

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

*Fyzioterapie*



**Jana Neumannová**

**Doporučování fyzioterapeutických postupů  
u nově diagnostikovaných s roztroušenou  
sklerózou mozkomíšní**

*Recommending of physiotherapeutic  
procedures for newly diagnosed people with  
multiple sclerosis*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2015

**Abstrakt:** Tato bakalářská práce nejprve shrnuje obecnou problematiku roztroušené sklerózy. V její druhé části jsou popsány jednotlivé metodiky, které využíváme v symptomatické léčbě a prevenci nastupujících příznaků. Vzhledem k variabilitě symptomů je uplatnění fyzioterapie velmi rozmanité. Kvalitní, včasnou a komplexní rehabilitací docílíme nejen zlepšení fyzického stavu pacienta, ale v jeho důsledku také zkvalitnění života nemocného a to po všech stránkách. Zároveň je kladen důraz na individuální přístup k pacientovi a dlouhodobou terapii. Nutností je také aktivní přístup nemocného, neboť jen tak, může být docíleno dlouhodobého efektu terapie.

**Klíčová slova:** Roztroušená skleróza mozkomíšní, klinicky izolovaný syndrom, rehabilitace, fyzioterapie

***Abstract:** This thesis first summarizes the general issue of multiple sclerosis. The second part describes particular methodics that we use in the symptomatic treatment and prevention from emerging symptoms. Due to the variability of symptoms the application of physiotherapy is very diverse. By quality, timely and comprehensive rehabilitation not only improvement of the physical patient's condition can be achieved, but also the quality of the patient's life in all its aspects. There is also emphasis on individual approach to the patient and long-term therapy. Also the proactive attitude towards the patient is necessary, because it is the only way how to achieve long-term effect of the therapy.*

**Keywords:** multiple sclerosis, clinically isolated syndrome, rehabilitation, physiotherapy

Autor práce: Jana Neumannová

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: PhDr. Kamila Řasová, PhD.

Pracoviště vedoucího práce: Klinika rehabilitačního lékařství

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2015

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

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

V Praze dne 15. 5. 2015

Jana Neumannová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí své práce PhDr. Kamile Řasové, Ph.D za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytla při vypracování bakalářské práce.

## Obsah

ÚVOD .....	8
1. OBECNÁ ČÁST .....	9
1.1    Epidemiologie .....	9
1.2    Rizikové faktory prostředí .....	10
1.2.1    Virus Epstein – Barrové (EBV).....	10
1.2.2    Vitamin D .....	10
1.2.3    Kouření .....	11
1.2.4    Hormony a hormonální změny .....	11
1.2.5    Ostatní faktory (hygienická hypotéza, výživa, očkování) .....	12
1.3    Klinické projevy a nejčastější obtíže nově diagnostikovaných .....	12
1.3.1    Senzitivní poruchy .....	12
1.3.2    Zrakové poruchy.....	13
1.3.3    Další projevy poškození mozkového kmene .....	13
1.3.4    Poruchy mozečku a vestibulárního systému.....	14
1.3.5    Sfinkterové poruchy .....	14
1.3.6    Sexuální dysfunkce.....	15
1.3.7    Únava.....	15
1.3.8    Psychologické, psychiatrické a kognitivní poruchy .....	15
1.3.9    Osteoporóza.....	16
1.3.10    Spasticita .....	16
1.4    Metody diagnostiky MS .....	17
1.4.1    Magnetická rezonance .....	17
1.4.2    Vyšetření evokovaných potenciálů.....	18
1.4.3    Mozkomíšni mok (MM).....	18
1.4.4    Vyšetření očního pozadí .....	18
1.4.5    Diferenciální diagnostika.....	19
1.5    Průběh a typy roztroušené sklerózy .....	19
1.5.1    Klinicky izolovaný syndrom .....	19
1.5.2    Typy roztroušené sklerózy .....	20
1.6    Léčba RS.....	22
1.6.1    Léčba akutní ataky.....	22
1.6.2    Imunomodulační léčba .....	22
1.6.3    Výzkum a vize budoucnosti léčby RS.....	23

1.6.4	Symptomatická léčba .....	24
1.7	Stanovení disability .....	24
2.	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	25
2.1	Fyzioterapeutické postupy .....	25
2.2	Stanovení rehabilitačního plánu.....	25
2.3	Kinezioterapie .....	26
2.3.1	Aerobní trénink.....	26
2.3.2	Posilování .....	28
2.3.3	Cvičení typu body&mind .....	28
2.3.4	Taneční terapie .....	30
2.3.5	Hydroterapie – cvičení ve vodě.....	31
2.4	Feldenkraisova metoda.....	31
2.5	Metoda Ludmily Mojžíšové .....	33
2.6	Dechová cvičení .....	34
2.6.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) .....	35
2.7	Senzomotorická stimulace.....	35
2.7.1	„Malá noha“ .....	36
2.7.1	Posturální korekce ve stoji .....	36
2.7.2	Cvičení zaměřená na nácvik správného držení těla pomocí přesunů těžiště těla.....	37
2.7.3	Cvičení na labilních plochách .....	38
2.7.4	Pravidla využívaná ve všech cvicích.....	39
2.9	Terapie bolesti .....	39
2.10	Neurorehabilitace.....	40
2.10.1	Vojtova reflexní terapie.....	40
2.10.3	Koncept manželů Bobathových.....	41
2.10.4	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) .....	41
2.11	Fyzikální terapie .....	42
2.12	Ergoterapie.....	43
2.12	Pracovně – sociální rehabilitace .....	43
3.	ZÁVĚR.....	44
4.	SEZNAM CITACÍ .....	45
5.	POUŽITÉ ZDROJE .....	47
6.	PŘÍLOHY .....	48

## ÚVOD

Roztroušená skleróza (RS) je zákeřná nemoc, která dovede obrátit ze dne na den život zcela naruby. Diagnóza tohoto onemocnění je pro mnoho lidí děsivá právě z důvodu, že dosud není známa kauzální léčba a proto si s sebou nese punc nevyléčitelné nemoci. Ani v současné době není laická veřejnost dostatečně obeznámená s podstatou této nemoci a při vyslovení pojmu skleróza si často představí především problémy s pamětí a nedostatečná informovanost se týká i nově diagnostikovaných.

Onemocnění postihuje lidi v relativně mladém věku, mezi 20 – 30 lety a jako většina autoimunitních chorob, častěji ženy, asi v poměru 1:3. V tomto období většina z mladých lidí prožívá své partnerské vztahy, rodičovství a plánuje svou budoucnost v oblasti zaměstnání a finančního zabezpečení. V těchto chvílích je velmi obtížné diagnózu závažného onemocnění přijmout. Velmi důležité je poskytnutí podmínek pro její přijetí, jak ze strany zdravotníků, tak i rodiny.. Informovanost nově diagnostikovaných je zásadní. Měla by být součástí prevence rozvoje onemocnění a měla by být součástí přístupu všech odborníků multidisciplinárního týmu. Vše by se mělo odehrávat ve spolupráci s rodinou nemocného, včetně fyzioterapeutů.

Téma týkající se roztroušené sklerózy jsem si vybrala především proto, že ve svém okolí mám několik přátel s touto nemocí. Mohla jsem sledovat, jak tato nemoc dokáže ovlivnit život nejen ze zdravotního hlediska, ale i z partnerského a společenského. Také neustále narůstá počet nemocných a vzhledem k průměrnému věku prvních projevů onemocnění je, do jisté míry, i sociálním problémem.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, první část je obecná, věnuje se prvním příznakům a projevům onemocnění před stanovením diagnózy, nejčastějším problémům nově diagnostikovaných, metodám stanovení diagnózy a průběhu nemoci. Speciální část je shrnutím možných fyzioterapeutických metodik a jiných možností kinezioterapie, které s fyzioterapií úzce souvisí. Tato bakalářská práce je koncipována jako rešeršní práce. Jejím cílem je popis aktuálního stavu problematiky RS a shrnutí fyzioterapeutických postupů a metod sloužících k symptomatické léčbě nově diagnostikovaných.



## 1. OBECNÁ ČÁST

Roztroušená skleróza je nejčastější neúrazovou příčinou invalidity u mladých dospělých. Vzdávající důraz na včasnou terapii choroby má za cíl oddálení nástupu disability. Protože symptomy mají hluboký dopad na sociální, pracovní a fyzickou výkonnost, je symptomatická léčba důležitou složkou pro zachování kvality života. Neurologické projevy u jednotlivých pacientů odrážejí anatomické umístění lézí, celkovou závažnost poškození a účinnost reparačních a kompenzačních mechanismů. Vzhledem k tomu, že léze může vzniknout kdekoli v CNS, škála neurologických projevů je velmi široká (1).

Susceptibilita této choroby je dána kombinací genetických faktorů a prostředí. V genetické dispozici se uplatňuje především nastavení imunitního systému, nejde o jednogenovou chorobu, ale o kombinaci genů, i u jednovaječných dvojčat je pravděpodobnost výskytu RS u druhého dvojčete pouze 30% (2).

### 1.1 Epidemiologie

Počet nově diagnostikovaných stoupá jednak z důvodu zlepšené diagnostiky, zejména v důsledku dokonalejších vyšetřovacích metod, v důsledku měnících se diagnostických kritérií, jednak vlivem zvýšené ostražitosti kliniků k této chorobě, díky možnosti a nutnosti co nejčasnější léčby a v neposlední řadě i vzhledem k samotnému zvýšení výskytu nemoci, zřejmě v důsledku změny vnějších faktorů, které mohou ovlivnit rozvoj onemocnění. Obecně byl vypořádan trend nárůstu výskytu nemoci se stoupající zemskou šířkou. Častěji jsou postižené ženy, které tvoří asi 70% nemocných. Průkopníkem v oblasti epidemiologie byl John. F. Kurtzke. Pro studium epidemiologie RS definoval svá diagnostická kritéria a rozdělil země podle prevalence na vysoce rizikové (Evropa, sever USA, Kanada, jižní Austrálie), středně rizikové (jižní Evropa, jih USA, severní Austrálie) a s nízkým rizikem. Za země s vysokou prevalencí považujeme ty, kde dojde k překročení 100 případů RS na 100 000 obyvatel (3). Již několik let se studie na celém světě snaží stanovit incidenci a prevalenci tohoto onemocnění. Pro zlepšení přehledu o výskytu této nemoci vznikají Národní registry RS. Nejpracovanější

system registrování a péče o pacienty s RS najdeme v Dánsku. Podle těchto registrů celkově přibývá pacientů s roztroušenou sklerózou a výjimkou není ani Česká republika. Na základě údajů ze zdravotních pojišťoven bylo zjištěno, že incidence i prevalence od 80. let rapidně stoupá a předpokládá se další narůstání tohoto trendu.

## **1.2 Rizikové faktory prostředí**

Četné potenciální ohrožující faktory zahrnující infekce, očkování, fyzické a emocionální stresory, klima, strava a pracovní expozice byly tématem různých pozorovacích studií. Dosud žádná expozice životního prostředí nebyla důsledně identifikována jako kausální faktor RS, ale dostatečné množství nashromážděných dat ukázalo, že tyto faktory by měly být zohledňovány a testovány (4). Mezi nejznámější faktory, které pravděpodobně ovlivňují vznik roztroušené sklerózy jsou infekce (herpetické viry, retroviry, chlamyda pneumonie), nedostatek vitamínu D, kouření, působení hormonů a další faktory.

### **1.2.1 Virus Epstein – Barrové (EBV)**

Mezi patogeny zatím zůstává jednoznačným favoritem EB virus, u kterého je dnes největší množství důkazů o jeho možném podílu na vzniku RS. Infekce tímto virem probíhá většinou asymptomaticky v časném dětství, pokud proběhne v dospívání a dospělosti, je velmi často symptomatická pod obrazem infekční mononukleózy (IM). Pozdní setkání s virem je pravděpodobně jednou z možných příčin dysregulace ve vývoji imunitního systému. Mechanismy, jakými EBV ovlivňuje imunitní systém nejsou zcela přesně známy. Vyšší titr protilátek proti EB viru, zejména při primoinfekci proběhlé až v dospívání či dospělosti spojené s projevy IM, představuje zvýšený rizikový faktor pro vznik RS. Výskyt IM zachovává také určitý severojižní gradient, v tomto případě je ale větší podezření na vliv nízké socioekonomické úrovně než na přímý vliv zeměpisné šířky (3).

### **1.2.2 Vitamin D**

Jedním z navrhovaných vysvětlení vlivu zeměpisné šířky na vznik RS je ochranný efekt slunečního záření. UV záření ze slunce je pro většinu lidí

nejdůležitější zdroj vitamínu D. Nízká hladina vitamínu D je běžná ve vyšších zeměpisných šířkách, kde je nižší expozice slunečnímu záření, zejména během zimních měsíců (5). Výsledky analýz potvrdily protektivní vliv a imunomodulační schopnosti vitamínu D, přesný mechanismus jeho působení na imunitní systém dosud není plně objasněn. Relativní nedostatek vitamínu D v prenatálním období a v raném dětství je jednoznačně prokázaným rizikovým faktorem pro rozvoj RS. Reguluje specifickou imunitu, je tedy imunomodulátor. Zasahuje do vyžívání dendritických buněk a tím do aktivity a vyžívání T – lymfocytů. Tímto mechanismem tlumí poškozující zánět u nemocných s RS (3).

### **1.2.3 Kouření**

Přestože kouření cigaret nesouvisí se zeměpisným gradientem RS, nebo rizikem migrace, vzhledem k síle důkazů, je významným rizikovým faktorem podmiňujícím vznik RS a možná se podílí na její patogenezi (6). Kouření je dále spojováno s rizikem přechodu ze stadia klinicky izolovaného syndromu do klinicky definitivní RS a s přechodem do sekundární progresie. Některé epidemiologické studie prokázaly i vliv kouření rodičů na rozvoj RS u jejich potomků. Mechanismů, jakými se kouření u RS uplatňuje, je nepochybně více. Mezi nejčastěji uváděnými je podpora prozánětlivých mechanismů. Jsou abnormálně stimulovány buňky vrozené imunity, zvláště makrofágy a dendritické buňky. Signifikantně vyšší je výskyt respiračních infekcí, přímé tkáňové poškození a zvýšená apoptóza. Z pohledu toho, že kouření je téměř 100% preventabilní, je tento rizikový faktor velmi důležitý (3).

