



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Klinika rehabilitačního lékařství FNKV

Hedvika Cvejnová

**Vliv fyzioterapie na chůzi u nemocných s roztroušenou
sklerózou mozkomíšní**

**Influence of Physiotherapy on Walking in Patients
Suffering from Multiple Sclerosis**

Bakalářská práce

Praha, duben 2012

Autor práce: **Hedvika Cvejnová**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Fyzioterapie

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

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

Datum a rok obhajoby: 7. června 2012

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 17. dubna 2012

Hedvika Cvejnová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce PhDr. Kamile Řasové PhD, za pomoc, hodnotné odborné rady a veškerý čas, který mi věnovala. Dále děkuji za pomoc při realizaci studie Mgr. Tomáši Dušánkovi z Kliniky rehabilitačního lékařství Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

OBSAH

1. ÚVOD	5
2. CÍL A HYPOTÉZA.....	6
2.1. Cíl studie	6
Hypotéza.....	6
3. TEORETICKÁ ČÁST	7
3.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní	7
3.1.1. Etiologie.....	7
3.1.2. Epidemiologie	8
3.1.3. Patofyziologie	8
3.1.4. Průběh	9
3.1.5. Rozdělení	10
3.1.6. <i>Klinická symptomatologie</i>	11
3.1.7. <i>Vyšetření a diagnostika</i>	12
3.1.7.1. <i>Diagnostika</i>	13
3.1.7.2. <i>Vyšetření klinických funkcí</i>	15
3.1.8. <i>Léčba</i>	17
3.1.8.1. <i>Léčba akutní ataky</i>	17
3.1.8.2. <i>Léčba dlouhodobá k ovlivnění průběhu nemoci</i>	17
3.1.8.3. <i>Symptomatická léčba</i>	18
3.2. Rehabilitace u lidí s RS.....	19
4. PRAKTICKÁ ČÁST	23
4.1. Metodika	23
4.1.1. <i>Rozvržení studie</i>	23
4.1.2. <i>Příprava studie</i>	23
4.1.3. <i>Výběr a charakteristika probandů</i>	24
4.1.4. <i>Průběh rehabilitační terapie</i>	26
4.2. <i>Vyšetření, postup</i>	27
4.2.1. <i>Klinické vyšetření a jeho zásady</i>	27
4.2.2. <i>Zpracování dat</i>	30
4.3. <i>Výsledky</i>	31
4.4. <i>Diskuze</i>	39
5. ZÁVĚR	42
SOUHRN.....	43
SUMMARY	44
SEZNAM LITERATURY	45
PŘÍLOHY	47

1. Úvod

Roztroušená skleróza mozkomíšní je jedním z nejčastějších onemocnění centrálního nervového systému. Postihuje lidi produktivního věku a má vliv jak na motorické, tak na kognitivní funkce člověka. S touto nemocí je mimo jiné často spojena porucha chůze, proto jsem se rozhodla zabývat se vlivem terapie na chůzi u těchto pacientů a vyhodnotit toto pomocí níže uvedených testů.

2. Cíl a hypotéza

2.1. Cíl studie

Cílem této studie je porovnat pomocí testů vliv terapie na schopnost chůze pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní a zhodnotit další faktory, které mohou chůzi u těchto pacientů ovlivnit.

Hypotéza

Facilitační fyzioterapie má pozitivní vliv na chůzi u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní:

1. – dle hodnocení pomocí krátkodobých testů chůze (7,62m)
2. – dle hodnocení pomocí dlouhodobých testů chůze (2 min, 6 min)
3. – dle pacientova subjektivního hodnocení

3. Teoretická část

3.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní

Roztroušená skleróza mozkomíšní je onemocnění centrálního nervového systému. Jedná se o chronické autoimunitní onemocnění, kdy lidský imunitní systém napadá bílou hmotu mozku a míchy a způsobuje zde demyelinizaci, tedy rozpad myelinových pochev. Onemocnění postihuje převážně mladé lidi produktivního věku a propuká mezi 20. – 40. rokem. Její výskyt je častější u žen než u mužů, a sice v poměru 2:1. Příčina není doposud zcela objasněna, ale je jisté, že onemocnění se vyskytuje častěji v příbuzenských vztazích než u běžné populace. Uplatňuje se však řada dalších faktorů. RS není smrtelná v obecně chápaném slova smyslu a počet pacientů, kteří na ni v posledních stádiích zemřeli, se neustále snižuje.

3.1.1. Etiologie

Etiologie nemoci není doposud přesně známá. Uplatňuje se zde mnoho faktorů, proto mluvíme o onemocnění multifaktoriálním. Roli hrají jak faktory genetické, tak faktory zevního prostředí. Vyskytuje – li se onemocnění v rodině, riziko onemocnění výrazně narůstá především u sourozenců, rodičů a dětí¹. Dále může být rozvoj podmíněn běžnými infekčními chorobami, které jsou častým spouštěčem onemocnění. Jedná se zejména o lidské herpes viry, virus varicella zoster, virus Epstein-Barrové a endogenní retroviry. Mezi další rizikové faktory patří snížená tvorba vitamínu D při nedostatku slunečního záření nebo jeho nedostatečný příjem stravou. Význam se přikládá i kontaktu s toxiny, těžkými kovy, plísněmi². Velmi důležitým faktorem je duševní disharmonie, která se nejčastěji projevuje jako stres. Zejména chronický stres je vyčerpávající pro organismus a má negativní vliv na imunitní systém člověka.

3.1.2. Epidemiologie

Výskyt roztroušené sklerózy není po celém světě rovnoměrný. Existují určité zóny s výskytem vyšším, které sledují do značné míry zeměpisnou šířku. Na severní polokouli má nemoc severojižní charakter, zatímco na jižní polokouli má jihoseverní gradient. Nejméně lidí postižených roztroušenou sklerózou žije v oblasti rovníku³. Během studií se ukázalo, že tento gradient zeměpisné šířky mohou vysvětlovat podnebí, dostatek slunečního záření a příjem vitamínů D. Existují však významné výjimky severojižního vzorce, jako například incidence a prevalence na Kanárských ostrovech a změny v prevalenci v čase. Roztroušená skleróza má prevalenci, která se v závislosti na zemi nebo specifické populaci pohybuje od 2 do 150 pacientů na 100 000 obyvatel. Odhad počtu pacientů s tímto onemocněním na celém světě se pohybuje okolo 2 500 000 lidí, v České republice je nemocný zhruba každý 1000 obyvatel. Oblasti vysokého rizika nemoci, tzn. oblasti s prevalencí více než 30 nemocných na 100 000 obyvatel, jsou severní Evropa, severní část USA, jižní Kanada, jižní Austrálie a Nový Zéland. Prevalence 5 - 29 nemocných na 100 000 obyvatel je v jižních státech USA, v jižní Evropě a ve většině Austrálie. Oblasti s malým rizikem, tedy s prevalencí méně než 5 pacientů na 100 000 obyvatel, jsou Asie, Latinská Amerika, většina Afriky a Středního Východu. Řada epidemiologických studií ukazuje, že incidence (počet nových případů nemoci v dané populaci v určitém čase) i prevalence (počet žijících pacientů na určitý počet obyvatel k určitému datu) roztroušené sklerózy stoupají. Není jasné, zda je to skutečný vzestup, či zda je jen spolehlivější a přesnější diagnostika nemoci².

3.1.3. Patofyziologie

Roztroušená skleróza ničí oligodendrocyty, buňky zodpovědné za vytváření a udržování tukové vrstvy, tzv. myelinové pochvy. Myelinová pochva obalující axon neuronů je důležitá pro přenos elektrických signálů. Nemoc postupně vede ke ztenčení nebo úplné ztrátě myelinu a přerušení (transekci) výběžků neuronu. V případě poškození myelinu nemohou neurony efektivně přenášet elektrické signály a dochází ke zpomalení nebo znemožnění jejich

přenosu. Opravný proces, známý jako remyelinizace, probíhá v raných fázích onemocnění, ale oligodendrocyty již nejsou schopny plně obnovit myelinové pochvy. Opakované ataky vedou k postupně ke zpomalení remyelinizace, až nakonec poškozené axony obklopí jizvovité plaky². Demyelinizace axonů může být způsobena degenerativním, toxickým nebo zánětlivým poškozením nervu, nebo nedostatkem vitamínu B₆ nebo B₁₂. Vedle demyelinizace je dalším patologickým znakem onemocnění zánět. Jedná se o zánět způsobený T lymfocyty, které v případě roztroušené sklerózy přestupují před hematoencefalickou bariérou v mozku. Ta je za normálních okolností pro buňky tohoto typu nepropustná. Ke snížení její integrity dochází spuštěnou infekcí či virem. T-lymfocyty za patologických okolností považují myelin za cizorodý a napadají jej, jako kdyby se jednalo o virus. To vyvolává zánětlivé procesy, stimující další buňky imunitní soustavy a rozpustné faktory jako jsou cytokiny a protilátky⁴. Léze vytvářené RS nejčastěji zahrnují oblasti bílé hmoty v blízkosti komor mozečku, mozkového kmene, bazálních ganglií, míchy a zrakového nervu. V periferní nervové soustavě se léze vyskytují jen zřídka. Nebezpečnější je výskyt plaků v míše než v mozku, jelikož jsou zde ve velmi těsné blízkosti uloženy nervové dráhy bez možnosti substituce. Mozkové spoje jsou poněkud variabilnější a plastičtější, tudíž i větší poškození nervové tkáně v mozku s sebou nese mírnější následky než u postižení míchy.

