



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Klinika rehabilitačního lékařství FNKV

Hipoterapie u RS - srovnávací studie v pražských centrech

**Hippotherapy in person with multiple sclerosis - comparative
study in pragues centres**

Bakalářská práce

Magdalena Tichá

Praha, duben 2009

Autor práce: **Magdalena Tichá**

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **PhDr. Kamila Řasová, PhD.**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika rehabilitačního lékařství FNKV**

Datum a rok obhajoby: červen 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 28. května 2009

Magdalena Tichá

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Kamile Řasové PhD. za její inspiraci pro tuto práci a nesmírnou trpělivost při konzultacích. Tato práce by také nemohla vzniknout bez Miroslava Mlčkovského, který pomohl s výběrem jezdeckých oddílů a probandů, a také bez RNDr.Patricie Martínkové PhD., která mi pomohla vyhodnotit veškerá data.

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. CÍL A HYPOTÉZA.....	7
2.1. Cíl studie	7
2.2. Hypotéza	7
3. TEORETICKÁ ČÁST	8
3.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní	8
3.1.1. <i>Etiologie a epidemiologie</i>	8
3.1.2. <i>Patofyziologie</i>	9
3.1.3. <i>Průběh</i>	10
3.1.4. <i>Rozdělení</i>	10
3.1.5. <i>Klinická symptomatologie</i>	11
3.1.6. <i>Skupiny symptomů</i>	13
3.1.7. <i>Vyšetření a Diagnostika</i>	14
3.1.8. <i>Léčba</i>	15
3.2. Rehabilitace u lidí s RS.....	16
3.3. Hiporehabilitace	18
3.3.1. <i>Hipoterapie</i>	19
3.3.2. <i>Pedagogicko-psychologické ježdění</i>	19
3.3.3. <i>Sport pro handicapované</i>	19
4. PRAKTICKÁ ČÁST	21
4.1. Metodika	21
4.1.1. <i>Popis týmové práce</i>	21
4.1.2. <i>Výběr a charakteristika probandů</i>	21
4.1.3. <i>Popis jednotlivých pracovišť</i>	22
4.2. Vyšetření, postup	23
4.2.1. <i>Příprava hodnocení a zpracování dat</i>	23
4.2.2. <i>Klinické vyšetření</i>	24
4.3. Statistické vyhodnocení	32
4.4. Výsledky	33
4.5. Diskuze	38
5. ZÁVĚR	40
SOUHRN.....	41
SUMMARY	42
SEZNAM LITERATURY	43
SEZNAM PŘÍLOH	46
PŘÍLOHY	47

1. Úvod

Hipoterapie je jednou z fyzioterapeutických metod, která je často indikována u klientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní (RS). V České republice funguje několik desítek hiporehabilitačních středisek, která se věnují neurologicky nemocným. V Praze jich najdeme celkem 7. Tři z nich byla vybrána do naší studie. Tato centra jsme vybrali s pomocí Miroslava Mlčkovského z důvodu ideálních počtů účastníků hipoterapie v rámci kurzů unie ROSKA.

Účinnost terapie v České republice nebyla objektivně doložena. Proto byla zrealizována tato studie.

2. Cíl a hypotéza

2.1. Cíl studie

Cílem studie je na základě vyšetření klientů jednotlivých pracovišť pomocí klinických testů zhodnotit jejich fyzický stav před a po dvouměsíční terapii a následně porovnat jednotlivá hiporehabilitační střediska mezi sebou.

2.2. Hypotéza

Hiporehabilitace jako fyzioterapeutická metoda povede ke zlepšení fyzického stavu klientů na daných pracovištích.

3. Teoretická část

3.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní

Jde o autoimunitní onemocnění, které se v České republice vyskytuje poměrně často, s prevalencí kolem 60-100/ 100 000 obyvatel¹. Častěji se vyskytuje u žen než u mužů a to zhruba v poměru 3:2. První příznaky se u dvou třetin pacientů projeví mezi 20.-40. rokem života, dříve se projeví u žen. Onemocnění se častěji vyskytuje u příbuzných než u běžné populace. Nejčastěji je to u sourozenců.²

3.1.1. Etiologie a epidemiologie

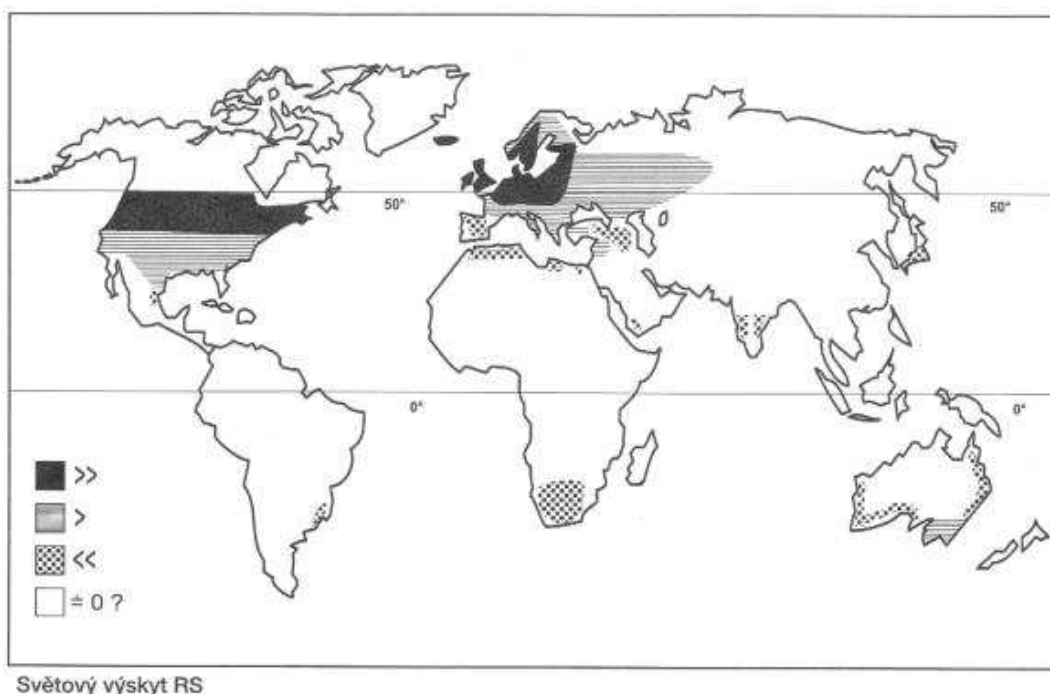
Příčina onemocnění není doposud známá, ale jisté je, že jde o chronickou zánětlivou imunitní poruchu, která je způsobena poruchou buněčné imunity. Předpokládá se, že na jejím vzniku se podílí mnoho faktorů. Mezi ně se řadí především vliv prostředí, genetická predispozice (účast především II. třídy hlavního histokompatibilního systému), infekce (často předcházejí objevení prvních příznaků a spustí ataku). Některé teorie předpokládají možnost účasti určitého retroviru či prionu, některých alergií a přecitlivělosti na určité potraviny. Význam se přikládá i setkání s toxiny, plísněmi, těžkými kovy (např. amalgámu ze zubní výplně), nedostatku vitamínu D (souvisí s nedostatkem slunečního záření, na tuto teorii odkazuje geograficky specifický výskyt RS-viz dále). Velmi důležitým faktorem je stres, který pozměňuje nastavení hypotalamo-hypofyzární-adrenální osy (tělo produkuje větší množství adrenalinu, noradrenalinu, kortikoidů). Vyčerpávající je především dlouhodobý stres, který významně snižuje funkci imunitního systému.

Výskyt RS je největší v severním mírném pásmu, nejhojněji severně od 40. rovnoběžky. Mezi nejvíce postižené oblasti patří severní Amerika, Velká Británie, Skandinávie, Francie, Nizozemí, Belgie, Německo, Švýcarsko, Polsko a Česká

republika. Celkem je ve světě asi 2,5 milionu lidí s RS. V Čechách a na Moravě je RS poměrně častá - 100 nemocných na 100 tisíc obyvatel. Nejvíce je zasažena oblast mezi Sokolovem a Děčínem, s maximem v severočeské pánvi³. Na nízkou prevalenci RS v rovníkových zemích může odkazovat i socioekonomický faktor, v oblastech s lepšími sanitárními a sociálními podmínkami se onemocnění vyskytuje častěji.

Rasový faktor hraje další roli. Vnímavost bílé rasy vůči onemocnění je největší, u černé rasy je vnímavost poloviční a u orientální rasy ještě nižší⁴.

Obrázek č.1: světový výskyt RS



3.1.2. Patofyziologie

V CNS je myelin tvořen oligodendrocyty. Myelinová pochva, která obaluje internodium (axon mezi dvěma Ranvirovými zářezy), je předpokladem pro saltatorní vedení akčních potenciálů. Demyelinizace axonů může být způsobena degenerativním, toxickým nebo zánětlivým poškozením nervu nebo nedostatkem vitamínu B₆ nebo B₁₂⁵. K demyelinizaci dochází tak, že aktivované T lymfocyty, makrofágy a další imunokompetentní buňky prostupují skrze hematoencefalickou

bariéru a v mozku atakují a destrukují myelin. Následně vznikají v bílé hmotě (výjimečně i v šedé hmotě) mozku a míchy vícečetná, nepravidelně rozložená ložiska nazývaná se plaky či léze⁶

V míše jsou ložiska demyelinizace nebezpečnější, jelikož zde jsou nervové dráhy uloženy ve velkém počtu velmi těsně vedle sebe bez možnosti substituce.