### **1.2.4 Hormony a hormonální změny**

Nerovnoměrný výskyt RS mezi pohlavími (2 – 3x častěji u žen) a kolísání aktivity nemoci spojené zejména s těhotenstvím je dalším z faktorů, který je intenzivně zkoumán. Zajímavý je i fakt, že nemoc u mužů obecně začíná později a má sklon k rychlejší progresi s těžším postižením, i když zde má vliv více faktorů. Vysvětlení, které se nejvíce nabízí, jsou rozdílné hladiny pohlavních hormonů – progesteronu, estrogenů a testosteronu mezi muži a ženami a dále jejich významné kolísání v průběhu ovulačního cyklu a těhotenství (3). Zdá se, že estrogény ve vyšších hladinách posouvají imunitní odpověď z prozánětlivého

typu 1, dominantní u MS, na protizánětlivou typu 2. Tento efekt může vysvětlovat snížení počtu relapsů během gravidity, kdy jsou hladiny estrogenů vysoké, a jejich odskok během šestinedělí (6). Oproti tomu dochází k jasnému zvýšení aktivity 3 – 6 měsíců po porodu, kdy jsou naopak hladiny nízké. Přes výše zmiňované předpokládané pozitivní působení pohlavních hormonů zatím bohužel nedošlo k praktickému využití, výsledky proběhlých studií jsou nejednoznačné a klinickému využití nepochybně brání i riziko možných nežádoucích účinků (3).

### **1.2.5 Ostatní faktory (hygienická hypotéza, výživa, očkování)**

V několika šetřeních byl prokázán pozitivní vztah mezi vyšším vzděláním a rizikem vzniku RS. Tato asociace je shodná s hygienickou hypotézou a také s infekcí EBV v pozdějším věku (6). Také očkování proti viru hepatitidy B rekombinantní vakcínou může být považováno za rizikový faktor, jak uvádí studie z roku 2004, ve které byl prokázán vliv na změnu v progresi RS.

## **1.3 Klinické projevy a nejčastější obtíže nově diagnostikovaných**

Nástup roztroušené sklerózy může být náhlý či pozvolný. Symptomy mohou být silné, nebo tak triviální, že pacient nevyhledá lékařskou péči měsíce či roky. Příznaky RS jsou extrémně variabilní a závisí na umístění a stupni léze v CNS. Průzkumy odhalují, že léze jsou často symptomatické. Například pacient má symptomy v jedné končetině, ale znaky v obou (5). Ne všechna ložiska jsou v době vzniku provázena klinickou symptomatologií, pokud jsou například v okolí mozkových komor, mohou být bez klinických příznaků. Některé symptomy jsou pro RS typické a jejich přítomnost vede rychle k diagnóze onemocnění, jiné, jsou vzácné a nemusí být spojovány s demyelinizací. Pokud je postiženo více drah najednou, např. v oblasti mozkového kmene, vzniká polysymptomatická ataka, pokud je zánětlivé ložisko v průběhu jen jedné dráhy, hovoříme o monosymptomatické atace. Nejčastějším prvním příznakem onemocnění jsou senzitivní obtíže, zrakové poruchy a motorické symptomy (3).

### **1.3.1 Senzitivní poruchy**

Tyto poruchy jsou dvojího typu, rozeznáváme poruchy povrchového cití (parestezie, hypestezie, hyperestezie), subjektivně popisovány, jako mravenčení,

brnění některé končetiny, většinou nesymetricky, a poruchy hlubokého cití (polohocit, pohybocit). Poruchy kožní citlivosti patří mezi počáteční příznaky a pacienti je často přehlédnou, nebo jim přiřadí jinou etiologii. Negativní symptomy (anestezie, hypestezie) jsou vysvětleny demyelinizací, nebo ztrátou axonů v oblasti spinotalamické dráhy. Pozitivní příznaky (hyperestezie, dysestezie) jsou projevem poruchy této dráhy. Dalším časným příznakem je slabost, nebo „dřevěnění“ dolních končetin. Porucha hlubokého cití se vyskytuje také často, ale většinou je bez výraznějších symptomů.

Vzácným, ale typickým senzitivním příznakem je tzv. „useless hand“, poprvé popsána Oppenheimem, vyvolaná demyelinizačním ložiskem v zadních míšních rozích v krční intumescenci. Horní končetina je deaferentovaná, se ztrátou polohocitu, při celkem normální svalové síle. Často je přítomno abnormální postavení prstů, tzv. „pseudoatetóza“ (3).

### **1.3.2 Zrakové poruchy**

Nejčastější zrakovou poruchou je optická neuritida – zánět očního nervu. Klinicky se projevuje jako zamlžení až ztráta zraku, většinou jednostranně, ale může být i bilaterální. Je spojena se skotomy, periorbitální bolestí, která se zvyšuje s pohybem bulbu a poruchami barevného vidění. Poškození zasahuje do všech kvalit zrakového vnímání a je tak postižena zraková ostrost, barvocit i zorné pole. Porucha zraku se rozvíjí několik dní, zcela výjimečně hodin. Jednostranná optická neuritida se jako první příznak vyskytuje asi u 30% pacientů (3).

Mezi zrakové poruchy patří i ty s původem v mozkovém kmene, kde vystupují III., IV. a VI. hlavový nerv, ty jsou zodpovědné za okohybnou inervaci. Najdeme je často, ale nemusí mít vždy klinický projev a jsou prokazatelné jen neurofyziologickým vyšetřením. Pokud dojde k jejich manifestaci, jsou pacientem vnímány jako diplopie, internukleární oftalmoplegie, či ztížená akomodace. Jejich projevem může být i vertigo.

### **1.3.3 Další projevy poškození mozkového kmene**

Dalším příznakem přítomnosti plaky v oblasti mozkového kmene je neuralgie trigeminu, projevující se jako ostrá šlehavá bolest do oblasti inervace jednou z jeho větví a často je doprovázena vegetativními projevy, např. sekrece

slz a z nosu. Dalším hlavovým nervem, kterého se může poškození týkat je n. facialis, u něho můžeme pozorovat centrální i periferní parézu v závislosti na lokalizaci léze. U části pacientů můžeme najít dysfagii či dysartrii.

#### **1.3.4 Poruchy mozečku a vestibulárního systému**

Obě tyto jednotky se podílí na udržování rovnováhy, koordinaci souhybů hlava – oči a regulují svalové napětí. Mozečkové příznaky nacházíme velmi často a brzké těžší projevy naznačují horší prognózu. Poruchy se dělí na ataktické a tremor. Ataxie jsou poruchy koordinace a cílených pohybu, ačkoli není přítomna paréza (dysmetrie, dysdiadochokinéza), v reálné praxi se projevují jako nepřesné pohyby horních končetin a poruchy stability a chůze.

U pacientů s RS je nejčastějším typem třesu intenční tremor, který se objevuje před dosažením cíle pohybu, amplituda se zvyšuje před cílem, zvláště, když je pohyb kontrolován zrakem. Tíže třesu nezřídka rozhoduje o invalidizaci pacienta (3). Poruchy vestibulárního systému jsou centrálního charakteru a nejvíce vyjádřeny triádou vertiga, nystagmu a tonickými úchylkami trupu a končetin.

#### **1.3.5 Sfinkterové poruchy**

Dysfunkce močového měchýře se manifestuje až u 95% pacientů s RS. Vyprázdnění močového měchýře je zajišťováno souhrou dvou skupin svalů, m. detrusor a m. sphincter vesicae. Při normálním fungování těchto dvou svalů je vypuzení moči zajištěno kontrakcí detrusoru a relaxací sfinkteru, u pacientů s RS je tato souhra narušena a vzniká tak tzv. neurogenní močový měchýř.

Nejčastější dysfunkcí močového měchýře v počátečních fázích je hyperreflexie detrusoru, kdy dochází k jeho předčasnému stahování a v jeho důsledku častému nucení na močení. Opačným problémem je areflexie detrusoru, což způsobuje špatné vyprázdnění a zůstává tak neustále určité reziduum moči, což je rizikem pro vznik uroinfekce. Sfinkterové poruchy je jeden z problémů, který můžeme do jisté míry ovlivnit vhodným použitím fyzioterapeutických metodik, jež budou uvedeny ve speciální části této práce.

### **1.3.6 Sexuální dysfunkce**

Jedná se o příznaky jak u žen, tak u mužů. Příčinou je hlavně neurogení postižení složek zodpovídajících za správnou sexuální funkci. Stejně jako u obtíží mikčních se jedná o symptomy, takže i terapie je pouze symptomatická. Terapie se řídí hlavně podstatným symptomem (10).

U žen se sexuální dysfunkce častěji projevují ve spojitosti s depresemi a patří mezi ně poruchy libida, lubrikace a vzrušivosti. U mužů se jedná o poruchy erekce, ejakulace či dosažení orgasmu. Vznik těchto dysfunkcí může indikovat jak samotné onemocnění, tak i užívaná farmaka. Tyto potíže by neměly být podceňovány a zanedbávány, neboť jsou součástí života většiny pacientů s RS. Při diagnostice by měly být vyřazeny ostatní organické příčiny.

### **1.3.7 Únava**

Tento symptom byl pozorován až u 90% pacientů a výrazně ovlivňuje jejich fungování v běžných denních činnostech. Její vnímání je velmi subjektivní a příčina je zatím bohužel nejasná. Má se za to, že na jejím vzniku se podílejí mechanismy imunologické, neuroendokrinní a psychologické. Stanovení definice únavy je obtížné. U pacientů s RSM, na rozdíl od běžné únavy u zdravých jedinců, se jedná o únavu patologickou. Diagnostika únavy a její kvantifikace není úplně jednoduchá. Při zjišťování míry únavy vycházíme z osobní a rodinné anamnézy, interního a neurologického vyšetření. Kvantifikaci provádíme pomocí škál. Je využívána stupnice tíže únavy: The Fatigue Severity Scale – FSS a stupnice vlivu únavy: The Fatigue Impact Scale – FIS (příloha IV) (11). V terapii únavy se zaměřujeme především na režimová opatření, dietní a stravovací návyky a ovlivnění příznaků, které mohou být s únavou spojené. Únava může být též spojena s depresí, jež jsou u pacientů s RS časté, ale nesmí být zaměňována s dekondicí.

### **1.3.8 Psychologické, psychiatrické a kognitivní poruchy**

Deprese se vyskytuje asi u třetiny pacientů, může se jednat o psychologickou reakci na závažné onemocnění nebo souvisí s nemocí samotnou. Emoční labilitu či depresivní symptomy mohou způsobit léky používané v terapii roztroušené sklerózy. Zmiňovány jsou steroidy, baklofen či interferony (11).

Porovnání neuropsychologických a MR vyšetření u depresivních RS pacientů bylo zjištěno, že depresivní příznaky se prohlubují v souvislosti s aktivitou onemocnění v průběhu času. Další afektivní poruchou, vyskytující se u RS dvakrát častěji než u obecné populace, je bipolární afektivní porucha. Často se u depresivních pacientů zapomíná pátrat v jejich historii po manických epizodách, což bohužel vede k chybné diagnóze a tak i nedostatečné léčbě (3). V literatuře můžeme najít i zmínky o úzkostných poruchách, které však nejsou často správně identifikovány a chybí tedy jejich léčba. Součástí poškození CNS může být zhoršení kognitivních funkcí (paměť, pozornost, komunikace, orientace), což může opět zasahovat do všech sociálních i pracovních aktivit, stejně tak kvality rehabilitační péče, neboť pacient nemusí být plně schopen se jí aktivně účastnit. Kognitivní poruchy se v počátečních fázích objevují spíše výjimečně. K posouzení neuropsychologických příznaků slouží orientační dotazník (Multiple Sclerosis Neuropsychological Screening – MSNQ). (Příloha V)

### **1.3.9 Osteoporóza**

Vznik osteoporózy není dominantním příznakem RS, ale terapie kortikosteroidy může řidnutí kostí výrazně zvýšit. Zásadním vlivem na vznik osteoporózy je vertikální zatížení kosti, kostní tkáň se neustále přestavuje a její novotvorba závisí právě na zatížení ve vertikále. Prevence osteoporózy je také jednou z dominant rehabilitace.

### **1.3.10 Spasticita**

Najdeme ji až u 85% nemocných s roztroušenou sklerózou, v pozdějších fázích velmi ovlivňuje i omezuje pacienty v běžných denních činnostech a to hlavně v případě, když se spojí s únavou a depresivními stavy. Demyelinizační ložiska někdy tzv. kopírující cévní zásobením mozkových arterií a vyvinou se příznaky napodobující iktus s hemiparézou až hemiplegií, Wernickeho – Mannovým držením horní končetiny ve flexi a dolní v extenzi, s parézou lícního nervu a v případě ložiska v dominantní hemisféře i s fatickou poruchou. Tato iktus imitující ataka může být prvním příznakem onemocnění (3). Svalový tonus může být zvýšen trvale (tonická spasticita) nebo přechodně jako bolestivé křeče (fázická spasticita). Nemocného tak obtěžuje nejen omezením hybnosti, ale i bolestmi (10).



Terapie spasticity je možná pouze za předpokladu vyloučení stavů, zvyšujících svalový tonus, např. akutní infekty urogenitálního traktu, febrilní stavy, bolest či dekubity. U nově diagnostikovaných s relaps – remitující formou roztroušené sklerózy se příliš nevyskytuje, ale může být prvním příznakem u formy primárně progresivní.

## **1.4 Metody diagnostiky MS**

Diagnostika RS prošla historicky dlouhou etapou klinického poznání od srovnávání klinických příznaků a sekčních patologických nálezů k moderním zobrazovacím metodám. Průlom v diagnostice RS znamenala MR (12). Včasná diagnostika je důležitá proto, že k největším změnám dochází převážně v prvních pěti letech nemoci, kdy se nemusí nijak klinicky manifestovat. MR je klíčovou metodou, avšak ne jedinou používanou. Spolu s ní jsou k potvrzení diagnózy RS dále využívány vyšetření evokovaných potenciálů a mozkomíšního moku.