3.1.4. Průběh

Onemocnění roztroušenou sklerózou je chronické, dlouhodobé a typický je ze začátku nárazový průběh v atakách a remisích. Při atace se rozvíjí fokální nebo multifokální neurologická dysfunkce, po určité době se stav opět upraví a dochází k remisi. Po první atace může dojít i ke kompletní úpravě a remisi na několik let. Asi u 25% nemocných dojde po první atace k relapsu a další atace v průběhu jednoho roku, u 50% v průběhu tří let⁵. Ataka může následovat po infekčním onemocnění, po nadměrné námaze, po úrazu, oslunění, podchlazení, velkém duševním vypětí apod. Zhoršení stavu může dále nastat v těhotenství, po porodu nebo v období kojení. Postupně se však ataky opakují častěji a jsou z hlediska

symptomatologie intenzivnější, remise jsou neúplné, zůstává reziduální nález a dochází k progresi a narůstání neurologické symptomatiky a funkčního deficitu⁵.

3.1.5. Rozdělení

Průběh roztroušené sklerózy je velmi různorodý. Může být buď benigní, kdy se objevuje malé množství atak a postižení je i po letech nemoci minimální, nebo maligní s těžkými atakami, velkým funkčním deficitem a rychlým nárůstem invalidity. Podle průběhu se roztroušená skleróza rozděluje do čtyř skupin:

Remitentní – relabující forma (RR)

Jedná se o nejčastější formu RS. Je charakteristická střídáním atak a remisí a trvá zpravidla několik let. Touto formou onemocnění začíná až u 85 až 90 % pacientů. Ataky trvají různě dlouhou dobu (několik týdnů až měsíců) a následuje po nich většinou částečná nebo úplná remise. V počátcích tohoto průběhu má zhruba polovina pacientů jen nepatrné obtíže, což dotyčné nepřiměje vyhledat lékařskou pomoc. U této formy je možné, že nastane pouze jediná ataka, následovaná i desetiletím remise. Pouze tato forma RS je dobře ovlivnitelná léky⁶.

Sekundárně progresivní forma (SP)

Tato stádium následuje po několika letech remitentního-relabujícího průběhu. Dochází k určitému trvalému postižení, kdy organismus vyčerpá své regenerační schopnosti. Vzniká určitá míra invalidity, která ale nemusí život pacienta výrazně omezovat. To závisí především na tom, jaké mozkové funkce jsou postiženy. Léky se tato forma již hůře ovlivňuje⁶.

Primárně progresivní forma (PP)

Tato forma onemocnění postihuje zejména pacienty, u nichž se nemoc projeví v pozdějším věku, mezi 40. – 50. rokem života. Dochází k pozvolnému narůstání postižení, ataky nejsou tak výrazně odděleny remisemi. Toto stádium RS je těžko ovlivnitelné léky⁶. Postihuje přibližně 10-15% pacientů, kteří neměli po první atace nikdy období remise⁷.

Relabující - progresivní forma (RP)

Je vzácná forma RS. Ataky nejsou následovány žádnou nebo jen malou remisí a neurologické postižení rychle narůstá. RP forma RS je nejhůře léčitelná a cílem léčby je zastavit postup nemoci za každých okolností. Nejčastěji se vyskytuje u lidí starších 40 let.

3.1.6. Klinická symptomatologie

Klinická symptomatologie je velmi různorodá a závisí na lokalizaci ložisek v mozku nebo v míše. Typický výskyt plaků je v oblastech kolem mozkových komor, v corpus callosum, v mozkovém kmeni, v blízkosti optických nervů a v bílé hmotě míchy. Projevy roztroušené sklerózy jsou patrné zejména v období relapsů, kdy se objeví nové symptomy, nebo dochází k znovuobjevení se starých symptomů, které trvají více než 24 hodin. Relapsy se mohou různit od mírných po závažné. Ty nejhorší akutní mohou vyžadovat nemocniční léčení. Období zlepšení, kdy se symptomy zklidní nebo zmizí, jsou známa jako remise. Remise mohou trvat jakkoli dlouho – i roky⁸.

Nejčastější neurologické příznaky u pacientů s roztroušenou sklerózou jsou především:

- ***Poruchy vizu:*** optická retrobulbární neuritis - jednostranná porucha vizu, která se většinou rychle a úplně upraví, někdy dvojité vidění
- ***Senzitivní projevy:*** většinou pozitivní příznaky, parestézie nebo dysestezie v horních nebo dolních končetinách, většinou asymetricky. Slabost nebo zdřevěnění jedné nebo více končetin je iniciálním symptomem asi u jedné poloviny nemocných. Časté je brnění v končetinách nebo pocit stažení kolem trupu nebo končetin. U mladších nemocných může být sekundární neuralgie trigeminu⁵.

- **Poruchy rovnováhy a koordinace:** jako vestibulární syndrom a mozečková ataxie. Často centrální vestibulární syndrom s těžkými závratěmi a spojený s nystagmem. Dále projevy mozečkové ataxie, možná spinální ataxie, intenční třes, případně dysartrie, afázie, dysfagie. Nastupující svalová slabost určitých svalových skupin, s tím související únava, zvýšená únavnost a neobratnost končetin. Někdy i rozvoj spasticky, která na počátku onemocnění nebývá výrazná. Lze zjistit hyperreflexii se spastickými pyramidovými jevy a často vyhaslé břišní reflexy.
- **Sfinkterové poruchy:** jejich projevy souvisejí zejména s močením, nejčastěji náhlé nucení na mikci (imperativní močení), později rozvoj retence, či naopak inkontinence moči. Někdy se vyskytují i poruchy sexuálních funkcí (impotence).
- **Poruchy kognitivních funkcí:** zejména jako poruchy soustředění při déletrvajících duševních výkonech, či poruchy paměti, intelekt bývá neporušen.
- **Psychické problémy:** především změny aktivity, depresivní syndromy, ale někdy i euforie, nestabilní nálady, psychózy, rozvoj epilepsie.
- **Poruchy chůze:** jsou v podstatě výsledkem všech výše zmíněných neurologických příznaků.

3.1.7. *Vyšetření a diagnostika*

Diagnostika roztroušené sklerózy je velmi obtížná, jelikož toto onemocnění má velmi variabilní projevy, které lze snadno zaměnit s jiným onemocněním s příznaky podobnými. Diagnóza nemůže být stanovena dříve, nežli jsou ostatní možné příčiny symptomů vyloučeny diferencíální diagnózou. Lékařské organizace vytvořily diagnostická kritéria, která mají usnadnit a standardizovat diagnostický proces.

3.1.7.1. Diagnostika

Onemocnění RS je nejčastěji diagnostikováno až po nebo při prvních projevech, kdy se pacient dostaví k lékaři. Podstatně méně často je diagnostikováno před klinickou symptomatologií u daného jedince, v takových případech se na ně přijde „náhodně“.

Mezi základní diagnostické metody patří:

- **Lumbální punkce:** se provádí za účelem získání mozkomíšního moku. Jeho vyšetření může poskytnout důkaz chronického zánětu centrální nervové soustavy. U mozkomíšního moku je testována přítomnost oligoklonálních proužků, jejichž abnormální hladiny protilátek se vyskytují u 75–85 % pacientů s RS.
- **Výpočetní tomografie (CT):** je nejhojněji využívanou metodou při zobrazení mozku a míchy. Pomocí RTG záření a počítačového vyhodnocení se získávají řezy v jednotlivých rovinách. Na snímcích jsou pak patrné případné plaky (ložiska demyelinizace a zánětu).
- **Magnetická rezonance (MRI):** je nejvíce využívanou zobrazovací metodou při diagnostice RS a to zejména kvůli jasnému odlišení bílé a šedé hmoty mozkové (míšní). Dále je výhodou, že toto vyšetření probíhá bez možného škodlivého ionizujícího záření.
- **Evokované potenciály (EP):** zaznamenávají elektrickou aktivitu, která vzniká v mozku jako reakce na určité vnější podněty. Vyšetření má ověřit, zda do mozkové kůry procházejí všechny podněty a případně najít překážku, která tento průchod zhoršuje nebo úplně znemožňuje. K testování vizuálních funkcí se užívá série záblesků ze stroboskopu. Evokované potenciály se používají spíše jako doplňková metoda k ostatním vyšetřovacím metodám, protože jejich výsledek není vždy zcela průkazný⁶.