V mozkových hemisférách je mnohem větší vůle (plasticita), neboť mozková tkáň má poměrně velké rezervy, a tedy i větší možnost kompenzace.⁷

3.1.3. Průběh

Roztroušená skleróza může probíhat velmi různorodě. Typický je průběh v atakách a remisích. Při atace dochází k rozvoji fokální či multifokální neurologické dysfunkce a po určitém čase se stav opět upraví a dochází k remisi. Po první atace může dojít ke kompletní úpravě a remisi na několik let. Asi u 25% nemocných dojde po první atace k relapsu (zhoršení příznaků) a k další atace do jednoho roku, u 50% v průběhu 3 let.⁽¹⁾ Atace někdy předcházejí vnější faktory jako je virová infekce, emoční stres či nadměrná fyzická zátěž. Postupně se však ataky opakují častěji a jsou intenzivnější, remise jsou neúplné, zůstává reziduální nález a dochází k progresi a narůstání neurologické symptomaticky a funkčního deficitu.⁽⁶⁾

3.1.4. Rozdělení

Průběh RS může být benigní (málo atak a minimální postižení po letech nemoci) nebo maligní (časté těžké ataky, minimální úprava stavu, rychlý nárůst invalidity).

Podle průběhu se RS dělí do čtyř skupin:

3.1.4.1. *Remitentní - Relabující (RR)*

Je nejčastější formou RS. Nemoc tímto typem průběhu obvykle začíná. Zpravidla trvá několik let a je charakterizován atakami (relapsy), tzn. zhoršením neurologických obtíží, které trvají různě dlouhou dobu, od několika týdnů až po několik měsíců. Po atakách následuje někdy i spontánní úprava poruch (remise) související s obnovením myelinových pochev. Toto stádium je velmi dobře ovlivnitelné léky.

3.1.4.2. *Sekundárně chronicko progresivní*

V tomto stádiu dochází k určitému trvalému poškození, protože organismus vyčerpá své regenerační schopnosti. Následuje po několika letech remitentního-relabujícího průběhu, a proto je označováno jako sekundární (RR průběh byl primární). U klientů vzniká již určitý stupeň invalidizace. Toto stádium nemoci je již hůře ovlivnitelné léky.

3.1.4.3. *Primárně progresivní*

Tato forma RS se obvykle vyskytuje u klientů, kteří onemocněli v pozdějším věku, tedy mezi 40. - 50. rokem života. Dochází k pozvolnému narůstání poškození a ataky nejsou tak výrazně odděleny remisemi. Toto stádium RS je těžko ovlivnitelné léky.

3.1.4.4. *Relaxující-Progresivní*

Jedná se o velmi vzácnou formu RS. Po atakách nedochází k žádné nebo jen velmi malé remisi. Každá ataka zanechává trvalé neurologické poškození. Tato forma je zatím nejhůře léčitelná.

3.1.5. *Klinická symptomatologie*

Klinický příznak ložisek RS je závislý na jejich lokalizaci v bílé hmotě mozku a míchy a z části na jejich velikosti. Některé oblasti bílé hmoty jsou postiženy

častěji: optické nervy, mícha a mozkový kmen (4). Mezi nejčastější počáteční symptomy se řadí:

- ***Retrobulární neuritis***- jde o jednostrannou poruchu vidění, která se často rychle upraví
- ***Senzitivní projevy***- časté je brnění končetin jejich slabost a dřevěnění. V horních i dolních končetinách nacházíme parestézie a dysestézie, většinou asymetricky.
- ***Vestibulární syndrom***- často centrální, někdy s těžkými závratěmi. Nystagmus je častý a někdy bývá i diplopie.
- ***Spastické motorické projevy***- ze začátku nebývají tak výrazné, klienti si spíše stěžují na zvýšenou únavnost, nejistotu při chůzi, slabost či neobratnost horních končetin.
- ***Mozečkové poruchy***- jsou časté o různé intenzitě (od lehké ataxie jedné končetiny po těžkou ataxii chůze a poruchu rovnováhy). Můžeme vidět i intenční třes.
- ***Poruchy sfinkterů***- a to především náhlého nucení na mikci (měchýř je hyperreflektorický), později i retence a inkontinence moči. Někdy jsou i sexuální poruchy.

3.1.6. Skupiny symptomů

Tabulka č.1: Rozdělení symptomů

Primární – jsou přímým důsledkem demyelinizace a dají se kontrolovat vhodnou léčbou, např.:	Sekundární - jsou komplikace způsobené primárními příznaky, např.:	Terciální – jsou společenské, pracovní a psychologické komplikace primárních a terciálních příznaků, např.:
únava spasticita třes ztráta zraku bolest poruchy hybnosti ztráta rovnováhy dysfunkce močového měchýře	ochrnutí může vést k proleženinám dysfunkce močového měchýře může vést k zánětu močových cest nečinnost může vyústit ve svalovou dysbalanci, snížení density kostí a k povrchovému, neefektivnímu dýchání	klient, který nemůže chodit, propadá depresi a ztrácí chuť do života. klient s chronickým neurologickým onemocněním má problémy s vytvořením a udržením sociálních vazeb deprese jsou velmi časté u lidí s onemocněním RS

3.1.7. Vyšetření a Diagnostika

3.1.7.1. Vyšetření

Při podezření na onemocnění RS se po anamnéze a neurofyziologickém vyšetření využívá řady dalších vyšetřovacích metod. Za nejdůležitější se pokládá magnetická rezonance (detekuje ložiska demyelinizujícího zánětu a anatomické ztráty nervových vláken) a analýza mozkomíšního moku (slouží především k informaci o přítomnosti zánětlivých buněk). Mezi další se řadí vyšetření evokovaných potenciálů, vyšetření očního pozadí, imunologické vyšetření, CT.

3.1.7.2. Diagnostika

Stanovení diagnózy musí být provedeno velmi pečlivě, aby se předem vyloučila jiná onemocnění s podobnými příznaky. Pro diagnózu je nejdůležitější klinický obraz a průběh onemocnění.

V roce 2001 byla MacDonalodem stanovena kritéria pro diagnostiku RS (tab. č.2), která umožňují RS diagnostikovat již během prvního roku nemoci. Zohledňují se zde klinické parametry (počty atak) a především nález z MRI. Dále vyšetření mozkomíšního moku a evokovaných potenciálů.

Tabulka č.2: MacDonalдова diagnostická kritéria

Klinické ataky	Objektivní léze	Další potřebné kroky k určení diagnózy
2 nebo více	2 nebo více	žádné, klinický průkaz stačí /další vyšetření vhodná, musí být v souladu s dg.RS)
2 nebo více	1	diseminace v prostoru pomocí MRI nebo pozitivní CSF a 2 či více MRI lézí konzistentních s RS nebo další klinická ataka postihující jinou lokalizaci CNS
1	2 nebo více	Diseminace v čase pomocí MRI nebo druhá klinická ataka
1 (monosymptomatická)	1	<ul style="list-style-type: none">● diseminace v prostoru pomocí MRI nebo pozitivní CSF a 2 či více MRI lézí konzistentních s RS● diseminace v čase pomocí MRI nebo druhá klinická ataka
0 (progrese od počátku)	1	<ul style="list-style-type: none">● pozitivní CSF● diseminace v prostoru pomocí MRI průkazu 9 nebo více T2 mozkových lézí nebo 2 či více míšních lézí nebo 4-8 mozkových a 1 míšní léze nebo pozitivní VEP se 4-8 MRI lézemi nebo pozitivní VEP s méně než 4 mozkovými lézemi plus 1 míšní léze● diseminace v čase pomocí MRI nebo trvalá progrese po dobu 1 roku

(podle MacDonald et al., Recommended Diagnostic Criteria for MS, Ann Neurology, 2001, no. 50, p.121-127)

3.1.8. Léčba

Kauzální terapie RS není doposud známá. Léčbu je možno rozdělit na tři skupiny:

3.1.8.1. Léčba akutní ataky

V akutním stádiu jsou intravenózně podávány vysoké dávky *kortikoidů* (Solu-medrol, cyklofosfamid), které prokazatelně zkracují dobu vzplanutí a mají protizánětlivý, imunosupresivní a antiproliferativní účinek⁸.

3.1.8.2. Léčba dlouhodobá k ovlivnění průběhu nemoci

Používají se především *beta-interferony* (Rebith, Zvonec, Betaferon), což jsou zvláštní cytokiny, které se v organismu tvoří přirozeně k likvidaci virů a nádorů. Jejich podávání zpomaluje progresi, což je dokázáno jak pomocí klinických testů, tak spin-tomograficky. Kromě interferonů se užívá *glatiramer acetát*, *azathioprin* či intravenózně podávané *imunoglobuliny*⁹.

3.1.8.3. Symptomatická léčba

Symptomatická léčba je taková, která omezuje další příznaky RS. Jde především o léčbu spasticity, kdy se používají myorelaxancia (baclofen, tizanidine, benzodiazepin)¹⁰. Dále sem patří léčba sfinkterových obtíží, léčba deprese, únavy, sexuálních dysfunkcí, poruch rovnováhy a třesu.

