

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
UNIVERZITA KARLOVA**

**OBOR FYZIOTERAPIE**

**Fyzioterapie u nemocných s roztroušenou sklerózou  
- ovlivnění spasticity a posturální stability**

---

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vypracovala:**

Kamila Honsová  
březen 2006

**Vedoucí práce:**

MUDr. Eva Havrdová, CSc.

## PROHLÁŠENÍ

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem vyznačila prameny, z nichž jsem svou práci čerpala způsobem ve vědecké práci obvyklým.“

V Praze dne 27.března 2006

.....

Podpis diplomanta

Ráda bych tímto poděkovala MUDr. Havrdové za cenné připomínky a čas, který věnovala mému textu a také fyzioterapeutce Mgr.Řasové za možnost spolupracovat s pacienty a poskytnuté materiály.

„Svým“ pacientům bych chtěla vzkázat, že si vážím jejich důvěry, bez níž by tato práce neměla smysl.

Praha, březen 2006

<b>1. OBSAH</b>	1-3
<b>2. SOUHRN</b>	4
<b>3. ÚVOD</b>	5
<b>4. CÍL</b>	6

## **I. ČÁST TEORETICKÁ**

<b>5. ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA MOZKOMÍŠNÍ</b>	7
<b>5.1. Základní charakteristika onemocnění</b>	7
<b>5.2. Epidemiologie RS</b>	7
<b>5.3. Historie</b>	8
<b>5.4. Etiopatogeneze</b>	9
<b>5.5. Typy, průběh a prognóza onemocnění</b>	10
<b><u>5.5.1. Typy onemocnění</u></b>	10
5.5.1.1. Remitentní forma (R-R)	10
5.5.1.2. Relabující progredující forma (P-R)	10
5.5.1.3. Sekundárně progresivní forma (SP)	10
5.5.1.4. Primárně progresivní forma (PP)	10
<b><u>5.5.2. Průběh onemocnění</u></b>	11
<b><u>5.5.3. Prognóza onemocnění</u></b>	11
<b>5.6. Příznaky</b>	11
<b>5.7. Diagnostika</b>	13
<b>5.8. Léčba</b>	14
<b><u>5.8.1. Farmakologická léčba</u></b>	14
5.8.1.1. Léčba ataky RS	14
5.8.1.2. Dlouhodobá léčba	14
5.8.1.3. Symptomatická léčba	15
5.8.1.4. Doplnková léčba	15
5.8.1.5. Nežádoucí účinky farmak	15
<b><u>5.8.2. Rehabilitační léčba</u></b>	16
5.8.2.1. Základní pravidla pro rehabilitační postup	16
5.8.2.2. Klasifikace postižení RS	17

<b>5.9. Systém péče o nemocné v ČR</b>	18
<u>5.9.1. Organizace odborné péče</u>	18
<u>5.9.2. Dobrovolná sdružení u RS</u>	18
<b>6. SPASTICITA</b>	19
<b>6.1. Základní terminologie</b>	19
<u>6.1.1. Syndrom horního motoneuronu</u>	21
<b>6.2. Spasticita u diagnózy RS</b>	22
<u>6.2.1. Léčba spasticity u RS</u>	23
<u>6.2.2. Hodnocení spastického syndromu</u>	25
<b>7. POSTURÁLNÍ STABILITA</b>	27
<b>7.1. Postura</b>	27
<b>7.2. Posturální stabilita</b>	28
<u>7.2.1. Biomechanické faktory ovlivňující stabilitu</u>	28
<u>7.2.2. Posturální řízení</u>	30
<u>7.2.3. Zajištění posturální stability</u>	30
<b>7.3. Poruchy stability u diagnózy RS</b>	32
<u>7.3.1. Hodnocení posturální stability</u>	33
<b>8. FYZIOTERAPEUTICKÉ PŘÍSTUPY</b>	35
<b>8.1. Klasifikace nemocných pro LTV</b>	36
<u>8.1.1. Minimální postižení (Kurtzke 0,1, 2, 3)</u>	36
<u>8.1.2. Střední postižení (Kurtzke (4), 5, 6)</u>	37
<u>8.1.3. Těžké postižení (Kurtzke 7, 8, 9)</u>	38
<b>8.2. Neuroplasticita z pohledu fyzioterapie</b>	39
<b>8.3. Přístupy pro ovlivnění spasticity a posturální stability</b>	41
<u>8.3.1. Bobath koncept (Neurodevelopmental treatment - NDT)</u>	41
<u>8.3.2. Vojtova metoda reflexní lokomoce (Vojtův princip)</u>	43
<u>8.3.3. Koncept PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace</u>	44
<u>8.3.4. Hippoterapie</u>	45