- **McDonaldova kritéria:** jsou diagnostická kritéria pro RS používaná od roku 2001, která umožňují RS diagnostikovat již během prvního roku nemoci. Berou se zde v potaz klinické parametry (počty atak), především nález z MRI, vyšetření mozkomíšního moku a vyšetření evokovaných potenciálů.

Tabulka č. 1: McDonaldova 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 ataka	2 nebo více	Diseminace v čase pomocí MRI nebo druhá klinická ataka
1 ataka (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 atak (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)

3.1.7.2. *Vyšetření klinických funkcí*

Vyšetření lékař zahajuje pečlivým odebráním anamnestických dat jako u každého jiného onemocnění. Poté ve většině případů následuje neurologické vyšetření, které se skládá z vyšetření vědomí, hlavových nervů, citlivosti, svalové síly, reflexů, případných iritačních jevů, vyšetření stoje a chůze. Pro hodnocení funkcí, které bývají postiženy v rámci roztroušené sklerózy, existuje řada standardizovaných testů a škál.

Kurtzkeho škála neboli EDSS (Expanded Disability Status Scale) je metoda kvantifikace zdravotního postižení u pacientů s roztroušenou sklerózou. Stupnice má rozpětí 0–10 a šířka každého intervalu je 0,5 bodu. Stupnice hodnotí postižení u sedmi funkčních systémů. Jedná se o zrak, motoriku, kmenové a mozečkové funkce, sfinktery, senzitivní obtíže a orientační hodnocení kognitivního postižení a únavy.

Svalovou sílu porovnáваме pomocí Motricity Index (MI), kdy na každé končetině hodnotíme tři funkce. Na horních končetinách je to úchop, flexe v lokti a abdukce v rameni, na dolních končetinách dorzální flexe hlezna, extenze kolene a flexe v kyčli.

Spasticitu měříme dle Modified Ashworth Scale. Pasivně protahujeme svaly a určujeme stupeň svalového tonu.

Provádíme Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT), který se používá k měření kognitivních funkcí. Test hodnotí schopnost udržení pozornosti, rychlost zpracování sluchových podnětů a flexibility, stejně jako schopnost počítat. Jde o řadu čísel, celkem 60, které jsou pouštěny z disku nebo audiokazety v intervalech 3 (PASAT-3) nebo 2 sekundy (PASAT-2) a pacient má za úkol přičíst k posledně uvedenému číslu předchozí číslo v řadě. Výsledné skóre je počet správných odpovědí (maximum je 60)⁹.

Low - contrast Letter Acuity testuje zrakovou ostrost a rozlišovací schopnost zraku tzv. kontrastní vidění, Berg Balance Scale rovnováhu, Nine Hole Peg Test jemnou motoriku. Dále vyšetřujeme třes, dysdiadochokinézu, dysmetrii a kolenní zámeček.

Pro průběžné mapování a objektivizování rozvoje nemoci se používají testy chůze na různé vzdálenosti, které budou popsány v následujících kapitolách.

Tabulka č. 2: Kurtzkeho stupnice postižení

0	Bez potíží, neurologický náleznormální
1	Potíže mírné nebo jen anamnestické, výkonnost intaktní, nepatrné odchylky v neurologickém nálezu
2	Potíže jen lehké, výkonnost dotčena minimálně, malý neurologický nálezn
3	Postižení výraznější, hybnost a výkonnost dotčena, pracovní schopnost zachována. Neurologicky vyjádřeny základní příznaky nebo kombinace více lehčích příznaků
4	Postižení těžší, hybnost, výkonnost a pracovní schopnost omezeny, normální způsob života možný bez závislosti na pomoci druhé osoby
5	Postižení značné, pracovní neschopnost, chůze na kratší vzdálenost (500 metrů) samostatně možná
6	Hybnost omezená s pomocí hole, berle, opěrného aparátu, přesuny na krátké vzdálenosti, doma s přidržováním se o předměty, schopnost výkonu drobných prací a) bez pomoci druhé osoby, b) s pomocí druhé osoby
7	Hybnost velmi obtížná až nemožná, je závislá na invalidním vozíku, přesuny do vozíku a jeho ovládání bez cizí pomoci, základní soběstačnost zachována
8	Ležící, závislost na invalidním vozíku s cizí pomocí, soběstačnost
9	Zcela ležící, nesoběstačný, bezmocný
10	Úmrtí v důsledku RS

LENSKÝ, Petr. *Roztroušená skleróza mozkomíšní - nemoc, nemocný a jeho problémy.*

Praha: Unie Roska, 1996. s. 46-47

3.1.8. Léčba

Léčba roztroušené sklerózy zahrnuje v současné době širokou škálu terapeutických postupů. Většina z nich působí imunosupresivně či imunomodulačně proti autoimunitnímu zánětu, v tuto chvíli ovšem chybí léky neuroprotektivní a neuroregenerační. Zcela zásadní proto zůstává včasná léčba, která jako jediná může oddálit ireverzibilní poškození CNS a invaliditu těchto pacientů mladého věku¹⁰. Primárním cílem terapie je zmírnění obtíží, předcházení nových atak, zpomalení progresu onemocnění a zabránění invalidit¹. Přes veškeré léčebné metody doposud známé nelze onemocnění vyléčit úplně a pacient se musí smířit s narůstajícím omezením v běžném životě. Léčba nemocného s RS probíhá ve specializovaných RS centrech pod vedením kvalifikovaných odborníků. Podmínkou pro její úspěšnost je, že by se mělo jednat o léčbu komplexní - kromě příslušné farmakoterapie (léčba léky) a fyzioterapie by měl pacient dostávat i trvalou podpůrnou psychoterapii.

3.1.8.1. Léčba akutní ataky

Lékem volby během akutní ataky roztroušené sklerózy je methylprednisolon, který se podává v dávce 3-5 gramů během 3-7 dnů. Během této léčby je důležitá suplementace kalia a ochrana žaludeční sliznice podáváním H₂-antihistaminik nebo inhibitorů protonové pumpy. Následuje postupné snižování perorálních kortikosteroidů jako prevence rebound fenomenu. Cílem je ukončit ataku dříve, zastavit zánětlivý proces a zmírnit tak následky. Tyto léky však dlouhodobě nemohou zabránit vzniku relapsů ani progresu choroby, proto se k dlouhodobé léčbě používají jiné přípravky.

3.1.8.2. Léčba dlouhodobá k ovlivnění průběhu nemoci

Léky první volby k ovlivnění průběhu nemoci jsou především beta-interferony (Avonex, Rebif, Betaferon) a glatiramer acetát (Copaxone). Jedná se o tzv. léky modifikující průběh choroby (disease-modifying drug – DMD), léky s

prokazatelnou schopností snížit počet atak i progresi choroby. Mají tlumivý vliv na imunitní reakci a brání tak nárůstu zánětlivých ložisek. Podání je parenterální. Nejnovějším používaným lékem je natalizumab (Tysabri). Podává se nitrožilně každých 28 dní. Lék má snižovat schopnost zánětlivých imunitních buněk pojit se a procházet buněčnými vrstvami sliznice střeva a hematoencefalickou bariérou. Ukázal se jako účinný při léčbě symptomů, to se týká především předcházení relapsů, ztráty zraku, kognitivního poklesu a rovněž významně zlepšil kvalitu života pacientů s roztroušenou sklerózou¹¹.

Léky druhé volby jsou intravenózní imunoglobuliny – protilátky od zdravých dárců. Představují velmi vhodnou variantu léčby u pacientů s opakovanými infekcemi (někdy přímo s prokázaným imunodeficitem), které jsou vyvolávajícím faktorem relapsů RS. Dalším důvodem volby intravenózních imunoglobulinů může být nemožnost zavedení účinné imunosuprese¹⁰. Aplikace cytostatik je zatím novým doposud experimentálním způsobem léčby pacientů, u nichž selhaly ostatní metody. Používá se jen v případě hrozící ztráty důležitých nervových funkcí.

3.1.8.3. Symptomatická léčba

Symptomatická léčba je nedílnou součástí léčby všech forem RS. Lze ovlivňovat další symptomy nemoci, zejména spasticitu, sfinkterové obtíže, únavu, bolest, poruchy rovnováhy, třes, poruchy sexuální a poruchy psychické. V případě spasticky kombinujeme rehabilitaci s antispastiky ve velmi individuálních dávkách (Baclofen, Tetraxepam, Tizanidin...) Deprese se v různé fázi onemocnění objeví u více než 50 % pacientů. Léky volby představují nenávyková moderní antidepresiva.

