

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitačního lékařství FNKV



Jana Filakovská

Vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u roztroušené sklerózy mozkomíšní

*Effectiveness of Physiotherapy on Balance
in People with Multiple Sclerosis*

Bakalářská práce
v oboru fyzioterapie

Praha, duben 2012

Autor práce: **Jana Filakovská**

Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**

Bakalářský studijní obor: **Fyzioterapie**

Vedoucí práce: **PhDr. Kamila Řasová, Ph.D.**

Pracoviště: **Klinika rehabilitačního lékařství FNKV**

Datum a rok obhajoby: **7. 6. 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.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 9. dubna 2012

Jana Filakovská

.....

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce PhDr. Kamile Řasové Ph.D., za metodickou podporu, hodnotné odborné rady a veškerý čas, který mi věnovala. Dále děkuji za spolupráci Mgr. Tomášovi Dušánkovi z KRL Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a také celému vedení KRL FNKV. V neposlední řadě bych zde ráda poděkovala své rodině za podporu při mém dosavadním studiu.

Obsah

ÚVOD.....	6
1. CÍL A HYPOTÉZA.....	7
1.1. Cíl studie	7
1.2. Hypotéza.....	7
2. TEORETICKÁ ČÁST.....	8
2.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní	8
2.1.1. Etiologie a epidemiologie.....	8
2.1.2. Patofyziologie	9
2.1.3. Průběh onemocnění.....	11
2.1.4. Typy RS	12
2.1.5. Klinické projevy	13
2.1.5.1. RS a poruchy rovnováhy a koordinace	15
2.1.6. Diagnostika a EDSS.....	17
2.1.6.1. Diagnostika	17
2.1.6.2. Kurtzkeho škála - EDSS.....	19
2.1.7. Léčba.....	21
2.1.7.1. Léčba ataky.....	21
2.1.7.2. Dlouhodobá léčba.....	21
2.1.7.3. Symptomatická léčba.....	23
2.2. Rehabilitace a fyzioterapie u RS	24
3. PRAKTICKÁ ČÁST.....	27
3.1. Metodika	27
3.1.1. Rozvržení studie	27
3.1.2. Příprava studie.....	28
3.1.3. Výběr a charakteristika probandů.....	28
3.2. Postupy, testování a terapie.....	30
3.2.1. Testy	30
3.2.1.1. Manual Muscle test	30

3.2.1.2.	Berg Balance Scale	31
3.2.1.3.	Dynamic Gait index	32
3.2.1.4.	Timed Up and Go	32
3.2.1.5.	The Activities-specific Balance Confidence(ABC) Scale	33
3.2.1.6.	Počet pádů	33
3.2.2.	Terapie probandů.....	34
3.2.2.1.	Motorický program aktivující terapie (MPAT)	36
3.2.3.	Zpracování dat.....	37
3.3.	Výsledky.....	38
3.3.1.	Vstupní informace o pacientech.....	38
3.3.2.	Výsledky jednotlivých testů	40
3.4.	Diskuze	47
ZÁVĚR		50
SOUHRN		51
SUMMARY		52
SEZNAM LITERATURY		53
PŘÍLOHY		57

Úvod

Roztroušená skleróza mozkomíšní je chronické autoimunitní onemocnění postihující centrální nervovou soustavu. Je „roztroušena“ v čase i prostoru. Vybírá si někdy mladší, jindy starší lidi, někdy náhle vzplane a může výrazně omezit život člověka, jindy zdálo by se, že „spí“. I symptomy, kterými o sobě dává vědět, jsou velmi rozmanité. Jedním z takových symptomů je porušení rovnováhy a právě tomuto příznaku se věnuji ve své bakalářské práci. Pomocí specifických testů v rámci mezinárodní studie *Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program on People with Multiple Sclerosis* zkoumáme vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u RS. I já bych ráda „přispěla svou troškou do mlýna“ při řešení problematiky rehabilitace u RS a proto jsem se rozhodla zpracovat právě toto téma.

1. Cíl a hypotéza

1.1. Cíl studie

Cílem studie je zhodnotit vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní s použitím jednotlivých testů rovnováhy.

1.2. Hypotéza

Rovnováha hodnocená dle testů *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Index*, *Timed "Up & Go"* a *ABC Self Confidence Scale* je ovlivnitelná pomocí fyzioterapie u nemocných s RS.

2. Teoretická část

2.1. Roztroušená skleróza mozkomíšní

Roztroušená skleróza mozkomíšní (RS) je chronické zánětlivé *autoimunitní* onemocnění napadající centrální nervovou soustavu (CNS). Způsobuje *demyelinizaci* a přímou ztrátu nervových vláken¹. Postihuje převážně mladé lidi v produktivním věku mezi 20-40 lety a je nejčastější neurologickou příčinou invalidity mladších věkových skupin v naší zeměpisné šířce. Ženy bývají postiženy zhruba 2-3x častěji než muži².

2.1.1. Etiologie a epidemiologie

Jedná se o multifaktoriálně zapříčiněné onemocnění, avšak zatím neznáme všechny faktory, které se podílejí na vzniku roztroušené sklerózy mozkomíšní.

Jedním ze známých faktorů je *zeměpisná šířka*. Obecně se dá říci, že prevalence (počet žijících pacientů na určitý počet obyvatel k určitému datu) stoupá se vzdalováním se od rovníku. Toto pravidlo však neplatí absolutně. RS se nejhojněji vyskytuje v mírném pásu severní polokoule. Odhad počtu pacientů s tímto onemocněním na celém světě se pohybuje okolo 2 500 000 lidí². V České republice je prevalence nemoci odhadovaná asi na 170–200 osob na 100 000 obyvatel, tedy kolem 17–20 tisíc nemocných¹. Oblasti s vysokým rizikem 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 RS stoupají. Není jasné, zda je to skutečný vzestup, či zda je jen spolehlivější a přesnější diagnostika nemoci³.

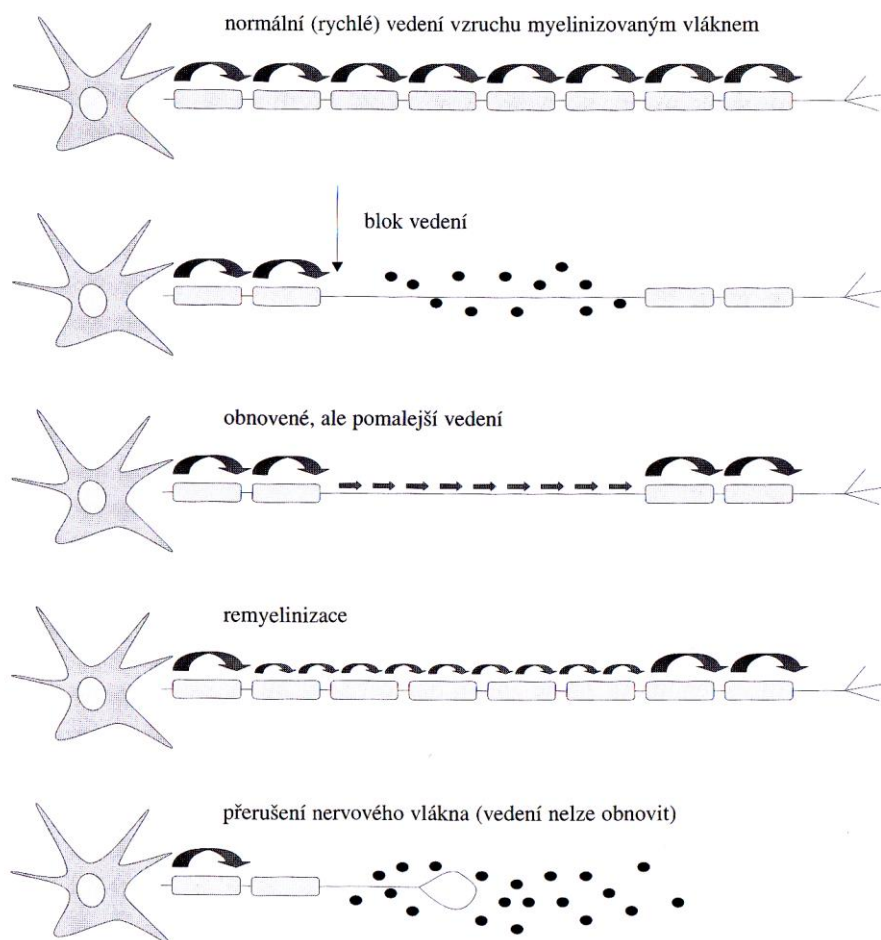
V souvislosti se zeměpisnou šířkou se u RS uvažuje o dvou faktorech a těmi jsou přítomnost virů a nedostatek vitamínu D. *Infekce* jsou častým spouštěčem onemocnění, jedná se zejména o virus varicella zoster, virus Epstein-Barrové a endogenní retroviry. Tyto viry se vyskytují v mírném pásmu a ovlivňují vývoj imunitního systému jedince v době jeho dětství. Pro to by mohla svědčit i zvýšená tvorba protilátek proti těmto virům. Dále může mít vliv na vznik onemocnění snížená produkce *vitamínu D*, který se tvoří v kůži přímým působením slunečního záření nebo jej obsahují mořské ryby již hotový. Vitamin D tlumí nadměrně aktivovaný imunitní systém, čímž je velmi důležitý pro naši imunitu⁴.

Dalším známým faktorem jsou *genetické predispozice* (změny v hlavním histokompatibilním komplexu). Nápadně více je postižena *bílá rasa* než rasa žlutá a černá. Také *stres*, zejména chronický, je vyčerpávající pro organismus a má negativní vliv na imunitní systém člověka. Provokujícím faktorem je i *porod* a *pohlavní hormony*, které ovlivňují imunitní systém (např. nedostatek testosteronu způsobuje agresivnější autoimunitní reakci)⁴. Podíl na vzniku choroby nese i znečištěné *životní prostředí*.

2.1.2. Patofyziologie

RS je demyelinizační onemocnění. Myelinová pochva obaluje neurony a napomáhá tak vedení vzruchu. Myelin je v CNS vytvářen oligodendrocyty, které obtáčí svými výběžky vždy několik nervových vláken kolem sebe. Při ztrátě myelinového obalu nemůže být elektrický vzruch jdoucí neuronem efektivně přenášen dál. Holé osové vlákno má velice omezenou schopnost vést nervové impulzy, nebo je úplně ztrácí. Na místě *demyelinizovaného* úseku se pak vytváří sklerotické plaky. V časně aktivní fázi onemocnění

nacházíme ložiska demyelinizace se zcela zachovalými osovými vlákny, později však mohou být i tyto osové válce přerušeny⁵.



obr. 1 Různý osud nervového vlákna

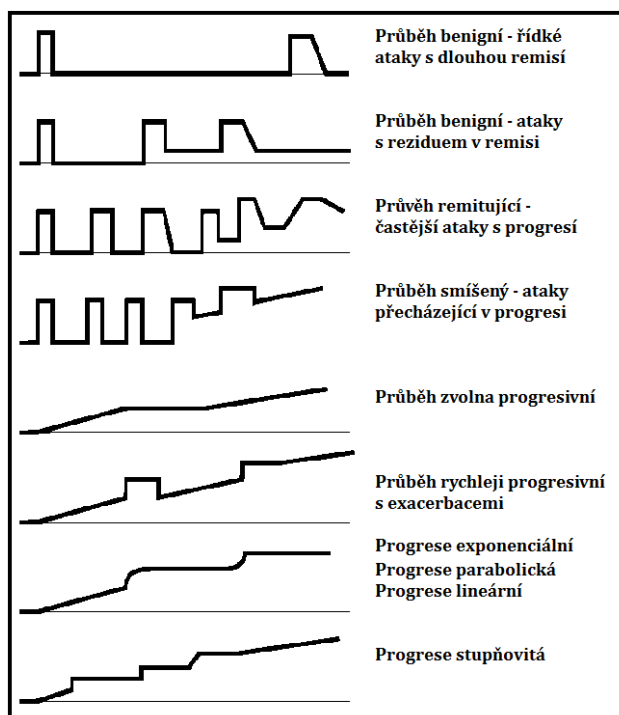
Zdroj: HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza – První setkání*. Praha: Unie Roska, 2004. s. 18

Ovšem existuje zde i opravný proces zvaný *remyelinizace*, který probíhá v raných fázích onemocnění, ale oligodendrocyty již nejsou schopny plně obnovit myelinové pochvy, a tak je vedení pomalejší. Opakované ataky vedou k postupně ke zpomalení remyelinizace, až nakonec poškozené axony obklopí již zmiňované *sklerotické plaky*, které jsou charakteristické při diagnostice na CT. Demyelinizace axonů může být způsobena degenerativním, toxickým či zánětlivým poškozením nervu nebo nedostatkem vitamínu B₆ nebo B₁₂⁶.

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. V některých případech hemisferálních ložisek je možný přesun funkce (např. fatické funkce z dominantní hemisféry do hemisféry druhé), pokud se jedná o mladého člověka s velkou plasticitou CNS⁵.

2.1.3. Průběh onemocnění

Roztroušená skleróza mozkomíšní probíhá ve vývojových nárazech – **atakách** (akutní vzplanutí nemoci), které jsou vystřídáné **remisemi** (období zlepšení průběhu choroby, avšak málokdy zlepšení do původního stavu), případně trvalým zhoršováním zdravotního stavu. Příznaky, které se v určitém čase projeví, pak více či méně úplně vymizí a později se objeví s novým vzplanutím nemoci. Ataka často následuje po infekčním onemocnění, po nadměrné námaze, velkém duševním vypětí, po úrazu, oslunění, podchlazení apod. Zhoršení stavu může dále nastat v těhotenství, po porodu nebo v období kojení. Postupem času se ataky opakují častěji s větší intenzitou, remise jsou neúplné, zůstává reziduální nález a dochází k progresi a narůstání neurologické symptomatiky a funkčního deficitu⁷.



obr. 2 Některé formy průběhu RS (graficky znázorněno)

Zdroj: <http://www.ereska.cz/diplomka/priloha2.htm>

2.1.4. Typy RS

V současné době jsou známy čtyři typy progresse roztroušené sklerózy, podle kterých se určuje prognóza i další postup léčby.