Kromě léčby farmakologické je velmi důležitá léčba režimová a vhodně zvolená životospráva. Klienti by se neměli vystavovat nadměrné fyzické, ale i psychické zátěži. Veškerou aktivitu by měli provádět do prvních známek únavy, chránit se před nachlazením a nákazou, které mohou vyprovokovat ataku¹

3.2. Rehabilitace u lidí s RS

Rehabilitace by měla být u nemocných s RS zahajována již při stanovení diagnózy, což je mnohem dříve, než dojde ke klinickým projevům onemocnění. A to především z toho důvodu, že počet neurologických symptomů vedoucích k snížení aktivity je u neurologických onemocnění významně vyšší než u jiných. Udává se, že ke snížení aktivity vede až 100 neurologických symptomů, kdežto například u respiračních a srdečních onemocnění vede ke snížení aktivity 6-7 symptomů¹¹.

Projevy roztroušené sklerózy (především únava, poruchy rovnováhy, ochrnutí) bohužel vedou k omezování pohybových aktivit (běžné denní a sportovní aktivity). Je však velmi důležité nepřestat se pohybovat a zároveň najít vhodnou míru zatěžování tak, aby nedocházelo k přetížení organismu. Osvědčily se především pravidelné, řízené pohybové aktivity aerobního charakteru¹².

Rehabilitační léčba u roztroušené sklerózy mozkomíšní se liší v období ataky a v období remise. V období náhlého zhoršení zdravotního stavu by mělo dojít k omezení pohybových aktivit. Neurorehabilitace, vedená specialistou, by se měla zaměřit na snížení rizika vzniku komplikací souvisejících s aktuálním stavem a stimulovat ideální funkce centrálního nervového systému. Při stabilizaci zdravotního stavu by měl nastoupit pravidelný a vhodně vedený pohybový režim, který může harmonizovat tělesné a duševní systémy a zpětně tak ovlivňovat celkovou odolnost organismu a aktivitu onemocnění¹³.

Zásadou při terapii je cvičit pouze do známek motorické (tedy neuromuskulární) únavy. Naopak s únavou jakéhokoliv jiného původu by se měl pacient naučit pracovat. Pacienti by neměli být inaktivní (dříve převládal názor, že pohyb vede k progresi onemocnění), ale pravidelným pohybem by měli udržovat trofiku a sílu svalů, udržovat kloubní rozsahy a předcházet rozvojem svalových dysbalancí a následným patologickým stavům (infekce horních cest dýchacích, bronchopneumonie, hluboké žilní trombózy, dekubity, osteoporóza,...)¹⁴.

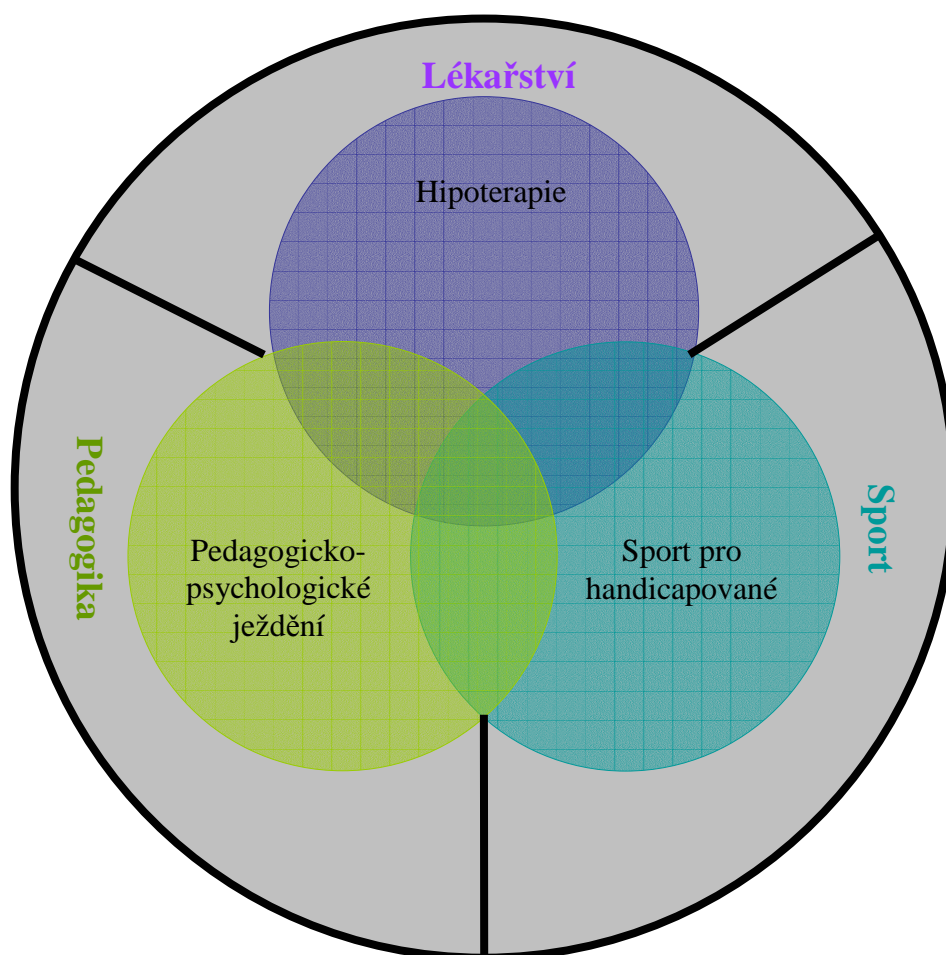
Neurorehabilitace (fyzioterapie zaměřená na ovlivnění neurologických projevů onemocnění a průběh onemocnění) vychází z neurofyziologických, neuroanatomických a klinických poznatků, které jsou běžně známy¹⁵. Je vhodná ke zvýšení funkční nezávislosti, prevenci komplikací a zlepšení kvality života nemocných. Jde o aktivní proces, který pomáhá lidem k zotavení, k zachování optimální fyzické, smyslové, intelektové, psychické a sociální úrovně funkcí a k dosažení co nejvyšší úrovně nezávislosti navzdory omezení, které neurologické onemocnění způsobuje¹⁶.

V neurorehabilitaci se klade veliký důraz na multidisciplinární tým, který se snaží o dosažení optimální kvality klientova života. Do týmu patří *neurolog*, *fyzioterapeut* (jeho cílem je prevence a terapie symptomů onemocnění), *ergoterapeut* (stará se o zlepšení samostatnosti v aktivitách denního života), *logoped* (snaží se o umožnění verbální a nonverbální komunikace, pracuje s orofaciální stimulací), *neropsycholog* (sleduje a podporuje rozvoj kognitivních funkcí)¹⁷. Do multidisciplinárního týmu bychom mohli ještě zařadit protetika, dietologa, sociálního pracovníka a konzultanta ve výběru kompenzačních pomůcek.

3.3. Hiporehabilitace

Rehabilitace pomocí koně zasahuje do mnoha oborů. Zahrnuje nejen oblast medicíny, ale i psychologie, pedagogiky a sportu. I když hiporehabilitace působí komplexně, je rozdělována z hlediska svého praktického využívání na tři základní složky¹⁸:

Obrázek č.2: Schématické znázornění oblastí hiporehabilitace dle Kluvera



3.3.1. Hipoterapie

Hipoterapie představuje fyzioterapeutickou metodu, při které je používán kůň jako určitý prostředek, s cílem ovlivnit a zlepšit motorické schopnosti klientů¹⁹. Z hlediska ovládání koně je klient pasivní. Klient se pokouší sladit svůj pohyb s trojdimenzionálním pohybem koňského hřbetu při kroku koně. Tyto tři pohyby jsou následně přenášeny na pánev a trup jezdce. Jde o rotaci, lateroflexi, flexi či extenzi. Hipoterapie jako metoda vychází z balančních cvičení za použití inhibice a facilitace pohybu Bobathovou technikou, ale i z neurofyziologického principu Vojtovy metody²⁰. Tento druh terapie se používá především u lidí postižených dětskou mozkovou obrnou, roztroušenou sklerózou mozkomíšní či různými druhy skolióz.

3.3.2. Pedagogicko-psychologické ježdění

Jízda na koni se zde využívá především u psychiatrických klientů a tam, kde chceme vytvořit interakci mezi klientem, koněm a terapeutem. Nejde tedy přímo o fyzioterapeutickou metodu. Kůň je terapeutem veden na lonži a klient na hřbetu koně provádí voltižní cvičení. Hlavním cílem je cvičení odvahy, obratnosti, samostatnosti a především sebedůvěry. Dalším cílem je tlumení agresivity a výchova k zodpovědnosti.

3.3.3. Sport pro handicapované

Na rozdíl od předešlých metod je sport založen na aktivním ovládání koně klientem. Vzhledem k danému handicapu se používají speciální pomůcky či se změnila technika jízdy na koni tak, aby se klient naučil na koni jezdit a mohl se případně zúčastnit sportovních soutěží. Tato forma ježdění následuje většinou po hiporehabilitaci a slouží k udržování či k zvyšování fyzické kondice a v neposlední řadě k psychologickému vyrovnání se svým handicapem.

Indikace

Hipoterapii jako fyzioterapeutickou metodu lze indikovat u hybných poruch v důsledku onemocnění mozku a míchy jak u dětí, tak u dospělých (např. DMO, RS, mozková a míšňí traumata, posttraumatická a degenerativní nervová onemocnění, atd.). Ortopedicko-neurologická onemocnění a poruchy ve smyslu vadného držení těla patří k dalším indikacím.