Kromě farmakoterapie je velmi důležité dodržování správné životosprávy, někdy se osvědčí alternativní medicína, homeopatie, relaxační cvičení. Jako každá nemoc má RS vliv i na psychický stav pacienta, proto je často vhodná spolupráce s psychologem.

V léčbě se také uplatňuje fyzioterapeutická péče.

3.2. Rehabilitace u lidí s RS

Rehabilitace je velice důležitou součástí léčby. Jejím cílem je zachování optimálních funkcí fyzických, smyslových, intelektových, psychických i sociálních a dosažení co nejvyšší úrovně nezávislosti navzdory omezení, které onemocnění způsobuje.

Měla by být prováděna již od počátku stanovení diagnózy. V tomto období by měla rehabilitace spočívat především ve vzdělávání a informovanosti nemocných o možnostech udržení jejich zdraví, psychické a fyzické kondice a o možnostech ovlivnění únavy. Od počátku onemocnění je potřeba motivovat nemocné k aktivnímu zapojení do řešení jejich zdravotní situace i sociálního začlenění¹².

Průvodním jevem u nemocných s roztroušenou sklerózou je únava. Vyskytuje se především v počátečních stádiích onemocnění a je jedním z nejvíce omezujících faktorů. Vzhledem k tomu, že únava nejen znemožňuje provádění běžných denních aktivit a může i výrazně omezit aktivní účast na rehabilitačním programu, je její zvládnutí prioritou rehabilitačního procesu. Únavu ovlivňujeme především úpravou denního režimu, dietních návyků, doporučení kompenzačních pomůcek a energií šetřících strategií, medikamentózní léčbou, aerobním tréninkem a doporučením vhodného spánkového režimu¹².

U nemocných s RS se často setkáváme se dvěma extrémními situacemi – nedostatkem pohybu i nadměrným přetěžováním. Tato situace vede k úbytku svalové hmoty, zkrácení vazivových struktur a zhoršení krevního oběhu. Nemocní by se měli vyhýbat oběma krajním situacím. Součástí běžného života by se proto měl stát pravidelný pohybový aerobní trénink, který zajistí dostatek pohybu, ale současně zabraní nadměrnému zatížení.

V důsledku onemocnění dochází k odlišnému zatěžování jednotlivých pohybových segmentů a tak ke vzniku funkčních poruch a reflexním změnám v organismu. Ty mohou zhoršovat některé klinické příznaky nemoci, a tak je nutné na tyto změny při terapii pamatovat a případně je odstranit.

Velmi důležitou vlastností centrálního nervového systému je neuroplasticita, tedy schopnost neuronů a vyšších celků nervového systému reagovat a přizpůsobovat se vnějším a vnitřním podnětům strukturální a funkční přeměnou. Těto schopnosti využívá terapie na neurofyziologickém podkladě, která se snaží na základě specifické stimulace a senzomotorického učení o vytváření nových neuronálních spojení nebo modifikaci již existujících. Vhodnou a opakovanou stimulací prostřednictvím správně zvolené polohy a vhodných facilitačních podnětů pomáháme najít nepoškozené mozkové oblasti a využít je pro částečnou opravu porušené funkce. Těmito podněty rovněž můžeme aktivovat rezervní nervová vlákna poškozených drah, která jejich funkci podle aktuální situace částečně nebo úplně nahradí¹³. Výsledkem je zlepšení řízení pohybu a celkové zlepšení příznaků RS. Zlepšení je patrné především v chůzi a koordinaci pacienta. U nemocných s RS využíváme Bobath koncept, Vojtůj princip, PNF, senzomotorickou stimulaci a další.

Chůze je nejčastější poruchou, která se při onemocnění RS vyskytuje. Bývá pozměněna z mnoha důvodů. Může se jednat o spasticitu, svalovou slabost, ataxii, únavu, poruchu propiocepce, nebo se jedná o kombinaci všech těchto problémů a dalších např. smyslových poruch.

Spasticitu ovlivňujeme mnoha způsoby. V rámci fyzioterapie je pro svalovou relaxaci možno využít pomalé setrvalé protažení, polohování v pozici s protažením spastického svalu, propioceptivní a exteroceptivní stimulační metody, dechové techniky (prodloužené expírimum snižuje excitabilitu α - motoneuronu), relaxační techniky atd. Spasticita se též snižuje dobře indikovanou farmakoterapií. Důležité je pečlivě určené dávkování, aby nedošlo k nadměrné poddajnosti dolních končetin nebo naopak k jejich nadměrné ztuhlosti. Nemocný by se měl

vyhýbat stimulům, které spasticitu zvyšují. V některých případech může spasticita napomocť k obnově funkcí, například může být využita k udržení váhy těla při slabosti svalů DKK a umožnit tak stání či dokonce lokomoci.

K ovlivnění svalové slabosti využíváme facilitačních technik určitých svalových skupin. Cvičení provádíme vždy s malým počtem opakování a s relativně nízkou zátěží. Limitujícím faktorem je vždy únava, kterou je nutné respektovat. Únava omezuje postiženého RS nejen v chůzi, ale v pohybu vůbec, dokonce i v běžných denních aktivitách. Jde o subjektivní vnímání pocitu určitého stupně vyčerpání. V případě nástupu neuromuskulární slabosti je nutné prováděnou aktivitu přerušit a se zátěží přestat.

Dalším faktorem majícím negativní vliv na chůzi je porucha rovnováhy, taktéž velmi častá u pacientů s RS. Setkáváme se s ní při postižení vestibulárního aparátu, mozečku či poruchách propriorecepce. Cílem rehabilitace je aktivace a podpora kompenzačních mechanismů. Pro cvičení vestibulárního aparátu se využívá série cviků zaměřených na cvičení očních pohybů a koordinaci pohybu hlavy a očí, pohyby hlavy, cvičení trupu a nácvik pohybové koordinace. Zvýšenou aktivaci posturálního systému je možno dosáhnout cvičením o úzké bázi, s vyloučením zrakové kontroly, cvičení na nestabilních plochách. Pro podporu rozvoje a zachování rovnováhy se s úspěchem využívají prvky metodik založených na neurofyziologické bázi. Dále je možné doporučit cvičení na posturomedu, Frenkelovo cvičení, rytmické stabilizace a jiné.

Postižení chůze může mít obraz hemiplegie, většinou s převažujícím postižením jedné poloviny těla z hlediska poklesu svalové síly a spasticity. V důsledku postižení dochází k vadným pohybovým stereotypům a kompenzačním pohybům např. cirkumdukce na dolní končetině. Chůze může mít i tzv. ataktický charakter v případě přítomnosti afekce vestibulárního aparátu, mozečku nebo při poruchách propriorecepce. Ataktická chůze je typická rozšířenou základnou stoje.

Významné je používání kompenzačních pomůcek. Chůze po nerovném terénu, chůze pacienta v období ataky či pacienta postiženého ataxií většinou

vyžaduje nutnost vnější opory. Mezi nejčastěji používané pomůcky patří vycházková hůl, francouzské berle, podpažní berle, chodítka a mechanický nebo elektrický vozík. Dále používáme nejrůznější ortézy, peroneální pásky, tejping, speciální obuv s kluzkou špičkou atd.

Vliv na mobilitu, chůzi a držení těla pacienta má samozřejmě i psychický stav. Péče o psychiku pacienta je nedílnou součástí komplexního a multidisciplinárního přístupu k nemocným roztroušenou sklerózou.

4. Praktická část

4.1. Metodika

4.1.1. Rozvržení studie

Diplomová práce vznikla jako součást mezinárodní studie „Multicenter Study on Walking Part IIb“. Tato studie probíhala také na Neurologické klinice, 3. LF UK a FNKV v Praze a Klinice rehabilitačního lékařství, 3. LF UK a FNKV v Praze ve spolupráci s REVAL Research Group Rehabilitation and Health Care Research Centre, University College – Association Hasselt, pod záštitou mezinárodní odborné společnosti Rehabilitation in Multiple Sclerosis.

Studie se skládala z několika následujících kroků: poučení pacienta o studii a podpis informovaného souhlasu, zaznamenání základních dat o pacientovi (váha, výška, věk...), experimentální měření, vyplnění dvou dotazníků (jeden týkající se činností, které onemocnění RS ovlivnilo, druhý týkající se jeho osobního pocitu změny po terapii).

Tento výzkumný protokol byl schválen Etickou komisí 3. LF UK v Praze dne 7. Prosince 2011.

4.1.2. Příprava studie

Před zahájením experimentálního vyšetření bylo potřeba nastudovat podmínky studie a provést přípravu materiálů. Jednalo se o překlad studie – překlad podmínek, provedení a hodnocení krátkodobého a dlouhodobého testu chůze. Následoval překlad dotazníků a vytvoření tabulek pro zanesení naměřených výsledků. Vyšetření bylo potřeba předem prakticky nacvičit a připravit pomůcky a podmínky po jeho provedení.