### **1.4.1 Magnetická rezonance**

Magnetická rezonance má u tohoto onemocnění zcela zásadní roli, z hlediska diagnostiky je nejdůležitější z paraklinických vyšetření. Poslední revize Macdonaldových kritérií z roku 2010 (příloha II) umožnila zvýšit senzitivitu diagnostiky jen při minimálně snížené specifitě oproti předchozím kritériím. Tato skutečnost umožňuje včasné zahájení léčby, což je nejdůležitější faktor ovlivnění průběhu choroby. Magnetická rezonance je schopna již od počátku predikovat pravděpodobný vývoj onemocnění u pacienta, pomáhá tak klinickému lékaři při vhodném nastavení terapie již od počátku nemoci. V průběhu léčby pacienta je nejvýznamnější rolí MR monitorace její úspěšnosti, respektive zda je dostatečně potlačena aktivita onemocnění (13). McDonaldova kritéria mají za cíl zpřesnit obraz MR a definovat pojmy „ataka“ a „diseminace“. Zobrazení MRI prokázalo, že vývoj disability nejvíce koreluje se změnami v šedé hmotě a díky němu lze určit diagnózu již při první atace. Pravidelné sledování pacientů je nutné i proto, že k vytváření nových plaků, vícečetných hypersignálních ložisek, může docházet aniž by se klinicky projevíly.

#### **1.4.2 Vyšetření evokovaných potenciálů**

Evokovaný potenciál (EP) je bioelektrické zpracování a odpověď mozku na zevní sensorický nebo motorický stimulus (14). Během tohoto vyšetření sledujeme odpověď na zrkové (využíváme je např. u vyšetření optické neuritidy), sluchové, somatosenzorické či motorické podněty a můžeme pozorovat zpomalení vedení sensorických a motorických drah na centrální úrovni. Jejich vyšetření hraje klíčovou roli především ve chvíli, kdy je nemožné provedení MR (může být kontraindikováno přítomností kovového materiálu, či pacemakeru v těle), nebo není jasně průkazné.

#### **1.4.3 Mozkomíšni mok (MM)**

Odběr MM se provádí ambulantně lumbální punkcí a má za cíl prokázat přítomnost imunoglobulinu G (IgG), který je zodpovědný za imunitní reakci u RS. Vyšetření MM představuje analýzu velmi cenného biologického materiálu, proto musí být jeho zpracování bezchybné a detailní (12). Vyšetření prokazuje intratékální syntézu IgG. Hodnocení probíhá kvantitativně stanovením IgG indexu a kvalitativně stanovením oligoklonálních pruhů. Pro diagnózu je nejdůležitější průkaz alespoň dvou oligoklonálních proužků, které nejsou přítomny v séru (15). Vyšetření MM se uplatňuje také v diferenciací diagnostice a má za cíl především vyloučit jinou etiologii onemocnění.

#### **1.4.4 Vyšetření očního pozadí**

Vzhledem ke skutečnosti, že poruchy vizu se objevují jako iniciální příznak u velké části pacientů, valná část z nich vyhledá nejprve oftalmologa. Při zánětu očního nervu se může objevit měštnavá papila, když je lokalizován intraokulárně, proti tomu při retrobulbární lokalizaci nemusí být nalezeny žádné odchylky. Tento stav je charakterizován výrokem „nevidí nic lékař ani pacient“. V tomto případě má největší průkaz vyšetření zrkových evokovaných potenciálů (viz výše).

#### **1.4.5 Diferenciální diagnostika**

Nejčastější chorobou napodobující poruchy vizu spojené s RS je neuromyelitis optica (Devicova choroba). Toto onemocnění je časté u Asiátů a probíhá také pod obrazem zánětlivého relabujícího onemocnění CNS. Průběh zánětu nervu je těžší a nemusí vždy dojít k úplnému navrácení původní funkce. V současné době je již dostupné vyšetření protilátek proti antigenu na povrchu astrocytů aquaporinu 4, které s vysokou senzitivitou a stoprocentní specificitou diagnózu potvrdí. Obraz RS mohou také napodobovat neuroinfekce, zejména lymeská borelióza (LB), která má velmi podobný nález na MR. V tomto případě musí být diagnóza LB potvrzena, nebo vyvrácena vyšetřením mozkomíšního moku. To se liší nepřítomností oligoklonálních pásů. Obtíže při diagnostice mohou nastat v případě, že se roztroušená skleróza manifestuje po prodělané LB. Méně časté jsou jiná onemocnění CNS, např. vaskulitidy, maligní afekce CNS, či cerebrovaskulární onemocnění.

### **1.5 Průběh a typy roztroušené sklerózy**

Průběh této nemoci je velmi proměnlivý, závislý na několika faktorech, které však nebyly stoprocentně prokázány. Prognóza závisí především na typu počátečních obtíží a podle toho můžeme oddělit maligní či benigní formu. Jako benigní označujeme formy onemocnění, u kterých nacházíme jen minimální neurologické symptomy a pacient zůstává dlouhodobě bez neurologického deficitu. Maligní forma je ta, u níž se během krátké doby objeví neurologický deficit, zejména mozečkové a motorické příznaky, nebo může progredovat až k úmrtí pacienta. Toto rozdělení je však nepřesné, neboť i u zpočátku benigních forem může dojít k výrazné progresi, např. po proděláním závažné infekční choroby, a tím k rychlému nástupu invalidity až ohrožení života.

#### **1.5.1 Klinicky izolovaný syndrom**

Klinický obraz je dán diseminací zánětlivých ložisek v CNS a mírou mozkové atrofie. Izolovaný, náhlý vznik ložiskových neurologických příznaků

v souladu s možným rozvojem RS označujeme jako klinicky izolovaný syndrom (clinically isolated syndrome, CIS) (7).

Závěr CIS můžeme vyslovit až po provedení správné diferenciálně diagnostické rozvahy a vyhodnocení všech vhodných a pomocných vyšetření (viz výše), která vyloučí možnost jiného onemocnění centrálního nervového systému (8).

Celkem 85% pacientů s CIS přechází následně do klinicky definitivní roztroušené sklerózy (clinically definite multiple sclerosis, CDMS). Za lepší prognostické faktory lze považovat následující:

- monofokální CIS
- postižení aferentních drah (izolované senzitivní symptomy)
- dlouhý interval k druhému relapsu (v prvních 2 – 5 letech)
- absence výrazného deficitu v neurostatu po 5 letech
- nespecifický nález na MR

Mezi faktory předikující větší riziko časně konverze do CDMS lze zařadit:

- multifokální CIS
- postižení eferentních drah (motorické symptomy)
- vysoký relaps-rate (RR) v prvních 2 – 5 letech
- výrazný deficit v neurostatu během 5 let
- abnormální nález na MR s víceložiskovými lézemi

Časným stadiem roztroušené sklerózy tedy rozumíme CIS a první měsíce klinicky definitivní roztroušené sklerózy. (9) V této fázi není možné určit, jak bude nemoc progredovat, ale nejčastěji následuje typ relaps – remitentní RS.

### **1.5.2 Typy roztroušené sklerózy**

Výsledky klinických studií jsou často závislé na homogenitě populace pacientů s RS, kteří vstoupili do studie. Vznikla proto potřeba konsenzu v přesném názvosloví jednotlivých forem RS a od roku 1996 je používáno dělení dle Lublina a Reingolda (3).

#### 1.5.2.1 Relaps – remitentní typ RS (RR RS)

Tato forma je nejčastější a vyskytuje se až u 80 – 90% pacientů. V této fázi převažuje zánět nad degenerací. Je charakterizována tím, že probíhá v relapsech (atakách) a remisích. Ataka je náhlý vznik neurologických příznaků, jehož trvání by mělo být alespoň 24 hodin. Odeznění příznaků, remise, může být úplné, nebo zůstane částečný neurologický deficit, který se však mezi relapsy nezvyšuje. Období atak a remisí může trvat několik let i bez klinických projevů, neznamená to však, že v CNS neprobíhají žádné změny. Tento typ je častější u mladších pacientů a má pomalejší progresi invalidity.

#### 1.5.2.2 Primárně progresivní typ RS (PP RS)

U této progresivní formy onemocnění dominuje spastická paraparéza dolních končetin a neurologické příznaky nastupují pozvolna hned od začátku RS, v důsledku převažující neurodegenerace, nacházíme ji přibližně u 10% pacientů. Období, kdy dochází ke zmírnění neurologických příznaků, jsou různě dlouhá, nebo dochází k mírnému kolísání stavu nemoci (plateu). U této formy je protizánětlivá léčba nejméně účinná a pacienti s touto formou jsou spíše muži vyššího věku.

#### 1.5.2.3 Sekundárně progresivní typ RS (SP RS)

Většinou navazuje na relaps – remitentní průběh RS, přibližně v průběhu 10 – 15 let. Začíná mizet období atak a neurologické příznaky se pozvolna zhoršují. Mohou zůstat občasné relapsy s reziduem. V této fázi dominuje proces degenerace nad tím zánětlivým.

#### 1.5.2.4 Progresivní – relabující typ RS (PR RS)

Progresivní zhoršování onemocnění od začátku, s jasnými akutními relapsy s úplnou zdravou nebo bez ní. Období mezi relapsy jsou charakterizována pokračující progresí neurologického deficitu. Patří mezi maligní formy roztroušené sklerózy, její průběh je velmi prudký a vede k rychlé a trvalé invalidizaci pacienta.

## **1.6 Léčba RS**

V terapii rozeznáváme dva typy léčby, první z nich je imunomodulační (nebo imunosupresivní), druhou je léčba symptomatická. Klinické studie zabývající se efektem léků modifikujících průběh choroby v časných stádiích totiž prokázaly, že včasnou léčbou v době prvních příznaků je možné zásadně ovlivnit další průběh nemoci. V terapii CIS rozlišujeme léčbu vlastního relapsu podáváním intravenózních kortikosteroidů a dlouhodobou imunomodulační terapii k potlačení zánětlivé aktivity. V dlouhodobé léčbě se uplatňují tzv. léky modifikující nemoc (DMD – disease modifying drugs). Tyto léky jsou běžně známy pod pojmem biologická léčba a patří mezi ně interferony (7).

### **1.6.1 Léčba akutní ataky**

Léčba relapsu RS spočívá v bolusovém intravenózním podávání vysokých dávek kortikoidů (metylprednisolon) a to zejména bez následné perorální terapie. Pacient musí být preventivně zajištěn před nežádoucími účinky kortikoidů (7). Dle některých studií bylo též prokázáno, že metylprednisolon má v období ataky protektivní vliv na tkáň CNS a při jeho včasném podání je její poškození menší. U pacientů, kteří nereagují na léčbu metylprednisolonem, je indikována plazmaferéza. Dle studie NIH (National Institute of Health) je plazmaferéza doporučena u pacientů, kde nebyl zaznamenán účinek metylprednisolonu. Během akutního relapsu je pacientům doporučován klidový režim, na který by měla navazovat rehabilitace.

### **1.6.2 Imunomodulační léčba**

Tato léčba se uplatňuje především v dlouhodobé terapii u relaps – remitující RS a je zastoupena tzv. léky modifikující nemoc – DMD. Nasazuje se po potlačení ataky a má za cíl oddálení rozvoje nemoci. Léky první volby jsou protizánětlivé interferony a to konkrétně interferony beta (IFNB) 1a a 1b a glatiramer acetát. Dle studie CHAMPS, kde byl pacientům s CIS podáván IFNB1a byl přechod do CDMS výrazně nižší než u pacientů, kterým bylo podáváno placebo. Všechny studie provedené u CIS ukázaly určitou schopnost aktivní léčby oddálit rozvoj jisté RS (3). Glatiramer acetát je syntetický

polypeptid, který se také využívá jako lék první volby u CIS. Jeho dlouhodobé účinky mají vliv na zánět a tím na snížení počtu atak.

V indikaci RS s vysokou aktivitou onemocnění byla v posledních letech zkoušena monoklonální protilátka pro RR RS – natalizumab. Mechanismus působení může spočívat v potlačení probíhajících zánětlivých reakcí (7).

Léčba sekundárně progresivní formy je hůře ovlivnitelná, k její stabilizaci se používají imunosupresiva, která však bývají účinná jen v prvních letech nemoci. V pozdějších stádiích již není převaha pozitivních účinků nad těmi nežádoucími.

U maligní RP RS, která je nejzávažnější formou a nejhůře reaguje na běžně dostupnou léčbu, se využívá experimentální terapie, tzv. vysokodávkovaná imunoablace s následnou podporou hematopoetických buněk (33).

### **1.6.3 Výzkum a vize budoucnosti léčby RS**

Výzkum v oblasti léčby roztroušené sklerózy se zabývá jak kauzalitou nemoci, tak i dalšími postupy v symptomatické léčbě. V současné době jsou k dispozici 4 DMD a neustále se pracuje na vývoji nových možností terapie, u kterých doposud nejsou stanoveny podmínky úhrady z veřejného zdravotnictví. Nastavení úhradových pravidel je v České republice v současné době nevyhovující a část pacientů se tak nedostane k adekvátní léčbě, která má pro jejich osud klíčový význam (17).

Základní vizí do budoucnosti je pro pacienty s RS neomezený přístup k individualizované hrazené léčbě, aby mohlo být dosaženo dlouhodobé remise onemocnění (3).

Děje objevené v zánětlivém ložisku, vedou ke zkoušení léků, které by mohly zabránit aktivaci zánětlivých buněk, tvorbě jejich působků (cytokinů), a tím omezit jejich škůdcovské působení ve tkáni (18).

Tyto léky jsou prozatím ve fázi testování a patří mezi ně Laquinomid, Fumarát a protilátka proti interleukinu 12 a jako u většiny nevléčitelných nemocí se diskutují účinky kmenových buněk.