Kontraindikace

Mezi kontraindikace ze strany klienta patří veškeré aseptické nekrosy, systémová onemocnění, spondylolýstéza a spondylolýza, luxace kyčelních kloubů vyšších stupňů, skoliózy třetího stupně, zvýšená lomivost kostí, alergie, úzkost a nepřekonatelný odpor ke koni.

Kontraindikacemi ze strany koně máme na mysli koně se zdravotními potížemi (kulhání, bolesti), dále pak koně, který není dobře připravený k výkonu terapie.

4. Praktická část

4.1. Metodika

4.1.1. Popis týmové práce

V období od dubna do června 2008 proběhla studie, která měla za cíl hodnotit vliv hipoterapie na osoby s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. V období dvou měsíců absolvovali klienti hipoterapii. Před jejím zahájením a po jejím ukončení byli klienti vyšetřeni pomocí klinických testů, které prováděla vyškolená studentka fyzioterapie z 3. Lékařské Fakulty UK.

Vliv jednotlivé terapeutické hodiny byl sledován pomocí dynamometru, Visual Analog Scale a Modifikované škály dopadu únavy (Modified Fatigue Impact Scale: MFIS).

Celá studie probíhala na třech pracovištích v Praze – TJ ORION BRANÍK, JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE, HUCUL - CLUB ZMRZLÍK

4.1.2. Výběr a charakteristika probandů

Na začátku roku 2008 bylo na základě seznamu účastníků hipoterapie UNIE ROSKA – české MS společnosti vytipováno pět hiporehabilitačních center v Praze. Z nich se do studie následně zapojila pracoviště tři. Z TJ ORION BRANÍK bylo navrženo 13 klientů, z JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE 7 klientů a z HUCUL - CLUB ZMRZLÍK také 7 klientů. Do studie bylo nakonec vybráno z každého pracoviště 5 klientů, kteří splňovali daná kritéria: maximální podobnost klinických projevů a průběhu onemocnění, délka předchozí hipoterapie a stupeň EDSS. Na pracovišti TJ ORION BRANÍK dokončili studii 4 klienti, na pracovišti JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE dokončili studii 2 klienti a na pracovišti HUCUL - CLUB ZMRZLÍK dokončili studii 3 klienti.

Základní anamnestické údaje:

Tabulka č. 3 Anamnestické údaje klientů

Jméno	Stav hybnosti, kolik toho ujdou (na metry)	Kompenzační pomůcky	1.Potíže	Průkaz TP	Rok narození	Délka onemocnění	Jak dlouho jezdili před terapií
R.S.	chůze o jedné vycházkové holi, pravostranná hemiparéza,	žádné	1983	ZTP/P	1960	24let	5 měsíců
M.M.	pravostranná hemiparéza, bez přestávky ujde 600m	2FH	1989	ZTP/P	1951	20 let	5 měsíců
E.H.	dobré, 100m bez přestávky	žádné	1999	TP	1960	9 let	5 měsíců
Z.V.	kvadruparéza s převahou na pravé straně,	žádné	1977	ZTP/P	1952	22let	5 měsíců
K.Č.	dobrý, chůze bez potíží i na delší vzdálenost	žádné	1998	ne	1979	10 let	6 let
L.A.	chůze mírně omezená slabostí dolních končetin	žádné	1994	ZTP	1943	14 let	6 let
M.B.	dobrý, chůze bez potíží i na delší vzdálenost	žádné	1973	ZTP	1947	36 let	6 let
O.M.	lehké postižení rovnováhy, bez přestávky ujde 3000m	žádné	1995	nemá	1949	14 let	5 let
B.U.	postižení dolních končetin, bez přestávky ujde 500m	2 FH	1988	ZTP/P	1949	20 let	17 let

4.1.3. Popis jednotlivých pracovišť

Do studie byla z pěti vytipovaných pracovišť vybrána tři, a to TJ ORION BRANÍK, JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE, HUCUL - CLUB ZMRZLÍK. Každý oddíl má svého kvalifikovaného hipoterapeuta, rehabilitačního pracovníka, hipologa a asistenty.

I přesto, že se jedná o jednu rehabilitační metodu, liší se v jednotlivých pracovištích například výběrem koní či délkou terapie.

Tabulka č.4 Charakteristika pracovišť

Pracoviště	začátek hiporehabilitace (rok)	Terapie		Kůň		
		Délka terapie	Četnost terapií	Plemeno	Počet koní pro terapii	Výška koní v kohoutku
TJ Orion Bráník	1991	20 minut	2x-3x týdně	český teplokrevník	3	175-187 cm
JK Počín v Ráji	2001	20-30 minut	1x-2x týdně	hucul	4	135-145 cm
Hucul-Club Zmrzlík	1976	60 minut	1x týdně	hucul	10	135-145 cm

Pokračování tabulky č.4 Charakteristika pracovišť

Pracoviště	Způsob terapie				Prostředí pro terapii		
	pasivně	se cvičením	individuálně	hromadně	krytá jízdárna	venkovní jízdárna	vyjížděky
TJ Orion Bráník	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
JK Počín v Ráji	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ano
Hucul-Club Zmrzlík	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ano

4.2. Vyšetření, postup

4.2.1. Příprava hodnocení a zpracování dat

Hodnocení jsou připravena ze známých, standardních a uznávaných testů. Byly udělány dva nezávislé překlady (první fyzioterapeutem a druhý profesionálním překladatelem) těchto standardních testů jak z angličtiny do češtiny, tak i obráceně. Celé testování bylo provedeno vyškoleným studentem fyzioterapie a trvalo asi 1

hodinu. Posuzovatel použil k testu podrobný protokol s přesným a standardizovaným postupem.(příloha č.3)

Data byla přepsána do programu Excel. Údaje byly normalizované na stupnici 0-1, kdy 0 - nejhorší , 1 – nejlepší, pro jednodušší orientaci. Všechny statické analýzy byly zpracovány pomocí R: A language and Enviroment for Statistical Computing (R project).

4.2.2. Klinické vyšetření

I. Vyšetření zraku

K vyhodnocení visuálních funkcí bylo použito konečné číslo správně přečtených písmen ve třech rozdílných spektrech (100%, 2.5%, 1.25%). Byl použit test s malým rozlišením jasnosti písmen (L-CLA,1). Data z každé formy kontrastní úrovně byla normalizována (N 100% L-CLA = 100% L-CLA/60, N 2,5% L-CLA = 2,5% L-CLA/60 a N 1.25% L-CLA = 1,25% L - CLA/60). Visuální funkce byly určeny jako průměr všech tří normalizovaných úrovní kontrastu :

$$VF = N100\% L-N2.5\% CLA + L-CLA + L-\% N1.25 CLA / 3.$$

II. Vyšetření svalové síly

Pro hodnocení kvality svalové síly byl použit Motorický index (Motricity Index-MI). Každá končetina je hodnocena ve třech úkolech, každý je hodnocen v bodovém rozmezí 1- 33 (Collin and Wade 1990). Motorický index byl ustanoven jako součet ze všech tří úkolů. Tedy pro LHK MI= \sum levý špetkový úchop, flexe lokte, abdukce ramene, pro PHK MI= \sum pravý špetkový úchop, flexe lokte, abdukce ramene, pro LDK MI = \sum dorzální flexe levého hlezna, extenze kolene, flexe kyčelního kloubu, pro PDK MI = \sum dorzální flexe pravého hlezna, extenze kolene, flexe kyčelního kloubu.

Vyšetřuje se úmyslný pohyb, resp. svalová kontrakce.

- Při vyšetření špetkového úchopu vyzveme vyšetřovaného, aby uchopil kostku mezi palec a ukazováček, přitom sledujeme svaly na předloktí a dlani ruky.

- Výchozí poloha pro flexi lokte je 90° flexe, předloktí je v supinaci a paže vertikálně. Vyšetřovaný je vyzván, aby pokrčil loket a dotknul se ramene.
- Abdukce ramene se vyšetřuje s flektovaným loktem přitisknutým k hrudi. Vyšetřovaný je vyzván k upažení.
- Při vyšetření dorsální flexe hlezna je noha položena ploskou na zemi a v hlezenním kloubu je úhel 90°, vyzveme vyšetřovaného, aby provedl dorsální flexi nohy
- Výchozí poloha pro extenzi kolene je 90° flexe v koleni. Vyšetřovaný je vyzván, aby provedl extenzi kolene a bérce se dotkl ruky vyšetřujícího držené v úrovni kolene.
- Flexe kyčelního kloubu se vyšetřuje v sedě s 90° flexí v kyčelních kloubech. Vyšetřovaný je vyzván, aby zvedal koleno směrem k bradě.

Normalizace svalové síly byla stanovena výrazem:

- $N_{LHK MI} = LHK MI / 100$
- $N_{PHK MI} = PHK MI / 100$
- $N_{LDK MI} = LDK MI / 100$
- $N_{PDK MI} = PDK MI / 100$

III. Vyšetření třesu

Pro hodnocení třesu (T) bylo použito prvních deseti položek klinické hodnotící škály pro třes (Fahn, Tolosa, Maria, 1993). Byl hodnocený klidový (K), posturální (P) a intenční (I) tremor pomocí čtyřbodové škály (0-žádný třes, 4- těžký třes).

- Klidový třes se hodnotí v sedě pro každou zvlášť.
- Posturální třes pro HK testujeme v sedě, HK předpaženy, v pronaci, prsty od sebe. DK testujeme v leže na zádech, DK flektovány v kyčli a v koleni, nohy v dorsální flexi.