Relaps remitentní forma (RR)

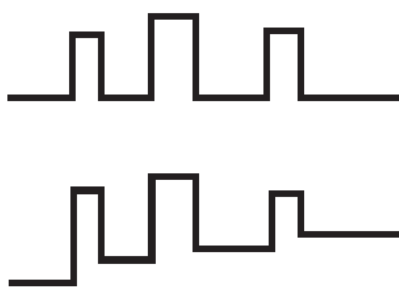
Tato forma je charakteristická střídáním atak a remisí a trvá zpravidla několik let. Jedná se o nejčastější formu RS, kterou onemocnění začíná až u 85 % pacientů. Ataky trvají různě dlouhou dobu (několik týdnů až měsíců) a následuje po nich většinou částečná nebo úplná remise. V počátcích tohoto průběhu

má zhruba polovina pacientů jen nepatrné obtíže, což dotyčné často nepřiměje vyhledat lékařskou pomoc. U této formy je možné, že nastane pouze jediná ataka, která je následovaná i desetiletím remise. Pouze tato forma RS je dobře ovlivnitelná léky⁸. Raná klinická forma relaps remitentní RS (RRRS) se nazývá *klinicky izolovaný syndrom (CIS)*. CIS je první manifestace zánětlivého demyelinizačního onemocnění - náhlý izolovaný vznik neurologických ložiskových příznaků spojený s možným rozvojem RS.

Sekundárně progresivní forma (SP)

Tato forma onemocnění následuje po RR formě, když organismus vyčerpá své regenerační schopnosti. Dochází při ní k mírnému nárůstu invalidity. Léky se tato forma již hůře ovlivňuje⁸. Průměrně přechází relaps remitentní forma onemocnění v sekundární chronicko-progresivní po 19 letech (či 5-15 letech neléčené RS).

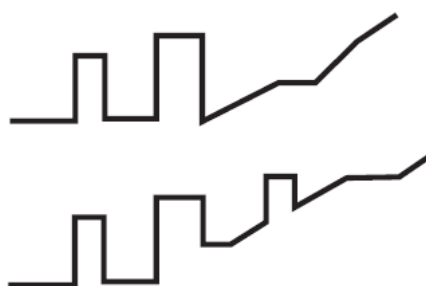
Relapsing-remitting



obr. 3 Relaps remitentní forma

Zdroj: *Neurol. pro praxi*, 2008; 9(4), s. 212

Secondary-progressive



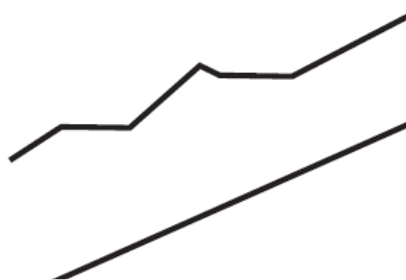
obr. 4 Sekundárně progresivní forma

Zdroj: *Neurol. pro praxi*, 2008; 9(4), s. 212

Primárně progresivní forma (PP)

Tato forma postihuje přibližně 10-15 % pacientů, kteří neměli po první atace nikdy období remise⁹. Je tedy charakteristická pozvolnou progresí potíží a invalidity. Je hůře ovlivnitelná léky a je typičtější pro vyšší věkové kategorie a více se vyskytuje u mužů³.

Primary-progressive



obr. 5 Primárně progresivní forma

Zdroj: *Neurol. pro praxi*, 2008; 9(4), s. 212

Relabující-Progressivní 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. Vyskytuje se asi u 3 % pacientů s RS.

Progressive-relapsing



obr. 6 Relabující-Progressivní forma

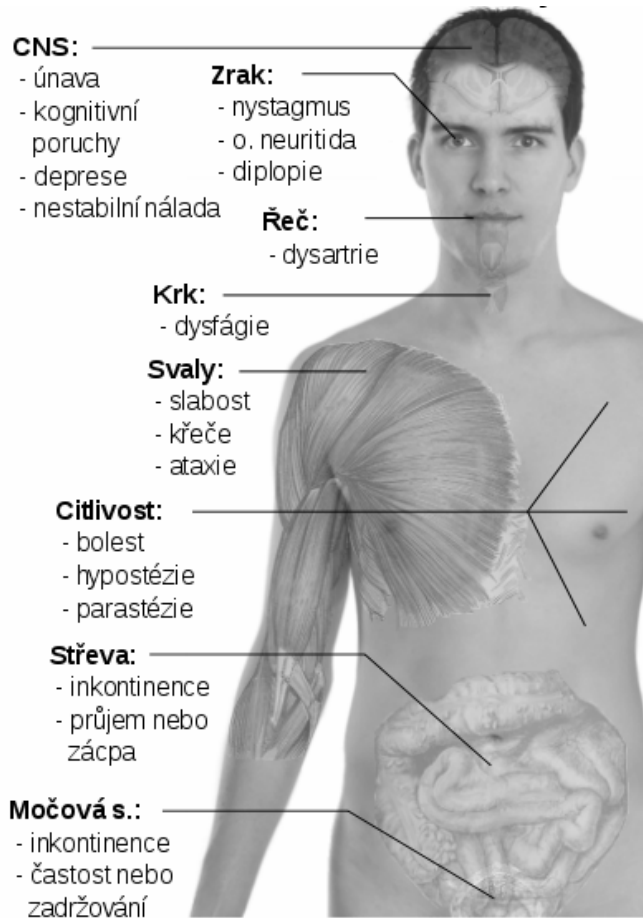
Zdroj: *Neurol. pro praxi*, 2008; 9(4), s. 212

2.1.5. Klinické projevy

Jak je výše zmíněno, RS postihuje různé oblasti mozku a míchy, tudíž klinická symptomatika závisí na rozsahu a místě postižení CNS. Plaky (ložiska gliózy) se nejčastěji vyskytují kolem mozkových komor, v corpus callosum, v mozkovém kmeni, v blízkosti optických nervů a v bílé hmotě míchy.

Ke zhoršení projevů RS dochází v období relapsů (ataky), a to od mírného po velmi závažné zhoršení, které může vyžadovat nemocniční péči. Období zlepšení se zklidním nebo vymizením symptomům nazývají remise.

Nejčastější klinické projevy:



obr. 7 Hlavní symptomy RS

Zdroj: WikiSkripta: Roztroušená skleróza. [online]. [cit. 2012-01-11].

http://www.wikiskripta.eu/index.php/Roztrou%C5%A1en%C3%A1_sklerosa

- **Zánět očního nervu (retrobulbární neuritida) a vizuální poruchy**
Retrobulbární neuritida je nejčastějším prvním příznakem RS, který může postihovat jeden nebo oba zrakové nervy a projevuje se retrobulbární bolestí, rozostřeným nebo úplným výpadkem zorného pole (nejčastěji centrální skotom)¹⁰. Často se vyskytuje i dvojité vidění a snížení vnímání ostrosti barev¹¹. Vizuální poruchy se mohou rychle upravit k normálu.
- **Poruchy citlivosti**
Mezi senzitivní poruchy patří například hypestezie (snížení citlivosti) a parestezie (pocit mravenčení, brnění, svědění, pálení, píchání kůže).

- ***Centrální hemiparéza či paraparéza***

Centrální spastická paréza se objevuje jako projev léze v průběhu pyramidové dráhy.

- ***Sfinkterové poruchy***

Postižení míchy doprovázejí často sfinkterové poruchy související zejména s močením - polakisurie (pocit náhlého častého nucení), později rozvoj retence, či naopak inkontinence moči. Více než polovina mužů s RS trpí erektilní dysfunkcí¹⁰.

- ***Poruchy kognitivních funkcí***

Kognitivní poruchy se projevují zejména jako poruchy pozornosti při déletrvajících duševních výkonech, pracovní poruchy paměti a poruchy v rychlosti zpracování informací, jako důsledek úbytku axonů v asociačních drahách a poškozením frontálního a temporálního laloku¹⁰.

- ***Psychické problémy***

U pacientů s RS se často objevují nestabilní nálady, psychózy, rozvoj epilepsie, euforie, ale častěji deprese. Vznik deprese je většinou podmíněn multifaktoriálně - může být reakcí na onemocnění, přímým důsledkem probíhajícího chorobného procesu, vedlejším účinkem léčby, případně souběžně probíhajícím onemocněním. Poruchou nálady trpí až 55 % nemocných¹⁰.

- ***Celkové příznaky***

Z celkových příznaků můžeme jmenovat například únavu, slabost a poruchy spánku.

- ***Poruchy rovnováhy a koordinace***

2.1.5.1. RS a poruchy rovnováhy a koordinace

Na udržování rovnováhy se podílí v podstatě všechny části mozku, mezi nimiž jsou četné interakce. Roztroušená skleróza je onemocnění, které působí na více různých míst mozku, tudíž jsou problémy s rovnováhou u

pacientů s RS velmi časté. Pro správné řízení rovnováhy je důležitá interakce mezi senzory (propriocepce, zrakový systém a vestibulární systém), vygenerování vhodné motorické aktivity a schopnost adaptace na měnící se podmínky¹².

Na zhoršení rovnováhy u pacientů s RS se může podílet více faktorů. Mezi nejčastější příčiny patří mozečkové a vestibulární poruchy (ataxie, intenční třes, hypermetrie), zrakové potíže, ataxie spinálního původu, narušení prostorové orientace a další. Pohyb a rovnováhu výrazně ovlivňuje i spasticita, která provází centrální parézy a narušuje iniciaci, koordinaci, plynulost, časování pohybu (timing) a díky ní jsou pozmeněny i somatosenzorické vstupy (propriocepce, cití...). Nábor motorických jednotek je u spastických svalů pozmeněný a tělo tak nestačí reagovat na posturální změny tak rychle, jako je tomu u zdravého člověka. Dochází zde také ke zvýšení aktivity tonických vláken ve svalech, což má za následek vznik a prohloubení patologických pohybových vzorců¹³.

Demyelinizace postihuje různé struktury mozku, takže se RS může projevit případně i dalšími poruchami koordinace jako je dysartrie a dysfagie.

U pacientů nastupuje svalová slabost určitých svalových skupin, zvýšená únavnost a neobratnost končetin. Hrozí zde vysoké riziko pádu a zranění (kompresivní zlomeniny obratlů, zlomeniny proximálního femuru, zlomeniny zápěstí...). Pacienti s RS trpí často díky menšímu pohybu a užívání steroidů osteoporózou a tím se riziko fraktur také zvyšuje. Problémy s rovnováhou vyžadují více soustředění se na chůzi a udržení stability, což někdy sníží pacientovu schopnost věnovat se více věcem najednou (př. jít a mluvit současně)¹².

2.1.6. Diagnostika a EDSS

Pro roztroušenou sklerózu doposud neexistuje žádné specifické vyšetření, které by samo o sobě bezpečně potvrdilo její diagnózu. Máme však diagnostická kritéria, pomocí kterých je možné stanovit diagnózu RS jako možnou, pravděpodobnou či jistou. Cílem diagnostického postupu je prokázat diseminaci zánětlivého procesu v prostoru a čase. Roztroušená skleróza má však velmi variabilní projevy, které lze snadno zaměnit s jiným onemocněním s podobnými příznaky. Je diagnostikována nejčastěji až po prvních příznacích onemocnění, které přivedou pacienta k lékaři.

2.1.6.1. Diagnostika

- **Magnetická rezonance (MR)**

Klíčovým momentem v diagnostice RS byl rok 2001, kdy byla poprvé do diagnostických kritérií zařazena magnetická rezonance¹. MR je v současnosti nejvíce využívanou zobrazovací metodou při diagnostice RS. Mezi její výhody patří výrazná senzitivita k odhalení i velmi malých ložisek, často jen o velikosti několika milimetrů a vyšetření bez škodlivého ionizujícího záření. Její nevýhodou je však nízká specifita. V MR obraze tak nelze často rozlišit demyelinizační onemocnění od ischemického, zánětlivého, toxického či metabolického postižení¹². Plaky se jeví na T2 vážených obrazech jako hyperintenzní ložiska, která jsou rozložena v bílé hmotě typicky kolem komor a infratentoriálně. Neodrážejí však přesně z histopatologického hlediska obraz onemocnění, tudíž obraz na MRI nekoreluje s neurologickým deficitem pacienta a jejich význam je především diagnostický¹. V T1 vážených obrazech jsou ložiska méně nápadná až zcela izointenzní s nervovou tkání a tudíž neviditelná¹⁴.

- **Evokované potenciály (EP)**

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. V diagnostice roztroušené sklerózy se používají evokované potenciály vyvolané zrakovými, sluchovými, somatosenzorickými a motorickými podněty. Evokované potenciály se používají spíš jako doplňková metoda k ostatním vyšetřovacím metodám. McDonaldova kritéria akceptují pouze modalitu VEP (zrakově evokovaný potenciál), jejichž specifická pro diagnostiku RS dosahuje 80 %, a to bez ohledu na skutečnost, zda nemocný prodělal zánět zrakového nervu, či nikoliv¹⁵.

- ***Vyšetření likvoru***

Lumbální punkce se provádí za účelem vyšetření mozkomíšního moku, ve kterém mohou být prokázány zvláštní druhy protilátek, které svědčí pro zánětlivý proces v centrálním nervovém systému. V případě roztroušené sklerózy zahrnuje likvorová analýza následující vyšetření: kvantitativní a kvalitativní cytologii, zhodnocení funkce hematolikorové bariéry, stanovení oligoklonálních IgG pásů, kvantitativní stanovení intratekální IgG, IgM, IgA syntézy a vyšetření tzv. MRZ reakce, tedy stanovení intratekální syntézy specifických IgG protilátek proti neurotropním virům spalniček, zarděnek a planých neštovic¹⁶.