4.1.3. Výběr a charakteristika probandů

Studie se mohli zúčastnit pouze pacienti splňující následující podmínky:

- jednoznačná klinická diagnóza roztroušené sklerózy (dle McDonaldových kritérií)
- schopnost samostatné chůze (s kompenzační pomůckou či bez ní)
- Expanded Disability Status Scale (EDSS) do 6,5

Mezi kritéria, která vylučovala účast pacienta na studii, byla zařazena:

- vážné ortopedické či kardiovaskulární dysfunkce mající vliv na chůzi pacienta

Minimální doba intervence byla stanovena na 3 týdny nebo 10 terapií, maximální doba 3 měsíce.

Podmínkou pro zařazení pacienta do výzkumu byl samozřejmě jeho souhlas. Účast byla zcela dobrovolná s možností kdykoli ze studie odstoupit. Každý proband podepsal před zahájením vyšetření informovaný souhlas a byl o studii poučen.

Anamnestická data:

- křestní jméno
- příjmení (muž=1, žena=2)
- číslo pacienta (ID)
- pohlaví: muž/žena
- věk
- výška (cm)
- váha (kg)
- rok diagnózy RS

- forma RS: 1) remitentní – relabující RS
2) sekundárně progresivní RS
3) primárně progresivní RS
- EDDS: (0-6,5)

Celkem byli vyšetřeni 4 pacienti, kteří splňovali vstupní kritéria studie. Testy chůze byli schopni absolvovat všichni v plném rozsahu. Skupinu probandů tvořili tři ženy a jeden muž. Jednalo se o pacienty středního věku s věkovým rozptylem od 41 let do 60 let. Onemocnění RS bylo diagnostikováno u dvou probandů v mladším věku (19 a 27 let), u dalších dvou kolem 50 let. Tři pacienti měli remitentní - relabující formu roztroušené sklerózy, pouze jedna pacientka formu primárně progresivní. Značné rozdíly byly v hodnocení dle EDDS, které se pohybovalo od 2,5 do 5.

4.1.4. Průběh rehabilitační terapie

Pacienti, kteří se zúčastnili této studie, pocházeli ze dvou pracovišť. M. B. podstoupil rehabilitační program v rámci hospitalizace na Klinice rehabilitačního lékařství FNKV. Jednalo se o třítydenní pobyt, kdy pacient docházel dvakrát denně na individuální terapii, která trvala přibližně 45 minut. Terapie se skládala z fáze přípravné v délce cca 20 minut. Základ tvořilo pasivního protažení celého těla – od nohou až ke krku (modifikace thajské masáže) a mobilizace kloubů. Touto technikou terapeut dosáhl protažení svalů a facilitace. V prvních dnech byl důraz kladen na pasivní protažení, postupně se tato fáze zkracovala a přistupovalo se k dalším terapiím, mezi které patřila především senzomotorická stimulace, Vojtova a Feldenkraisova metoda. Senzomotoriku cvičil M. B. na válcových a kruhových úsečích a posturomedu. Ve Vojtově metodě terapeut zvolil reflexní otáčení I. a II a reflexní plazení v rozsahu 2 – 3 krát týdně. Feldenkraisovu metodu si cvičil pacient sám v délce asi 30 min denně dle instrukcí fyzioterapeuta. Byl využit i dynamický stavěcí stůl.

Další tři probandi docházeli ambulantně do Centra léčebné rehabilitace v Brně po dobu deseti týdnů. Délka individuální terapie byla 60 minut jedenkrát za týden. Jako hlavní přístup byl zvolen Motorický program aktivující terapie a kinesiotaping. Motorický program aktivující terapie je facilitační druh terapie, který využívá somatosenzorickou aferentní stimulaci. Jedná se především o stimulaci manuální. V různých pozicích (vsedě, při vstávání, ve stoji a při nároku) jsou tlakem stimulovány určité body. Stimulace trvá 1-10 s v každém bodě. Body jsou měněny 7-10 krát v každé pozici a stimulace tak v každé pozici trvá 10 - 20 minut. Tato metoda vede k synchronní aktivitě svalů (kokontrakce agonisty – antagonisty), centraci kloubů a stabilizaci v sagitální rovině celého těla. Kinesiotaping byl využit u pacientky M.K. a H. K. pro zlepšení funkce ruky.

4.2. Vyšetření, postup

4.2.1. *Klinické vyšetření a jeho zásady*

V rámci klinického vyšetření byla hodnocena schopnost chůze pacienta pomocí krátkodobých testů chůze (T25FW) a dlouhodobých testů chůze (2MWT a 6MWT). Součástí vyšetření je vyplnění dotazníku MS Walking Scale. Před závěrečným vyšetřením pacient vyplňuje dotazník Impression of Change (subjektivní hodnocení dojmu změny).

I. Krátkodobé testy chůze

Vyšetření zahajujeme testem chůze na krátkou vzdálenost, který je založen na hodnocení rychlosti chůze na vzdálenost 25 stop (Timed 25-Foot Walk). Tento test se skládá ze dvou částí:

- zkouška 1 = T25FW se provádí v pro pacienta obvyklém/pohodlném tempu (provádíme nejdříve)
- zkouška 2 =T25FW se provádí nejvyšší/maximální rychlostí (provádíme po testu chůze s obvyklým tempem)

Pacient odpočívá 1 minutu mezi oběma druhy testu a 1 minutu před následujícími testy chůze.

Pro test T25FW vyměříme dráhu délky 25 stop (7,62 metrů). Toto označení zřetelně vyznačíme na podlahu nebo zeď.

Zkouška 1: Vyšetřovaný stojí za startovací čarou, ukážeme mu linii konce dráhy a instruuje ho, aby šel po této dráze pro něj pohodlným tempem. Nezpomaluje po překročení cílové linie.

Zkouška 2: Vyšetřovaný jde po této dráze co nejrychleji, ale bezpečně. Nezpomaluje po překročení cílové linie.

Během tohoto vyšetření může pacient používat pomůcku. Začínáme měřit čas ve chvíli, kdy vyšetřovaný překročí startovací čáru. Terapeut jde vedle pacienta až do dokončení testu. Měření času ukončíme po překročení cílové čáry.

Terapeut zapíše změřený čas s přesností na 0,1 sekundy se zaokrouhlením dle potřeby. Časový limit je stanoven na 3 minuty (180 sekund).

II. Dlouhodobé testy chůze

Po absolvování krátkodobých testů chůze pokračujeme ve vyšetřování chůze na dlouhou vzdálenost. Provádíme dva testy:

2 - minutový test chůze – 2-Minute Walk Test

6 - minutový test chůze – 6-Minute Walk Test

O tom, který test provedeme dříve, se rozhoduje hodem mince (panna – 2MWT, orel – 6MWT). Zapišeme, který test se vykonával jako první a který jako druhý, pořadí testování se zachovává při každém dalším vyšetřování. Mezi jednotlivými testy pacient odpočívá 15 minut, během kterých vyplňujeme MS Walking Scale a Visual Analogue Scale. Během 6 minutového testu chůze zaznamenáváme také vzdálenost po 2 a 3 minutách.

2 – minutový test chůze - 2MWT

Vyznačíme 30 metrů dlouhou dráhu. Předmětem tohoto testu je jít co nejrychleji po dobu 2 minut. Pacient chodí tam a zpět po vyznačené dráze. Na každém konci se musí rychle bez zaváhání otočit a pokračovat na druhou stranu. Chůzi názorně předvedeme na délce jednoho kola. Během 2MWT mohou být použity pomůcky. K měření času používáme stopky a tabulku k zaznamenání času a počtu kol. Po uplynutí jedné minuty oznamujeme pacientovi čas. Pacient nesmí běžet, pouze jít.

Pokud vyšetřovaný zastaví před uplynutím dvou minut a odmítne pokračovat (nebo rozhodneme, že by neměl dále pokračovat) přitavíme židli, aby si pacient mohl sednout, nepokračujeme v chůzi a zapišeme do tabulky vzdálenost, změřený čas a důvod přerušení testu.

Patnáct sekund před koncem oznámíme, že se blíží konec testu. Po uplynutí 2 minut vyšetřovaného zastavíme, přineseme mu židli, aby se mohl

posadit. Místo, kterého dosáhl, označíme umístěním kousku pásky na podlahu. Zaznamenáme vzdálenost, které pacient dosáhl s přesností na jeden metr.