- Intenční třes HK vyšetřujeme v sedě testem prst-nos, kdy se pacient střídavě dotýká svého nosu a prstu vyšetřujícího umístěného na vzdálenost extendované předpažené končetiny. DK vyšetřujeme v leže na zádech pomocí testu pata-koleno.

Třes horních končetiny byl ustanoven jako součet všech tří výše zmíněných třesů.

Pro levou horní končetinu tedy $LHKT = \Sigma (LHKKT, LHKPT, LHKIT)$, pro pravou

horní končetinu $PHKT = \Sigma (PHKKT, PHKPT, PHKIT)$, pro levou dolní končetinu

$LDKT = \Sigma (LDKZT, LDKPT, LDKIT)$, pro pravou dolní končetinu $PDKT = \Sigma$

$(PDKZT, PHDPT, PDKIT)$.

Normalizace třesu pro každou horní končetinu byla stanovena výrazem:

- $N LHKT = 1 - LHKT/12$
- $N PHKT = 1 - PHKT/12$
- $N LDKT = 1 - LDKT/12$
- $N PDKT = 1 - PDKT/12$

IV. Vyšetření dysdiadochokinézy

Pro hodnocení dysdiadochokinézy (DD) byla použita pětibodová škála vytvořená Alusim (Alusi et al., 2000). Přičemž 0 znamená normální pohyb, 4 neschopnost provést opakovaný sekvenční pohyb. Vyšetřují se tři pohyby na HKK a jeden na DKK:

- klepání prsty - palcem o špičku ukazováčku, každou HK zvlášť
- pohyby rukou - opakované rozevírání a zavírání dlaně s co největší amplitudou, každou HK zvlášť
- rychlé alternující pohyby HKK - supinace a pronace ve vertikální nebo horizontální poloze, s co největší amplitudou, oběma rukama zároveň
- pohyby nohou- poklepávání špičkou nohy o zem, pata zůstává na zemi, s co největší amplitudou, každou DK zvlášť

Byla určena dysdiadochokinéza pro levou HK (LHK DD), pravou HK (PHK DD), levou DK (LDK DD) a pro pravou DK (PDK DD). Normalizace dysdiadochokinézy pro obě horní a dolní končetiny byla stanovena výrazem:

- $N_{LHK DD} = 1 - LHK DD / 12$
- $N_{PHK DD} = 1 - PHK DD / 12$
- $N_{LDK DD} = 1 - LDK DD / 12$
- $N_{PDK DD} = 1 - PDK DD / 12$

V. Vyšetření ataxie

Pro hodnocení ataxie-dysmetrie (DM) byla použita pětibodová škála kdy 0= žádné postižení, 4= neschopnost provést požadovaný úkon popsána Alusim (Alusi et al., 2000).

- Na horních končetinách se využívá test prst-nos. Vyšetřovaný se zavřenýma očima se má upaženou HK dotknout špičky nosu. Testujeme každou HK zvlášť.
- Dolní končetiny testujeme v leže na zádech. Vyšetřovaný se zavřenýma očima se dotkne patou kolena a sjede patou po tibii dolů. Každou končetinu testujeme zvlášť.

Byla určena ataxie pro levou HK (LHK DM), pravou HK (PHK DM), levou DK (LDK DM) a pravou DK (PDK DM). Normalizace ataxie pro obě horní a dolní končetiny byla stanovena výrazem:

- $N_{LHK DM} = 1 - LHK DM / 12$
- $N_{PHK DM} = 1 - PHK DM / 12$
- $N_{LDK DM} = 1 - LDK DM / 4$
- $N_{PDK DM} = 1 - PDK DM / 4$

VI. Vyšetření rovnováhy

K hodnocení rovnováhy byla použita škála dle Berga (Berg Balance Scale). BBS je 14ti složková pětibodová stupnice – od 0-4, kdy 0 nejnižší úroveň funkce a 4 nejvyšší úroveň. Dle BBS testujeme:

- Vstávání ze sedu do stoje bez pomoci horních končetin

- Samostatný stoj po dobu 2 minut
- Samostatný sed s HKK podél těla
- Posazování ze stoje
- Přesunutí se z jedné židle na druhou, židle svírají úhel 90°
- Stoj se zavřenými očima, DKK od sebe na šířku boků
- Stoj o úzké bázi
- Napřažení dopředu-vyšetřovaný stojí, má předpažené HKK, na konec prstů umístíme pravítko a vyzveme vyšetřovaného aby se napřáhl dopředu
- Zvedání předmětu z podlahy ze stoje
- Otočení se ve stoji přes pravé a levé rameno
- Otočení se o 360° na jednu a pak na druhou stranu
- Střídavé umístění nohy na stoličku, každá noha se musí dotknout 4x
- Stoj bez opory s jednou nohou vpřed
- Stoj na jedné noze

Normalizace rovnováhy byla stanovena:

- $N \text{ BBS} = \text{BBS}/56.$

VII. Vyšetření rovnovážných a vzpřimovacích reakcí

Rovnovážné a vzpřimovací reakce byly hodnoceny dle testu Felici et al., 1988 a Davies P.M., 1993 na stupnici od 0 do 3, kdy 0 –zaznamenána pouze reakce hlavy a 3- všechny rovnovážné a obranné reakce jsou přítomny.

- V sedě vyšetřujeme vychýlení ve směru laterolaterálním
- Ve stoje vyšetřujeme vychýlení ve směru anteroposteriorálním, posteroanteriorálním a laterolaterálním
- Při nároku vyšetřujeme vychýlení ve směru anteroposteriorálním, posteroanteriorálním
- Při úkroku ve směru laterolaterálním

Normalizace všech posturálních reakcí byla stanovena:

- $N \text{ PR} = \text{PR}/42.$

VIII. Vyšetření kolenního zámku

K hodnocení stability kloubů a kloubní funkce byla použita stupnice, která určuje stupeň rekurvace kolenního kloubu (hyperextenze kolenního kloubu KH), má sedm bodů od 0 do 7, kdy 0-kolenní zámek není přítomen ani při chůzi a 6- kolenní

zámek je přítomen v klidu ve stoji, nelze ho vůlí odemknout . Tato funkce je hodnotitelná pro LDK a PDK.

Normalizace pro hyperextenzi kolenních kloubů obou dolních končetin byla stanovena následovně:

- $N_{LDKH} = 1 - LDKH / 6$
- $N_{PDKH} = 1 - PDKH / 6$

IX. Vyšetření spasticity

Pro hodnocení spasticity byla použita upravená Ashworthova škála (Modified Ashworth Scale-MAS)²¹. Vyšetřující hodnotí na škále od 0 do 4 jestli a jak vzrůstá svalové napětí při pasivním obloukovitém pohybu končetinou. 0 znamená žádné narůstající napětí, 4 trvalé abnormální postavení končetiny ve flexi nebo extenzi. Bylo stanoveno hodnocení spasticity pro LHK MAS= \sum levých flexorů lokte, pronátorů lokte, supinátorů lokte, flexorů zápěstí, flexorů prstů), pro PHK MAS= \sum pravých flexorů lokte, pronátorů lokte, supinátorů lokte, flexorů zápěstí, flexorů prstů), pro LDK MAS= \sum levých adduktorů kyčelního kloubu, extenzorů kolene, flexorů kolene, flexorů planty) a pro PDK MAS = \sum pravých adduktorů kyčelního kloubu, extenzorů kolene, flexorů kolene, flexorů planty).

- Svalový tonus vyšetřujeme pomalým pasivním pohybem výše uvedených svalových skupin (leh na zádech, extenze HKK i DKK , maximálně 3×za sebou, po 15 minutách v klidu).

Normalizace spasticity byla stanovena výrazem:

- $N_{LHK\ MAS} = 1 - LHK\ MAS / 20$
- $N_{PHK\ MAS} = 1 - PHK\ MAS / 20$
- $N_{LDK\ MAS} = 1 - LDK\ MAS / 16$
- $N_{PDK\ MAS} = 1 - PDK\ MAS / 16$

X. Vyšetření jemné motoriky

K hodnocení jemné motoriky ruky byl použit kolíčkový test (Nine Hole Peg Test) dle Morfia L.C., 2000. Jde o kvantitativní měření horních končetin (paže a ruce), protože se měří čas, za který je vyšetřovaný schopen splnit daný úkol.

- Vyšetřovaný má za úkol přemístit co nejrychleji kolíčky po jednom ze zásobníku do desky s devíti otvory. Po zaplnění všech otvorů ihned kolíčky zase po jednom vrátit do zásobníku. Testuje se každá horní končetina zvlášť, a to vždy dvakrát za sebou (bez pauzy). Test je proveden nejprve dominantní HK a poté nedominantní HK.

Byla vypočítána průměrná norma (NHPT) na levé (LPNHPT) a pravé (PPNHPT) horní končetině. Normalizace jemné motoriky pro pravou a levou paži byla určena takto:

- $N\ LNHPT = 1 - LPNHPT / 65.45$
- $N\ PNHPT = 1 - PPNHPT / 28.65$

XI. Vyšetření chůze

K vyhodnocení chůze na vzdálenost 7,5 metru (Timed 25- Foot Walk) byl použit test dle Moriss L.C., 2000. Chůze je hodnocena jako průměr časů (PT25FW) naměřených dvěma měřeními (čím delší doba, tím horší funkce).