U pacientů s diagnózou sclerosis multiplex je stanovení oligoklonálních IgG pásů pozitivní v 98 % vyšetřených vzorků likvoru. Přítomnost oligoklonálních IgG pásů není pro RS specifická, vyšetření je obecně pozitivní u autoimunitních orgánových a systémových onemocnění a u infekčních procesů¹⁶.

- ***McDonaldova kritéria***

Jsou to diagnostická kritéria pro RS používaná od roku 2001 a revidovaná v roce 2005, která umožňují RS diagnostikovat již po první atace neurologických příznaků, v časném stadiu – CIS¹⁵. Definitivní diagnóza RS je podle těchto kritérií určena průkazem diseminace zánětu v prostoru a v čase. Berou se zde v potaz klinické parametry,

především nález z MRI, vyšetření mozkomíšního moku a vyšetření evokovaných potenciálů.

(viz tabulka č. 1)

Klinický obraz		Doplňující údaje potřebné k diagnóze roztroušené sklerózy
Ataky	Známky léze	
2 nebo více	2 nebo více	<ul style="list-style-type: none"> • žádné, klinická symptomatika je dostačující
2 nebo více	1	<ul style="list-style-type: none"> • roztroušenost v <u>prostoru</u> podle MR mozku nebo • 2 nebo více lézí na MR mozku kompatibilní s RS a pozitivní MMM nebo • další klinická ataka z jiné lokalizace
1	2 nebo více	<ul style="list-style-type: none"> • roztroušenost v <u>čase</u> na MR mozku nebo • druhá klinická ataka
1 (monosymptomatická)	1	<ul style="list-style-type: none"> • roztroušenost v <u>prostoru</u> podle MR mozku nebo • 2 nebo více lézí na MR mozku kompatibilní s RS a pozitivní MMM a * roztroušenost v <u>čase</u> podle MR mozku nebo * další klinická ataka z jiné lokalizace
0 (progrese od začátku)	1	<ul style="list-style-type: none"> * pozitivní MMM a • roztroušenost v <u>prostoru</u> podle MR mozku s 9 nebo více T2 váženými lézemi • nebo 2 nebo více lézí míchy nebo 4-8 mozkových a 1 míšní léze • nebo pozitivní VEP se 4-8 MR lézemi • nebo pozitivní VEP s méně než 4 mozkovými lézemi + 2 míšní léze a ➤ roztroušenost v <u>čase</u> podle MR nebo trvalá progrese po dobu 1 roku

Tabulka č. 1: McDonaldova diagnostická kritéria

Zdroj: old.lf3.cuni.cz/studium/materialy/neurologie/rs_kriteria.doc

podle McDonald et al. : Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol* 2001, 50: 121-127

2.1.6.2. Kurtzkeho škála - EDSS (Expanded Disability Status Scale)

EDSS se používá pro kvantifikaci zdravotního postižení u pacientů s roztroušenou sklerózou. Stupnice má rozpětí 0–10 (0 = normální

neurologický nález, 10 = úmrtí v důsledku RS). Škála hodnotí 7 funkčních systémů (zrak, motoriku, kmenové a mozečkové funkce, sfinktery, senzitivní obtíže, orientačně hodnotí kognitivní postižení a únavu)¹⁷.

0	Bez potíží, neurologický nález normální.
1	Potíže mírné nebo jen anamnestické, výkonnost intaktní, nepatrné odchylky v neurologickém nálezu.
2	Potíže jen lehké, výkonnost dotčena minimálně, malý neurologický nález.
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 invalidní vozík, přesuny do vozíku a jeho ovládání bez cizí pomoci, základní soběstačnost zachována.
8	Ležící, závislost na invalidní vozík s cizí pomocí, soběstačnost.
9	Zcela ležící, nesoběstačný, bezmocný.
10	Úmrtí v důsledku RS.

Tabulka č. 2: Kurtzkeho stupnice postižení

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

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

2.1.7. Léčba

Jelikož k největší ztrátě axonů dochází v prvních pěti letech onemocnění, je velmi důležité začít s imunomodulační léčbou včas¹⁸. V současné době máme možnost léčit akutní ataku, omezit aktivitu nemoci a léčit příznaky nemoci. V posledních zejména osmnácti letech bylo objeveno mnoho nových patogenetických poznatků a preparátů k léčbě RS (uvedení prvního interferonu beta do praxe v roce 1993 a pravidelné sledování pacientů pomocí MRI¹⁸), ale i přesto však zcela vyléčit toto onemocnění neumíme.

Do komplexní terapie patří *farmakoterapie, rehabilitace* a velmi důležitá je i péče o *psychickou* stránku člověka. Pacienti by měli mimo jiné dodržovat správnou *životosprávu*, měli by mít dostatek *pohybu*, ale i *odpočinku*.

2.1.7.1. Léčba ataky

Léčbu ataky zahajujeme co nejdříve. Metodou první volby je zde intravenózní podání **kortikoidů** – **methylprednisolon** (*SOLU-MEDROL*: obvykle v dávce 1 g denně do celkové dávky 3–5 g¹⁹) za účelem ukončit ataku dříve, zastavit zánětlivý proces a zmírnit tak následky. Souběžně se podávají například vápník, vitamín D, draslík, blokátory H₂ receptorů nebo protonové pumpy ke zmírnění vedlejších účinků kortikoidů (osteoporóza, žaludeční obtíže, přibývání na váze, cukrovka, hypertenze, ICHS, psychické problémy...⁴). Kortikoidy však dlouhodobě nemohou zabránit vznikům relapsů ani progresi choroby.

2.1.7.2. Dlouhodobá léčba

Dlouhodobá léčba vede k omezení zánětlivé aktivity, čímž dochází k omezení počtu a intenzity relapsů a ke zpomalení progresi choroby¹⁹.

Mezi **léky první volby** v současné době patří **interferony beta** (*Avonex, Rebif, Betaferon*) a **glatiramer acetát** (*Copaxone*). Oba tyto léky se podávají injekčně a snižují zhruba o 1/3 tvorbu nových ložisek na MRI, snižují počet atak, zmírňují jejich průběh, snižují nárůst atrofie mozku a zpomalují nástup sekundární progresse onemocnění.

Interferony-beta je možno u pacientů ve vysokém riziku rozvoje nemoci podat již po prvním klinickém příznaku. Při přetrvávající aktivitě choroby je léčba převedena na *natalizumab*, nebo se přechází na pulzní kombinované *imunosuprese s cystostatiky*¹⁹.

Mezi **léky druhé volby** můžeme zařadit *natalizumab*, *cytostatika* a *imunoglobuliny*.

Preparát **natalizumab** (*Tysabri*) je první tzv. biologická léčba RS. V ČR je k dispozici od roku 2007. Podává se ve formě infuze jednou měsíčně. Snižuje schopnost zánětlivých imunitních buněk pojit se a procházet buněčnými vrstvami sliznice střeva a hematoencefalickou bariérou. Výsledky léčby jsou zatím nejlepší ze všech dostupných preparátů – po dvou letech užívání se snižuje počet nových lézí na MRI o 68 %. Kvůli možným nežádoucím účinkům (progresivní multifokální leukoencefalopatie) a vysoké ceně preparátu je tato léčba používána jako lék 2. volby pro pacienty s vysokou aktivitou choroby¹⁸.

Dalšími léky druhé volby jsou **intravenózní imunoglobuliny** – protilátky od zdravých dárců, které mají efekt jako již výše zmíněné léky. Pacientkám jsou během prvních šesti měsíců po porodu podávány 1x měsíčně intravenózní imunoglobuliny, které snižují riziko vzniku ataky a její tíži v poporodním období. IVIG se také podávají u pacientů, kteří nemohou užívat interferony či glatiramer acetát¹⁸. Celkově jsou imunoglobuliny dobře snášeny, i když může dojít k rozvoji alergické reakce na cizí bílkovinu.

Cytostatika (*cyklofosfamid a mitoxantron, mykofenolát mofetil, cyclosporin A*) mohou být podávána samostatně nebo v kombinaci s kortikoidy, interferony či glatiramer acetátem. Používají se, pokud není možné zavést terapii výše uvedenými preparáty.

V případech, kdy i poté přetrvává vysoká aktivita choroby, je indikována *imunoablace* s podporou autologních hematopoetických kmenových buněk (**autologní transplantace kostní dřeně**)¹⁹.

2.1.7.3. Symptomatická léčba

Mimo základní léčbu RS můžeme ovlivňovat i další symptomy nemoci, jako například **spasticitu**, kdy se používají *myorelaxancia* (*Baclofen*, *Benzodiazepin*). Dále se ovlivňují **sfinkterové obtíže** (*spasmolytika*, *myorelaxancia*, *anticholinergika*), **únava**, **deprese** (*antidepresiva*), **bolesti** (*analgetika* či *koanalgetika*), **poruchy rovnováhy**, **třesu**, **neuralgie** (*antiepileptika*, někdy v kombinaci s *antidepresivy*) a **erektální dysfunkce** (*inhibitory fosfodiesterázy*)¹⁹.

2.2. Rehabilitace a fyzioterapie u RS

Rehabilitační léčba je u lidí s RS nepostradatelnou součástí léčby a mělo by se s ní začít ihned po stanovení diagnózy. Pojem ucelená rehabilitace zahrnuje jak rehabilitaci léčebnou, tak i rehabilitaci sociální, pracovní a pedagogickou. V této kapitole se však budu věnovat rehabilitaci léčebné, konkrétně fyzioterapii. Léčebná rehabilitace zahrnuje i další důležité složky jako například *ergoterapii*, péči *psychologa* či *psychiatra*, *urorehabilitaci*, opakované *lázeňské* či *rekondiční pobyty*²⁰.

Jelikož je roztroušená skleróza onemocnění, které postihuje různé etáže CNS a její projevy jsou značně individuální, proto jsou i postupy používané při **fyzioterapii** RS individuální a nelze zde doporučit jednotný rehabilitační program pro všechny. Obecně lze říci, že se fyzioterapie u RS zaměřuje zejména na ovlivnění spasticity, svalové síly, důsledky ataxie a porušené koordinace.

Při práci s pacientem musíme zohlednit momentální fázi nemoci. Jinak se postupuje při atace, jinak v období remise. *V období ataky* se zaměřujeme hlavně na zmírnění komplikací vyvolané akutním stavem nemoci, proto je nutné omezit fyzickou aktivitu pacienta. Užíváme zde hlavně dechovou fyzioterapii, polohování a pasivní cvičení. *Při remisi* je vhodné, aby pacient podstoupil alespoň jednou za rok sérii individuální fyzioterapie, kde by byl v péči terapeuta a také byl edukován, jak cvičit doma²¹.

V léčebné rehabilitaci lidí s RS kombinujeme metody analytické a metody založené na neurofyziologickém podkladě. *Analytické postupy* používáme v případech, kdy chceme izolovaně cvičit jednotlivé svalové skupiny a kde není žádoucí aktivace synergistů. Patří k nim například cvičení dle svalového testu a prvky metody dle Kenny²¹. Stěžejní pro rehabilitaci RS jsou ovšem metody založené na *neurofyziologickém podkladě*, ke kterým patří například Vojtova reflexní lokomoce, Bobath koncept, SMS (senzomotorická stimulace) a PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace). U

neurofyziologických postupů se využívají důležité vlastnosti centrální nervové soustavy – plasticita a adaptabilita CNS. Díky plasticitě dochází při opakované stimulaci pomocí NF postupů k funkční kompenzaci poškozených částí mozku oblastmi, které poškozené nejsou a dochází tak k adaptaci a reorganizaci funkce centrální nervové soustavy²¹. Patrné zlepšení po těchto terapiích je zejména v chůzi a koordinaci pacienta.

Správnou rehabilitací můžeme ovlivnit jednotlivé symptomy tohoto onemocnění. K ovlivnění *spasticity* se dobře osvědčila například Vojtova metoda. Frenkelova metoda, při které se za kontroly zraku nacvičují elementární složky jednotlivých pohybů, se dobře uplatňuje v ovlivňování *cerebrální ataxie*. Při *poruchách mikce* se zaměřujeme na aktivaci svalů dna pánevního. U **poruch rovnováhy při spinální ataxii a vestibulárním postižení** používáme prvky SMS (senzomotorické stimulace)²¹, dále využíváme při poruchách stability prvky ostatních metodik založených na neurofyziologickém podkladě, ale vhodné je i cvičení na posturomedu, Frenkelovo cvičení, hydrokinezioterapie a jiné.

Lehký stupeň postižení

U pacienta s lehkým stupněm postižení se zaměřujeme zejména na zlepšení jeho tělesné kondice prostřednictvím pravidelné *aerobní zátěže*. Fyzická kondice nemocných s RS je nízká, často neodpovídá stupni neurologického postižení a lze ji ovlivnit aerobním tréninkem. Tréninková intenzita by měla odpovídat individuálně naměřené hodnotě 60% maximální spotřeby kyslíku zjištěné na základě spiroergometrického vyšetření. Vhodnými aktivitami jsou např. chůze, plavání, jízda na kole či rotopedu nebo běh - alespoň 3x týdně po dobu 20 – 30 minut. Vhodný pohybový program napomáhá ke snížení únavy, která je u pacientů s RS velmi častým symptomem¹⁸. Případnou únavu je ale nutné respektovat. V případě nástupu neuromuskulární slabosti či bolesti je nutné se zátěží přestat. V České republice se na únavu neužívají léky, ale je pravděpodobné, že některé látky obsažené v lécích užívaných v akutní fázi ataky, či užívaných k ovlivnění průběhu nemoci, únavu způsobují nebo prohlubují.

