ashwotova škála

max. – maximálně

MI – primární motorická korová oblast

min. – minuta

MMT – měkké a mobilizační techniky

MŠ – mateřská škola

MR – mentální retardace

Např. – například

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

o. s – odborový svaz

P – pravá

PA – pracovní anamnéza

Per SEC – císařský řez

PIR – post izometrická kontrakce

PNF – proprioreceptivní neuromuskulární facilitace

RA – rodinná anamnéza

Resp. – respektive

RHC – rehabilitace

RTG – rentgen

S – křížový obratel

SA – sociální anamnéza

sec. – sekunda

SFTR – záznam goniometrické metody

TH p – oblast hrudní páteře

tj. – to jest

TS – Tardieuova škála

Tzv. – takzvaně

UPN – syndrom horního motoneuronu

VRL – Vojtova reflexní lokomoce

VVV – vrozená vývojová vada

ZŠ – základní škola

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1, pacient I, hipoterapie

Tabulka 2, pacient II, hipoterapie

Tabulka 3, pacient III, hipoterapie

Tabulka 4, pacient IV, hipoterapie

Tabulka 5, pacient V, hipoterapie

Tabulka 6, pacient I, Vojtova reflexní lokomoce

Tabulka 7, pacient II, Vojtova reflexní lokomoce

Tabulka 8, pacient III, Vojtova reflexní lokomoce

Tabulka 9, pacient IV, Vojtova reflexní lokomoce

Tabulka 10, pacient V, Vojtova reflexní lokomoce

Tabulka 11, pacient I, lokální negativní termoterapie

Tabulka 12, pacient II, lokální negativní termoterapie

Tabulka 13, pacient III, lokální negativní termoterapie

Tabulka 14, pacient IV, lokální negativní termoterapie

Tabulka 15, pacient V, lokální negativní termoterapie

Tabulka 16, pacient I, lokální pozitivní termoterapie

Tabulka 17, pacient II, lokální pozitivní termoterapie

Tabulka 18, pacient III, lokální pozitivní termoterapie

Tabulka 19, pacient IV, lokální pozitivní termoterapie

Tabulka 20, pacient V, lokální pozitivní termoterapie

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Grafické porovnání účinnosti hipoterapie

Graf 2 Grafické porovnání účinnosti Vojtovy reflexní lokomoce

Graf 3 Grafické porovnání účinnosti lokální pozitivní a lokální negativní termoterapie

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Tabulka 21, Pacient I, Barthelův test základních všedních činností

Příloha 2 Tabulka 22, Pacient II, Barthelův test základních všedních činností

Příloha 3 Tabulka 23, Pacient III, Barthelův test základních všedních činností

Příloha 4 Tabulka 24, Pacient IV, Barthelův test základních všedních činností

Příloha 5 Tabulka 25, Pacient V, Barthelův test základních všedních činností

Příloha 6 Obrázek 1, Pacient III, pohled zepředu

Příloha 7 Obrázek 2, Pacient III, pohled zezadu

Příloha 8 Obrázek 3, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, I. fáze

Příloha 9 Obrázek 4, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, II. fáze

Příloha 10 Obrázek 5, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní plazení

Příloha 10 Obrázek 5, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce

Příloha 11 Obrázek 6, Pacient V, pohled zezadu

Příloha 12 Obrázek 7, Pacient V, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, II. fáze

Příloha 13 Obrázek 8, Pacient V, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní plazení

Příloha 14 Obrázek 9, Pacient I a II, hipoterapie

Příloha 15 Obrázek 10, Pacient I a II, hipoterapie, poloha vleže na břiše po směru jízdy koně

Příloha 16 Obrázek 11, Pacient I a II, hipoterapie, cvičební sestava

Příloha 17 Obrázek 12, Pacient I a II, hipoterapie, cvičební sestava

## Příloha 1

Tabulka 21, Pacient I, Barthelův test základních všedních činností

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b>10</b> 5 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b>10</b> 5 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	<b>15</b> 10 5 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 <b>10</b> 5 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>Celkem</b>			<b>85 b.</b>

ADL – lehká závislost

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>

## Příloha 2

Tabulka 22, Pacient II, Barthelův test základních všedních činností

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b>10</b> 5 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 <b>10</b> 5 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 <b>10</b> 5 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>Celkem</b>			75 b.

ADL – lehká závislost

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>



### Příloha 3

Tabulka 23, Pacient III, Barthelův test základních všedních činností

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 <b>10</b> 5 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 <b>5</b> 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>Celkem</b>			<b>65 b.</b>

ADL – lehká závislost

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>

## Příloha 4

Tabulka 24, Pacient IV, Barthelův test základních všedních činností

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b>10</b> 5 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b>10</b> 5 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 <b>10</b> 5 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 <b>5</b> 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>Celkem</b>			<b>70 b.</b>

ADL – lehká závislost

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>

## Příloha 5

Tabulka 25, Pacient V, Barthelův test základních všedních činností

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
<b>1.</b>	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b>10</b> 5 0
<b>2.</b>	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>3.</b>	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>4.</b>	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b>5</b> 0
<b>5.</b>	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 <b>5</b> 0
<b>6.</b>	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 <b>5</b> 0
<b>7.</b>	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b>5</b> 0
<b>8.</b>	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 <b>5</b> 0
<b>9.</b>	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 <b>5</b> 0
<b>10.</b>	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 <b>0</b>
<b>Celkem</b>			<b>50 b.</b>

ADL – závislost středního stupně

Zdroj: <http://ose.zshk.cz/media/p5811.pdf>

## Příloha 6

Obrázek 1 pacient III, pohled zepředu



Zdroj: vlastní

## Příloha 7

Obrázek 2, Pacient III, pohled zezadu



Zdroj: vlastní

## Příloha 8

Obrázek 3, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, I. fáze



Zdroj: vlastní

## Příloha 9

Obrázek 4, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, II. fáze



Zdroj: vlastní

## Příloha 10

Obrázek 5, Pacient III, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní plazení



Zdroj: vlastní

## Příloha 11

Příloha 11 Obrázek 6, Pacient V, pohled zezadu



Zdroj: vlastní

## Příloha 12

Obrázek 7, Pacient V, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní otáčení, II. fáze



Zdroj: vlastní

## Příloha 13

Obrázek 8, Pacient V, při cvičení Vojtovy reflexní lokomoce, reflexní plazení



Zdroj: vlastní

## Příloha 14

Obrázek 9, Pacient I a II, hipoterapie



Zdroj: vlastní

## Příloha 15

Obrázek 10, Pacient I a II, hipoterapie, poloha vleže na břiše po směru jízdy koně



Zdroj: vlastní



## Příloha 16

Obrázek 11, Pacient I a II, hipoterapie, cvičební sestava



Zdroj: vlastní

## Příloha 17

Obrázek 12, Pacient I a II, hipoterapie, cvičební sestava



Zdroj: vlastní