- Vyšetřovaný má za úkol ujít co nejrychleji 7,5 metru (25 stop). Měl by mít pohodlnou obuv, může používat své kompenzační pomůcky a nesmí se dotýkat zdi ani vyšetřujícího. Test se provádí dvakrát ihned po sobě.

Pro chůzi byla vypočítána norma:

- $T25FW\ N = 1 - PT25FW / 11.5$

XII. Vyšetření kognitivních funkcí

Pro vyhodnocení kognitivních funkcí pomocí sluchového sčítacího testu (Paced Auditory Serial Addition Test) byl použit test dle Moriss L.C., 2000. Hodnotí se počet správných odpovědí, kdy rozsah je od 0 do 60.

- Vyšetření spočívá v poslechu zvukového záznamu, kde jsou čtená čísla (od 1 do 10) v třísekundových intervalech a vyšetřovaný sčítá dvě naposledy vyslovené

čísky. Každý výsledek řekne nahlas a tento kontroluje vyšetřující s předlohou.(viz příloha)

Normalizace pro kognitivní funkce byla určena takto:

- $NPASAT3 = PASAT3/60$

Aby bylo vyšetření kompletní, vyhodnotili jsme indexy pro LHK, PHK, LDK, PDK, rovnováhu, kognitivní funkce a klinické funkce.

- Index levé horní končetiny [$ILHK = (LHKMI + LHKMAS + LHKT + LHKDD + LHKDM + LNHPT) / 6$].
- Index pravé horní končetiny [$IPHK = PHKMI + PHKMAS + PHKT + PHKDD + PHKDM + PNHPT) / 6$].
- Index levé dolní končetiny [$ILDK = LDKMI + LDKMAS + LDKT + LDKDD + LDKDM + KH) / 6$]
- Index pravé dolní končetiny [$IPDK = PDKMI + PDKMAS + PDKT + PDKDD + PDKDM + KH) / 6$]
- Index rovnováhy IR [$(BBS PR + / 2)$]
- Index kognitivních funkcí IPASAT3 [$NPASAT3 = PASAT3/60$]
- Index klinických funkcí IKF [$(VFT+IHKK+IDKK+IR+T25FW+PASAT)/6$]

4.3. Statistické vyhodnocení

Velkým nedostatkem pro statistické zhodnocení je nízký počet probandů v daných třech skupinách (3, 2 a 4 probandů). V této části je tedy spíše naznačeno, jaké statistické testy by bylo možné použít pro budoucí analýzy většího počtu probandů.

Pro jednotlivé skupiny byly před terapií a po terapii spočtené průměrné hodnoty a směrodatná odchylka normovaných skóre. Dále byly spočteny průměrné hodnoty a směrodatné odchylky rozdílů těchto normovaných skóre po terapii.

Pro posouzení změn mezi hodnotami na začátku a na konci projektu v jednotlivých skupinách byl použit párový t test (tabulky 6, 7 a 8). Pro porovnání probandů z jednotlivých pracovišť na začátku programu (tabulka 5) byl použit F test analýzy rozptylu (ANOVA). Stejný test byl použit na porovnání rozdílů po terapii v jednotlivých skupinách (tabulka 9).

Výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí programu MS EXCEL. F test analýzy rozptylu byl spočítán pomocí volně šiřitelného softwaru R. Výsledky byly znázorněné pro lepší ilustraci také graficky.

4.4. Výsledky

Bylo hodnoceno pouze 9 klientů- další čtyři měření nebyla dokončena, dva klienti odstoupili. V tabulkách jsou jako SKUPINA 1 označeni probandi z HUCUL - CLUB ZMRZLÍK, jako SKUPINA 2 probandi z JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE a jako SKUPINA 3 probandi z TJ ORION BRANÍK.

Porovnání tří skupin před terapií

V některých klinických parametrech byly patrné rozdíly mezi jednotlivými skupinami na začátku studie: F test analýzy rozptylu přes nízký počet pozorování ve skupinách označil jako signifikantní rozdíl v kognici mezi jednotlivými třemi skupinami, u druhé skupiny je kognice na značně nižší úrovni než u zbývajících dvou skupin.

Tabulka č.5: Porovnání tří skupin před terapií (F-test analýzy rozptylu)

Před terapií	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovnováha	Kognice	Celek
průměr SKUPINA 1	0,39	0,77	0,78	0,65	0,67	0,86	0,88	0,71
průměr SKUPINA 2	0,32	0,54	0,62	0,55	0,65	0,76	0,37	0,54
průměr SKUPINA 3	0,45	0,81	0,54	0,66	0,45	0,75	0,63	0,61
p hodnota	0,689	0,118	0,404	0,296	0,099	0,251	0,049	0,221

Vysvětlivky:

p hodnota F testu analýzy rozptylu označena tučně jako signifikantní pro $p < 0.05$

Rozdíly po terapii u jednotlivých skupin

SKUPINA 1

Ve SKUPINĚ 1 došlo v průměru ke zlepšení v klinických funkcích kromě funkce PDK a rovnováhy, kde došlo k mírnému zhoršení (u rovnováhy dokonce u všech pacientů!). V průměru došlo ke zlepšení klinických funkcí.

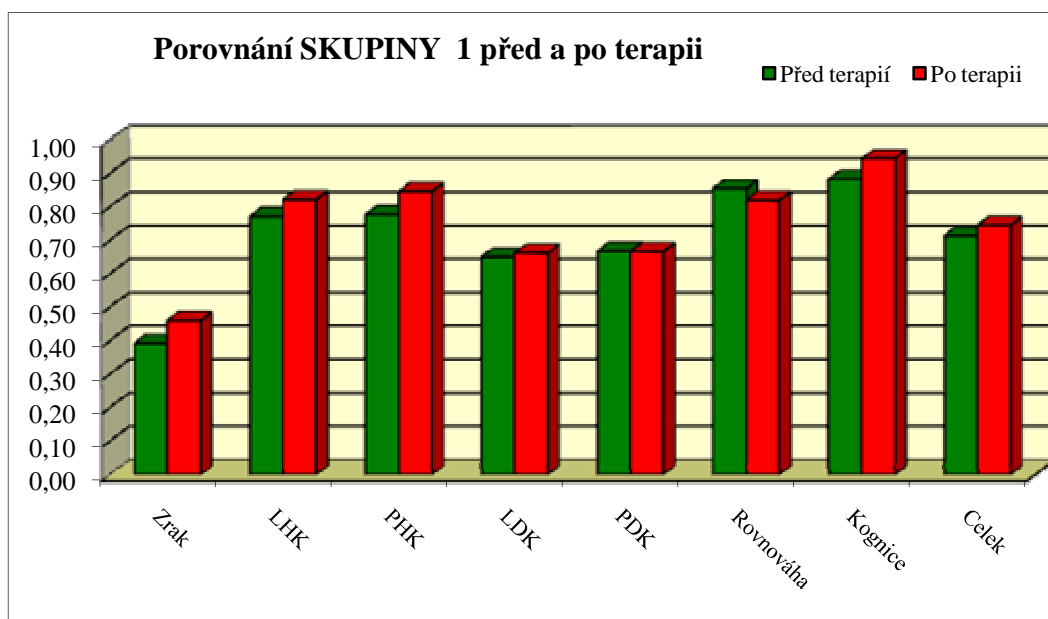
Tabulka č.6: Rozdíly u SKUPINY 1 po terapii

SKUPINA 1	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovnováha	Kognice	Celek
průměr	0,069	0,050	0,069	0,012	-0,001	-0,035	0,061	0,032
sd	0,082	0,045	0,036	0,020	0,006	0,017	0,123	0,017
p hodnota	0,180	0,126	0,056	0,239	0,394	0,053	0,278	0,056

Vysvětlivky:

sd = směrodatná odchylka

Graf č.1 : Porovnání SKUPINY 1 před a po terapii



SKUPINA 2

Ve SKUPINĚ 2 došlo ve všech klinických funkcích k mírnému zlepšení, pouze funkce pravé dolní končetiny se víceméně nezměnila. Celkově došlo v této skupině ke zlepšení, které t test dokonce označil za signifikantní.

Tabulka č.7: Rozdíly u SKUPINY 2 po terapii

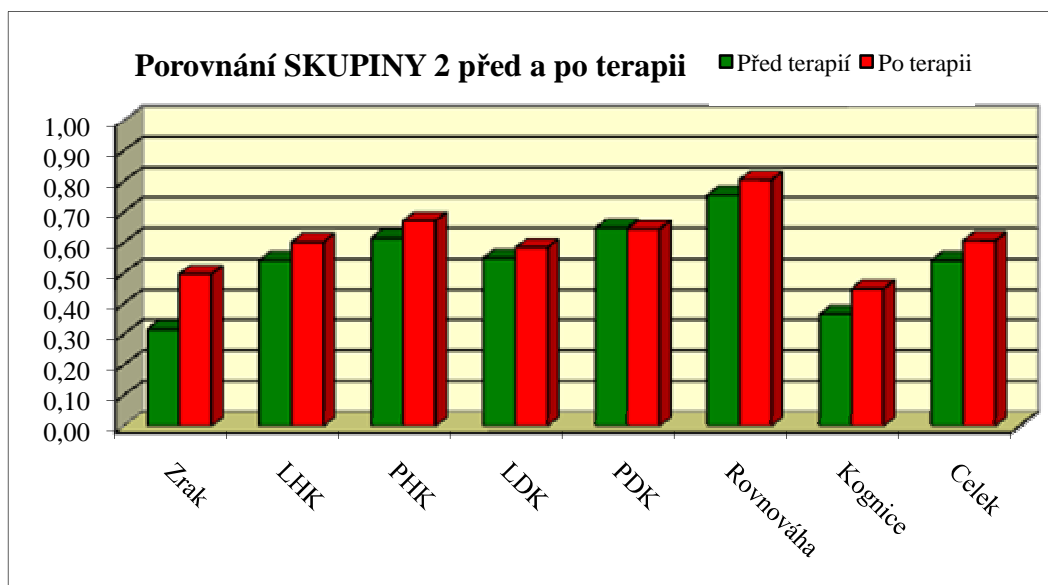
SKUPINA 2	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovnováha	Kognice	Celek
průměr	0,181	0,060	0,056	0,035	-0,004	0,049	0,083	0,066
sd	0,053	0,024	0,084	0,022	0,028	0,043	0,117	0,004
p hodnota	0,091	0,122	0,313	0,176	0,450	0,229	0,303	0,022

Vysvětlivky:

sd = směrodatná odchylka

p hodnota párového t testu označena tučně jako signifikantní pro $p < 0.05$

Graf č.2: Porovnání SKUPINY 2 před a po terapii



SKUPINA 3

Ve SKUPINĚ 3 došlo ke zlepšení všech klinických funkcí, přičemž zlepšení funkcí horních končetin a celku bylo označeno jako signifikantní.