Střední stupeň postižení

U lidí se středním stupněm postižení už nemoc výrazněji zasahuje do běžných pohybových aktivit, pacienti mají zhoršenou spasticitu, ataxii, rovnováhu, narušenou a zpomalenou chůzi (často musí používat oporu). Kombinujeme zde různé fyzioterapeutické metody, jako *cvičení na NF podkladě (Vojtova reflexní lokomoce, PNF, SMS), myofasciální postupy, mobilizace a techniky měkkých tkání*, hlavně na periférii končetin a další *metody posturální aktivace*¹⁸. Nezapomínáme na nacvičování správného používání pomůcek.

Těžký stupeň postižení

Pacienti s těžkým stupněm postižení mají často motorický deficit tak velký, že musí používat invalidní vozík. Je zde potřeba zvážit, který problém je u nich dominantní a jakým způsobem jej můžeme ovlivnit. U imobilních pacientů se snažíme i o *prevenci kontraktur* a udržení pohyblivosti v kloubech. Zde je důležité nacvičit s pacientem *základní praktické dovednosti* potřebné pro běžný život, instruovat rodinu pacienta, jak se o něj v domácím prostředí postarat a také vybrat a naučit pacienta správně používat vhodné *kompensační pomůcky*²¹.

Nečastěji používané **pomůcky** u pacientů s RS jsou hůl, francouzské berle, podpažní berle, chodítka a mechanický či elektrický vozík. Dále mohou pacienti používat nejrůznější ortézy, peroneální pásky, speciální obuv atd.

Péče o *psychiku* pacienta není pouze v rukou psychologa či psychiatra, ale také fyzioterapeuta, se kterým je často v kontaktu, který by měl pacienta motivovat k aktivnímu zapojení do léčebného programu, a který k ovlivnění psychiky může využít různých rehabilitačních technik, jako jsou například *dechová, afirmační nebo relaxační cvičení*.

Včasná, trvalá, cílená rehabilitace by měla být samozřejmou součástí komprehenzivního přístupu k nemocným s RS²².

3. Praktická část

3.1. Metodika

3.1.1. Rozvržení studie

Pilotní projekt srovnávací mezinárodní studie „*Content of physical rehabilitation in Multiple Sclerosis*“ je součástí dvou mezinárodních projektů:

- 1) EFFECTIVENESS OF A BALANCE REHABILITATION PROGRAM ON PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS: LaRiCE: Gait and Balance, Disorders Laboratory, Department of Neurorehabilitation, Don Carlo Gnocchi Foundation Onlus IRCCS, Milan, Italy
- 2) MULTICENTER STUDY ON WALKING PART IIB: REVAL Research Group, Rehabilitation and Health Care Research Centre, University College - Association Hasselt, Belgium, pod záštitou mezinárodní odborné společnosti Rehabilitation in Multiple Sclerosis

Ve své bakalářské práci budu porovnávat v rámci projektu **EFFECTIVENESS OF A BALANCE REHABILITATION PROGRAM ON PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS** vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u lidí s RS.

Pacienty v rámci standardního rehabilitačního programu na jeho začátku a konci testuje vyšetřující. Vyšetření se tedy provádí dvakrát a obsahuje následující kroky: zaznamenání základních dat o pacientovi (váha, výška, věk...), 4 testy (Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, Manual Muscle Test Scale, Timed Up & Go Test), vyplnění dotazníků – ABC Scale (dotazník hodnotící rovnovážné a koordinační schopnosti během různých aktivit), zjištění počtu pádů během posledního měsíce a závěrem dotazník zaměřující se na údaje o klinice a o terapii.

Výzkumný protokol byl schválen Etickou komisí 3. LF UK v Praze.

3.1.2. Příprava studie

Před vlastním testováním pacientů bylo potřeba připravit si materiály a pomůcky. Testy (Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, Timed Up & Go Test) a dotazník (ABC Scale) byly přeloženy z anglického jazyka metodou tzv. „dvojitýho překladu“ - *The Double Translation Method*. Tato metoda spočívá v přeložení dokumentů z původního jazyka do cílového jazyka (v našem případě z AJ do ČJ) a poté z přeložených dokumentů opět zpět do původního jazyka (zde z ČJ do AJ). Následně se dokumenty srovnají a případné odchylky se opraví²³. Dále byly vypracovány tabulky pro zapisování anamnestických a naměřených dat. Před každým vyšetřením bylo nutné připravit si testovací pole – naměření vzdáleností, překážky, pomůcky. Pacient souhlasil s vyšetřením, byl poučen o podmínkách studie a podepsal informovaný souhlas.

3.1.3. Výběr a charakteristika probandů

Do studie byli vybráni pacienti, kteří splnili následující kritéria:

- jednoznačná klinická diagnóza RS
- být schopen/schopna samostatné chůze (s či bez podpůrných prostředků)
- schopnost stoje s otevřenýma očima minimálně 30''

Vylučující kritéria:

- vážné ortopedické či kardiovaskulární dysfunkce, či přítomnost jiné neurologické poruchy
- **schopnost stoje na jedné noze 30''**
- **schopnost stoje v tzv. tandemové pozici 30''**
- kognitivní porucha, která by znemožňovala vyšetření či terapii
- fyzioterapie poruch rovnováhy v předešlých 4 měsících

Účast na studii je plně dobrovolná. Pokud se pacient rozhodne zúčastnit se, může kdykoliv od tohoto rozhodnutí ustoupit. Zároveň v případě, že se neřídí výzkumným protokolem, může být bez svého souhlasu ze studie vyloučen.

Anamnestická data:

- iniciály pacienta
- centrum, klinika
- pohlaví pacienta (muž=1, žena=2)
- věk
- výška
- váha
- rok diagnózy RS
- typ RS
 - relaps-remitentní = 1
 - sekundárně progresivní = 2
 - primárně progresivní = 3
- EDSS (0-6,5)
- nezávislý vyšetřující (ne=0, ano=1)

3.2. Postupy, testování a terapie

3.2.1. Testy

Při klinickém vyšetření byly použity testy Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, Timed Up and Go, byl proveden Manual Muscle Test (svalový test), vyplnil se dotazník ABC Self Confidence Scale a dotazník na počet pádů za poslední měsíc.

3.2.1.1. Manual Muscle test (Daniel & Worthingham 1995)

Při svalovém testu vyšetřujeme oboustranně svalovou sílu, přičemž začínáme s horší stranou. Vyšetřovány jsou následující svaly: *m. tibialis anterior*, *m. quadriceps femoris*, *m. gluteus med.*, *m. gluteus max.*, *m. triceps surae*.

Stupně svalového testu:

Stupeň 5: Vyšetřovaný udrží pozici proti maximálnímu odporu a v průběhu celého rozsahu pohybu.

Stupeň 4: Vyšetřovaný udrží pozici proti střednímu odporu, má plný rozsah pohybu.

Stupeň 3: Vyšetřovaný provede pohyb v plném rozsahu, ale nesnese žádný odpor.

Stupeň 2: Plný nebo částečný rozsah pohybu v pozici, kde nepůsobí gravitace.

Stupeň 1: V pozici, kde nepůsobí gravitace je při pokusu o pohyb palpována aktivita.

Stupeň 0: V pozici, kde nepůsobí gravitace není při pokusu o pohyb palpována aktivita²⁴.

Citace:

24. HISLOP, Helen J. — MONTGOMERY, Jacqueline — CONNELLY, Barbara. Daniels and Worthingham's muscle testing: techniques of manual examination. 6th ed. Philadelphia [etc.] : W.B. Saunders, 1995. XII, 437 s. : obr. ; 26 cm. ISBN: 0-7216-4305-1.

3.2.1.2. Berg Balance Scale (*Berg et al., 1995*)

BBS vyšetřuje rovnovážné a koordinační schopnosti vsedě, ve stoje, při přechodech ze sedu do stoje a zpět a také při určitých úkonech ve stoje.

Při vyšetření je potřeba těchto pomůcek: stopky, pravítko / metr (alespoň 25 cm), dvě židle (jedna s opěrkami, druhá bez opěrek) nebo polohovací lehátko a židli s opěrkami, stolička.

Testuje se 14 situací, každá na stupnici od 0 do 4. Každá ze 14 vyšetřovaných situací je hodnocena pomocí škály od 0 (horší) do 4 (lepší výsledek). Celkový rozsah vyšetření je od 0 do 56 a platí zde pravidlo, že čím vyšší je skóre, tím menší je porucha rovnováhy²⁵.

Viz. Příloha č. 1

Testuje se:

- *Vstávání ze sedu do stoje*
- *Samostatný stoj*
- *Samostatný sed*
- *Posazování ze stoje*
- *Přesuny*
- *Stoj se zavřenýma očima*
- *Stoj o úzké bazi*
- *Dosažení vpřed s nataženými horními končetinami L, P, L+P/2*
- *Získání předmětu ze země L, P, L+P/2*
- *Otočení - podívání se za sebe L, P, L+P/2*
- *Otočení o 360 stupňů L, P, L+P/2*
- *Střídavé položení nohy na schod či stoličku L, P, L+P/2*
- *Stoj s jednou nohou vpřed L, P, L+P/2*
- *Stoj na jedné noze L, P, L+P/2*

Citace:

25. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: Reliability assessment for elderly residents and patients with an acute stroke. Scand. J. Rehab. Med. 1995; 27: 27 - 36.

3.2.1.3. Dynamic Gait index

Dynamic Gait index je škála, pomocí které vyšetřujeme pravděpodobnost pádu při chůzi. Hodnotí se schopnost přizpůsobení rovnováhy při chůzi za různých podmínek.

Při vyšetření je potřeba těchto pomůcek: krabice (např. krabice od bot), dva kužely nebo dvě stejné překážky, schody, dráha 20 stop (tj. 610cm), 15 palců široká dráha (tj. 38cm).

Testuje se 8 situací, každá na stupnici od 0 do 3. „0“ označuje nejnižší úroveň funkce a „3“ nejvyšší úroveň funkce^{26,27}.

Viz. Příloha č. 2

Testuje se:

- *chůze po rovině (610 cm)*
- *změna v rychlosti chůze*
- *chůze s horizontálním otočením hlavy*
- *chůze s vertikálním otočením hlavy*
- *chůze a pivot otáčka*
- *krok přes překážku*
- *krok kolem překážky*
- *kroky*

Citace:

26. Herdman SJ. *Vestibular Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, PA: F.A.Davis Co; 2000.

27. Shumway-Cook A, Woollacott M. *Motor Control Theory and Applications*, Williams and Wilkins Baltimore, 1995: 323-324

3.2.1.4. Timed Up and Go (Podsiadlo and Richardson, 1991)

Vyšetřovaný sedí zády opřený o opěradlo židle standardní velikosti (výška sedadla 46cm, paže opřené ve výšce 67cm), ruce má opřené o madla. Pokud vyšetřovaný používá kompenzační pomůcky (berle, hole), nesmí je mít

na začátku v ruce, ale musí být připravené vedle židle. Vyšetřuje se v pohodlném oblečení a bezpečné obuvi. Vyšetřovaný se zvedne a jde běžnou (bezpečnou) rychlostí na čáru vzdálenou 3 metry, kde se otočí a jde zpět k židli. Měří se čas (v sekundách), ve kterém dosedne. Test je nejprve potřeba s vyšetřovaným vyzkoušet²⁸.

Citace:

28. Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.

3.2.1.5. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale

ABC Scale má formu dotazníku a vyšetřuje jistotu pacientovy rovnovážné a koordinační schopnosti během různých aktivit.

Dotazuje se na 16 situací, pro každou na stupnici od 0 do 100. Pokud některou z uvedených činností klient nedělá, zkusí si představit, jak jistý by se cítil z hlediska rovnováhy při jejím vykonávání. Pokud klient běžně užívá při uvedených činnostech pomůcky nebo se někoho přidržuje, odhadne svou sebejistotu, jako kdyby je používal. U otázek 2, 9, 11, 14, 15 se bere v úvahu nižší skóre, pokud klient uvede rozdílné hodnoty „do“ a „z“ nebo „nástup“ a „výstup“ atd²⁹.

Viz. Příloha č. 3

Citace:

29. Powell, LE & Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol Med Sci* 1995; 50(1): M28-34

3.2.1.6. Počet pádů

Zde se pouze dotážeme pacienta na počet pádů během posledního 1 měsíce.

3.2.2. Terapie probandů

Fyzioterapie našich probandů probíhala na dvou různých pracovištích. Pacientky č. 1, 2 a 3 docházely ambulantně na terapii do Centra léčebné rehabilitace v Brně a pacient č. 4 byl hospitalizován na Klinice rehabilitačního lékařství FNKV v Praze. V CLR probíhala terapie 2x týdně 60 minut po dobu 10 týdnů a v KRL 10x týdně 45 minut po dobu 3 týdnů. Všichni probandi měli individuální fyzioterapii.

Terapie pacientky č. 1 (M. K.)

- Motorický program aktivující terapie (*viz kapitola 3.2.2.1. MPAT*)
- Kinesiotaping
 - LHK do zevní rotace 2x
 - bránice
 - příčná klenba na nohou

U paní MK bylo po 2 terapiích dosaženo stabilního sedu, po 6 terapiích stabilního stoje a během 7. terapie dosáhla stabilního nároku.

Terapie pacientky č. 2 (M. Z.)

- Motorický program aktivující terapie (*viz kapitola 3.2.2.1. MPAT*)
- Kinesiotaping
 - LHK do zevní rotace 3x
 - bránice
 - příčná klenba na nohou
- Uvolnění Trigger pointů v oblasti bránice

Po prvních 2 terapiích pacientka M. Z. zvládla stabilní sed, po 4 terapiích stabilní stoj a při 8. fyzioterapii dosáhla stabilního nároku.