<u>8.3.5. Jiné koncepty a metody</u>	45
<u>8.3.6. Další používané postupy pro ovlivnění spasticity</u>	45
8.3.6.1. Fyzioterapeutické postupy	45
8.3.6.2. Využití fyzikálních prostředků	46
<u>8.3.7. Další fyzioterapeutické postupy pro ovlivnění stability</u>	47
8.3.7.1. Senzomotorická stimulace	47
8.3.7.2. Jiné používané postupy	48

## II. ČÁST PRAKTICKÁ

<b>9. KAZUISTIKY PACIENTŮ</b>	49
<u>9.1. Základní metodika práce</u>	49
- <b>I. Kazuistika pacienta s diagnózou RS</b>	50
- <b>II. Kazuistika pacienta s diagnózou RS</b>	57
<b>10. DISKUZE</b>	64
<b>11. ZÁVĚR</b>	66
<b>12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	67-70

## III. PŘÍLOHY

<b>Seznam příloh</b>	1
Příloha č.1 – <u>Hodnocení funkční schopnosti u RS</u>	2
Příloha č.2 – <u>Hodnocení spasticity</u>	3
Příloha č.3 - <u>Nejčastější spastické vzory u sy horního motoneuronu</u>	4
Příloha č.4 - <u>Hodnocení chůze a stability</u>	5
Příloha č.5 - <u>Bobath koncept pro dospělé (dle P. M.Davies)</u>	8
Příloha č.6 - <u>Vývojová řada dle PNF</u>	10
Příloha č.7 - <u>Subjektivní hodnocení – pohled pacienta</u>	12-15

## 2. SOUHRN

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou spasticity a posturální stability u onemocnění roztroušenou sklerózou mozkomíšní, a to hlavně z pohledu fyzioterapie. Je zpracována rešeršní formou, kterou autorka doplnila kazuistikami dvou pacientů s uvedenými potížemi. Tyto pacienty také terapeuticky vedla. Součástí práce je i dotazníková metoda, zaměřená na subjektivní vnímání problémů pacienty a jejich názor na účinnost fyzioterapie u RS.

V úvodu práce autorka vysvětluje důvody pro výběr tématu, následují cíle práce.

První část je úvodem do aktuální medicínské problematiky RS, obsahuje charakteristiku onemocnění, údaje o jeho výskytu, epidemiologii, historickém podtextu a etiopatogenezi. Seznamuje s jednotlivými typy onemocnění, hlavními příznaky, věnuje se diagnostice a léčbě včetně rehabilitační. Informuje o základním systému péče o nemocné v ČR, zmiňuje příklady dobrovolných aktivit.

V dalších dvou kapitolách diplomové práce se autorka zaměřuje na definování problematiky spasticity a posturální stability, a to obecně i v rámci onemocnění RS. Kapitoly uvádějí i možnosti hodnocení spasticity a posturální stability.

Další část práce se zabývá základním rozdělením volby kinezioterapie dle závažnosti tohoto onemocnění. Upozorňuje na existenci neuroplasticity u RS z pohledu fyzioterapie. Dále se zaměřuje na konkrétní fyzioterapeutické koncepty, metodiky a další přístupy pro ovlivnění spasticity a posturální stability. Je zdůrazněn hlavně princip terapie na neurofyziologickém podkladě a popsány metody PNF, Bobath koncept, Vojtova metoda, Hippoterapie a Senzomotorická stimulace. Další přístupy včetně fyzikální léčby jsou v rámci rešerše doplněny.