Tabulka č.8: .Rozdíly u SKUPINY 3 po terapii

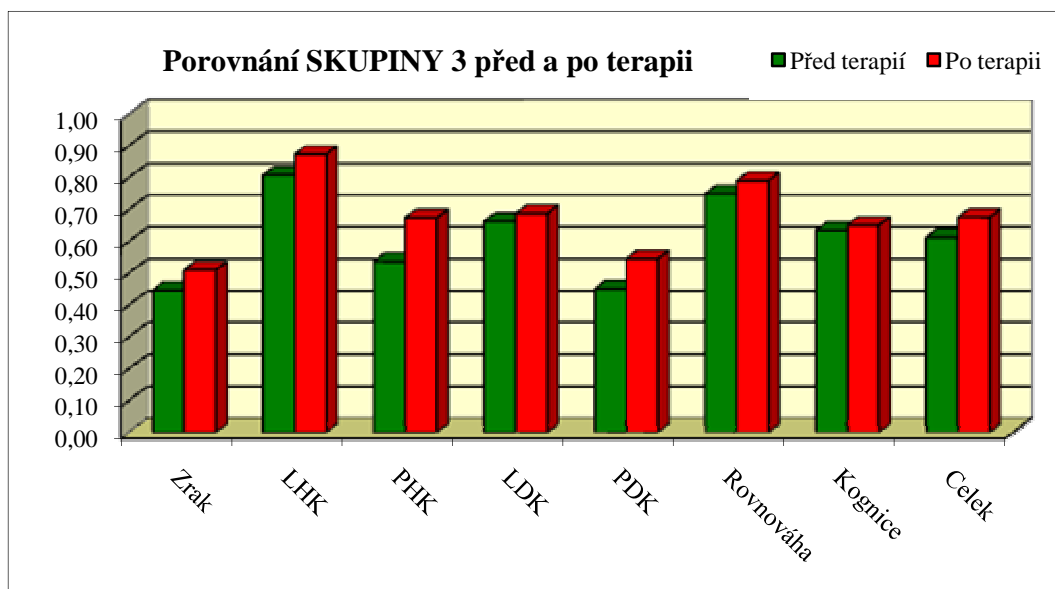
Skupina 3	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovnováha	Kognice	Celk
průměr	0,064	0,065	0,138	0,025	0,094	0,041	0,017	0,063
sd	0,048	0,019	0,041	0,045	0,103	0,047	0,053	0,024
p hodnota	0,052	0,005	0,005	0,204	0,107	0,113	0,311	0,010

Vysvětlivky:

sd = směrodatná odchylka

p hodnota párového t testu označena tučně jako signifikantní pro $p < 0.05$

Graf č. 3: Porovnání SKUPINY 3 před a po terapii



Porovnání vlivu terapie u tří skupin

F test analýzy rozptylu nezaznamenal signifikantní rozdíl mezi skupinami v míře zlepšení, přestože z dosažených průměrných hodnot náznak rozdílu patrný je.

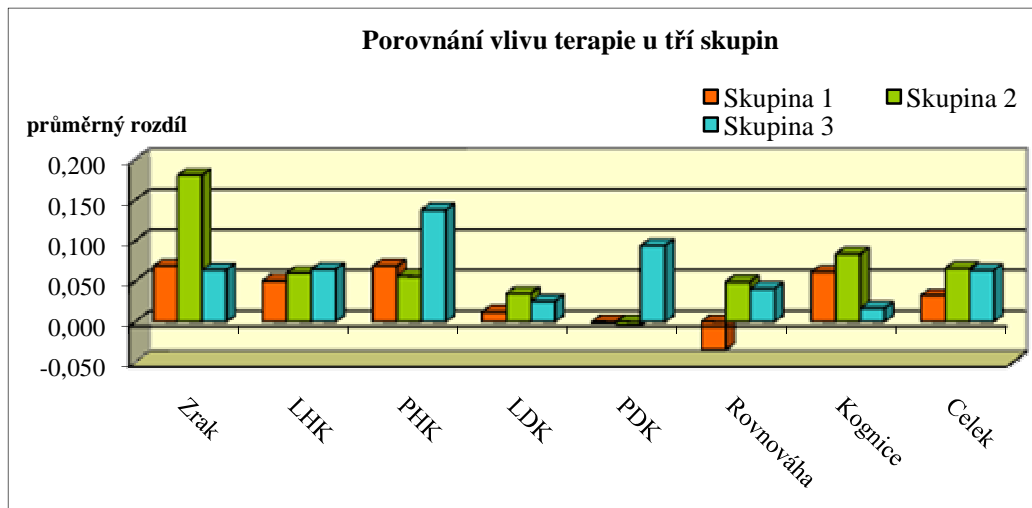
Tabulka č.9: Porovnání tří skupin v rozdílu po terapii (F-test analýzy rozptylu)

Rozdíl po terapii	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovnováha	Kognice	Celek
průměr SKUPINA 1	0,069	0,050	0,069	0,012	-0,001	-0,035	0,061	0,032
průměr SKUPINA 2	0,181	0,060	0,056	0,035	-0,004	0,049	0,083	0,066
průměr SKUPINA 3	0,064	0,065	0,138	0,025	0,094	0,041	0,017	0,063
p hodnota	0,252	0,888	0,294	0,828	0,317	0,14	0,789	0,219

Z grafu je patrné, že průměrné hodnoty rozdílů po terapii se liší nejvíce SKUPINA 2 od 1 a 3 ve zraku, kdy u SKUPINY 2 došlo k výraznějšímu zlepšení. U SKUPINY 3 došlo oproti druhým dvěma skupinám k výraznějšímu zlepšení funkcí PHK a PDK. U SKUPINY 1 nedošlo v žádném z parametrů k výraznějšímu zlepšení oproti zbylým dvěma skupinám, nejvíce se tato skupina liší ve změně

v rovnováze, kde narozdíl od SKUPIN 2 a 3 došlo dokonce u SKUPINY 1 k mírnému zhoršení.

Graf č.4: Porovnání průměrných hodnot vlivu terapie



Celkový efekt terapie

Celkově došlo u pacientů ke zlepšení všech klinických funkcí, přičemž párový t test označil jako signifikantní zlepšení zraku, funkci horních končetin, levé dolní končetiny a celku.

Tabulka č.10.: Skupiny 1-3, celkový efekt terapie

	Zrak	Fce LHK	Fce PHK	Fce LDK	Fce PDK	Rovno- váha	Kognice	Celk
průměrný rozdíl	0,091	0,059	0,097	0,023	0,040	0,018	0,046	0,053
sd rozdílu	0,083	0,033	0,068	0,037	0,090	0,057	0,107	0,025
p hodnota	0,006	<0,001	0,001	0,050	0,109	0,190	0,115	<0,001

Vysvětlivky:

sd = směrodatná odchylka

p hodnota párového t testu označena tučně jako signifikantní pro $p < 0.05$

4.5. Diskuze

Cílem studie bylo zhodnotit vliv terapie na daných pracovištích před a po dvouměsíční terapii a následně porovnat jednotlivá hiporehabilitační střediska mezi sebou.

Kladný vliv hipoterapie na klienty s neurologickým onemocněním byl prokázán v několika českých studiích (Hornáček, 1995; Kulichová, Zenklová 1996; Jenčíková a kol.2003).

Podle informací v „Resources of Research an Education in Equine Assisted Activities and Therapies“ (Macauley, 2006) bylo publikováno na téma Aktivity a terapie s pomocí koně v odborných časopisech 257 článků (1964-2006) a 167 disertačních prací (1984-2006). Většina výsledků byla zpochybněna kvůli špatné objektivitě měření, protože až na několik málo výjimek jako kritéria výsledku byly použity klinické stupnice, které závisejí na úsudku pozorovatele nebo na zprávách pozorovatelů. Studie ukazovaly na zlepšení koordinace, rovnováhy, chůze, běhu a skákání, dýchání, svalového napětí, zlepšení v statickém a dynamickém držení těla, stabilitě hlavy, trupu a končetin, načasování úkonů, svalové síly, atd.