Terapie pacientky č. 3 (H. K.)

- Motorický program aktivující terapie (*viz kapitola 3.2.2.1. MPAT*)

- Kinesiotaping - PHK do zevní rotace po celou dobu terapie
 - bránice
 - příčná klenba na nohou
- Uvolnění Trigger pointů v oblasti bránice

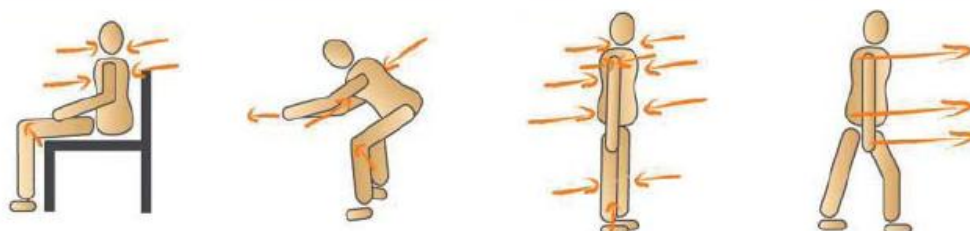
Paní H. K. dosáhla stabilního sedu během 8. terapie, ovšem stabilního stoje a nároku už dosaženo nebylo.

Terapie pacienta č. 4 (M. B.)

- Prvky z thajské masáže
 - celotělová masáž a protažení
 - 20-30 min (první týden každý den, pak obden)
 - uvolnění a facilitace svalů
- Vojtova metoda
 - 2x-3x týdně
 - reflexní otáčení (RO 1. fáze, RO 2. fáze), reflexní plazení
- Senzomotorická stimulace (SMS)
 - cviky s velkým míčem, na labilních plošinách (Posturomed), na trampolíně
 - po zaučení si pacient cvičil denně sám
- Dynamický stavěcí stůl (6x)
 - dynamický vertikalizátor pro aktivní stání a zlepšení rovnováhy
- Feldenkraisova metoda
 - po zaučení si pacient cvičil denně vybrané cviky sám
- Návuk chůze

3.2.2.1. Motorický program aktivující terapie (MPAT)

Motorický program aktivující terapie (MPAT) je metoda, která byla vyvinuta na Neurologické klinice 1. LF UK a VFN v Praze (PhDr. Kamila Řasová, Ph.D.). Využívá neurofyziologických poznatků – sumace, facilitace, inhibice, zpětné a dopředné vazby¹³. Při fyzioterapii jsou aplikovány podněty senzomotorického učení (adaptabilní odpor, maximální protažení svalů těsně před zahájením pohybu, vhodný slovní příkaz) v přesně daných pozicích (sed, stoj) a motorických funkcích (zvedání se ze sedu, sedání si, ná kroky, chůze) takovým způsobem, aby došlo k aktivaci globálního motorického programu požadované motorické funkce³⁰.



obr. 8 Fyzioterapie na neurofyziologickém podkladě – jednoduchá metodická řada

Zdroj: Řasová et al. (30)

Cílem, je aktivovat svalové souhry (kokontrakce) mezi agonisty a antagonisty, funkční centrace (nejvýhodnější distribuce tlaku na kloubních plochách), stabilizace celého těla v sagitální rovině ve všech navozených motorických funkcích a další reakce celého lokomočního systému vyskytující se spontánně ve fyziologické ontogenezi^{30,31}.

Pacientovi jsou vysvětleny obecné principy řízení motoriky a terapie. Nejprve terapeut jasně definuje, jaký pohyb bude vykonán (využití racionální úvahy o vykonání pohybu), pak vyzve pacienta, aby se tento pohyb pokusil provést. Pokud pacient samostatně a kvalitně pohyb provést nedokáže, terapeut zvolí vhodnou stimulaci (soubor podnětů) tak, aby byl spuštěn motorický program daného pohybu. V terapii jsou klíčovými prvky opakování a variabilita. Opakováním dochází k rychlejšímu osvojení motorických dovedností. Cílem terapie je nastartování adaptačních

procesů v CNS a posílení normálních synaptických řetězců a neuronálních svazků, abychom udrželi normální funkci¹³.

Terapeut modifikuje trvání a intenzitu podnětů v závislosti na reakci na stimulaci. Žádanou reakcí je protitlak přicházející z manuálně stimulovaného bodu. Podněty jsou aplikované ve výchozí poloze pacienta s anatomicou centrací kloubů (sed, zvedání se ze sedu do stoje, stoj, nárok). Každý stimul trvá okolo 1 až 10 sekund na jednom místě (např. vnější strany kolen). Když je aktivována automaticky naučená motorická funkce, stimulace pokračuje 1 až 10 s na jiném místě (např. sternum a vnější část pravého kolene). Stimulovaná místa se průběžně v každé pozici 7x až 10x střídají. Celá stimulace trvá obvykle okolo 10 (na začátku programu) do 20 minut (na konci programu) v každé pozici. Aktivovaný pohyb (vstávání a chůze vpřed) je mimovolní, kontrolovaný na úrovni podvědomí³¹.

3.2.3. Zpracování dat

V programu MS Excel jsem vytvořila tabulky, kam jsem zanesla naměřená data. Dále jsem a v tomto programu použila funkci analýza dat – popisná statistika na vyhodnocení jednotlivých testů rovnováhy a na statistické vyhodnocení základních dat.

3.3. Výsledky

3.3.1. Vstupní informace o pacientech

Celkem byli vyšetřeni 4 pacienti, kteří splňovali vstupní kritéria.

Číslo pacienta	Jméno	Klinika	Pohlaví	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)	Dg. (rok)	Typ RS	EDSS	NV*
1	M. K.	CLR	2	60	168	82	1979	1	2,5	0
2	M. Z.	CLR	2	44	168	60	2006	1	3	0
3	H. K.	CLR	2	54	155	50	2011	3	3,5	0
4	M. B.	FNKV	1	41	184	82	2000	1	5	1
PRŮMĚR				52,67	163,67	64	1999		3	
SMODCH				6,6	6,13	13,37	12,19		0,41	

*NV= nezávislý vyšetřující

Tabulka č. 3: Anamnestické údaje pacientů

- pohlaví
 - muž = 1
 - žena = 2
- typ RS
 - relaps-remitentní = 1
 - sekundárně progresivní = 2
 - primárně progresivní = 3
- nezávislý vyšetřující
 - ano = 1
 - ne = 0

Mezi probandy byl 1 muž a 3 ženy s věkovým rozptylem od 41 do 60 let. Roztroušená skleróza jim byla diagnostikována v rozmezí od roku 1979 do roku 2011. Tři ze čtyř probandů mají relaps remitentní formu RS a jedna pacientka má formu primárně progresivní (viz. kapitola 2.1.4. Typy RS). EDSS neboli Kurtzkeho škála se pohybuje od 2,5 do 5 (viz. kapitola 2.1.6.2. Kurtzkeho škála - EDSS). Průměrná výška všech vyšetřených probandů je 163,67cm a průměrná váha 64 kg. Testování probíhalo na 2 klinikách, a to na

Klinice rehabilitačního lékařství FNKV v Praze a v Centru léčebné rehabilitace v Brně. Pacienta z FNKV v Praze testoval nezávislý vyšetřující, ale pacientky testované v CRL v Brně byly vyšetřeny závislým vyšetřujícím, svým fyzioterapeutem.

Další informace, které je potřeba při vstupním vyšetření zjistit, jsou: doba od posledního relapsu, probíhající farmakoterapie, doba od poslední rehabilitace a doba od poslední léčby kortikosteroidy.

	Doba od posledního relapsu (měsíce)	Farmakoterapie	Doba od poslední rehabilitace (měsíce)	Doba od poslední léčby kortikosteroidy (měsíce)
1	24	Medrol	7	bere
2	2	Rebif inj.	6	2
3	4	Prednison	nerehabilitovala	bere
4	7	Mictonorm, Wellbutrin, Mollome, Avonex, Zenapax	nerehabitoval	5

Tabulka č. 4: Doplnující informace o pacientech

Medrol	ATC skupina: Kortikosteroidy pro celkové použití účinná látka: Methylprednisolon ³²
Rebif	ATC skupina: Imunostimulancia účinná látka: Interferon beta-1a ³²
Prednison	ATC skupina: Kortikosteroidy pro celkové použití účinná látka: Prednison ³²
Mictonorm	ATC skupina: Urologika účinná látka: Propiverin ³²
Wellbutrin	ATC skupina: Psychoanaleptika účinná látka: Jiná antidepresiva ³²
Mollome	ATC skupina: Psychoanaleptika účinná látka: Venlafaxin ³²
Avonex	ATC skupina: Imunostimulancia účinná látka: Interferon beta-1a ³²
Zenapax	ATC skupina: Selektivní imunomodulátory/-supresiva účinná látka: Daclizumab ³³

3.3.2. Výsledky jednotlivých testů

Manual Muscle Test neboli svalový test zahajoval sérii testování. Na lehátku se testovalo oboustranně 5 svalů (m. tibialis anterior, m. quadriceps femoris, m. gluteus med., m. gluteus max., m. triceps surae). Již při vstupním testování jednotlivých svalů se pohybují hodnoty svalové síly u probandů mezi stupni 4 a 5. Výstupní testování ukazuje celkové zlepšení svalové síly. Nejvýznamnější zlepšení můžeme pozorovat u m. quadriceps femoris na pravé straně. Pouze u levého m. tibialis anterior a pravého m. gluteus medius hodnoty zůstaly po terapii stejné. Výsledky však nejsou kromě pravostranného m. quadriceps femoris statisticky významné.

	Manual Muscle Test - PŘED									
	tibialis anterior		triceps surae		quadriceps femoris		gluteus medius		gluteus maximus	
	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
1	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4
2	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4
3	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
PRŮMĚR	4,5	4,5	4,5	4,5	4,25	4,75	4,5	4,5	4,5	4,5
SMODCH	0,5	0,5	0,5	0,5	0,43	0,43	0,5	0,5	0,5	0,5

	Manual Muscle Test - PO									
	tibialis anterior		triceps surae		quadriceps femoris		gluteus medius		gluteus maximus	
	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
1	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
2	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	4,5	5	5	5	4	5	4	5
PRŮMĚR	4,75	4,5	4,63	5	5	5	4,5	4,75	4,75	5
SMODCH	0,43	0,5	0,41	0	0	0	0,5	0,43	0,43	0

T TEST	0,2	1	0,2	0,09	0,03	0,2	1	0,2	0,2	0,09
--------	-----	---	-----	------	------	-----	---	-----	-----	------

max. hodnota = 5 bodů

Tabulka č. 5: Manual Muscle Test

Berg Balance Scale je oproti Dynamic Gait Index zaměřen více na testování statické rovnováhy. Pacientky č. 1 a č. 2 již na začátku nevykazovaly výrazně sníženou rovnováhu (celková ztráta pouze 3 a 1 b.). Následnou rehabilitací se jejich rovnováha zlepšila a dosáhly tak plného počtu bodů. Pacientka č. 3 se zlepšila o celých 6 bodů a na plný počet bodů (56 b.) ztrácí 3 body a proband č. 4, který měl na začátku 26 b., následnou terapií dosáhl až za 53 b. a významně se tak zlepšila jeho rovnováha. Průměrné skóre bylo při prvním měření 45,25 bodů a směrodatná odchylka byla 11,49 a při druhém testování se zvedl průměr na 54,5 bodů a směrodatná odchylka měla hodnotu 1,5. Při porovnání průměrů vidíme zlepšení rovnováhy hodnocené pomocí Berg Balance Scale, ale výsledek není statisticky významný.

	Berg Balance Scale - PŘED														
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly BBS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2
2	55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3	47	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	2
4	26	2	2	4	2	3	2	0	3	2,5	3	2	0,5	0	0
PRŮMĚR	45,25	3,5	3,5	4	3,5	3,8	3,5	3	3,5	3,6	3,3	3,5	3,1	2,5	1,8
SMODCH	11,5														

	Berg Balance Scale - PO														
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly BBS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	53	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3
4	53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
PRŮMĚR	54,5	4	4	4	4	4	4	4	3,8	4	4	4	4	3,8	3
SMODCH	1,5														

T TEST	0,11
--------	------

max. hodnota = 4 body (celkově 56 b.)

Tabulka č. 6: Berg Balance Scale

Pomocí **Dynamic Gait Index** testujeme dynamickou rovnováhu – při chůzi. Patientce č. 1 se po terapii dynamická rovnováha nezlepšila, ale ostatním probandům ano. Nejvýrazněji to můžeme pozorovat u pacienta č. 4, který se zlepšil z 15 na 20 bodů. Celková průměrná hodnota při prvním testování byla 19 bodů a hodnota směrodatné odchylky byla 2,45, při druhém testování se průměr zvedl na 21,5 bodů a hodnota směrodatné odchylky činila 1,11. Podle T-Testu je rozdíl mezi výsledky před a po terapii statisticky významný a můžeme tedy říct, že zde rehabilitace významně ovlivnila dynamickou rovnováhu.

	Dynamic Gait Index - PŘED									
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly DGI								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	21	3	3	2	2	3	3	3	2	
2	21	2	3	2	3	3	3	3	2	
3	19	2	2	2	3	3	2	3	2	
4	15	2	2	2	1	2	1	3	2	
PRŮMĚR	19	2,25	2,5	2	2,25	2,75	2,25	3	2	
SMODCH	2,45									

	Dynamic Gait Index - PO									
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly DGI								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	21	3	3	2	2	3	3	3	2	
2	23	3	3	3	3	3	3	3	2	
3	22	3	3	2	3	3	3	3	2	
4	20	3	2	2	2	3	3	3	2	
PRŮMĚR	21,5	2,6	2,6	2,4	2,8	3,4	3,6	3,8	3,2	
SMODCH	1,12									

T TEST	0,05
--------	-------------

max. hodnota = 3 body (celkově 24 b.)