#### 1.6.4 Symptomatická léčba

Nemoc a její příznaky ovlivňují kvalitu života u pacientů a proto se na ně zaměřujeme ve všech stádiích onemocnění. Cílem symptomatické léčby je prevence vzniku komplikací z neléčených příznaků. Terapie je volena na základě podrobné anamnézy, která je klíčová pro identifikaci příznaků.

Důležitá je individualita pacienta a jeho aktivní účast ve výběru vhodné léčby. Kritickou roli v úspěšné léčbě má neurolog v RS centru, který vysílá pacienta k příslušným specialistům (urologie, oftalmologie, psychiatrie, psychoterapie atd.), avšak zůstává hlavním poskytovatelem komplexní symptomatické péče (3).

Symptomy není možné ovlivnit u všech pacientů stejně, což je závislé na mnoha faktorech, ale vývoj jde neustále dopředu, proto je neustále pozitivnější výhled do budoucna v této oblasti léčby.

Racionální postup při symptomatické terapii lze shrnout do několika základních bodů: (3)

- Definovat původ příznaků
- Vyloučit faktory provokující či zhoršující příznak
- Minimalizovat efekt příznaku na kvalitu života za použití všech modalit léčby
  - Edukace pacienta
  - Fyzioterapie
  - Farmakoterapie
  - Psychoterapie
- Předcházet následným komplikacím (kontraktury, abúzus léků, nežádoucí účinky léků atd.)

#### 1.7 Stanovení disability

Míru neurologického poškození u pacientů s roztroušenou sklerózou posuzujeme pomocí EDSS, tzv. Kurtzkeho škály. Škála EDSS je založena na standardním neurologickém vyšetření 7 funkčních systémů (FS) a dále na hodnocení chůze nebo zhodnocení aktuální mobility či soběstačnosti (26).



Hodnocené systémy jsou zrakový, kmenový, pyramidový, mozečkový, senzitivní, mentální a sfinkterové funkce. V této práci se převážně zaměřuji na fyzioterapii u pacientů se stupněm poškození 0 – 3, tedy s žádným či malým postižením. Škála EDSS je připojena v příloze IV.

## **2. SPECIÁLNÍ ČÁST**

Ve speciální části bude rozvedeno několik fyzioterapeutických metodik ve vztahu ke konkrétním obtížím, které nově diagnostikovaní mohou zaznamenat.

### **2.1 Fyzioterapeutické postupy**

Fyzioterapie má, jako součást rehabilitace nemocných s MS, nezastupitelnou úlohu. Nemůže nemoc vyléčit, ale může výrazně ovlivnit její projevy a tím zlepšit kvalitu života nemocných s touto diagnózou. Fyzioterapeut může ze své pozice ovlivnit jak pacientovu fyzickou stránku, tak i tu psychickou. Zpočátku je důležitá i spolupráce a komunikace s rodinou, která pacientovi pomáhá vyrovnat se s diagnózou a nepropadnout do depresivních stavů.

V roce 1980 přijala Světová zdravotnická organizace model zohledňující neschopnost, který se stal základem rehabilitační péče. Současný rehabilitační přístup vycházející z tohoto upraveného modelu neomezuje vyšetření, stanovení prognózy a terapeutickou intervenci pouze na ztrátu nebo abnormalitu duševní, fyziologické nebo anatomické funkce (impairment). Zabývá se také tím, zda a jakým způsobem impairment ovlivňuje funkční výstupy, zda došlo ke snížení aktivity, snížení participace a k ovlivnění kvality života (19).

### **2.2 Stanovení rehabilitačního plánu**

Každý nově diagnostikovaný nemocný s RS se potýká s mnoha, jemu dosud neznámými příznaky a potížemi. Doporučení fyzioterapeutických postupů a metod by mělo být součástí časně terapeutické intervence. Většina nově diagnostikovaných je v časných fázích bez motorického deficitu, i přes to by každý z nich měl mít možnost konzultací s fyzioterapeutem, bohužel ne vždy tomu tak je.

Neexistuje rehabilitační postup, který by byl aplikovatelný na všechny pacienty. Rehabilitace musí být „ušita na míru“ každému jednotlivému pacientovi a musí v ní být shoda mezi pacientem a terapeutem. Klademe důraz na brzké zahájení pohybové aktivity. V průběhu rehabilitace bereme ohledy na aktuální průběh onemocnění, během relapsů by měly být pohybové aktivity sníženy, ale ne úplně eliminovány. Všem nově diagnostikovaným by měl být nastolen pravidelný, individuální pohybový režim. Zároveň je u nově diagnostikovaných vhodné doporučit členství ve spolcích sdružujících pacienty s tímto onemocněním a které poskytují komplexní informační servis. U pacientů v časných stádiích RS je důležité zaměřit se na prevenci nástupu či zhoršení jednotlivých symptomů. Nejlépe můžeme ovlivnit únavu, kondici, nestabilitu, sfinkterové a sexuální obtíže. Můžeme také působit v prevenci osteoporózy.

## **2.3 Kinezioterapie**

V počátečních fázích, kdy nemoc probíhá pod obrazem relaps – remitentní formy můžeme nejlépe využít kinezioterapii. Tato metoda využívá pohyb jako léčebný faktor a je dobře využitelná zejména u pacientů, u kterých aktuálně probíhá období remise. V období ataky by neměl být vyloučen veškerý pohyb, ale nadměrné fyzické zátěži je třeba se vyhnout. Není však důvod, aby pacient zcela vyřadil pohyb ze svého denního režimu, pokud je vykonáván správně a nedochází k přetěžování. Neustále se však setkáváme s pacienty, kterým bylo doporučeno omezení veškerých pohybových aktivit a sportu, což má převážně za následek zvýšenou únavnost.

### **2.3.1 Aerobní trénink**

Aerobní aktivita je činnost dynamického, vytrvalostního charakteru střední intenzity, která přiměřeně zatěžuje transportní systém a oxidační metabolismus, příznivě jej ovlivňuje (21) a zároveň pomáhá předcházet riziku civilizačních chorob, např. kardiovaskulární onemocnění, diabetes, osteoporózy. Také vhodně působí na únavu a psychický stav a celkovou kvalitu života pacientů s RS. Důležité je hned zpočátku vhodně nastavit intenzitu zátěže tak, aby nedocházelo k přetěžování, ale zároveň, aby měl tento trénink dostatečný fyziologický účinek.

Ke stanovení přiměřené zátěže se využívá spiroergometrického vyšetření. Toto vyšetření probíhá na bicyklovém ergometru, kde je vyšetřovanému postupně přidávána zátěž, tak, aby bylo dosaženo jeho subjektivně vnímaného maxima. Ve chvíli, kdy nemocný pociťuje dechovou nedostatečnost či slabost, je vyšetření ukončeno. Na základě naměřených hodnot je poté vypočtena ideální intenzita zátěže, která odpovídá 60% spotřeby kyslíku při dosažení jeho maxima. Během individuálního tréninku pacienta je zpočátku vhodné využití měřicího zařízení (např. sporttesteru), než se naučí subjektivně posoudit a korigovat intenzitu zátěže. Pokud pacient nemá k dispozici sporttester, můžeme mu pro subjektivní hodnocení zátěže použít pravidlo využívané u kardiaků „Talk, Sing, Gasp“, neboli „mluvit, zpívat, těžce dýchat“. Pokud je pacient schopen mluvit, je zátěž dostatečná, pokud může zpívat je nedostatečná, pokud pociťuje dušnost či dechovou nedostatečnost je zátěž příliš velká a je nutné ji přerušit, nebo zmírnit. Aerobní trénink by měl mít určitou systematiku, měl by být zahájen přípravnou fází, v délce trvání přibližně 5 – 10 minut, kdy dochází k zahřátí svalů a přípravě organismu na fyzickou zátěž během vlastní aerobní části. Důležitou součástí „zahřívací“ fáze je protahování svalů. Na zahřívací fázi navazuje vlastní aerobní zátěž, která přispívá ke zlepšení plicních funkcí, zvýšení utilizace kyslíku, koncentrace myoglobinu a aktivity oxidativních enzymů. Zlepšuje se též funkce srdce, zvyšuje se fyzická výkonnost a schopnost regenerace po tělesném výkonu (15). Délku cvičení si každý pacient nastavuje individuálně podle reakce organismu na zátěž a začíná od kratších intervalů (cca 5 minut), které postupně prodlužuje spolu se zvyšováním kondice. Pro zlepšení tolerance zátěže by měl vlastní aerobní trénink, bez zahřívací fáze, trvat přibližně 20 – 30 minut. V praxi se osvědčuje tzv. intermitentní trénink, v jehož průběhu jsou zařazovány kratší odpočinkové pauzy. Tento trénink zajišťuje snížení neadekvátní únavy a svalové slabosti a urychluje následnou regeneraci. Četnost tréninkových jednotek opět závisí na individualitě pacienta, ale v ideálním případě by měla probíhat třikrát týdně. Aerobní pohybové aktivity, které můžeme nejčastěji doporučit jsou jízda na kole (či rotopedu), veslařský trenažér, plavání, rychlá chůze (můžeme doporučit i použití trekových holí), v zimním období pak jízdu na běžkách. K adaptačním mechanismům dochází přibližně po šesti týdnech pravidelného tréninku (19).

### **2.3.2 Posilování**

Aerobní trénink by měl být doplňován i posilováním. Během této aktivity by mělo dojít k procvičení všech velkých svalových skupin a počet opakování by měl odpovídat 50 – 80% maximální svalové síly. I tuto zátěž je třeba nastavit pacientovi individuálně, tak aby zvládl právě doporučený počet opakování. U silového cvičení využíváme různé pomůcky, tím ho můžeme učinit pro pacienta atraktivnějším. Využitelné jsou overbally, Therabandy, cvičení na velkých míčích, nebo cvičení na strojích, tzv. kruhový trénink, kde dochází ke střídání jednotlivých stanovišť. V domácím prostředí může pacient využít váhu vlastního těla.

Na aerobní i silový trénink by měla navazovat fáze ochlazení, jejíž trvání by opět mělo být přibližně 5 – 15 minut, a měla by zahrnovat protažení procvičovaných svalů a relaxaci. U některých pacientů se může objevit zhoršená tolerance vyšší tělesné teploty po tréninku, proto jim můžeme doporučit chvilkový pobyt v chladnější místnosti.

### **2.3.3 Cvičení typu body&mind**

Tento typ cvičení má tradici zejména ve východních kulturách, ale v posledních letech se jeho trend rozvinul i u nás. Jak již z jeho názvu vyplývá, snaží se při cvičení harmonizovat duši i tělo, což je u pacientů s RS velmi podstatné, vzhledem k jejich sklonu k únavě a depresivním stavům. Důraz je kladen též na souhru pohybu s dechem, která má v fyzioterapii klíčovou úlohu.

(34)

#### 2.3.3.1. Jóga

Jóga nejsou jen tělesná cvičení, nýbrž se snaží najít souznění mezi duší, myslí, tělem a okolním světem. Nejstarší zmínky o józe pochází z Indie již 900 let př. n. l. Cvičení jógy můžeme popsat jako „úsilí bez násilí“, neboť jeho cílem není cvičit pro vnější efekt, ale pro vlastní prožitek. Systém tělesných cvičení obsahuje cviky s výdrží (asány), pracuje s vnitřní energií (pránájáma) a očistnými technikami (krijá). Při správném cvičení jógy nemají být pociťovány nepříjemné pocity a je třeba soustředit pozornost na pocity těla. Jednotlivé asány jsou seřazené dle náročnosti a pro začátek je vhodné volit spíše nižší obtížnosti. V

začátečních cvičení se ještě klade důraz i na vzhled asán, ne však z estetických důvodů, ale proto, aby došlo k využití svalových skupin, na které je cvik cílen.

Při józe je doporučeno dodržovat několik následujících zásad: (35).

- Cvičení by mělo probíhat v dobře větraných prostorách a po sprše
- Nejlepší je cvičení v ranních hodinách nalačno, během dne by pauza mezi jídlem a cvičením neměla být méně než 2 hodiny
- Necvičí se během akutních infekcí a při bolestivých syndromech
- Cvičení probíhá pomalu, soustředí se na provedení pohybu
- Bolest by měla být limitujícím faktorem, pokud cvik bolí, je nutné snížit intenzitu, nebo cvičení přerušit

Pravidelným cvičením jógy můžeme docílit efektivní odstranění svalových dysbalancí, zlepšit kloubní pohyblivost i rozsahy a ve spojitosti s dechem dojde k úpravě a zlepšení jeho stereotypu. V praxi se setkáváme nejčastěji s hathajógou, nebo se využívají modifikované cvičení, například Power jóga, což je dynamičtější styl cvičení jógy (36).

#### 2.3.3.2. Pilates

Metodiku Pilates vypracoval na počátku 20. století v Německu Joseph Pilates. Na základě přesvědčení, že mysl může kontrolovat a řídit svaly ji sám nejprve nazval kontrolologie. Metoda byla poprvé použita během I. světové války, kdy dělal ošetřovatele, jako série cviků pro imobilní pacienty na lůžku. Největší rozvoj jeho metody zaznamenal ve 20. – 30. letech v New Yorku, kde otevřel svoje první studio. Cílem metodiky je posílit tělo, zlepšit jeho pružnost a ohebnost a získat nad ním lepší kontrolu. V roce 1980 vydali Pilatesovi žáci Philips Friedman a Gail Eisen knihu, ve které nastínili šest základních principů, od kterých se moderní Pilatesovo cvičení odvíjí a tyto zásady je třeba dodržovat.