Nové výzkumy se zaměřují na změření účinku hipoterapie pomocí prostorové 3D pohybové analýzy, kde ve speciálních laboratořích analyzují videozáznam pohybu snímaný kamerami. Metodu lze aplikovat na živého koně nebo na tzv. motorizovaných barelech, které simulují pohyb koňského hřbetu (viz příloha č.5). Výzkumný tým Washingtonské univerzity z oddělení ergoterpie uvádí ve své tiskové zprávě, že hipoterapie je terapeutická metoda, při jejíž aplikaci klient dosáhne změřitelného a viditelného rozdílu v základních schopnostech, které formují základ většiny funkčních aktivit v každodenním životě²². Testováním pomocí klinických testů se ve své bakalářské práci zabývala také Alena Litošová²³.

Z původních patnácti klientů byly výsledky nakonec vyhodnoceny pouze u devíti. Dva klienti od studie odstoupili z rodinných důvodů a u čtyřech nedošlo ke kompletnímu sběru dat, takže nemohli být do výsledků započítáni. Sběr dat nebyl

kompletní především ze zdravotních důvodů klientů a dále také pak z důvodů odjezdů na rekonvalescenční pobyty v letních měsících. Výsledky terapie a měření mohly taktéž ovlivnit vnitřní (současný zdravotní stav pacienta, únava, psychické rozpoložení) a vnější (denní doba, počasí) faktory.

Z vyšetření pomocí klinických testů před zahájením terapie se zúčastněné skupiny v daných průměrných hodnotách mezi sebou výrazně nelišily. Přes nízký počet pozorování ve skupinách označil F test analýzy rozptylu jako signifikantní rozdíl v kognici mezi jednotlivými třemi skupinami. U skupiny 2 byla kognice na výrazně nižší úrovni než u zbývajících dvou skupin.

Ve všech skupinách došlo k celkovému zlepšení klinických funkcí a jako signifikantní bylo označeno zlepšení zraku, funkce horních končetin, funkce levé dolní končetiny a celku.

I přes kladný výsledek má u takto nízkého počtu probandů statistické zpracování pouze orientační výpovědní hodnotu. Další slabinou byl nízký počet pozorování ve skupinách. Při nízkém počtu pozorování nemá párový t test dostatečnou sílu, aby označil rozdíly za signifikantní, byť tam rozdíly být mohou. T test si tím ale nemůže být dostatečně jistý.

5. Závěr

Podařilo se prokázat, že hipoterapie měla pozitivní vliv na většinu parametrů sledovaných v klinických testech, a jako signifikantní bylo označeno zlepšení zraku, funkce horních končetin, funkce levé dolní končetiny a celku.

Rozdíl mezi různými druhy terapie (na různých pracovištích) na vyšetřované parametry nebylo možné prokázat. Studie ukazuje na to, že hipoterapie je vhodnou fyzioterapeutickou metodou u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní.

Souhrn

Tato studie se zabývala porovnáváním různých druhů hipoterapie na různých hiporehabilitačních pracovištích pomocí klinických testů.

V období dvou měsíců absolvovali klienti hipoterapii. Před jejím zahájením a po jejím ukončení byli klienti vyšetřeni pomocí klinických testů, které prováděla vyškolená studentka fyzioterapie z 3. Lékařské Fakulty UK.

Na začátku roku 2008 bylo na základě seznamu účastníků hipoterapie UNIE ROSKA – české MS společnosti vytipováno pět hiporehabilitačních center v Praze. Z nich se do studie následně zapojila pracoviště tři. Z TJ ORION BRANÍK bylo navrženo 13 klientů, z JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE 7 klientů a z HUCUL - CLUB ZMRZLÍK také 7 klientů. Do studie bylo nakonec vybráno z každého pracoviště 5 klientů, kteří splňovali daná kritéria: maximální podobnost klinických projevů a průběhu onemocnění, délku předchozí hipoterapie a stupeň Expanded Disability Status Scale (EDSS).

Výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí programu MS EXCEL. F test analýza rozptylu byla spočítána pomocí softwaru R (ANOVA).

Ve všech skupinách došlo k celkovému zlepšení klinických funkcí a jako signifikantní bylo označeno zlepšení zraku, funkce horních končetin, funkce levé dolní končetiny a celku.

I přes kladný výsledek má tato studie pouze orientační výpovědní hodnotu. Výsledky by bylo potřeba ověřit na větším počtu probandů.

Summary

This study compares different types of hippotherapy at different hippotherapeutics centres by using clinical tests.

The clients participated in hippotherapy for two months. Before beginning of the therapy and after its finish the clients were examined by clinical tests, which were carried by a student of physiotherapy from the 3. Faculty of Medicine, Charles University.

At the beginning of 2008 were chosen five hippotherapeutics centres in Prague. Three of them were chosen for the study. From TJ ORION BRANÍK were proposed 13 clients., from JK POČIN V RÁJI – DOLNÍ POČERNICE 7 clients and from HUCUL - CLUB ZMRZLÍK 7 clients. Finally there were chosen 5 clients from each centre, who fulfilled the criteria: maximum relevance of clinical signs and disease, the length of previous hippotherapy and a level of Expanded Disability Status Scale (EDSS).

Outcomes were statistically evaluated by MS EXCEL. F test analysis of the variability was counted with software R (ANOVA).

In all groups the clinical functions were improved and as a significant was indicated the improvement of eyesight, the functions of upper extremities, the function of left lower extremity and complex.

Despite of positive outcome, this study has only descriptive significance. It would be necessary to validate the results using grater amount of probands.

Seznam literatury

1. AMBLER, Z.: *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy – Karolinum, 2002, 399 str., ISBN 80-246-0080-3
2. ZÁLIŠOVÁ K., *Roztroušená skleróza mozkomíšní: Socio-demografické údaje, charakteristika onemocnění, únava a poruchy spánku*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2000, č.4, str. 170-174
3. www.multiplesclerosis.cz, *Výskyt onemocnění (epidemiologie)* [online], Praha: Nadační fond Impuls, [cit. 2009-04-10], Dostupné z WWW: http://www.multiplesclerosis.cz/clanek/vyskyt_onemocneni.html
4. HAVRDOVÁ, E.: *Roztroušená skleróza*. Praha: Triton, 2002, 110 str., ISBN 80-7254-280-X
5. SILBERNAGL S., LANG F., *Atlas patofyziologie člověka*. Praha: Grada Publishing, 2001, str. 298-303
6. WAXMAN S., *MULTIPLE SCRESOSIS as a Neuronal Disease*. London: Elsevier Academic Press, 2005, 484 str., ISBN 0-12-738761-7
7. PFEIFFER, J.: *Neurologie v rehabilitaci pro studium a praxi*. Praha: Grada Publishing, 2007, 351 str., ISBN 978-80-247-1135-5
8. MUMENTHALER M., *Neurology*. New York:Thieme Medical Publisher, 1990, 574 str., ISBN 0-86577-317-3
9. HAVRDOVÁ E., ŘASOVÁ K., PILÁTOVÁ J., KRASULOVÁ E., *Roztroušená skleróza-první setkání*. Praha- Unie ROSKA, 2004, 126 str.
10. HENZE T., *What Is New in Symptom Management?*. The International MS Journal, 2007, vol.14, p. 22-27
11. ŘASOVÁ K., *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní)*. Praha : CEROS, 2007, 135 str., ISBN 978-80-239-9300-4

-
12. ŘASOVÁ K., ŘASOVÁ M., HERBENOVÁ A., BRANDEJSKÝ P., DOLEŽIL D., *Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšní*. Praha: Unie Roska, 2008, 23 str., ISBN 978-80-254-3704-9
 13. ŘASOVÁ K., ZÁLIŠOVÁ M., BRANDEJSKÝ P.: *Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšní*. Praha: Unie Roska, 2003, 27 str.
 14. VACEK, J., *Rehabilitace u roztroušené sklerózy*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2000, č.3, str.112-117
 15. LIPPERTOVÁ-GRUNEROVÁ M., *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005, 350 str., ISBN 80-7262-317-6
 16. ŘASOVÁ K., HAVRDOVÁ E., *REHABILITACE U ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY MOZKOMÍŠNÍ*. Neurologie pro praxi, 2005, č.6, str. 306-309
 17. STEVENSON V., PLAYFORD E., *Rehabilitation and MS*. The International MS Journal, 2007, vol 14, p.85-92
 18. HOLLÝ K., HORNÁČEK K.: *HIPOTERAPIE- Léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex, 2005, 293 str., ISBN 80-7225-190-2
 19. PAVLŮ D., *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2003, str. 219-221
 20. KOLEKTIV AUTORŮ, *Hiporehabilitace*. Praha: Česká Hiporehabilitační společnost, 1995, 100 s.
 21. ALUSI S.H., WORTHINGTON J., GLICKMAN S., FINDLEY L.J., BAIN P.G.: Evaluation of three different ways of assessing tremor in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 2000, vol. 68 (6), p. 756 – 760.
 22. www.os-svitani.cz, Bulletin červenec 2008- Výzkum a studie v hypoterpii, [cit. 2009-05-17], dostupné z WWW: http://www.os-svitani.cz/assets/files/Bulletin_Cervenec_2008.pdf

23. Litošová A., Hipoterapie a její vliv na nemocné s roztroušenou sklerózou, bakalářská práce, Praha 2002/2003

24. Kaňovský P., Bareš M., Dufek J. a kol.: SPASTICITA Mechanismy, diagnostika, léčba. Praha: MAXDORF, 2004, 423s.