Následující kapitola obsahuje dvě kazuistiky pacientů s onemocněním roztroušenou sklerózou, vyšetření, popis a hodnocení zvolené terapie primárně zaměřené na ovlivnění spasticity a stability.

Diskuze a závěr práce je snahou o zhodnocení přístupu k pacientům s uvedenou problematikou, zmiňuje moderní směřování fyzioterapie u roztroušené sklerózy. Odkazuje na literární zdroje i vlastní poznatky a dotazníkovou metodu.

Součástí práce je celkem sedm příloh, které jsou postupně v textu odkazovány. Doplnují popis uvedené problematiky.

### 3. ÚVOD

Roztroušená skleróza mozkomíšní je onemocněním chronickým, tedy takovým, které je třeba „přijmout“ do svého každodenního života. Smířit se s nemocí ale není nikdy snadné. U diagnózy RS to možná platí dvojnásob, protože postihuje především mladé lidi, mnohdy právě na startu jejich samostatného života.

Dnešní medicína, byť v 21. století stále modernější, technologicky vyspělejší a využívající genetických zákonitostí, stále neumí toto onemocnění vyléčit a dosud vlastně „spekuluje“ o jeho možných příčinách. Přestože se rychle aplikuje do praxe mnoho nových objevů a výsledků klinických studií, farmakoterapie zatím dokáže „jen“ zmírnit projevy zánětu, který vede k destrukci myelinových obalů nervů v CNS a případně zpomalit progresi onemocnění. Stále účinněji však pomáhá „v boji“ proti jednotlivým symptomům.

Nemoc má mnoho podob, klinicky velmi variabilních. Ty se navíc mohou měnit ve stádiích atak a remisí, charakteristických pro RS. Z toho plyne i složitost jejího ovlivnění z pohledu rehabilitace. Zvláště když víme, že ani sebelepší rehabilitační péče, jejíž součástí je cílená fyzioterapie, nedokáže nemocného vyléčit. Přesto může pro pacienta znamenat výraznou pomoc. Efektem dobré rehabilitační péče by totiž mělo být ovlivnění všech složek zdraví, tedy i „pohody“ psychické a sociální. Role fyzioterapie je důležitá, protože aktivní život ztěžují pacientům často právě motorické symptomy jako je spasticita, svalová slabost, poruchy posturální stability, projevy poškození mozečku a další.

Spasticitu a její následky, stejně jako zhoršení stability, vnímala jako limit většina nemocných, se kterými jsem měla možnost spolupracovat v rámci své letní praxe v Žirči - domově pro nemocné RS. Tyto dva projevy onemocnění se mohou stát hlavním omezením samostatnosti pacienta, později znemožňují i základní sebeobsluhu. Právě proto jsem se rozhodla ve své práci tuto problematiku přiblížit a zaměřit se na její možná řešení z pohledu fyzioterapie.



## 4. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je:

- Uvést čtenáře do aktuální medicínské problematiky onemocnění RS
- Ujasnit terminologii a podat základní informace o spasticitě a narušení posturální stability u nemocných roztroušenou sklerózou
- Definovat základní postup volby kinezioterapie dle míry postižení pacienta určeného Kurtzkeho funkční škálou
- Na základě rešerše uvést přehled využívaných fyzioterapeutických přístupů k ovlivnění spasticity a posturální stability, a dále možnosti fyzikální léčby
- Seznámit čtenáře s kazuistikami nemocných RS a aplikovat různé prvky fyzioterapeutických metod u vybraných pacientů, zhodnotit efekt terapie
- Pokusit se zhodnotit přístup k nemocným s uvedenou problematikou, zmínit směřování a význam moderní fyzioterapie u roztroušené sklerózy