- soustředění se na pohyb
- řízení pohybu – zahrnuje vizuální kontrolu pohybu
- pohyb vychází ze středu těla – ten se nachází přibližně 5cm pod pupkem
- plynulost pohybu – jednotlivé cviky na sebe plynule navazují
- přesnost pohybu – zaměřuje se na správnou koordinaci
- dýchání – souhra nádechu a výdechu při provádění jednotlivých cviků (34)

#### 2.3.3.3. SlowToning

Tento typ cvičení je poměrně nový a vychází z předchozích dvou metod, tedy Pilates a jógy a zároveň obsahuje prvky klasického baletu. Jednotlivé lekce mají kompenzační charakter a dbá se na eliminaci tvrdých nárazů a dopadů, zahrnují však i lehký kondiční trénink. Cvičení probíhá na pomalou hudbu, plynulé sekvence na sebe plynule navazují a dynamicky kombinují pomalé posilování, balanční pozice, protahování a uvolnění jednotlivých svalových skupin. Cvičí se ve stoje s vahou vlastního těla, nebo na podložce s použitím jednoduchých pomůcek jako overbally či ručníky. Primárním cílem je odstranění svalových dysbalancí, zlepšení fyzické kondice, odstranění a prevence bolestí pohybového aparátu (39)

#### 2.3.3.4. Tai ti

Původně čínské bojové umění je v současné době využíváno i jako cvičení zejména pro zlepšení fyzické i psychické kondice. Opět cílí na souhrn těla a mysli, není silové ani rychlostní a jeho pravidelné cvičení má pozitivní dopad na celý pohybový aparát. Zejména se uplatňuje ve zvýšení pružnosti šlach, odstranění funkčních blokad a svaly tak mohou lépe relaxovat. V neposlední řadě má účinky na imunitní systém a pozitivně ovlivňuje obranyschopnost organismu, ať už krátkodobě v prevenci infekcí, či dlouhodobě napomáhá ke snížení rizika vzniku civilizačních chorob. Jako relaxační techniku ji můžeme využít i jako symptomatickou terapii spasticity. Výrazný vliv má na prevenci osteoporózy. Umění pracuje také s energetickými dráhami v těle, což má také vliv na psychiku. Zvyšuje se schopnost koncentrace, pacient získá lepší náhled na emoční a psychické stresory (40)

### **2.3.4 Taneční terapie**

Hudba je často používána ke zvýšení výkonnosti a vytrvalosti díky tomu, že zvyšuje schopnost vyburcovat síly. Dále byl prokázán vliv hudby na prostorové uvědomění a logické myšlení, tedy neodmyslitelné aspekty motorického učení. Pozitivní vliv při nácviu motorických aktivit byl také prokázán u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšni (19). Taneční terapie je metodou, která se

snaží o integraci emočního a fyzického prožívání. V této pohybové terapii nezáleží na znalosti techniky tance a na kvalitě provedení, cílem je vyjádření blokovaných pocitů a tím úleva po fyzické i psychické stránce. Vhodně zvolená intenzita pohybu není fyzicky náročná a zpětnou vazbou působí pozitivně na psychiku a tím i na únavu, může nahradit i aerobní či silový trénink (37).

### **2.3.5 Hydroterapie – cvičení ve vodě**

V roce 2011 byla publikována studie o vlivu cvičení ve vodě osob s diagnózou roztroušené sklerózy. Studie se zúčastnilo 63 pacientů s minimálním nebo středním postižením, z toho 67% byly ženy. Studie byla založena na skupinovém cvičení v bazénu s minimálně dvěma účastníky. Tato studie ukázala, že většina pacientů pocítila pozitivní vliv cvičení v bazénu na únavu, funkční poruchy a kvalitu života. Fyzikální vlastnosti vody se dají využít jako nástroj usnadnění pohybu a obnovení funkce, zároveň poskytují odpor i podporu pro mnoho aktivit. Dalším benefitem je pro pacienty subjektivní pocit „svobody“ a z psychosociálního hlediska pozitivní cvičení ve skupině. Limitujícím faktorem pro vodní terapii může být, u termosenzitivních pacientů, vyšší teplota vody, proto je doporučeno cvičení v chladnější vodě (24).

## **2.4 Feldenkraisova metoda**

Přestože již byly zahájeny studie o hodnocení její účinnosti u lidí s roztroušenou sklerózou, vzhledem k faktu, že je tato metoda poměrně „mladá“, bohužel doposud nebyly potvrzeny klinickými experimenty, i přesto ji sem uvádím jako možnou fyzioterapeutickou metodiku, která možná v budoucnu může mít v terapii RS nemalý význam. Feldenkraisova metoda (FM) je výchovným systémem, který rozvíjí funkční sebeuvědomění a těla využívá jako primárního prostředku učení se. Prací s lidmi rozšiřuje repertoár jejich pohybů, zlepšuje funkce, zvyšuje uvědomění a umožňuje člověku vyjádřit sám sebe. Cílem FM je obnovování a zdokonalování funkčnosti těla, což je možné naplnit pouze tehdy, stane-li se nový způsob pohybu automatickým a je integrován do pohybového chování (23). FM využívá dva směry výuky. První přístup je skupinový – Pohybem k sebeuvědomění (Awareness through movement – ATM), druhým je

pak individuální Funkční integrace (Funktional integration – FI). ATM jsou sekvence pohybů seřazené do jednotlivých lekcí trvajících 45 – 60 minut. Struktura jednotlivých lekcí je pevně nastavena, je však možné je přizpůsobit aktuálnímu složení skupiny pacientů. Lekce je vedena terapeutem, který direktivně zadává určité pozice a zároveň radí, jak provádět určité pohyby, jakým pocitem věnovat pozornost a jak dosáhnout zlepšení motorických funkcí (23). Lekce jsou seřazené vzestupně dle náročnosti a mají za cíl funkční propojení těla. Každá lekce je vždy zaměřena na určitou část těla (hrudník, pánev, ramena...) a pomáhá zapojit dílčí funkci do celého systému. Jednotlivé lekce si kladou za cíl postupné uvědomování si toho, jak používat své tělo. Zároveň využívají senzomotorické učení lektora tak, aby mohl poté vést lekce FI. Individuální FI je téměř opakem skupinových lekcí, kde je kladen důraz na verbální komunikaci s pacientem (studentem), v tomto směru se využívá kinestetické komunikace, kdy terapeut vede studenta pomocí dotyků a pohybů, které nejsou direktivní, ale instruktivní. V individuální lekci FI je důležitá úloha terapeuta (sám proto musí projít dlouhým procesem učení), neboť on má umožnit vnímání a cítění na základě vlastního prožitku. Feldenkraisova metoda není přímo léčebnou metodou, nenapravuje ani neléčí funkční omezení, ale učí pacienty pracovat se svým tělem novým, účinnějším způsobem bez ohledu na jejich aktuální funkční omezení.

Poznámky k využití FM v komplementární péči o osoby s RS

- Využití funkčních rezerv organismu. Vědomější užívání systému kosterní opory a organizace pohybů ve vztahu působení gravitace.
- Zlepšení fyzické organizace pozitivně ovlivňuje psychické funkce, vztah k pohybu i celkovou kvalitu života.
- Lekce jsou přístupné všem nezávisle na kondici člověka. V lekcích ve skupině si každý sám reguluje tempo a množství pohybu, u individuálních lekcí lektor vždy vychází z aktuálních potřeb daného člověka.
- FM je procesem učení, který podporuje aktivní přístup, porozumění a vědomé uchopení vlastní situace. Lekce akcentují potenciál, nikoli omezení. Umožňují zakusit vlastní „mohoucnost“ namísto nemohoucnosti.
- Znalost toho, jak se pohybujeme, umožňuje lepší adaptaci v případě ztráty funkce.



- Snižování úzkosti a deprese. Pocity vlastní hodnoty, fyzické i duševní pohody (25).

## 2.5 Metoda Ludmily Mojžíšové

Urologické obtíže (inkontinence, urgence, časté nucení) jsou často příčinou porušování pitného režimu, který je však i vzhledem k termosenzitivitě nutné dodržovat před cvičením, v jeho průběhu i po cvičení. Fyzické cvičení svalů pánevního dna je terapeutickou strategií pro pacienty RS s mírnou disabilitou. Je prokázán pozitivní vliv posilování svalů pánevního dna při stresové inkontinenci. Efekt však může být očekáván pouze při neporušené inervaci svalů pánevního dna (3). Terapie pánevního dna může ovlivnit nejen funkce urologické, ale má vliv i na inkontinenci stolice a sexuální funkce. Termín terapie pánevního dna je v moderní fyzioterapii zmiňován čím dál častěji zejména v souvislosti s tzv. hlubokým stabilizačním systémem, který tvoří spolu s bránicí, m. transversus abdominis a m. multifidii. Pánevní dno je tvořeno dvěma svaly, m. levator ani a m. coccygeus. Tyto svaly společně vytváří pružnou spodinu pánve, podírají orgány v malé pánvi a jsou podpůrným aparátem ve vztahu ke kontinenci.

Paní Ludmila Mojžíšová pracovala původně jako zdravotní sestra, až v průběhu svého života se rozhodla, že se bude věnovat fyzioterapii. Její metodika je kombinací vyrovnávacích cvičení, mobilizací a terapie kostrče a spočívá v ovlivnění funkčních poruch hybného systému. Cvičení se zaměřuje na posílení a uvolnění gluteálních svalů a m. levator ani. Primárně neslouží k léčbě inkontinence, ale je to jedna z metod pro práci s dnem pánevním, a proto ji zde uvádím jako možnost terapie inkontinence a sexuálních poruch.

Já sama jsem se s ní poprvé setkala v prvním ročníku studia fyzioterapie během své praxe ve Vojenském rehabilitačním ústavu Slapy a velmi mě nadchla. jedná se o sérii několika cviků, které nejsou složité, pod vedením školeného fyzioterapeuta se dají snadno naučit a vzhledem k nenáročnosti na čas či prostor jsou vhodné i pro autoterapii. Cvičení svalů pánevního dna není zpočátku jednoduché, protože tyto svaly jsou uvnitř těla a chybí proto zraková kontrola správného provedení pohybu, přítomnost fyzioterapeuta je proto v počátcích terapie klíčová. Ani on nemůže aktivně kontrolovat správný pohyb svalů, ale pomocí verbálního navádění

pacienta mu může lépe pomoci pochopit podstatu cviků, jak je provádět a co by při nich měl pociťovat. U cvičení je důležitá souhra s dechem, zejména při nádechu „přes špagetku“ dojde k samovolnému zapojení těchto svalů.

V souhrnu tato metoda obsahuje 10 cviků, které jsou zaměřeny jak na posilování, tak i na uvolňování určitých svalů, či jejich skupin. Posilovací cviky cílí na gluteální, břišní, paravertebrální a svalstvo pánevního dna. Uvolňovací cviky se zaměřují na bederní páteř a sakroilikální skloubení. Ukázka těchto cviků je uvedena v příloze (38).

## **2.6 Dechová cvičení**

Dechové dysfunkce se u nemocných s RS vyskytují již na počátku onemocnění, i když se nemusí klinicky projevovat. Je především oslabena funkce respiračních svalů, což se projevuje sníženým maximálním výdechovým tlakem. Tyto poruchy se prohlubují s délkou onemocnění, neurologickým poškozením, ale také dysfunkcí cerebella (19).

Respirační fyzioterapie je systém dechové rehabilitace, při kterém mají specificky provedené postupy přímý léčebný význam a současně plní funkci sekundární prevence (15). V časných fázích onemocnění RS bychom se nejvíce měli zaměřit na korekční fyzioterapii posturálního systému, tak aby docházelo ke správné koaktivaci svalů trupu, které se účastní na dýchacích pohybech. Podle segmentu, který se při dýchání zapojuje ho můžeme rozdělit na tři typy.

Horní hrudní – od Th5 až po oblast dolní krční páteře

Dolní hrudní – ve spodní části ohraničeno bránicí až po oblast Th5

Břišní – v oblasti mezi bránicí a pánevním dnem

Pokud během dýchacích pohybů vzniká nesoulad vede to k přetížení svalů hrudníku a následně ke vzniku vadného držení těla (VDT).

V prevenci a terapii dechových funkcí je nejvíce využitelný aerobní trénink (viz výše) a aktivace souhry všech svalů se zapojením hlubokého stabilizačního systému, který má na dechový cyklus výrazný vliv.

### **2.6.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)**

Tato metodika je založena na principu vývojové kineziologie a zaměřuje se především právě na zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře. Správná funkce bránice, jako hlavního dýchacího svalu, je předpokladem pro fyziologickou stabilizaci páteře, což platí i opačně, jde o tzv. posturálně dechovou funkci bránice. Cílem je zapojit bránici do dýchání tak, aby nebyly aktivovány pomocné dýchací svaly. Aktivace bránice má stěžejní roli nejen pro dýchání, ale i pro fyziologickou stabilizaci trupu (15). Návik aktivace bránice se provádí v různých polohách, které odpovídají posturální ontogenezi, učíme pacienta zapojovat bránici nevědomě, až se po určité době naučí rozeznat její polohu. Volba výchozí polohy vychází z individuálních předpokladů jedince. Pravidlem je postup od poloh s nižšími posturálními nároky až k polohám posturálně náročným, kdy můžeme využít i labilní opěrné plochy a odpory. Edukaci je třeba začít s terapeutickou asistencí (15).

### **2.7 Senzomotorická stimulace**

Základy této metodiky položili v 70. letech 20. století profesor Janda se svou kolegyní M. Vávrovou. Metodika je založena na poznatcích o vlivu aferentace na pohyb. První využití bylo v terapii nestabilního kolena a hlezna, v současné době může být využita v při léčbě funkčních poruch pohybového aparátu. Jedná se o balanční cviky, které se provádějí v posturálních polohách, z nichž jsou nejdůležitější ty, jež se provádí ve vertikále a je kladen důraz zejména na facilitaci pohybu z chodidla. Cvičení se zaměřuje individuálně na každého pacienta a jeho stav. Nároky na pacienta se zvyšují dle dané metodické řady, cílem je dovést pacienta do stoje a propojit nové motorické programy s běžně vykonávanými činnostmi. U neurologicky nemocných je prokázáno pozitivní ovlivnění propriocepce a senzorických poruch. Před aplikováním samotné metody je důležité vyšetření pacienta aspekci, palpaci, provést funkční vyšetření a vyšetřit stabilitu těla. Po provedení těchto vyšetření následuje vlastní aplikování metody. Tato metoda je v rehabilitaci široce využitelná, nejen k úpravě VDT, ale i ke zlepšení koordinace a tím u RS velmi dobře využitelná.