Tabulka č. 7: Berg Balance Index

Při testu **Timed "Up & Go" (TUG)** se probandům měří čas, za který musí vstát ze židle, ujít 3 metry, otočit se, jít zpět k židli a dosednout. Proband č. 4 použil při prvním testování jednu francouzskou hůl, jelikož se bál případného pádu a cítil posturální nejistotu. Ostatní probandi prošli testem bez pomůcek. Průměrný čas prvního testování byl 12,61 sekund (a směrodatná odchylka měla hodnotu 4,17). Při druhém testování již žádný z probandů nepoužil pomůcku a průměrný čas se snížil na 9,52 sekundy (směrodatná odchylka byla 2,12). Dle hodnoty T-Testu můžeme říci, že se po rehabilitaci výsledek významně zlepšil.

	Timed "Up & Go" - PŘED	
	TUG alone (sekundy)	<i>pomůcka</i>
1	11,53	ne
2	9,33	ne
3	9,88	ne
4	19,7	1 FH
PRŮMĚR	12,61	
SMODCH	4,17	

	Timed "Up & Go" - PO	
	TUG alone (sekundy)	<i>pomůcka</i>
1	9,94	ne
2	6,72	ne
3	8,81	ne
4	12,6	ne
PRŮMĚR	9,52	
SMODCH	2,12	

T TEST	0,05
---------------	-------------

Tabulka č. 8: TUG

Průměrný počet pádů za poslední měsíc před rehabilitací činil 8 pádů s výraznou směrodatnou odchylkou 12,73, která je zapříčiněna vysokým počtem pádů pacienta č. 4 (30) a nízkým počtem u ostatních probandů. Po rehabilitaci se směrodatná odchylka snížila na 0,83 a průměrný počet pádů klesl na 1,25. U 4. probanda můžeme brát v úvahu účinnost rehabilitace, ale i faktor prostředí. Proband č. 4 byl po celou dobu rehabilitace hospitalizován v nemocnici, která mu mohla klást menší množství překážek a nebezpečných situací, které by způsobily pád, než je tomu tak například doma nebo venku. Ostatní pacientky navštěvovaly rehabilitační zařízení ambulantně. Statisticky významně se množství pádů během terapeutických programů ovšem nezměnilo.

	Počet pádů za poslední měsíc - PŘED
1	2
2	0
3	0
4	30
PRŮMĚR	8
SMODCH	12,73

	Počet pádů za poslední měsíc - PO
1	2
2	0
3	1
4	2
PRŮMĚR	1,25
SMODCH	0,83

T TEST	0,21
--------	------

Tabulka č. 9: Počet pádů za poslední měsíc

ABC Scale formu dotazníku vyšetřuje jistotu pacientových rovnovážných a koordinačních schopností během různých denních aktivit. Pro každou z 16 situací proband volí na stupnici jistoty hodnotu od 0 do 100 procent. Výrazněji se zvětšila jistota pouze u pacientky č. 1 (za 33,75 % na 82,5 %). U 3. a 4. probanda se výsledky změnily jen o pár procent (ze 70,6 % na 79,37 % a ze 41,88 % na 46,25 %). Pouze pacientka č. 2 hodnotila svou rovnovážnou jistotu lépe před terapií (82,5%) než po terapii (78,13%). Celkový průměr se zlepšil po terapii z 57,19% na 71,56%. Výsledek však není podle hodnoty T-Testu statisticky významný.

		ABC Scale - PŘED															
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly ABC															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	33,75	50	60	40	30	40	10	40	50	30	40	30	40	30	20	20	10
2	82,5	100	60	90	100	80	50	100	100	100	100	80	90	50	100	80	40
3	70,63	70	50	90	100	90	70	70	80	90	70	70	70	60	70	50	30
4	41,88	30	30	10	80	0	0	50	80	70	100	30	70	20	90	0	10
PRŮMĚR	57,19	62,5	50	57,5	77,5	52,5	32,5	65	77,5	72,5	77,5	52,5	67,5	40	70	37,5	22,5
SMODCH	20,03																

		ABC Scale - PO															
	celkové skóre	Jednotlivé úkoly ABC															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	82,5	90	90	90	80	80	80	90	90	90	90	90	80	80	80	60	60
2	78,13	100	50	90	90	50	50	90	90	90	90	80	80	80	90	80	50
3	79,38	80	70	90	100	90	80	80	90	90	80	80	70	80	70	40	40
4	46,25	70	40	50	80	50	10	70	40	80	80	50	30	40	40	10	0
PRŮMĚR	71,56	85	62,5	80	87,5	67,5	55	82,5	77,5	87,5	85	75	67,5	67,5	72,5	55	37,5
SMODCH	14,7																

T TEST	0,15
--------	------

max = 100 %

Tabulka č. 10: ABC Scale

Celkové shrnutí výsledků všech testů

Testy	Průměr		Směrodatná odchylka		T-Test
	PŘED	PO	PŘED	PO	
BBS	45,25	54,5	11,5	1,5	0,11
DGI	19	21,5	2,45	1,12	0,05
TUG	12,61	9,52	4,17	2,12	0,05
Pády	8	1,25	12,73	0,83	0,21
ABC	57,19	71,56	20,03	14,7	0,15

Tabulka č. 11: Celkové shrnutí výsledků

3.4. Diskuze

V České republice probíhá pod vedením PhDr. Kamily Řasové Ph.D. pilotní projekt srovnávací mezinárodní studie „*Content of Physical Rehabilitation in Multiple Sclerosis*“, jehož cílem je posoudit vliv různých fyzioterapeutických postupů a porovnat jejich účinnost na poruchy rovnováhy a chůze u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. Součástí tohoto projektu je i studie *Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program on People with Multiple Sclerosis*, která pochází z Itálie (Don Carlo Gnocchi Foundation Onlus IRCCS) a kterou se zabývám ve své bakalářské práci. Cílem mé práce je zhodnotit vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u pacientů s diagnózou roztroušené sklerózy mozkomíšní.

K hodnocení rovnováhy se u pacientů s RS používá celá škála laboratorních technik a klinických testů. V praxi je rozšířenější testování klinické, zvláště kvůli jeho dostupnosti, relativní jednoduchosti a také z důvodů ekonomických. Z klinických testů, které se používají u RS můžeme vyjmenovat například *Berg Balance Scale* (nejpoužívanější test u RS, původně používaný k hodnocení rovnováhy u starých lidí a lidí po cévní mozkové příhodě), dále *Dynamic Gait Index*, *Dizziness Handicap Inventory and Activities-specific Balance Confidence*, *Timed Up and Go Test*, *Ambulation Index*, *Activity-specific Balance Confidence Scale*, *Functional Reach Test* a *Postural stability test*³⁴.

Již samotné vybírání probandů do studie bylo komplikované. Pacienti s RS, kteří nastupovali na rehabilitaci na Klinice rehabilitačního lékařství FNKV, byli v období od září do prosince pouze dva, z čehož jeden podstoupil první vstupní vyšetření, ale pro akutní zdravotní komplikace skončil terapii a výstupní vyšetření již nemohlo být provedeno. Koordinátorka projektu domluvila spolupráci více pracovišť v ČR. V únoru 2012 byla k dispozici data tří pacientek z Centra léčebné rehabilitace v Brně, která byla zařazena do mé

diplomové práce. K dispozici jsem měla celkem 4 pacienty, u kterých se provedlo specifické testování rovnováhy před a po rehabilitaci a veškeré výsledky jsem následně statisticky vyhodnotila.

Samotné vyšetření trvalo zhruba 40 minut. Ještě před vyšetřením však bylo nutné připravit pomůcky a testovací pole. Počáteční a koncové vyšetření jsme prováděli s pacienty zhruba ve stejný denní čas, abychom zachovali podobné podmínky. Bylo také potřeba, aby pacient nepřišel na testování unavený, což by zkreslovalo výsledky testů. Ideální doba je například ráno před individuální terapií. Nejdříve jsme začali odběrem anamnestických dat, pak jsme přešli ke svalovému testu (Manual Muscle Test), následovalo testování pomocí testů Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, Timed „Up and Go“ a nakonec jsme s pacientem vyplnili dotazník The Activities-specific Balance Confidence Scale a počet pádů během posledního měsíce. U pacientů byla zároveň s rovnováhou testována i chůze, která přišla na řadu jako druhá. Toto pořadí testů se nám osvědčilo a při vyplnění dotazníků na konci vyšetřování rovnováhy si pacienti mohli odpočinout a nabrat síly na další testování.

Ve své bakalářské práci jsem se v rámci studie Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program on People with MS přesně řídila sérií testů, které byly stanoveny v Itálii. Kolegové k posouzení svalové síly navrhli svalový test (Manual Muscle Test). Podle našeho názoru by však k hodnocení svalové síly u onemocnění centrálního motoneuronu bylo vhodnější použít *Motricity Index*, případně některý z dalších testů: *Motor Club Assessment*, *Northwick Park Motor Assessment*, *Rivermead Motor Assessment* nebo *Medical Research Council* ³⁴.

Dalším problémem bylo hodnocení výsledků. I přes snahu maximálně objektivizovat vyšetření se zde objevuje vždy určité subjektivní zabarvení a nemůžeme tudíž zajistit stoprocentní objektivitu. Každý pacient je individuální, má své specifické potíže. U RS jsou značné rozdíly v projevech, stadiu a typu nemoci a každý reaguje na léčbu jinak. Výsledky měření mohly být taktéž ovlivněny ostatními vnitřními (současný zdravotní stav pacienta, únava, psychické rozpoložení) a vnějšími (denní doba, počasí) faktory.

Dalším úskalím v objektivním vyhodnocení je fakt, že rehabilitace probíhala na dvou různých pracovištích (FNKV Praha a CLR Brno) a terapii měli na starosti různí fyzioterapeuti – jinak vyškolení, s jinými zkušenostmi s prací s RS, používající jiné fyzioterapeutické postupy a metody. Nesmíme opomenout ani odlišnou intenzitu a formu terapie probandů – ambulantně či hospitalizace. Vliv na výsledky může mít také vyšetřující. Vyšetřující byli celkem dva a v jejich testování a hodnocení se mohly objevit mírné odchylky. U jednoho pacienta byl vyšetřující nezávislý a ostatní tři pacientky testoval závislý vyšetřující – fyzioterapeut, který s nimi prováděl terapii. Použité testy také nemusí být dostatečně citlivé a číselné vyjádření T-testu ne vždy odráží efekt terapie se všemi přidruženými aspekty, jako například při Berg Balance Scale (tabulka č. 6). U pacienta č. 4 bylo v tomto testu zlepšení výrazné. Ostatní tři pacientky měly při prvním vyšetření téměř plný počet bodů, tudíž neměly po terapii velký prostor ke zlepšení tabulkových výsledků, nicméně dvě z nich se po terapii dostaly na maximum (zlepšení o 1 a 2 b.) a třetí se také výrazně zlepšila. T-Test však nevykazuje významný statistický rozdíl. Musíme zde však brát v potaz malý počet probandů a proto nelze výsledky statistického hodnocení zobecnit.

Na studii se nicméně pracuje i nadále a poslední dobou se začínají objevovat další noví probandi, které testujeme (výsledky jejich testování už ale nejsou obsaženy v mé bakalářské práci). S novými probandy se objevují i další nová pracoviště, která přebírají testovací postupy a zapojují se tak do studie. Spolu s kolegyní, která hodnotí chůzi u RS, jsme se například podílely na zaškolení příslušných pracovníků v testování rovnováhy a chůze u pacientů s RS v lázních Sanatoria v Klimkovicích.

Výsledky testování nemusejí být pouze údajem ke zpracování do studie, ale mohou pomoci i v individuálním plánování pacientovy fyzioterapie a posloužit terapeutovi a pacientovi jako zpětná vazba jejich úsilí při terapii. Pevně doufám, že naše snažení přinese patřičné výsledky a napomůže tak alespoň částečně ke zlepšení péče o pacienty s roztroušenou sklerózou.

Závěr

Hypotéza (rovnováha hodnocená dle testů *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Index*, *Timed "Up & Go"* a *ABC Self Confidence Scale* je ovlivnitelná pomocí fyzioterapie u nemocných s RS) se potvrdila. U všech prováděných testů se rovnováha zlepšila, ovšem pouze u některých byly patrné statisticky významné výsledky.

U testu **Berg Balance Scale** výsledek není statisticky významný, nicméně je zde naznačen trend zlepšení statické rovnováhy.

Testování pomocí **Dynamic Gait Index** potvrdilo zlepšení rovnováhy a tento údaj je statisticky významný a můžeme tedy říct, že zde rehabilitace významně ovlivnila dynamickou rovnováhu.

Výsledky testu **Timed "Up & Go" (TUG)** také ukazují statisticky významné zlepšení rovnováhy.

V dotazníku **ABC Scale** se celkový průměr po terapii zlepšil, výsledek však není podle hodnoty T-Testu statisticky významný.

Výsledky **Manual Muscle Test** vykazují celkové zlepšení, avšak statisticky významné nejsou, kromě zlepšení svalové síly u pravostranného m. quadriceps femoris.

U Průměrného **počtu pádů za poslední měsíc** vidíme rovněž trend zlepšení, který ale není statisticky významný.

U takto relativně nízkého počtu probandů má statistické zpracování pouze orientační výpovědní hodnotu, nicméně už můžeme považovat za úspěch fakt, že i u takto malého vzorku lidí se ukázaly některé výsledky jako statisticky významné.

Souhrn

V této bakalářské práci byl hodnocen vliv fyzioterapie na poruchy rovnováhy u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. K hodnocení efektu fyzioterapie jsem použila specifické testy rovnováhy používané v rámci studie *Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program on People with Multiple Sclerosis*.