### Seznam použitých zkratk:

AANEM: American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine

CEROS: Centrum komplexní neurorehabilitační péče pro nemocné RS

CMP: cévní mozková příhoda

CNS: centrální nervový systém

COEPS: Cortically originated extrapyramidal system

CT: computerová tomografie

ČR: Česká republika

DMO: dětská mozková obrna

EDSS: Expanded Disability Status Scale – Kurtzkeho škála

EMSP: European Multiple Sclerosis Platform

FN Motol: Fakultní nemocnice Motol, Praha

LTV: léčebná tělesná výchova

MRI: magnetická rezonance

MS, RS, SM: roztroušená skleróza mozkomíšní

MSIF: Multiple Sclerosis International Federation

NDT: Neurodevelopmental treatment – Bobath koncept

PIR: postizometrická relaxace

PP: primary progressive, forma onemocnění RS

P-R: progressive – relapsing, forma onemocnění RS

RIMS: Rehabilitation in Multiple Sclerosis

R-R: relapsing – remitting, forma onemocnění RS

SP: secondary progressive, forma onemocnění RS

UMNS: Upper motor neuron syndrom

1.LF UK a VFN: 1.lékařská fakulta UK a Všeobecná fakultní nemocnice, Praha

## I. ČÁST TEORETICKÁ

### 5. ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA MOZKOMÍŠNÍ

#### 5.1. Základní charakteristika onemocnění

Roztroušená skleróza mozkomíšní (sclerosis multiplex, RS, MS, SM) je autoimunitním neurologickým onemocněním, které dnes patří mezi nejčastější příčiny disability u mladých lidí (3). Chronický průběh postupně vede k narůstání neurologického deficitu a invalidity. Kauzální léčba RS zatím neexistuje. Příčinu onemocnění dosud neznáme, víme pouze, že dochází k zánětlivým projevům, následné demyelinizaci axonů v různých částech CNS a k jejich nevratné ztrátě. Charakteristický pro RS je kolísavý průběh nemoci, kdy se střídají ataky (vzplanutí) doprovázené zhoršením neurologického obrazu s remisemi. Jsou však i výjimky (viz kap.5.5.). ČR patří k oblastem s vysokou mírou rizika RS: 100-150 nemocných na 100 tis. obyvatel (nejvíce region Teplice). Lidí s touto diagnózou je u nás asi 10-13 tisíc, celosvětově se uvádí více než 2,5 milionu nemocných RS.

#### 5.2. Epidemiologie RS

Onemocnění propukne většinou mezi 20. – 40. rokem. Pouze u 2% nemocných se manifestuje již v dětství, z toho jen u 20% před 10. rokem věku – infantilní RS, a většina mezi 10. – 18. rokem - juvenilní RS (8). Ve stáří se objeví jen zřídka. Výskyt je vyšší u žen – v poměru přibližně 2:1, důvodem může být rozkolísání hormonálních hladin v průběhu puberty i menopauzy, což ovlivní imunitní reakce. Při vzniku onemocnění hrají roli faktory vnitřní („geny vnímavosti“ spojené s častějším výskytem RS v některých rodinách – zejména u sourozenců) i faktory vnější. K nim patří geografický gradient (růst rizika s rostoucí zeměpisnou šířkou), faktor rasový (větší vnímavost bílé rasy k onemocnění), dále prodělané virové infekty nebo stresové naladění organismu (3). Vliv výživy, hygienických podmínek stejně jako řady dalších zvažovaných faktorů nebyl jednoznačně prokázán. Zkoumá se například spojitost RS a jiných autoimunitních chorob jako je revmatoidní artritida či ankylozující spondylitida nebo vztah mezi vyšším výskytem diabetes mellitus v rodinách nemocných a vlastní diagnózou RS (1).

### 5.3. Historie

Nejstarší známé dokumenty naznačují, že RS existovala ve Francii, Německu, Británii a USA už počátkem 19.století (1). Prvním uváděným případem choroby podobné RS (Firth,1948) je nemoc Augusta Fredericka d'Este, vnuka krále Jiřího III. a bratrance královny Viktorie z roku 1822. RS jako samostatnou nosologickou jednotku popsal pařížský profesor medicíny Jean-Martin Charcot (2) v roce 1860. Ten také poprvé použil termínu „sklerotická plaka“ pro zánětlivé ložisko. Zajímavé je, že sám Charcot přisouval poznání patologického procesu RS profesoru Jeanu Cruveilhierovi v roce 1835, tedy o více než dvě desetiletí dříve.