6 – minutový test chůze 6MWT

Vyznačíme 30 metrů dlouhou dráhu. Předmětem tohoto testu je jít co nejrychleji po dobu 6 minut. Pacient opět chodí tam a zpět po vyznačené dráze. Na každém konci se musí rychle otočit a pokračovat na druhou stranu. Předvedeme na chůzi jednoho kola. Během 6MWT používá pacient v případě potřeby stejné pomůcky jako u testu 2MWT. Stopky použijeme k měření času a tabulku k zaznamenání vzdálenosti a počtu kol. Pacientovi oznamujeme čas po první minutě a pak vždy po uplynutí minuty další. Zaznamenáváme vzdálenost i po druhé a třetí minutě. Pacient nesmí běžet. Vyšetřovaného nepovzbuzujeme ke zrychlení. Pokud během testu zastaví, necháme ho odpočinout tak dlouho, jak uzná za vhodné, a stopky nezastavujeme.

V případě, že zastaví před uplynutím šesti minut a odmítne pokračovat (nebo terapeut rozhodne, že by neměl dále pokračovat) přistavíme židli, aby si pacient mohl sednout, nepokračujeme v chůzi a zapíšeme do tabulky vzdálenost, změřený čas a důvod přerušení testu. Patnáct sekund před koncem upozorníme, že se blíží konec testu. Po vypršení času pacienta zastavíme a přineseme židli, aby se mohl posadit. Místo, kterého dosáhl, označíme opět umístěním kousku pásky na podlahu. Zaznamenáme vzdálenost dosaženou vzdálenost s přesností na jeden metr.

III. MS Walking Scale

MS Walking Scale je prvním dotazníkem, který pacient vyplňuje. Vyšetřovaný odpovídá na dvanáct otázek. Otázky se dotazují na omezení v chůzi způsobené roztroušenou sklerózou mozkomíšní. Dotazník se týká posledních 2 týdnů. U každé otázky se kroužkuje jedno číslo, které nejlépe popisuje stupeň omezení. Dotazník se vyplňuje při vstupním vyšetření i po dokončené terapii. Je nutné odpovědět na všechny otázky, i kdyby se některá zdála dosti podobná jiné

nebo se zdála nepodstatná. Do výsledků se zaznamenává celkové skóre. Maximum je 60.

IV. Impression of Change (IOC) - pacient

Tento dotazník vyplňuje účastník studie těsně před zahájením vyšetření terapeutem na konci terapeutického programu. Jedná se o srovnání změny vnímání obecného zdraví oproti pocitu před zahájením rehabilitačního programu.

V. Impression of Change (IOC) - terapeut

Jedná se o stejný dotazník, jako vyplňuje účastník studie. Nyní ho vyplňuje terapeut na základě svého dojmu změny pacientova stavu po terapii.

4.2.2. Zpracování dat

Data byla zanesena do tabulek a zpracována v programu MS Excel. Pomocí statistických funkcí PRŮMĚR a SMOCH jsem vypočítala průměrnou hodnotu všech dat a jejich směrodatnou odchylku. Nakonec jsem vyhodnotila data před a po terapii pomocí funkce T-test.

4.3. Výsledky

Naší studie se celkem zúčastnili čtyři pacienti. Tato skupina se skládala ze třech žen a jednoho muže.

Tabulka č. 3: Charakteristika probandů dle základních údajů

Proband	M.B.	M. K.	M. Z.	H. K.	Průměr (počet)	Směrodatná odchylka
Pohlaví	muž	žena	žena	žena	3/1 (ženy/ muži)	
Věk	41	60	44	54	49,75	7,63
Výška	184	168	168	155	168,75	10,28
Váha	82	82	60	50	68,50	14,00
Diagnóza	2000	1979	2006	2011	1999	12, 17
Typ RS	relaps - remitentní	relaps - remitentní	relaps - remitentní	primárně progresivní	3/1 (RR/P P)	
EDDS	5	2,5	3	3,5	3,5	0,94

Průměrná výška všech vyšetřených probandů byla 168,7 cm, směrodatná odchylka 10,28 cm a průměrná váha 68,5 kg, směrodatná odchylka 14 kg. Jak již bylo zmíněno výše, jednalo se o tři pacienty s remitentní – relabující formou RS, jeden proband měl formu primárně progresivní. EDDS dosáhlo průměrné hodnoty 3,5.

Výsledky testů chůze jsou následující:

I. Výsledku testů chůze před terapií

První typ krátkodobého testu chůze (chůze na vzdálenost 7,62 m volným tempem) probandů absolvovali průměrně za 8,8 s při vstupním vyšetření. Směrodatná odchylka dosáhla hodnoty 2,37s. Nejrychlejší čas byl 5,9 s, nejpomalejší 12,5 s.

U druhého typu krátkodobého testu chůze (nejrychlejším možným tempem) nabyl průměrný čas potřebný k překonání vzdálenosti 7,62 m 6,75s se směrodatnou odchylkou 1,80 s. Nejrychlejší pacient potřeboval 4,9 s k překonání této vzdálenosti, nejpomalejší 9,4s.

Tabulka č. 4: Výsledky krátkodobých testů chůze před terapií

	Trial 1 (s)	Trial 2 (s)
M. B.	12,5	9,4
M. K.	8,3	7,4
M. Z.	5,9	4,9
H. K.	8,5	5,3
Průměr	8,8	6,75
Směrodatná odchylka	2,37	1,80

Při dvouminutovém testu chůze (první typ dlouhodobého testu chůze) dosáhli pacienti průměrné vzdálenosti 116 m. Směrodatná odchylka má hodnotu 26,88 m. Nejdlejší vzdálenost, které bylo dosaženo je 147m, nejkratší 73m.

Šestimínutový test byl hodnocen v druhé, třetí a šesté minutě. Průměrná vzdálenost v druhé minutě byla 126 metrů, přičemž nejzdatnější proband dosáhl 188m, nejpomalejší 60m. Směrodatná odchylka činí 45,32 m.

V minutě třetí nabyla průměrná vzdálenost hodnoty 182,75m se směrodatnou odchylkou 61,52m. Nejdlejší dráha, která byla v tomto čase překonána, dosáhla 263m, nejkratší 90m.

V šesté minutě překonali probandi průměrnou vzdálenost 336,5 m, přičemž nejrychlejší proband ušel 450 m, nejpomalejší 180 m. Směrodatná odchylka zde činí 107,59 m.

Tabulka č. 5: Výsledky dlouhodobých testů chůze před terapií

	2 minutový test (m)	6 minutový test (m)		
		2. min.	3. min.	6. min.
M. B.	73	60	90	160
M. K.	120	126	186	356
M. Z.	124	188	263	450
H. Z.	147	130	192	380
Průměr	119	126	182,75	336,5
Směrodatná odchylka	26,80	45,32	61,52	107,60

U jednoho z pacientů byla výraznější porucha chůze. Jednalo se převážně o ataktický typ chůze s jednostranně ochablou flexí v kyčelním kloubu. Tento pacient dosahoval nejpomalejších výsledků a nejkratších vzdáleností. Jako jediný z probandů používal při testech chůze pomůcku – vycházkovou hůl. Ostatní

pacienti absolvovali testy bez výraznějšího postižení stereotypu chůze a nebylo u nich nutností použití pomůcky.

II. Výsledky testů chůze po terapii

Výsledky, které jsem naměřila po absolvování rehabilitačního programu, se docela významně liší od vstupního vyšetření. V prvním typu krátkodobého testu chůze (chůze na vzdálenost 7, 62 m volným tempem) pacienti dosáhli průměrného času 7, 65s. Směrodatná odchylka klesla na hodnotu 1,79 s. Nejrychlejší proband překonal tuto vzdálenost za 5,6 s, nejpomalejší k tomuto úkonu potřeboval 10,3 s. T – test dosáhl hodnoty 0,13. Nejedná se tedy o statisticky významný výsledek.

Druhý typ krátkodobého testu chůze (chůze na vzdálenost 7, 62 m nejrychlejší možným tempem) zvládli pacienti průměrně za dobu 6,5 s se směrodatnou odchylkou 1,8 s. Nejrychlejší dosáhl času 4,5 s, nejpomalejší 9,3 s.

Hodnota T – testu 0, 06 naznačuje trend ke zlepšení.

Tabulka č. 6: Výsledky krátkodobých testů po terapii

	Trial 1 (s)	Trial 2 (s)
M. B.	10, 3	9,3
M. K.	8, 2	6,9
M. Z.	6,5	4,5
H. K.	5,6	5,3
Průměr	7,65	6,5
Směrodatná odchylka	1,79	1,83
T - test	0,13	0,06

Výsledky se zlepšily i u testů dlouhodobých. V dvouminutovém testu bylo dosaženo průměrné vzdálenosti 140, 75m. Směrodatná odchylka nabyla hodnoty 38, 80 m. Nejzdatnější pacient ušel za dobu dvou minut vzdálenost 187m,

nejpomalejší 83 m. T test 0, 07 u 2MWT opět poukazuje na trend ke zlepšení, podobně jako u T25 FW Trial 2.