Metodický postup: Protože metodický postup je striktně nastaven, rozepisují ho zde tak, jak jej uvádí Prof. Kolář (15):

### **2.7.1 „Malá noha“**

Malá noha je speciální cvičení určené pro zvýšení aferentace nohy, při kterém se aktivací hlubokých svalů chodidla noha zkracuje a zužuje, čímž dochází k dráždění a aktivizaci proprioreceptorů z krátkých plantárních svalů. Do CNS tak proudí zvýšené množství propioceptivních vzruchů (krátké svaly a klouby nohy jsou na množství proprioreceptorů velmi bohaté), na jejichž základě mozek vybírá a upravuje příslušné motorické programy.

Pacient při tomto cvičení přitahuje současně přednoží a patu k sobě, čímž se zvyšuje podélná klenba chodidla. Zároveň formuje příčnou klenbu přitážením hlaviček metatarzů k sobě. Hlavička 1. a 5. metatarzu zůstává na podložce a prsty jsou volně přiloženy k podložce. S nácvikem „malé nohy“ se začíná vsedě – v odlehčeném postavení. Terapeut oběma rukama pasivně modeluje nohu do popsaného tvaru a při návratu ji lehce protáhne. Pasivní pohyb se opakuje 3 – 5krát, pacient sleduje celý pohyb a snaží se vnímat jeho průběh. Nácvik vsedě dále pokračuje modelováním „malé nohy“ s dopomocí terapeuta a končí aktivním provedením „malé nohy“. Pokud pacient zvládne cvičení vsedě, přechází do stoje.

### **2.7.1 Posturální korekce ve stoji**

Pro všechna cvičení ve stoji se musí pacient nejprve naučit korigovaný stoj. Cílem tohoto cviku je zlepšení vnímání kontaktu chodidla s podložkou, zvýšení aktivity svalů chodidla a nácvik uvědomění si těla v prostoru.

Korigovaný stoj se učí ve třech stupních:

1. stupeň: pacient stojí, nohy má paralelně na šířku kyčelních kloubů, prsty míří vpřed. Pomalu nakloní tělo dopředu, pohyb provádí pouze v hlezenních kloubech, váha těla se přenáší na přednoží. Paty zůstanou na podložce, dolní končetiny, pánev, trup a hlava jsou v jedné linii

2. stupeň: pozice nohou je stejná. Pacient přidá lehkou flexi v kolenou (asi 10°) a zevní rotaci v kyčelních kloubech, osa kolenních kloubů se tím posune nad zevní okraj chodidla.

Nakloní tělo vpřed;

3. stupeň: korigovaný stoj – pacient udělá „malou nohu“ na obou nohách, nohy má paralelně na šířku kyčelních kloubů. Potom lehce pokrčí kolenní klouby (odemkne) a provede zevní rotaci v kyčelních kloubech, tělo nakloní lehce vpřed, aby dosáhl rovnoměrného rozložení váhy na chodidlech (opora je na hlavičce prvního a pátého metatarzu a na patě). Dále zatlačí nohy do podložky a protáhne tělo v podélné ose páteře. Břišní stěna je oploštělá, hlava je napřímena, ramena jsou uvolněná, rozložená do šířky a lehce tlačena dolů. Páteř si ponechává fyziologické zakřivení. Pro zvýšení náročnosti udržení těla v korigovaném postoji může terapeut použít tlak nebo postrky do pánve a ramen jedince, kterými se ho snaží vychýlit z rovnováhy. Korigovaný stoj je výchozí korekcí pro všechna další cvičení. Prvním z těchto cvičení je nácvik korigovaného stoje na jedné dolní končetině.

### **2.7.2 Cvičení zaměřená na nácvik správného držení těla pomocí přesunů těžiště těla**

Postupně se nacvičuje přední a zadní půlrok, výpady a poskoky.

Při provádění předního půlroku nakročí jedinec jednou dolní končetinou dopředu s „malou nohou“. Pokrčí koleno přední nohy tak, aby směřovalo nad zevní okraj chodidla a nepřesahovalo přes prsty. Prodlouží trup v podélné ose páteře a celé tělo nakloní vpřed tak, aby váha spočívala více na přední noze.

Při zadním půlroku nakročí vzad jednou dolní končetinou s „malou nohou“, pokrčí koleno zadní nohy tak, aby směřovalo nad zevní okraj chodidla, prodlouží trup v podélné ose páteře a tím, že přibližuje tuber pokrčované nohy nad paty, přenáší váhu těla nad zadní nohu. Trup zůstává kolmo k podložce. Pro zvýšení náročnosti cvičení může terapeut u obou cviků použít tlak nebo postrky do pánve a ramen pacienta.

Po zvládnutí předního a zadního půlroku se nacvičují výpady. Výpady mají simulovat náhlou změnu těžiště, ke které dochází i u pádů. Cvičením se zlepšuje reakční rychlost svalů, což je prevence dalších poranění.

Výpad začíná z korigovaného stoje postupným nakláněním trupu vpřed, pohyb se děje pouze v hlezenních kloubech. Váha těla se přenáší dopředu tak daleko, až se paty začnou oddalovat od podložky. V tom okamžiku nakročí jedinec jednou končetinou, aby zabránil pádu. Tělo je při nakročení a po přenesení

váhy na přední nohu ve stejné pozici jako bylo při předním půlroku. Pro další zlepšení svalové koordinace se provádějí poskoky vycházející z korigovaného stoje.

### **2.7.3 Cvičení na labilních plochách**

Každé výše uvedené cvičení se, pokud to stav pacienta vyžaduje, provádí na labilních plochách. Jednotlivé používané pomůcky jsou kulová a válcová úseč, pěnové podložky, balanční sandály, různé druhy twisterů, trampolína a velké rehabilitační míče. Nejprve se nacvičuje udržení rovnováhy na válcové úseči. Válcová úseč umožňuje nácvik stability těla ve třech směrech. Postavení cvičence se volí podle převažujícího nálezu. Obtížnější je cvičení na úseči kulové, která se pohybuje ve všech směrech. Když cvičenec udrží dobře rovnováhu v korigovaném stoji, může přidat pohyby horními končetinami, podřepy, houpání, házení míčků nebo nácvik chůze na úsečích. terapeut zvyšuje náročnost cvičení tlaky nebo postrky do pánve a ramen pacienta.

#### *Chůze na balančních sandálech*

Balanční sandály jsou korkové pantofle s vytvarovanou klenbou a páskem přes hlavičky metatarzů. Zespod, v těžišti boty, je nalepena polovina míčku z tvrdší gumy. Pacient se postupně učí na sandálech chodit. Nejprve se nacvičuje držení těla a postavení chodidel při chůzi na místě s oporou o terapeuta. Chodidlo musí přilnout k povrchu sandálů tak, aby se vytvarovala nožní klenba podle povrchu boty. Chodidla jsou paralelně na šířku kyčelních kloubů, prsty se při chůzi nezvedají ani nepokrčují, podrážka bot musí být rovnoběžně s podlahou. Pacient provádí rychlé kroky, kolena se uvolněně pohybují a nohy se nezvedají vysoko. Pohyb se děje pouze v kolenou a kyčlích, zbytek těla je napříměn.

V druhém stadiu nácviku chůze stojí terapeut čelem k pacientovi, drží ho za pánev, pacient á ruce na ramenech terapeuta. V tomto postavení nacvičují chůzi vpřed. Třetí fáze je postupný přechod do samostatné chůze s dodržením všech detailů nacvičených v první a druhé fázi. Podstatné je, že kroky jsou krátké, rychlé a paže jsou volně drženy podél těla. Na sandálech se chodí dopředu, dozadu i stranou. Balanční sandály jsou vhodnou pomůckou pro domácí cvičení. Chůze je zpočátku koordinačně náročná a může lehce dojít k přetížení svalů. Chůzi je třeba

trénovat několikrát denně, jedno cvičení trvá 1 – 2 minuty. Pro začátečníka mnohdy stačí ujít dva až tři metry, potom si musí odpočinout a může pokračovat dále. Celková denní doba cvičení se pohybuje od 10 do 15 minut.

#### **2.7.4 Pravidla využívání ve všech cvičích**

Korekce držení těla začíná vždy od distálních částí těla a postupuje proximálně, proto se vždy postupně korigují nohy, kolena, pánev, hlava, krk a ramena. Cvičí se naboso, protože z bosé nohy je lepší aferentace, lepší kontrola kvality pohybu a cvičení je bezpečnější. Cvičení by nemělo vyvolávat bolest ani fyzickou nebo psychickou únavu. Od samého začátku se klade důraz na nácvik správného držení těla. Všechna cvičení musí být nejprve prováděna na pevné podložce, potom se přechází na cvičení na labilních plochách. Počet opakování cviku v jedné cvičební jednotce je 20 – 30, těžší prvky, jako je například výpad, opakujeme 5krát. Výdrže v polohách jsou od pěti do deseti sekund. Celková doba cvičení se upravuje podle schopností pacienta. Cvičení se ukončí při prvních známkách únavy, které se projevují nejčastěji poruchami koordinace svalů, nebo zhoršením kvality držení těla.

### **2.9 Terapie bolesti**

Bolest je dalším faktorem, který je pro nemocné s roztroušenou sklerózou limitující. Bolest jako taková může být spouštěčem reflexních či humorálních odpovědí, které pacienta nutí k únikové reakci a podvědomému jednání k zachování či obnovení svého zdraví. V časných fázích nemusíme najít silné projevy, ale s délkou trvání nemoci se její přítomnost zvyšuje. Podstatné je identifikovat její přesnou etiologii a vyloučit jiné organické příčiny. Podle posledních studií je až 30% bolestivých stavů u RS centrálního neuropatického původu (31). Pro fyzioterapeuta je důležité nahlížet na bolest jako na nociceptivní aferenci, která pronikla do vědomí a stala se zdrojem nepříjemně vnímaného počítka (19). V léčbě bolestí muskuloskeletálního původu (radikulární či pseudoradikulární iritace, kloubní bolesti, svalové spazmy) je třeba v první řadě řešit špatné pohybové návyky a zahájit cílenou fyzioterapii (4). V rehabilitaci využíváme mechanismů založených na vrátkové teorii na míšní úrovni, aktivaci nervových vláken vedoucích taktilní a motorické podněty a mechanismy založené

na aktivaci sekrece endorfinů. Konkrétní metody, které využíváme může být právě akupunktura, masáže či akupresura. Dalším prostředkem využitelným v terapii bolesti je fyzikální terapie (viz níže).

## **2.10 Neurorehabilitace**

Ve fyzioterapii neurologicky nemocných je využívána celá řada metod, které vycházejí z různých modelů řízení motoriky. Při zobecnění jde o tři základní postupy (20).

- Přístup zaměřený na svalovou re-edukaci (např. posilování, aerobní trénink), který vychází z reflexního modelu řízení
- Facilitační přístup (např. Vojtova metoda reflexní lokomoce, metoda dle Brunnströmové či Roodové, propioceptivní neuromuskulární facilitace, terapeutický koncept BPP, motorické programy aktivující terapie) vychází z hierarchického modelu řízení motoriky. Klade důraz na manuální aplikaci stimulů s cílem usnadnit a zlepšit určitou pohybovou funkci, pohybový vzor, nebo nastartovat pohybový program, přičemž je kladen důraz na provedení pohybu.
- Na úkol zaměřený přístup (např. Induced Movement Therapy, „současný“ Bobath koncept, Dual Tasking) vychází ze systémového modelu řízení motoriky.

S výjimkou prvního přístupu, jež byl popsán v předchozích kapitolách, jsou ostatní metody využívány spíše u těžších fází onemocnění, proto zde nebudou rozvedeny všechny, ale jen ty nejvíce využívané a to pouze v krátkém přehledu.

### **2.10.1 Vojtova reflexní terapie**

Metoda je založená na aktivaci ztracených motorických funkcí využitím novorozeneckých reflexních vzorců. Vojta předpokládá, že tyto reflexní vzorce jsou reprezentovány na několika úrovních centrálního nervového systému, zejména na úrovni míchy. V terapii jsou využity dva globální pohybové vzory, tj. reflexní otáčení a reflexní plazení. U pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšni je hlavním cílem nastolit fyziologický průběh pohybu a zabránit



rozvoji patologických vzorů. Dále je pozornost zaměřena na fyziologickou aktivaci těch svalů, které doposud pracovaly v patologických náhradních vzorech nebo nepracovaly vůbec. Při aplikaci Vojtovy metody nastává též globální změna v držení těla, dochází ke zlepšení v přesunu těžiště, řízení rovnováhy a také koordinace v rámci držení těla je celkově pozitivně ovlivněna (30). Modifikované postupy umožňují cvičit i aktivně, s využitím vývojových poloh (3).

### **2.10.3 Koncept manželů Bobathových**

Tento diagnosticko – terapeutický koncept byl vyvinut ve 40. letech k ovlivnění senzomotorických funkcí. Primárně slouží především k rehabilitaci osob po cévní mozkové příhodě, ale jeho prvky jsou využitelné pro většinu neurologických onemocnění. Metodiku můžeme využít v terapii spasticity, inhibici patologických pohybových vzorců, navození a podporu fyziologických pohybových vzorců (3). Základem konceptu je mechanismus centrální posturální kontroly. Jeho obsahem jsou dynamické posturální reakce, jejichž cílem je udržet rovnováhu a posturu před pohybem, během pohybu a po jeho dokončení (29). Jedná se o automatické reakce, jako různorodé koordinační pohybové vzory nebo pouze změny tonu. Bobathovi v jejich konceptu spojují facilitaci a inhibici v jednom terapeutickém postupu a provádějí je současně. Vlastní terapie probíhá handlingem, manipulací s jedincem. Terapeut nejen pomáhá navodit volní i automatickou hybnost, ale zároveň ji koriguje. Využívá k tomu prostředky slovní, vizuální kontrolu a manuální doteky. Snahou je začlenit handling do všech běžných denních činností, např. mytí, oblékání, hygiena či hry (15).