Celá studie probíhala ve spolupráci s RS Centrem Neurologické kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady pod vedením PhDr. Kamily Řasové Ph.D. Od listopadu 2011 do března 2012 byli 4 pacienti s RS testováni dvěma vyškolenými vyšetřujícími na dvou různých pracovištích (KRL FNKV Praha a CLR Brno). Každý pacient byl vyšetřován dvakrát, a to na začátku a na konci rehabilitačního programu a výsledky byly porovnány a vyhodnoceny v programu MS Excel pomocí funkcí popisná statistika.

Výsledky potvrdily, že fyzioterapie má pozitivní vliv na poruchy rovnováhy u RS. U testu Timed "Up & Go a Dynamic Gait Index byl výsledek statisticky významný.

Summary

In this work, an effect of physiotherapy on balance in people with MS has been evaluated. To evaluate the effect of physiotherapy I used a specific balance tests used in the study *Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program on People with Multiple Sclerosis*.

The study was conducted in collaboration with MS Center, Department of Neurology, Faculty Hospital Královské Vinohrady under the leadership of PhDr. Kamila Řasová Ph.D. From November 2011 to March 2012, 4 patients with MS were tested by two specially trained investigators on two different departments (FNKV Prague, CLR Brno). Each patient was examined twice, at the beginning and at the end of the rehabilitation program and the results were compared and evaluated in Microsoft Excel using functions of descriptive statistics.

The results confirmed that physiotherapy has a positive effect on the balance disorders in MS. In Timed "Up & Go" and Dynamic Gait Index an effect was significant.

Seznam literatury

1. HAVRDOVÁ, Eva. *Neuroimunologie*. Praha : Maxdorf, c2001. 451 s. : il., tab. ; 21 cm. ISBN: 80-85912-24-4.
2. HORÁKOVÁ, D. Roztroušená skleróza – naše současné možnosti při diagnostice, stanovení prognózy nemoci a sledování efektivity léčby. *Neurologie pro praxi* 2011, 13 (4), s. 265–269.
3. CHARI, DM.: Remyelination in multiple sclerosis. *Int. Rev. Neurobiol.*, 2007, čís. 79, s. 589–620
4. HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza - první setkání*. Praha : Unie Roska, 2004. 125 s. : il. ; 21 cm.
5. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 351 s. : il. ; 24 cm. ISBN: 978-80-247-1135-5.
6. SILBERNAGL, Stefan — LANG, Florian. *Atlas patofyziologie člověka*. Vyd. 1. české. Praha : Grada, 2001. 390 s. : il. ; 26 cm. ISBN: 80-7169-968-3.
7. WAXMAN, Stephen G. (ed.). *Multiple sclerosis as a neuronal disease*. Amsterdam : Elsevier, c2005. x, 484 s. : il., tab., grafy ; 28 cm. ISBN: 0-12-738761-7.
8. MLČOCH, Z.: *Roztroušená skleróza mozkomíšní (RS), demyelinizace - příznaky, léčba, recidivy*. [online]. [cit. 2012-02-09]. Dostupné z: http://www.zbynekmlcoch.cz/info/neurologie/roztrousena_skleroza_mozkomisni_rs_demyelinizace_priznaky_lecba_recidivy.html
9. MILLER, DH. LEARY, SM.: Primary-progressive multiple sclerosis. *Lancet Neurol*, 2007, 10 (6), s. 903–912.
10. MELUZÍNOVÁ, E. Roztroušená skleróza. *Psychiatrie pro Praxi*. 2008, 9 (3), s. 108–111

11. *Co je to roztroušená mozkomíšní skleróza* [online]. [cit. 2012-01-05]. Dostupné z: <http://www.ereska.cz/rs>
12. BURKS, Jack S a Kenneth P JOHNSON. *Multiple sclerosis: diagnosis, medical management, and rehabilitation*. New York: Demos, c2000, 598 s. ISBN 18-887-9935-8.
13. ŘASOVÁ, Kamila. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných: (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní)*. Vyd. 1. Praha : CEROS, 2007. 135 s. : il., tab. ; 20 cm. ISBN: 978-80-239-9300-4.
14. FEITOVÁ, V. Současné možnosti a význam vyšetření magnetickou rezonancí v diagnostice roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*. 2002, č. 5, s. 252-255.
15. TALÁB, R. Cesta ke spolehlivé diagnostice roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*. 2008, č. 4, s. 194 - 198.
16. BEDNÁŘOVÁ, J. - ADAM, P. Likvorový profil u roztroušené sklerózy mozkomíšní. *Neurologie pro praxi*. 2002, č. 5, s. 249.
17. HORÁKOVÁ, Dana. Roztroušená skleróza a úloha praktického lékaře. *Medicína pro praxi*, 2008, roč. 5, čís. 10, s. 378–382.
18. KÖVÁRI, M. Nové trendy v roztroušené skleróze. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2009, č. 1, s. 6 – 10.
19. MELUZÍNOVÁ, Eva. *Současné možnosti léčby roztroušené sklerózy*. *Neurologie pro praxi*, 2010, 11(5): s. 307–311
20. VOTAVA, Jiří. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 207 s. : il. ; 20 cm. ISBN: 80-246-0708-5.
21. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009. 713 s. ISBN: 978-80-7262-657-1.
22. ŘASOVÁ, Kamila — HAVRDOVÁ, Eva. Rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní. *Neurologie pro praxi*, 2005, Roč. 6, č. 6, s. 306-309.

23. Translationhub.com. [online]. [cit. 2012-03-20]. Dostupné z: <http://translationhub.com/news/translation/the-double-translation-method/>
24. HISLOP, Helen J. — MONTGOMERY, Jacqueline — CONNELLY, Barbara. Daniels and Worthingham's muscle testing: techniques of manual examination. 6th ed. Philadelphia [etc.] : W.B. Saunders, 1995. XII, 437 s. : obr. ; 26 cm. ISBN: 0-7216-4305-1.
25. BERG K, WOOD-DAUPHINEE S, WILLIAMS JI. The Balance Scale: Reliability assessment for elderly residents and patients with an acute stroke. Scand. J. Rehab. Med. 1995; 27: 27 - 36.
26. HERDMAN SJ. *Vestibular Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, PA: F.A.Davis Co; 2000.
27. SHUMWAY-COOK A, WOOLLACOTT M. *Motor Control Theory and Applications*, Williams and Wilkins Baltimore, 1995: 323-324
28. PODSIADLO, D., & RICHARDSON, S. (1991). The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.
29. POWELL, LE & MYERS AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC)Scale. *J Gerontol Med Sci* 1995; 50(1): M28-34
30. ŘASOVÁ, Kamila. Nové trendy ve fyzioterapii nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FN KV v Praze. *Neurologie pro praxi*, 2010, roč. 11, č. 3, s. 178-182.
31. ŘASOVÁ K., MARTINKOVÁ P., SEDOVÁ M., VYSKOTOVÁ J. Assessment set for evaluation of clinical outcomes in multiple sclerosis – psychometric properties. Submitted to BMC Medical Research Methodology
32. *Farmaceutika: internetový průvodce léky* [online]. 2012 [cit. 2012-03-26]. Dostupné z: <http://www.farmaceutika.info/>

33. ATC kód L04. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 22. 12. 2011 [cit. 2012-03-26]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/ATC_k%C3%B3d_L04
34. ŘASOVÁ K., MARTINKOVÁ P., SEDOVÁ M., VYSKOTOVÁ J. Assessment set for evaluation of clinical outcomes in multiple sclerosis - psychometric properties. Submitted to Patient Related Outcome Measures

Přílohy

Příloha č. 1 – Berg Balance Scale

Berg Balance Scale (Berg et al., 1995)

VSTÁVÁNÍ ZE SEDU DO STOJE (vstát ze sedu do stoje bez pomoci rukou)

- 4 - schopen vstát bez pomoci rukou a schopen stabilizovat se nezávisle
- 3 - schopen vstát nezávisle s pomocí rukou
- 2 - schopen vstát s pomocí rukou po několika pokusech
- 1 - potřebuje minimální pomoc k tomu, aby vstal nebo se stabilizoval
- 0 - potřebuje střední nebo velkou / maximální pomoc, aby vstal

SAMOSTATNÝ STOJ (stát dvě minuty bez držení)

- 4 - schopen samostatného stoje po dobu dvou minut
- 3 - schopen stát dvě minuty pod kontrolou / dohledem
- 2 - schopen stát 30 sekund bez opory
- 1 - potřeba několika pokusů, aby vydržel stát 30 sekund bez opory
- 0 - neschopen stát 30 sekund bez asistence druhé osoby

SAMOSTATNÝ SED (sedět se složenýma rukama, není třeba vyšetřovat, pokud je schopen samostatného stoje po dobu dvou minut)

- 4 - schopen samostatného a bezpečného sedu po dobu dvou minut
- 3 - schopen sedět dvě minuty s dohledem
- 2 - schopen sedět 30 sekund
- 1 - schopen sedět 10 sekund
- 0 - neschopen sedět bez opory ani 10 sekund

POSAZOVÁNÍ ZE STOJE (posadit se)

- 4 - bezpečné posazení s minimálním použitím horních končetin
- 3 - kontrolované klesání s použitím horních končetin
- 2 - použití zadní strany dolních končetin pro oporu o židli ke kontrole klesání
- 1 - nezávislé posazování, ale s nekontrolovaným klesáním
- 0 - potřeba asistence druhé osoby při posazování

PŘESUNY

Budete potřebovat dvě židle, jednu s opěrkami a jednu bez nich, nebo postel a židli s opěrkami. Připravte sedadla pro pivotový přesun, tzn., že jsou natočeny tak, aby spolu svíraly úhel 90°. Požádejte klienta, aby se přesunul v jednom směru k židli s opěrkami a v druhém směru k sedadlu bez opěrek.

- 4 - schopen bezpečného přesunu s minimálním použitím horních končetin
- 3 - schopen bezpečného přesunu s jednoznačným použitím horních končetin
- 2 - schopen přesunu s verbálním navedením a dohledem
- 1 - potřeba jednoho asistenta
- 0 - potřeba dvou lidí, kteří asistují při přesunu nebo dohlížejí na bezpečnost

STOJ SE ZAVŘENÝMA OČIMA (nohy na šířku boků)

- 4 - schopen stát 10 sekund bezpečně
- 3 - schopen stát 10 sekund s dohledem
- 2 - schopen stát 3 sekundy
- 1 - neschopen mít zavřené oči po dobu 3 sekund a stát pevně
- 0 - potřebuje pomoc, aby nespádl

STOJ O ÚZKÉ BÁZI (s nohama u sebe)

- 4 - schopen stát s nohama u sebe nezávisle a bezpečně po dobu 1 minuty
- 3 - schopen stát s nohama u sebe nezávisle po dobu 1 minuty s dohledem
- 2 - schopen stát s nohama u sebe nezávisle, ale pouze po dobu 30 sekund
- 1 - potřebuje pomoc při zaujetí pozice, ale schopen stát 15 sekund s nohama u sebe
- 0 - potřebuje pomoc při zaujetí pozice a neudrží se ani po dobu 15 sekund

VSTOJE SE NAPŘÁHNOUT DOPŘEDU S NAPJATOU PAŽÍ

Vyzvěte klienta, aby předpažil horní končetiny do 90 stupňů, napjal prsty a natáhl se co nejvíce dopředu. Vyšetřující umístí pravítko na konec prstů, když je paže v úhlu 90°. Po té následuje napřažení končetin vpřed. Zaznamenává se vzdálenost, které bylo dosaženo prsty. Při napřahování doporučujeme používat obě paže a tím se vyhnout rotaci trupu.

- 4 - napřáhne se vpřed s jistotou >25 cm (10 palců)
- 3 - napřáhne se vpřed s jistotou >12.5 cm (5 palců)
- 2 - napřáhne se vpřed s jistotou >5 cm (2 palce)
- 1 - napřáhne se vpřed, ale potřebuje dohled
- 0 - při pokusu ztrácí rovnováhu / vyžaduje podporu zvnějšku

ZVEDNOUT PŘEDMĚT Z PODLAHY ZE STOJNÉ POZICE

(předmět je umístěn před klientovými nohama)

- 4 - schopen zvednout předmět lehce a s jistotou
- 3 - schopen zvednout předmět, ale potřebuje dohled
- 2 - neschopen předmět zvednout, ale dosáhne na 2-5cm (1-2 palce) od předmětu a samostatně udržuje rovnováhu
- 1 - neschopen zvednout předmět a při pokusu potřebuje dohled
- 0 - neschopen se o úkon pokusit / potřebuje asistenci, aby neztratil rovnováhu či nespádl

OTOČIT SE DOZADU PŘES LEVÉ A PRAVÉ RAMENO VE STOJNÉ POZICI

Vyzvěte klienta, aby se podíval dozadu přes levé rameno. Opakujte to samé doprava. Můžete použít předmět, na který se klient bude dívat dozadu, aby dosáhl lepšího otočení.

- 4 - podívá se dozadu na obě strany a dobře přenáší váhu
- 3 - podívá se dozadu pouze na jednu stranu, druhá strana vykazuje menší přenesení váhy
- 2 - otáčí se pouze do strany, ale udrží rovnováhu
- 1 - při otáčení potřebuje dohled
- 0 - potřebuje oporu, aby udržel rovnováhu či nespádl

OTOČKA O 360 STUPŇŮ

Vyzvěte klienta, aby se otočil na místě o 360 stupňů. Následně totéž na druhou stranu.