**Tab.1 - Krátký pohled do historie z hlediska medicínského poznání RS:**

<u>ROK</u>	<u>VÝZNAMNÝ OBJEV</u>
<b>1860</b>	Průkaz myelinu, Charcotův popis RS jako nové jednotky
<b>1908</b>	Definování buněčné a látkové imunity (Mečnikovov a Ehrlich)
<b>1936</b>	B-lymfocyty jsou „strůjcem“ imunitní odpovědi
<b>1937</b>	Demyelinizované nervové vlákno nevede vzruch
<b>1948</b>	Plazmatické buňky vytvářejí protilátky
<b>1950</b>	Objev Na a K kanálů – jsou podkladem vedení vzruchu
<b>1953</b>	Popsána struktura DNA (Watson a Cricke), prokázána větší vnímavost vůči RS v některých rodinách
<b>1956</b>	Hematoencefalická bariéra brání imunit.b. v průniku do CNS
<b>1957</b>	Objev interferonů (Isaacs a Lindenmann)
<b>1975</b>	Poznání genů pro kontrolu „vlastního“ a „nevlastního“ v těle
<b>Konec 20.stol.</b>	Úspěšná transplantace myelinu u zvířat Zavedení MRI do praxe – zlepšení diagnostiky Objevení T-buněk reagujících proti myelinovým proteinům Kromě destrukce myelinu nastává i ztráta axonů Postupnou atrofii mozku a míchy lze změřit v čase na MRI
<b>Dnes</b>	Mnoho otevřených otázek – odpověď? Genetika, imunologie...

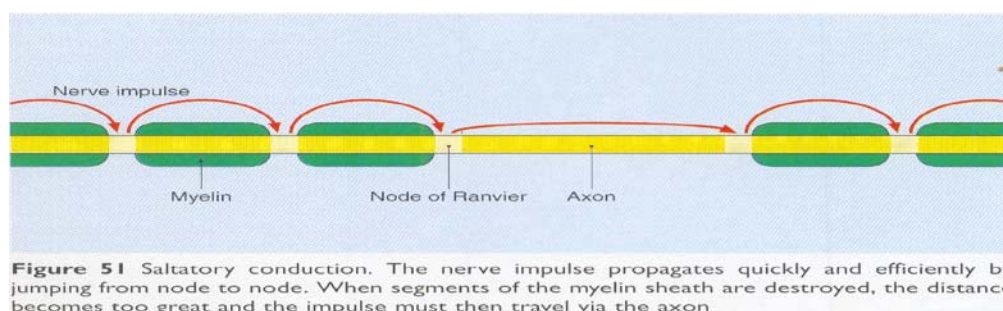
Zdroj: Havrdová E.: Roztroušená skleróza (3)

## 5.4. Etiopatogeneze

RS je autoimunitním onemocněním, kdy imunitní systém útočí proti myelinu, který obaluje nervová vlákna v CNS. Tuto reakci zprostředkovávají T-lymfocyty, které jako aktivované autoagresivní látky přestupují přes hematoencefalickou bariéru do CNS a působí proti antigenům myelinové pochvy. Vytvářejí se tak perivaskulární zánětlivé infiltráty v bílé hmotě - plaky. Aktivitou různých mediátorů se reakce zesiluje a do ložiska „putují“ další nespecifické T- a B-lymfocyty, makrofágy a další buňky. Zánět se udržuje hlavně na okraji plak.

Uvnitř zánětlivých ložisek dochází k rozpadu myelinových pochev a zároveň i k zániku buněk, které myelin vytvářejí – oligodendrocytů (ty mohou regenerovat, nově tvořený myelin je ale funkčně méněcenný). Demyelinizací axonů je narušen efektivní, rychlý nervový přenos, kdy se vzruch šíří saltatorně (skokově) mezi jednotlivými Ranvierovými zářezy – právě zde jsou i příslušné iontové kanály.

Na **obr.1** je vidět situace, kdy se vlákna axonu obnaží a tak je vedení vzruchu zpomaleno (prodloužena dráha).