### **2.10.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)**

Tzv. Kabatova metoda, pojmenovaná po svém zakladateli doktoru Hermanu Kabatovi, který ji vyvinul ve 40. letech 20. století se svými kolegyněmi, fyzioterapeutkami Margaret Knott a Dorothy Voss. V praxi byla využívána především k terapii pacientů s poliomyelitidou, vzhledem k minimalizaci výskytu této choroby začala být následně využívána i u jiných diagnóz, zejména těch neurologických, mezi které patří i RS. Metodika využívá princip manuální stimulace proprioreceptorů a jejího vlivu na nervosvalový systém. Cvičení probíhá v diagonálách a vzorcích, které jsou pro každou jednu část těla (HKK,

DKK, lopatka, pánev, hlava, krk) přesně definovány. Dále metodika využívá facilitačních mechanismů k usnadnění provedení pohybu. Facilitační techniky jsou: odpor, iradiace (ze silnějších svalových skupin do slabších), manuální kontakt (může sloužit i jako dopomocný), slovní facilitaci (terapeut dává přesné pokyny a verbálně vede pacientův pohyb), zrakové podněty (pacient má sám zrakovou kontrolu), trakce do kloubu a protažení (29).

## 2.11 Fyzikální terapie

V léčbě roztroušené sklerózy ji využíváme spíše jako přídatnou metodu. vyhýbáme se termopozitivním procedurám vzhledem k hrozbě nástupu Unthoffova fenoménu (nástup či zhoršení symptomů roztroušené sklerózy, které se mohou vyskytnout po fyzické zátěži, pobytu v prostorách se zvýšenou teplotou či při infektu). Nejvíce můžeme využít efektu kryoterapie, elektroterapie a magnetoterapie.

- *Kryoterapie:* vzhledem k časté termosenzitivitě pacientů s RS je kryoterapie vhodnou fyzikální procedurou. Může být aplikována lokálně i celkově a slouží k ovlivnění spasticity (krátkodobá celková kryoterapie a lokální deset minut působící kryoterapie způsobuje svalovou relaxaci a snížení aktivity svalového vřetenka (19) či bolesti
- *Elektroterapie:* využíváme především nízkofrekvenční proudy, např. diadynamik, jež v závislosti na zvolené intenzitě působí analgeticky i myorelaxačně, či výhradně proudy analgetické, např. TENS. Není vhodné využívat interferenční proudy.
- *Magnetoterapie:* Tento druh terapie může být zařazen na rozhraní alternativní terapie, neboť o mechanismech účinku toho dosud víme málo. Používáme pulsní magnetické pole, které má na organismus účinky analgetické, myorelaxační i protizánětlivé (mechanismem podpoření fagocytózy).

## **2.12 Ergoterapie**

Dříve nazývána „lčba prací“ (z řeckého ergon = práce, therapia = léčení) je, spolu s fyzioterapií, další složkou komperhenzivní rehabilitace. Ergoterapie je profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládání běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku s různým typem postižení (fyzickým, smyslovým, psychickým, mentálním nebo sociálním znevýhodněním). Podporuje maximální možnou participaci jedince v běžném životě, přičemž plně respektuje jeho osobnost a možnosti. Stejně jako fyzioterapeutická péče se odvíjí od vstupního vyšetření ergoterapeutem, následuje stanovení ergoterapeutického plánu (krátkodobého či dlouhodobého) podle něhož poté probíhá vlastní terapie. U pacientů s RS se nejvíce zaměřuje na nácvik ADL (Activities of Daily Living) a kognitivní trénink (32).

## **2.12 Pracovní – sociální rehabilitace**

V počátečních stádiích nemoci, zejména po první atace (CIS), kdy dojde k úpravě stavu téměř na předchozí úroveň, není třeba žádné pracovní omezení (3). K pracovní schopnosti je však třeba přistupovat individuálně a zohlednit stupeň postižení a všechny faktory, které by mohly nemocného limitovat v pracovním uplatnění. V minulosti byla diagnóza RS automaticky brána jako důvod k přidělení plného invalidního důchodu (ID), dnes je však přístup zcela opačný, neboť vyřazení z pracovního procesu nepřinášelo pozitivní výsledky. Dnešní trend je zachovat práceschopnost pacientů co nejdéle je to možné, aby nedošlo ke zvýšení frustrace v důsledku nemožnosti realizovat sebe sama. Tím, že je zachována práceschopnost jednotlivce, se může zároveň ekonomicky podílet na svojí léčbě, protože oddálí svůj nástup do invalidního důchodu. Sociální systém umožňuje přidělování invalidních důchodů na základě míry postižení, která je zahrnuta v příslušném zákoně o invalidních důchodech. ID je většinou přidělován od stupně poškození 3,5 a výše. Je také možné využít příspěvkový systém na péči. Vzhledem k progresivnímu charakteru nemoci a hrozícímu nástupu imobility lze požádat o příspěvky na bezbariérové úpravy bydlení nebo upravených

motorových vozidel. Této problematice se věnují sociální pracovníci, kteří by měli být součástí každého centra pro nemocné s roztroušenou sklerózou mozkomíšní (18).

### **3. ZÁVĚR**

Terapie RS v posledních letech dosáhla velkého pokroku. Farmakologická léčba spolu s komplexní rehabilitací jsou zásadní prevencí pro oddálení příznaků nemoci. Provedené studie ukazují, že je možné, vhodnou a včasně zvolenou terapií oddálit nástup disability a rychlé progrese onemocnění. V počátečních stádiích onemocnění má největší vliv na život nemocných únava a z ní sekundárně vzniklá dekonidice, dále pak depresivní stavy a urologické obtíže. Na jejich terapii jsou zaměřené metodiky uvedené v této práci. Oproti minulosti se u nás úroveň péče o nemocné s RS poměrně zlepšuje a fyzioterapie by v něm měla hrát významnou a neopomenutelnou úlohu. Nejdůležitější v sestavování rehabilitačního plánu je zaměřit se na pacienta jako individualitu a vzít v potaz všechny aspekty onemocnění ať již fyzické, tak psychické, sociální či ekonomické.

## 4. SEZNAM CITACÍ

1. Adrienne R Boissy and Jeffrey A Cohen†, *Expert Rev. Neurotherapeutics* 7(9), 1213–1222 (2007)
2. Havrdová E., *Med. praxi* 2012; 9(6–7): 297–300
3. Havrdová E. a kol., *Roztroušená skleróza*, Mladá Fronta, Praha 2013
4. Dr. Ruth Ann Marrie, *Lancet Neurol.* prosinec 2004, roč. 12, čís. 3, s. 709–18
5. Hauser S. L., ed., *Harrison's Neurology in Clinical Medicine*, The McGraw – Hill Companies, Inc., 2010
6. Ascherio A., Munger L. K., *Annals of Neurology* 2007;61:504–513
7. Mareš J., *Neurologie pro praxi* 2012; 13(5): 270 – 274
8. Horáková D., *Neurologie pro praxi* 2008;9(4): 215 – 217
9. Mareš J., *Neurologie pro praxi* 2012; 13(5): 270 – 274
10. Vachová M., *Neurologie pro praxi*, 2008;9(4): 226 – 231
11. Vališ M., *Neurologie pro praxi*, 1/2005: 40 – 41
12. Taláb R., *Neurologie pro praxi*, 2008; 9(4): 210–214
13. Vaněčková M., Seidl Z., *Neurologie pro praxi* 2014; 15(5): 261 – 267
14. Bareš M., *Neurologie pro praxi* 2002/5
15. Kolář P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén 2009: 379
16. Diblík P., Kuthan P., Sklenka P., *Neurologie pro praxi* 2011; 12(3): 156–159
17. Dufek M., *Léčba roztroušené sklerózy v České republice – možnosti a realita*, *Neurologie pro praxi* 2014; 15(1): 31–35
18. Havrdová E., Řasová K., Pilátová J., Krasulová E., *Roztroušená skleróza – první setkání*, Unie ROSKA 2004 (105)
19. Řasová K., *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšni)*, CEROS, Praha 2007
20. Řasová K., *Nové trendy ve fyzioterapii nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšni*, *Neurologie pro praxi* 2013; 14(6): 319–320
21. Hoskovcová M., Honsová K., Keclíková L., *Rehabilitace u roztroušené sklerózy*, *Neurologie pro praxi*, 2008; 9(4): 232–235
22. <http://www.feldenkraisovametoda.cz/feldenkraisova-metoda/>, MgA. Petra Oswaldová, PhD., Feldenkrais practitioner
23. Iblova K., *Feldenkraisova metoda v terapii vertebroalgického syndromu*, Bakalářská práce, Bratislava 2011
24. Newton J., *The effect of aquatic exercise on body function and structure, activity and participation in persons with multiple sclerosis* *Aqualines* Volume 25, Number 2, 2013, 8 – 17

25. Skovajsová T., Úvod k workshopu konaném 24. ledna 2015 na 2. konferenci Fyzioterapie, Psychoterapie & Roztroušená skleróza
26. Dufek M., Roztroušená skleróza – EDSS (expanded disability status scale), tzv. Kurtzkeho škála, *Neurologie pro praxi* 2011; 12 (suppl. G): 6 – 9
27. Bowling A. C., Ibrahim R., Stewart T. M., Alternativní medicína a roztroušená skleróza, *International Journal of MS Care*, str. 3, Vol. 2, Issue 3, 10/2000 (<http://www.ereska.cz/clanky/alternativa.html>)
28. Skovgaard L., Nicolajsen P. H, Pedersen E., Kant M., Fredrikson S., Verhoef M., Meyrowitsch D., Differences between users and non-users of complementary and alternative medicine among people with multiple sclerosis in Denmark: A comparison of descriptive characteristics. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2013;
29. Lippertová – Grünerová M., *Neurorehabilitace*, Galén, Praha 2005
30. Prokešová M., Léčebně rehabilitační plán a postup u roztroušené mozkomíšní sklerózy, Bakalářská práce, Brno, 2014
31. Henze, T., What is New in Symptom Managment, *The International MS Journal* 2007; 14: 22–27 (<http://www.msforum.net/journal/download/20071422.pdf>)
32. Krivošíková M., Úvod do ergoterapie, Grada, Praha 2011
33. Krasulová E., Havrdová E., Současná léčba roztroušené sklerózy mozkomíšní, <http://portal.klubsms.cz/assets/files/prednasky/Soucasna%20lecba%20roztrousene%20skleroz y%20mozkomisni.pdf>
34. <http://www.pilatesclinic.cz/clanky/reportaz/co-to-je-cviceni-body-mind-19/>
35. <http://www.cvicime.cz/joga/zakladni-informace-o-joze>
36. <http://www.kairos.cz/joga/cviceni-jogy/co-je-joga/zakladni-informace-o-joze>
37. Svobodová L., Taneční a pohybová terapie a její aplikace v praxi, Bakalářská práce, Brno 2006
38. Kolektiv autorů, Léčebně rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové, Grada, Praha 1996
39. <http://www.yogashrama.cz/?q=node/231>
40. <http://www.tai-ji.cz/>

## 5. POUŽITÉ ZDROJE

Hernán M, Jick S., *Neurology* 2004 Sep 14;63(5):838-42 (*PubMed*)

Ambler, Z., *Základy neurologie*, Galén 2011

Řasová K., *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní)*, CEROS, Praha 2007

Havrdová E., *Je roztroušená skleróza váš problém?*, Edice Roska 1999

Varga, G., Pacík D., *Roztroušená skleróza a dysfunkce močových cest. Možnosti diagnostiky, potřeba léčby a sledování.*, *Urologické listy*, 2012; 10(1): 56 – 62

Kolář P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén 2009

Recommended diagnostic criteria for MS: Guidelines from the International Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis, *Annals of Neurology* 2001;50: 121 – 127

Havrdová E., Řasová K., Pilátová J., Krasulová E., *Roztroušená skleróza – první setkání*, Unie ROSKA 2004

Havrdová E., *Význam časně léčby roztroušené sklerózy mozkomíšní*, *Neurologie pro praxi* 5 / 2004, 291 – 294

Bednařík J., *Neurol. praxi* 2011; 12(6): 394–397

Hoskovcová M., Honsová K., Keclíková L., *Neurologie pro praxi*, 2008; 9(4): 232–235

Iblová K., *Feldenkraisova metoda v terapii vertebrogenního algického syndromu*, *Bakalářská práce*, Bratislava 2011