- 4 - schopen bezpečně se otočit o 360° za 4 či méně sekund
- 3 - schopen bezpečně se otočit o 360° za 4 či méně sekund pouze na jednu stranu
- 2 - schopen bezpečně se otočit o 360°, ale pouze pomalu
- 1 - potřebuje značný dohled nebo slovní nápovědu
- 0 - potřebuje asistenci

STŘÍDAVÉ UMÍSTĚOVÁNÍ NOHY NA SCHOD ČI STOLIČKU VE STOJNÉ POZICI BEZ OPORY

Vyzvěte klienta, aby pokládal nohy střídavě na schod či stoličku. Pohyb opakuje co nejrychleji tak, aby se každá noha dotkla schodu / stoličky čtyřikrát.

- 4 - schopen stát bezpečně a samostatně, dokončí osm dotyků za 20 s či méně
- 3 - schopen stát samostatně a dokončit osm dotyků za více než 20 sekund

- 2 - schopen dokončit 4 dotyky bez pomoci s dohledem
- 1 - schopen dokončit více než dva dotyky s minimální asistencí
- 0 - potřebuje asistenci, aby nespádl / neschopen se o úkon pokusit

STOJ BEZ OPORY S JEDNOU NOHOU VPŘED

Vyzvěte klienta, aby umístil jednu nohu přímo před druhou. Aby získal 3 body, musí mít nohy za sebou a pánev by neměla rotovat.

- 4 - schopen umístit jednu nohu přímo před druhou samostatně a vydržet 30 sekund
- 3 - schopen umístit nohu před druhou samostatně a vydržet 30 sekund
- 2 - schopen udělat malý krok samostatně a vydržet 30 sekund
- 1 - potřebuje pomoc s uděláním kroku, ale vydrží 15 sekund
- 0 - ztrácí rovnováhu při pokusu o vykročení či stání

STOJ NA JEDNÉ NOZE

- 4 - schopen samostatně zvednout nohu a vydržet více než 10 sekund
- 3 - schopen samostatně zvednout nohu a vydržet 5-10 sekund
- 2 - schopen samostatně zvednout nohu a vydržet 3-5 sekund
- 1 - pokouší se zvednout nohu, neschopen vydržet 3 sekundy, ale zůstává stát samostatně
- 0 - neschopen se o úkon pokusit nebo potřebuje asistenci, aby nespádl

Příloha č. 2 – Dynamic Gait Index

Dynamic Gait Index

1. Chůze po rovině ____

Instrukce: Jděte vaší obvyklou rychlostí odtud ke značce (20stop).

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Ujde 20 stop bez pomůcek, dobrá rychlost, není důkaz pro nedostatek rovnováhy, normální vzorec chůze.
- (2) Mírné poškození: Ujde 20 stop za použití pomůcek, nižší rychlost, mírné poškození chůze.
- (1) Střední poškození: Ujde 20 stop pomalou rychlostí s abnormálním vzorcem chůze, důkaz pro nerovnováhu.
- (0) Vážné poškození: Neujde 20 stop bez pomoci, vážné poškození chůze nebo nerovnováha.

2. Změna v rychlosti chůze ____

Instrukce: Začněte chůzi vaší normální rychlostí (5 sekund), a když vám řeknu „ted“ jděte co nejrychleji (5sekund). Když vám řeknu „zpomalte“, jděte co nejpomaleji (5sekund).

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Schopen/schopna hladce změnit rychlost chůze z normální na rychlou a pomalou bez ztráty rovnováhy.
- (2) Mírné poškození: schopen/schopna změnit rychlost, ale je zjevná mírná odchylka chůze, nebo bez odchylky chůze, ale neschopen/neschopna významněji změnit její rychlost nebo používá pomůcku.
- (1) Střední poškození: Schopnost změny rychlosti chůze pouze malá nebo je schopen/schopna změnit rychlost, ale s významnou odchylkou chůze, nebo změní rychlost, ale ztrácí rovnováhu, ale je schopen/schopna pokračovat v chůzi.

- (0) Vážné poškození: Neschopen/neschopna změny rychlosti chůze nebo ztrácí rovnováhu a potřebuje se přidržovat stěny nebo být chycen.

3. Chůze s horizontálním otočením hlavy: _____

Instrukce: Začněte chůzi vaší obvyklou rychlostí. Když vám řeknu „podívej se doprava“ otočte hlavu vpravo, ale pokračujte v chůzi rovně. Když vám řeknu „podívej se doleva“ otočte hlavu vlevo, ale pokračujte v chůzi rovně. Držte hlavu otočenou vlevo, dokud vám neřeknu „dívej se rovně“ poté pokračujete v chůzi rovně a zároveň otočíte hlavu zpět do středu.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Zvládne otočky hlavou hladce bez změny v chůzi.
- (2) Mírné poškození: Zvládne otočky hlavou hladce s lehkou změnou v rychlosti chůze tj. malá porucha v rovině dráhy chůze nebo používá pomůcky.
- (1) Střední poškození: Vykoná otočky hlavou s mírným poškozením v rychlosti chůze, zpomalí, objeví se potácení se, ale překoná je a může pokračovat v chůzi.
- (0) Vážné poškození: Vykonává úkoly s vážnou poruchou chůze tj. potácení se, opouští 15palcovou dráhu, ztrácí rovnováhu, zastavuje, chytá se stěny.

4. Chůze s vertikálním otočením hlavy: _____

Instrukce: Začněte chůzi vaší obvyklou rychlostí. Když vám řeknu „podívej se nahoru“ zvedněte hlavu nahoru, ale pokračujte v chůzi rovně dokud vám neřeknu „podívej se dolů“ skloňte hlavu dolů, ale pokračujte v chůzi rovně. Držte hlavu skloněnou dolů, dokud vám neřeknu „dívej se rovně“, poté pokračujete v chůzi rovně a zároveň otočíte hlavu zpět do středu.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Zvládne pohyby hlavou hladce bez změny v chůzi.
- (2) Mírné poškození: Zvládne pohyby hlavou hladce s lehkou změnou v rychlosti chůze tj. malá porucha v rovině dráhy chůze nebo používá pomůcky.

- (1) Střední poškození: Vykoná pohyby hlavou s mírným poškozením v rychlosti chůze, zpomalí, objeví se potácení se, ale překoná je a může pokračovat v chůzi.
- (0) Vážné poškození: Vykonává úkoly s vážnou poruchou chůze tj. potácení se, opouští 15palcovou dráhu, ztrácí rovnováhu, zastavuje, chytá se stěny.

5. Chůze a pivot otáčka_____

Instrukce: Začněte chůzi vaší obvyklou rychlostí. Když vám řeknu “otoč se a zastav,” otočte se co nejrychleji do protisměru a zastavte.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Otočí se bezpečně do 3 sekund a zastaví rychle bez ztráty rovnováhy.
- (2) Mírné poškození: Otočí se bezpečně za déle než 3 sekundy a zastaví bez ztráty rovnováhy.
- (1) Střední poškození: Otočí se pomalu, požaduje verbální kontrolu a potřebuje několik malých krůčků k opětovnému nabytí rovnováhy po otočce a zastavení.
- (0) Vážné poškození: Nemůže se otočit bezpečně, vyžaduje asistenci k otočení a zastavení.

6. Krok přes překážku _____

Instrukce: Začněte chůzi vaší obvyklou rychlostí. Když přijdete ke krabici, překročte ji a pokračujte v chůzi. Nechod'te okolo krabice, ale přes ní.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Je schopen překročit krabici beze změny rychlosti chůze, bez důkazů ztráty rovnováhy.
- (2) Mírné poškození: Je schopen překročit krabici, ale musí zpomalit a přizpůsobit kroky k bezpečnému překročení krabice.
- (1) Střední poškození: Je schopen překročit krabici, ale musí zastavit. Může potřebovat verbální navedení.
- (0) Vážné poškození: Nezvládne vykonat bez asistence.

7. Kroky kolem překážky _____

Instrukce: Začněte chůzi vaší obvyklou rychlostí. Když přijdete k prvnímu kuželu (vzdálený 6stop, tj. 18 cm) projděte kolem jeho pravé strany. Když přijdete k druhému kuželu (6 stop od prvního kuželu) projděte kolem něj na levou stranu.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Projde kolem kuželů bezpečně bez změny rychlosti chůze; bez důkazu ztráty rovnováhy.
- (2) Mírné poškození: Projde kolem obou kuželů, ale musí zpomalit a přizpůsobit kroky.
- (1) Střední poškození: Projde kolem kuželů, ale musí významně zpomalit, vyžaduje verbální pomoc nebo spěchá při vykonávání úkolu.
- (0) Vážné poškození: Neschopen/neschopna projít kolem kuželů, narazí do jednoho nebo obou nebo potřebuje asistenci.

8. Kroky _____

Instrukce: Jděte nahoru po těchto schodech tak, jak jste zvyklý doma tj. použijte zábradlí pokud to bude nezbytné. Nahoře se otočte a sejděte po schodech dolů.

Hodnocení: Označte nejnižší kategorii, která platí.

- (3) Normální: Chodidla se při chůzi pravidelně střídají, chůze bez přidržování se zábradlí.
- (2) Mírné poškození: Chodidla se při chůzi pravidelně střídají, ale musí se přidržovat zábradlí.
- (1) Střední poškození: Při chůzi pokládá obě chodidla na tentýž schod a musí se přidržovat zábradlí.
- (0) Vážné poškození: Nedokáže jít po schodech bezpečně.

Celkové hodnocení:

TOTAL

TOTAL score: maximum 24

$\leq 19/24$ zvýšená pravděpodobnost pádu

$>22/24$ bezpečný chodec

Příloha č. 3 – The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale

The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale

Pro každou z následujících činností prosím označte vaši úroveň sebejistoty výběrem odpovídajícího čísla z následující stupnice:

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
nejistý/á plně sebejistý/á

Jak velkou jistotu, že neztratíte rovnováhu nebo stabilitu, máte při následujících situacích...

1. ...chůze kolem domu?___%
2. ...při chůzi do i ze schodů?___%
3. ...když se předkláníte a zvedáte domácí obuv z podlahy v šatně?___%
4. ...když saháte pro malou nádobu umístěnou na polici ve výši vašich očí?___%
5. ...při stoji na špičkách a natahování se pro něco nad vaši hlavou?___%
6. ...při stoji na židli, když se pro něco natahujete?___%
7. ...při zametání podlahy?___%
8. ...při chůzi z domu k autu zaparkovanému na příjezdové cestě?___%
9. ...při nastupování nebo vystupování z auta?___%
10. ... při chůzi přes parkoviště k nákupnímu centru?___%
11. ...při chůzi po šikmé ploše (rampě) nahoru nebo dolů?___%
12. ...při chůzi v nákupním centru plném lidí, kteří chodí rychle kolem vás?___%
13. ...když do vás narazí lidé při chůzi skrze nákupní centrum?___%
14. ...při nástupu nebo výstupu z eskalátoru při současném přidržování se okraje?___%
15. ... při nástupu nebo výstupu z eskalátoru plného lidí bez možnosti přidržet se okraje?___%
16. ...chůzi venku po chodníku s náledím?___%

TOTAL	ABC score (= TOTAL:16)

Hodnocení:

- 80% = vysoká úroveň tělesných funkcí
- 50-80% = průměrná úroveň tělesných funkcí
- < 50% = nízká úroveň tělesných funkcí

Myers AM (1998)

- < 67% = starší dospělí v riziku pádu; lze očekávat pád

LaJoie Y (2004)

Příloha č. 4 – Zapisovací šablona testů rovnováhy

pacient:
měření:

Svalový test Manual Muscle Test

sval	L (0-5)	P (0-5)
m. tibialis anterior		
m. quadriceps femoris		
m. gluteus med.		
m. gluteus max.		
m. triceps surae		

Berg Balance Scale

2	1	Vstávání ze sedu do stoje	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	2	Samostatný stoj	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	3	Samostatný sed	4	-	3	-	2	-	1	-	0
	4	Posazování ze stoje	4	-	3	-	2	-	1	-	0
1,2	5	Přesuny	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	6	Stoj se zavřenýma očima	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	7	Stoj o úzké bazi	4	-	3	-	2	-	1	-	0
4	8	Dosažení vpřed s nataženými horními končetinami L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
5	9	Získání předmětu ze země L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
	10	Otočení - podívání se za sebe L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	11	Otočení o 360 stupňů L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3,6	12	Střídavé položení nohy na židličku L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	13	Stoj s jednou nohou vpřed L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0
3	14	Stoj na jedné noze L, P, L+P/2	4	-	3	-	2	-	1	-	0

1 – židle s opěrkami
2 – židle bez opěrek
3 – stopky
4 – pravítka
5 – předmět
6 – schody

pacient:
měření:

Dynamic Gait Index

1	1	chůze po rovině (610 cm)	3	-	2	-	1	-	0
2	2	změna v rychlosti chůze	3	-	2	-	1	-	0
	3	chůze s horizont. otočením hlavy	3	-	2	-	1	-	0
	4	chůze s vertikál. otočením hlavy	3	-	2	-	1	-	0
2	5	chůze a pivot otáčka	3	-	2	-	1	-	0
3	6	krok přes překážku	3	-	2	-	1	-	0
4	7	krok kolem překážky	3	-	2	-	1	-	0
5	8	kroky	3	-	2	-	1	-	0

total score: ____ /24

1 – metr
2 – stopky
3 – krabice
4 – 2 kužely (183 cm)
5 – schody

Timed “Up & Go”

1	TUG alone	3 m (vstát ze židle-3m-otočka-zpět-sednout)	čas:
---	-----------	---	------

1 – metr, židle s opěrkami a stopky

ABC Self Confidence Scale

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 %

1	%	5	%	9	%	13	%
2	%	6	%	10	%	14	%
3	%	7	%	11	%	15	%
4	%	8	%	12	%	16	%

score: ____ %

total score: ____ %

Počet pádů Number of falls

Počet pádů během posledního 1 měsíce: ____