Šestimínutový test byl hodnocen opět ve druhé, třetí a šesté minutě. Ve druhé minutě byla překonána průměrná vzdálenost 138, 25 m a směrodatná odchylka klesla na 41, 75m. Nejdelší vzdálenost činila 182 m, nejkratší 77m.

Ve třetí minutě se průměrná vzdálenost zvýšila na 203, 5 m, směrodatná odchylka nabyla hodnoty 62, 64m. Nejdelší překonaná vzdálenost byla dlouhá 270m, nejkratší 111m.

V šesté minutě probandi dosáhli průměru 400m. Směrodatná odchylka zde má hodnotu 125, 05m. V konečném výsledku překonal nejlepší pacient dráhu délky 522 m, nejméně zdatný proband 206m. Výsledek T – testu pro 6MWT 0, 03 v šesté minutě dokazuje, že zlepšení je u tohoto testu chůze signifikantní.

Tabulka č. 7: Výsledky dlouhodobých testů chůze po terapii

	2 minutový test (m)	6 minutový test (m)		
		2. min.	3. min.	6. min.
M. B.	83	77	111	206
M. K.	131	123	182	375
M. Z.	187	182	270	522
H. Z.	162	171	251	497
Průměr	140,75	138,25	203,50	400
Směrodatná odchylka	38,80	41,75	62,64	125,05
T - test	0,07	0,17	0,11	0,03

Tabulka č. 8: Hodnoty T- testu

	T25FW		2- minutový test	6-minutový test		
	Trial 1	Trial 2		2 min.	3 min.	6 min.
T- test	0,13	0,06	0,07	0,17	0,11	0,03

III. Výsledky dotazníku MS Walking Scale

Vyšetřovaný odpovídá na dvanáct otázek a označuje odpovědi na škále od 1 do 5. Otázky se dotazují na omezení v chůzi způsobené roztroušenou sklerózou mozkomíšni. Celkem je možné dosáhnout max. 60 bodů. Nižší skóre znamená menší obtíže s chůzí.

Před terapií bylo nejvíce dosaženo 47 bodů. Nejmenší výsledek byl 37 bodů. Průměrně tito čtyři probandi dosáhli před terapií součtu 43,25 bodů na MS Walking Scale, směrodatná odchylka přitom byla 3,90 bodu.

Po terapii byl výsledek odlišný. Nejvyšší počet bodů na MS Walking Scale činil 40 bodů, nejnižší 25 bodů. Průměrně se jednalo o 32,75 bodů se směrodatnou odchylkou 6,38 bodu.

Toto hodnocení poukazuje na velmi dobré výsledky. Rozdíl mezi průměrnou hodnotou před a po terapii se tedy snížil o celých 9,5 bodu. Pacienti tedy pociťují snížené omezení v chůzi po absolvované fyzioterapii. Zajímavý je výsledek především u probanda M. K., kde rozdíl skóre MS Walking Scale dosáhl 18 bodů. Při porovnání hodnot MS Walking Scale před a po terapii pomocí funkce T – test jsme získali hodnotu 0,01. Jedná se tedy o hodnotu statisticky významnou, pro zlepšení signifikantní.

Tabulka č. 9: Výsledky MS Walking Scale

	MSWS skóre před terapií	MSWS skóre po terapii
M. B.	46	40
M. K.	43	25
M. Z.	37	28
H. Z.	47	38
Průměr	43,25	3,90
Směrodatná odchylka	32,75	6,38
T - test	0,01	

IV. Výsledky dotazníku Impression of Change (IOC)

V tomto dotazníku se hodnotí zlepšení obecného zdraví a chůze po absolvování fyzioterapie.

Ze čtyř probandů dva hodnotí své obecné zdraví po terapii stupněm 5 (trochu lepší) a další dva stupněm 6 (lepší). Chůzi hodnotí všichni čtyři stupněm 6 (lepší). Jejich hodnocení se ve většině případů shoduje s hodnocením terapeuta. Rozdíl je pouze v hodnocení chůze, kdy terapeut u jednoho z nich hodnotí chůzi stupněm 5 (trochu lepší) a v jednom případě stupněm 7 (mnohem lepší).

Můžeme tedy říci, že u žádného z probandů nedošlo vlivem facilitační fyzioterapie ke zhoršení chůze či zdraví, naopak tato měla ve všech případech pozitivní účinek dle IOC jak na obecné zdraví, tak na chůzi pacientů.

Tabulka č. 10: Výsledky Impression of Change (IOC)

	IOC pacient - zdraví	IOC pacient - chůze	IOC terapeut - zdraví	IOC terapeut - chůze
M. B.	6	6	6	6
M. K.	5	6	5	5
M. Z.	6	6	6	6
H. Z.	5	6	5	7

4.4. Diskuze

Cílem studie bylo prokázat pozitivní vliv facilitační fyzioterapie na chůzi u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. Studie se zúčastnili čtyři pacienti, jejichž chůzi jsme hodnotili před terapií a po ní pomocí výše uvedených testů.

Celé vyšetření trvalo asi 30 minut a skládalo se ze tří částí. V části první probandi absolvovali krátkodobé testy chůze, v části druhé jsme prováděli dlouhodobé testy chůze, a ve třetí fázi následovalo vyplnění dotazníků.

Sehnat pacienty pro zpracování naší práce nebylo vůbec jednoduché. Na Klinice rehabilitačního lékařství FNKV nebyl dostatek nemocných s roztroušenou sklerózou, kteří by byli v rehabilitační péči. Jedna pacientka byla navíc ze studie vyřazena kvůli interním komplikacím. Museli jsme tedy zařadit probandy z jiného rehabilitačního zařízení.

Vyšetřovaní pocházeli ze dvou různých pracovišť a podstoupili jiný druh terapie. Tři z pacientů docházeli na terapii pouze ambulantně, jeden pacient byl hospitalizován.

Probandi navíc měli velmi rozdílné hodnoty EDDS (od 2,5 do 5). Podle mého názoru se pacient s větším postižením může zlepšit více, než pacienti, jejichž postižení není tak velké. Navíc podstoupil i mnohem intenzivnější a komplexnější terapii. Je tedy možné, že právě to byl důvod, proč pacient M. B. dosáhl velmi výrazného zlepšení, které potom změnilo výsledky T – testu ke statisticky významnějším hodnotám.

Rozhodně bychom neměli opomenout medikaci, kterou pacienti během testování a rehabilitační péče užívají. Jejich celkový stav (tedy i chůze) mohl být ovlivněn nejen prostřednictvím facilitační fyzioterapie, ale i účinkem léků, které jim byly indikovány. Do studie ale byli zařazeni pacienti stabilizovaní, kteří po

dobu tří měsíců před vstupem do studie neměli farmakologickou léčbu v podobě kortikosteroidů. Z toho můžeme usuzovat na pozitivní vliv fyzioterapie.

Výsledky testů mohly být zkresleny vzhledem ke skutečnosti, že před nimi pacienti podstoupili i několik testů zaměřených na rovnováhu, které byly součástí jiné studie. Na výsledcích testů chůze se tudíž mohla podepsat únava, neboť vyšetření rovnováhy trvalo také kolem 30 minut a bylo zřejmé, že hodina vyšetření je pro pacienta velkou zátěží. Pro hodnocení efektu terapie je však zásadní, že vyšetření probíhalo vždy stejně (po vyšetření rovnováhy, pořadí testů bylo zachováno) ve stejnou dobu stejným terapeutem.

Dalším faktorem, který mohl ovlivnit výsledky je náhodný výběr pořadí dlouhodobých testů chůze, který byl určen hodem mince. Tři probandi začínali nejdříve 6minutovým testem, jeden proband absolvoval jako první test 2minutový. Určitě by bylo zajímavé ověřit, zda pořadí těchto testů mělo vliv na dráhu, kterou probandi za daný čas překonali. Toto se projeví ve výsledcích mezinárodní studie, kam bude zařazeno kolem sta pacientů a bude možné dělat validní závěry.

Dotazníky týkající se omezení plynoucích z onemocnění a chůze byly vyplněny po náročném testování. I tato skutečnost mohla zkreslit jejich výsledek. V tomto případě by rozhodně bylo zajímavé nechat pacienta vyplnit dotazníky před a po terapii a porovnat je.

Výsledky testů mohly být samozřejmě ovlivněny nejrůznějšími faktory vnitřními jako např. současný zdravotní stav pacienta, únava a psychické rozpoložení, mezi vnější faktory bych zařadila např. denní dobu, počasí atd.

Vyšetření se odehrávalo na chodbách rehabilitačního oddělení. Prostředí tam nebylo vždy zcela klidné a vyšetřovaní se občas museli vyhnout jiným osobám. I tento fakt mohl mít dopad na výsledky testů chůze.