### Elektronické zdroje

<http://www.taici.cz>

<http://www.tai-ji.cz/>

<http://www.sciencedaily.com/releases/2013/04/130419121114.htm>

## **6. PŘÍLOHY**

**Příloha I: Výskyt roztroušené sklerózy ve světě**

**Příloha II: Revidovaná diagnostická kritéria dle Macdonalda z roku 2010**

**Příloha III: Expanded Disability Status Scale**

**Příloha IV: Modifikovaná škála vlivu únavy (Modified Fatigue Impact scale – MFIS)**

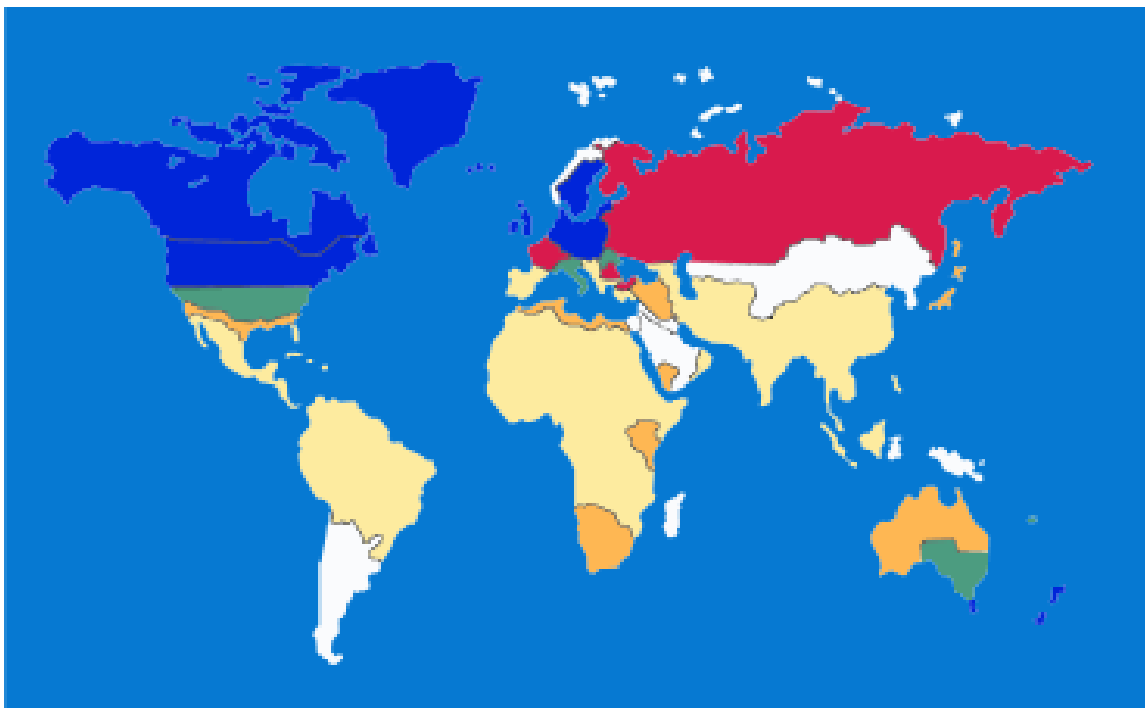
**Příloha V: Cvičení podle Mojžíšové**



## Příloha č. 1: Výskyt roztroušené sklerózy ve světě

Zdroj:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Roztrou%C5%A1en%C3%A1\\_skler%C3%B3za](http://cs.wikipedia.org/wiki/Roztrou%C5%A1en%C3%A1_skler%C3%B3za)



Mapa světa znázorňující, že riziko (incidence) RS vzrůstá se vzdáleností od rovníku

- vysoké riziko
- pravděpodobné vysoké riziko
- nízké riziko
- pravděpodobné nízké riziko
- severojižní gradient
- jiné riziko

## Příloha II: Revidovaná diagnostická kritéria dle Macdonalda z roku 2010

(Havrdová, 2013)

Klinická kritéria (ataky)	Objektivní klinický průkaz (léze)	Další údaje potřebné ke stanovení diagnózy
2 nebo více	Objektivní klinický průkaz 2 a více lézí nebo objektivní klinický průkaz 1 léze s přijatelným anamnestickým průkazem předchozí ataky	Žádné. Klinická symptomatika stačí; další doklady jsou žádoucí, musí být v souladu s RS
2 nebo více	Objektivní klinický průkaz 1 léze	DIS (diseminace v prostoru) nebo další klinická ataka z jiné lokalizace v CNS
1	Objektivní klinický průkaz 2 a více lézí	DIS (diseminace v prostoru) nebo druhá klinická ataka
1	Objektivní klinický průkaz 1 léze	DIS (diseminace v prostoru) nebo další klinická ataka z jiné lokalizace v CNS a zároveň DIT (diseminace v čase) nebo druhá klinická ataka
0 (progrese od počátku)		Rok progrese nemoci (retrospektivně nebo prospektivně) a nejméně dvě následující kritéria: DIS (diseminace v prostoru) v mozku prokázána pomocí alespoň 1 T2 léze v periventrikulární, juxtakortikální nebo infratentoriální oblasti; DIS v míše prokázána pomocí alespoň 2 T2 lézí nebo pozitivní CSF

### **Příloha III**

#### **EDSS – Expanded Disability Status Scale (Havrdová, 2013)**

- 0 Normální neurologické funkce (u všech funkčních systémů (FS) stupeň 0, u cerebrálního systému akceptovatelný stupeň 1)
- 1,0 Žádné postižení, minimální příznaky u jednoho FS (tzn. stupeň 1, bez ohledu na stupeň 1 u cerebrálního systému)
- 1,5 Žádné postižení, minimální příznaky u více než jednoho FS (tzn. stupeň 1 u více než jednoho FS, bez ohledu na stupeň 1 u cereberálního systému)
- 2,0 Minimální postižení u jednoho FS (tzn. u jednoho FS stupeň 2, u ostatních stupně 0 nebo 1)
- 2,5 Minimální postižení u dvou FS (tzn. u dvou FS stupeň 2, u ostatních stupně 0 nebo 1)
- 3,0 Střední postižení u jednoho FS (tzn. u jednoho FS stupeň 3, u ostatních stupně 0 nebo 1), nebo mírné postižení u tří nebo čtyř FS (tzn. u tří nebo čtyř FS stupeň 2, u ostatních stupně 0 nebo 1), avšak jenom chodící pacienti
- 3,5 Plně chodící pacient se středním postižením u jednoho FS (tzn. u jednoho FS stupeň 3) a jedním nebo dvěma FS stupně 2; nebo dvěma FS stupně 3; nebo pěti FS stupně 2 (u ostatních FS stupně 0 nebo 1)
- 4,0 Plně chodící pacient, samostatný, aktivní po většinu dne; charakterizován relativně vážným postižením jednoho FS (stupeň 4, ostatní FS stupeň 0 nebo 1) nebo kombinací nižších stupňů, převyšující limit předchozího bodového hodnocení. Schopen ujít bez pomoci a odpočinku asi 500 metrů)
- 4,5 Plně chodící pacient, samostatný, aktivní po většinu dne; charakterizován relativně vážným postižením jednoho FS (stupeň 4, ostatní FS stupeň 0 nebo 1) nebo kombinací nižších stupňů, převyšující limit předchozího bodového hodnocení. Schopen ujít bez pomoci a odpočinku asi 300 metrů)
- 5,0 Chodící pacient, schopen ujít bez pomoci a odpočinku asi 200 metrů. (Obvyklým ekvivalentem je stupeň 5 u jednoho FS, zatímco ostatní FS jsou stupně 0 nebo 1, kombinace nižších stupňů, obvykle převyšující specifikaci pro hodnotu EDSS 4,0)

- 5,5 Chodící pacient, schopen ujít bez pomoci a odpočinku asi 100 metrů; postižení dosti těžké na to, aby zamezilo běžným každodenním činnostem. (Obvyklým ekvivalentem je stupeň 5 u jednoho FS, zatímco ostatní FS jsou stupně 0 nebo 1, nebo kombinace nižších stupňů, obvykle převyšující specifikaci pro hodnotu EDSS 4,0)
- 6,0 Jednostranná pomůcka (hůl nebo berle) potřebná k překonání vzdálenosti asi 100 metrů s odpočinkem nebo bez odpočinku. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace s více než dvěma stupni FS stupně 3+)
- 6,5 Trvalá oboustranná pomůcka (hole nebo berle) potřebná k překonání vzdálenosti asi 20 metrů bez odpočinku. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace s více než dvěma FS stupně 3+)
- 7,0 Neschopen ujít více než 5 metrů i s pomůckami, v zásadě upoután na vozík; ve standardním vozíku se pohybuje sám a je schopen se z vozíku přemístit. Činný 12 hodin denně na vozíku. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace s více než jedním FS stupně 4+; velice zřídka jenom pyramidové funkce ohodnocené stupněm 5.)
- 7,5 Neschopen ujít více než několik kroků, upoután na vozík; při přemísťování z vozíku a při pohybu na něm může vyžadovat pomoc. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace s více než jedním FS stupně 4+)
- 8,0 V zásadě upoután na lůžko nebo vozík, nebo částečně pohyblivý na vozíku, většinu dne může strávit mimo lůžko; zachovává si mnohé funkce potřebné pro péči o sebe; částečně může používat ruce (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace, obecně stupeň 4+ u několika FS)
- 8,5 V zásadě upoután na lůžko po většinu dne; částečně může používat ruce (ruku); zachovává si některé funkce potřebné pro péči o sebe. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace, obecně stupeň 4+ u několika FS)
- 9,0 Bezmocný pacient upoutaný na lůžko; není schopen efektivně komunikovat nebo jíst/polykat. (Obvyklými ekvivalenty jsou kombinace, většinou stupňů 4+)
- 9,5 Úplně bezmocný pacient upoutaný na lůžko; není schopen efektivně komunikovat nebo jíst/polykat.
- 10 Smrt následkem roztroušené sklerózy

**Příloha č. IV: Modifikovaná škála vlivu únavy****(Modified Fatigue Impact scale – MFIS)**

Kvůli mé únavě během posledních 4 týdnů

	Nikdy	Zřídka	Občas	Často	Téměř stále
1. jsem byl méně pohotový	0	1	2	3	4
2. jsem měl potíže udržet pozornost po delší dobu	0	1	2	3	4
3. jsem nebyl schopen jasně přemýšlet	0	1	2	3	4
4. jsem by neobratný a nekoordinovaný	0	1	2	3	4
5. jsem byl zapomnětlivý	0	1	2	3	4
6. jsem si musel zvolit při svých fyzických aktivitách vlastní tempo	0	1	2	3	4
7. jsem byl méně motivován dělat cokoli, co vyžaduje fyzické úsilí	0	1	2	3	4
8. jsem byl méně motivovaný účastnit se společenských akcí	0	1	2	3	4
9. byla omezena moje schopnost dělat různé činnosti mimo domov	0	1	2	3	4
10. jsem měl potíže vynakládat fyzické úsilí po delší dobu	0	1	2	3	4
11. jsem měl potíže s rozhodováním	0	1	2	3	4
12. jsem byl méně motivován dělat cokoli, co vyžaduje přemýšlení	0	1	2	3	4
13. jsem cítil svalovou slabost	0	1	2	3	4
14. jsem se cítila fyzicky nepohodlně	0	1	2	3	4
15. jsem měl potíže dokončit úkoly vyžadující přemýšlení	0	1	2	3	4
16. jsem měl potíže si uspořádat myšlenky při práci doma nebo v zaměstnání	0	1	2	3	4
17. jsem měl potíže dokončit úkoly vyžadující fyzické úsilí	0	1	2	3	4
18. bylo moje myšlení zpomalené	0	1	2	3	4
19. jsem měl potíže soustředit se	0	1	2	3	4
20. jsem omezil své fyzické aktivity	0	1	2	3	4
21. jsem potřeboval odpočívat častěji nebo delší dobu	0	1	2	3	4

**Příloha V: Orientační neuropsychologický dotazník (Multiple Sclerosis Neuropsychological Screening Questionair – MSNQ)**

Pokyny při vyplňování dotazníku:

Následující otázky se týkají problémů, se kterými se setkáváte. Ohodnoťte, jak často se tyto potíže objevují, jak jsou závažné. Ve svém hodnocení vycházejte z toho, jak se Vám dařilo za poslední 3 měsíce.

	Velmi často, velmi narušující	Poměrně často, zasahuje do života	Příležitostně, málokdy problém	Velmi vzácně, žádný problém	Nikdy, nevyskytuje se
	4	3	2	1	0
1. Lze Vás snadno vyrušit?					
2. Ztrácíte své myšlenky, když posloucháte, jak mluví někdo jiný?					
3. Jste pomalý když se snažíte řešit problémy?					
4. Zapomínáte na domluvené schůzky?					
5. Zapomínáte to, co čtete?					
6. Máte problémy popsat představení nebo programy, které jste nedávno sledoval?					
7. Musí se Vám pokyny opakovat?					
8. Musí se Vám připomínat Vaše úkoly?					
9. Zapomínáte zařídit věci, které jste si naplánoval?					
10. Máte obtíže odpovídat na otázky?					
11. Máte obtíže zvládat dvě věci najednou?					
12. Nechápete smysl toho, co se někdo snaží říci?					
13. Zvládáte obtížně svá nutkání?					
14. Smějete se nebo pláčete kvůli maličkostem?					
15. Mluvíte nadměrně nebo se příliš soustředíte na své vlastní zájmy?					

## Příloha VI: Cvičení podle Mojžíšové

Zdroj obrázků: <http://archiv.ihned.cz/c1-13380630-deset-cviku-podle-ludmily-mojzisove-k-posileni-zad>

### Cvik č. 1



Posílení břišních, gluteálních svalů, uvolnění svalů bederní páteře a pánevního dna.

### Cvik č. 2



Posílení břišních a hýžd'ových svalů, zlepšení hybného stereotypu pánve

### Cvik č. 3



Relaxace prsních svalů, relaxace svalů kolem bederní páteře, mobilizace bederní páteře

### Cvik č. 4



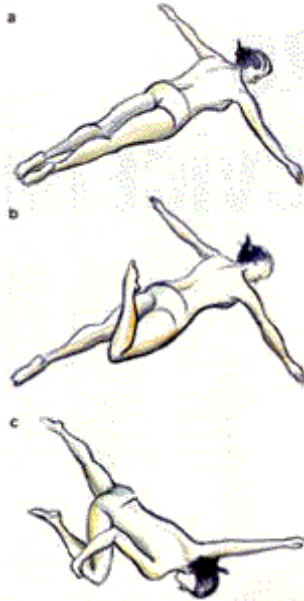
Mobilizace lumbosakrální páteře

### Cvik č. 6



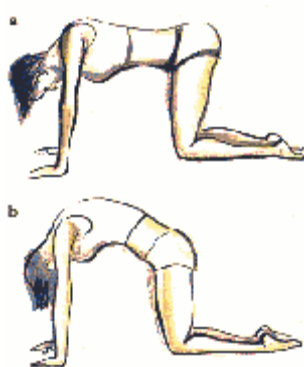
Posilování dolní třetiny hýžd'ových svalů

**Cvik č. 7**



Protažení adduktorů a flexorů kyčelního kloubu, mobilizace sakroilikálního skloubení

**Cvik č. 8**



Mobilizace hrudní a bederní páteře, posílení břišních a gluteálních svalů

**Cvik č. 9**



Mobilizace hrudní a bederní páteře, protažení pectorálních svalů

Poslední dva cviky je možné provádět z několika výchozích poloh.

Lze cvičit na předloktí, s nataženými pažemi či ve zvýšené poloze, tak že si pod dlaně umístíme podložky.