Výsledky této práce mají vzhledem k nízkému počtu probandů pouze velmi orientační výpovědní hodnotu. Přestože je počet pacientů v této studii nízký, je z výsledků patrné zlepšení chůze v souvislosti s facilitací fyzioterapií. Očekává se, že do studie bude nasbíráno 20 probandů z dalších osmi evropských

rehabilitačních center, takže bude možné výsledky statisticky vyhodnotit a zobecnit a případně porovnávat vliv různých terapeutických postupů.

5. Závěr

Při hodnocení chůze pomocí krátkodobých testů chůze (T25FW) a dlouhodobých testů chůze (2MWT, 6MWT) v souvislosti s facilitačním fyzioterapeutickým programem došlo ke zlepšení, které je v případě 6MWT signifikantní. Ke zlepšení došlo u všech probandů i v subjektivním hodnocení dojmu změny pacientem dle dotazníku Impression of Change (IOC).

Hypotéza byla potvrzena.

Souhrn

V této studii jsme se pokoušeli zjistit, zda facilitační fyzioterapie ovlivňuje chůzi u pacientů s roztroušenou sklerózou.

Od listopadu 2011 do března 2012 byli čtyři pacienti s roztroušenou sklerózou mozkomíšní testováni dvěma vyškolenými vyšetřujícími na dvou různých pracovištích (KRL FNKV Praha a CLR Brno). Vyšetření se skládalo z krátkodobých a dlouhodobých testů chůze, které se standardně používají pro hodnocení chůze u pacientů s touto diagnózou. Každý pacient byl vyšetřován dvakrát, a to na začátku a na konci rehabilitačního programu.

Výsledky byly zpracovány a vyhodnoceny v programu MS Excel.

Celkově se prokázalo, že facilitační fyzioterapie má pozitivní vliv na chůzi u pacientů nemocných roztroušenou sklerózou. Zlepšení bylo patrné jak v krátkodobých testech chůze (trend ke zlepšení), tak v testech dlouhodobých, kde T – test u 6 – minutového testu dosáhl hodnoty 0,03 (signifikantní rozdíl).

Summary

In this study, we attempted to determine whether facilitatory physiotherapy influences walking in patients suffering from multiple sclerosis.

From November 2011 to March 2012, four patients with multiple sclerosis were tested by specially trained investigators on two different workplaces. (KRL FNKV Prague, CLR Brno). Testing consisted of short walk tests and long walk tests, which is normally used to evaluate walking of patients with this diagnosis. Each patient was examined twice, at the beginning and at the end of the rehabilitation program.

The results were processed and analyzed in MS Excel.

It has been demonstrated that the facilitatory physiotherapy has a positive effect on walking in patients with multiple sclerosis. Improvement was seen in both short walk tests (trend toward improvement) and in the long walk tests, where T – test for 6 – Minute Walk Test reached 0,03 (significant difference).

Seznam literatury

1. HAVRDOVÁ E., *Roztroušená skleróza*. 2. vyd. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-117-X. S. 16-17
2. CHARI, DM.: *Remyelination in multiple sclerosis*. Int. Rev. Neurobiol., 2007, čís. 79, s. 589–620
3. ALONSO A., HERNÁN, M. *Temporal trends in the incidence of multiple sclerosis: a systematic review*. Neurology, červenec 2008, roč. 2, čís. 71, s. 129–35
4. COMPSTON A., COLES A. *Multiple sclerosis*. Lancet, duben 2002, roč. 9313, čís. 359, s. 1221–31
5. AMBLER Z.: *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy – Karolinum, 2002, ISBN 80-246-0080-3
6. MLČOCH Z.: *Roztroušená skleróza mozkomíšní (RS), demyelinizace - příznaky, léčba, recidivy*. [online]. Dostupné z: http://www.zbynekmlcoch.cz/info/neurologie/roztrousena_skleroza_mozkomisni_rs__demyelinizace_priznaky_lecba_recidivy.html
7. MILLER, DH. LEARY, SM.: *Primary-progressive multiple sclerosis*. Lancet Neurol, říjen 2007, roč. 10, čís. 6, s. 903–12.
8. HAVRDOVÁ, E.: *Relabující-remitující roztroušená skleróza*. [online]. Praha: Unie Roska. Dostupné z: <http://www.roska.eu/clanky/relabujici-remitujici-roztrousena-skleroza.htm>
9. DUFEK, M.: *Kognitivní dysfunkce u roztroušené sklerózy*. [online]. Neurologie pro praxi. 2009, 10(3), s. 165-171. Dostupné z <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/08.pdf>
10. KRASULOVÁ E., HAVRDOVÁ E.: *Současná léčba roztroušené sklerózy mozkomíšní*. [online]. Praha: Farmakoterapeutické postupy. Dostupné z: <http://portal.klubsms.cz/assets/files/prednasky/Soucasna%20lecba%20roztrousene%20sklerozy%20mozkomisni.pdf>

11. *Natalizumab*. [online]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Natalizumab>
12. ŘASOVÁ K., HAVRDOVÁ E.: *Rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní*. [online]. Praha: Neurologie pro praxi, 2005 Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/neu/2005/06/05.pdf>
13. HOSKOVCOVÁ M., HONSOVÁ K., KECLÍKOVÁ L.: *Rehabilitace u roztroušené sklerózy*. [online]. Neurologie pro praxi, 2008. Dostupné z: http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=3299&magazine_id=3
14. HOBART J. C. a spol.: *Measuring the impact of MS on walking ability*. [online]. London: 2002. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12525714>

Přílohy

Příloha č. 1: Tabulky pro hodnocení krátkodobých testů chůze

Používá pacient?	ANO/NE
Byly použity pomůcky pro chůzi?	ANO/NE
- Použité pomůcky (zaškrtněte):	
- Jednostranná podpora	FH Berle
- Oboustranná podpora	FH Berle Chodítko

Test 1

Čas 25 – Foot Walk:	vteřin
V případě dokončeného testu napište, co ovlivnilo pacientovu chůzi:	
Pokud test nebyl dokončen (zaškrtněte):	
- Neschopný dokončit test kvůli fyzickým omezením	Uveďte:
- Jiné	Uveďte:

Test 2

Čas 25 – Foot Walk:	vteřin
V případě dokončeného testu napište, co ovlivnilo pacientovu chůzi:	
Pokud test nebyl dokončen (zaškrtněte):	
- Neschopný dokončit test kvůli fyzickým omezením	Uveďte:
Jiné	Uveďte:

Příloha č. 2: Tabulky pro hodnocení dlouhodobých testů chůze

2 MWT

1) Vzdálenost po 2 minutách (m):
2) Potřeboval pacient přestávky během 2MWT ?..... ANO/NE Pokud ano, kolik? N=
3) Poznámky:

6 MWT

1) Vzdálenost po 2 minutách (m): - Vzdálenost po 3 minutách (m) - Vzdálenost po 6 minutách (m)
2) Potřeboval pacient přestávky během 6MWT? ANO/NE - Pokud ano, kolik? n= - Během kterých minut měl pacient přestávku/y? minuta
3) Poznámky:

Příloha č. 3: Dotazník MS Walking Scale

Jak moc RS za poslední 2 týdny...		vůbec	málo	mírně	hodně	velmi moc
1	Omezovala Vaši schopnost chůze?	1	2	3	4	5
2	Omezovala Vaši schopnost běhu?	1	2	3	4	5
3	Omezovala Vaši schopnost chůze do schodů a ze schodů?	1	2	3	4	5
4	Znesnadnila Váš stoj během různých činností?	1	2	3	4	5
5	Narušovala Vaši rovnováhu při stoji či chůzi?	1	2	3	4	5
6	Omezovala vzdálenost, jakou jste schopeni běžně ujít?	1	2	3	4	5
7	Zvýšila vaši snahu potřebnou pro chůzi?	1	2	3	4	5
8	Ovlivnila nezbytnost použití podpory při chůzi v bytě (přidržování se nábytkem, použití holí atd.)	1	2	3	4	5
9	Ovlivnila nezbytnost použití podpory při chůzi venku? (hole, chodítka atd.)	1	2	3	4	5
10	Zpomalila Vaši chůzi?	1	2	3	4	5
11	Ovlivnila plynulost Vaši chůze?	1	2	3	4	5
12	Vás přiměla soustředit se na chůzi?	1	2	3	4	5

Zkontrolujte prosím, zda jste zakroužkoval/a pouze JEDNO číslo ke každé otázce.

Celkové skóre: ___ / 60

Příloha č. 4: Dotazník Impression of Change (IOC)

Jak hodnotíte nyní své zdraví obecně?

- 1) mnohem horší
- 2) horší
- 3) trochu horší
- 4) beze změny
- 5) trochu lepší
- 6) lepší
- 7) mnohem lepší

Jak hodnotíte nyní svoji chůzi?

- 1) mnohem horší
- 2) horší
- 3) trochu horší
- 4) beze změny
- 5) trochu lepší
- 6) lepší
- 7) mnohem lepší