Zdroj: An Atlas of Multiple Sclerosis (6)

Destrukci myelinu axon ztrácí nejen elektrickou aktivitu ale i svůj „ochranný plášť“ a stává se více vnímavý proti různým noxám. Právě to je zřejmě příčinou pozdější degenerace axonů v zánětlivé lézi. V akutní fázi nemoci může dojít k přetržení axonu. Ztráta axonu jako nositele nervové funkce znamená trvalý neurologický deficit. Tento obraz nevratného postižení CNS (a invalidity pacienta) můžeme vidět už v prvních letech onemocnění RS (5).

Moderní věda stále nachází nové aspekty etiopatogeneze RS. Zůstává ale řada neznámých: nevíme například jaké podněty spouští „přeměnu“ T-lymfocytů na buňky zasahující proti antigenům tělu vlastním - zkoumá se hlavně úloha virů (7).

## 5.5. Typy, průběh a prognóza onemocnění

### 5.5.1. Typy onemocnění

Dnešní klinická medicína rozeznává čtyři subtypy onemocnění RS (4):

- remitentní forma – „relapsing-remitting“ – (R-R)
- relabující progredující forma – „progressive-relapsing“ – (P-R)
- sekundárně progresivní forma – „secondary progressive“ – (SP)
- primárně progresivní forma – „primary progressive“ – (PP)

Prevalence výskytu mezi pohlavími je různá. Zatímco forma R-R a SP se vyskytuje více u žen než u mužů – v poměru 2,5:1, nejtěžší – primárně progresivní forma je častější u mužů a začíná v pozdějším věku než R-R.

#### 5.5.1.1. Remitentní forma (R-R)

Onemocnění začíná až u 85% pacientů s RS právě manifestací této formy, charakteristické střídáním atak neurologické symptomatologie a remisí. První ataka mívá podobu optické neuritidy (4). Druhá následuje i po několika letech.

#### 5.5.1.2. Relabující progredující forma (P-R)

Nejméně četná forma onemocnění (5% pacientů). Neurologický deficit po atace přetrvává a na něj časem „nasedá“ další neurologické zhoršení.

#### 5.5.1.3. Sekundárně progresivní forma (SP)

Postupný nárůst neurologického deficitu po předchozím (i dlouholetém období) atak a remisí. Období remisí se zkracuje a invalidita pacienta narůstá. Polovina pacientů s předchozí R-R formou přechází asi po 10-letech do tohoto stadia.

#### 5.5.1.4. Primárně progresivní forma (PP)

Tato varianta RS (u 10-15% pacientů) je nejzávažnější. Předpokládá narůstání neurologického deficitu již od začátku propuknutí nemoci, chybí jinak „klasický“ průběh atak a remisí. Zánětlivé projevy nejsou tak výrazné, dominuje ztráta myelinu a axonů. Obrazem bývá spastická paraparéza dolních končetin (3).

### 5.5.2. Průběh onemocnění

Může být v zásadě dvojího typu: benigní a maligní. Tyto formy mohou vzájemně přecházet – například po letech benigního průběhu s nízkým neurologickým deficitem i počtem atak najednou propukne onemocnění naplno. Stimulem mohou být různé zátěžové životní situace stejně jako těžké infekční onemocnění, které představují vychýlení z imunitní rovnováhy. Znamé jsou i opačné případy, kdy se aktivita onemocnění přechodně zastaví.

Pozitivní nasměrování pacienta po určení diagnózy má velký vliv na průběh nemoci a kvalitu života (3).

### 5.5.3. Prognóza onemocnění

Prognóza onemocnění je značně individuální, do jisté míry je dána typem průběhu nemoci a její aktivitou. Pokud se při prvních atakách objeví motorické symptomy, je prognóza horší. Stejně tak záleží i na četnosti atak (čím více atak v prvním roce choroby, tím horší prognóza onemocnění).

Délka onemocnění je dnes v průměru 25-35 let.

## **5.6. Příznaky**

Symptomy jsou vázány na topologii zánětlivých ložisek - vyskytují se v různých částech mozku, kmene, mozečku a míchy, postiženy mohou být i mozkové nervy.

**Nejčastější klinické příznaky u diagnózy RS (3, 9):**

- ❑ optická neuritida: - jedno/oboustranné postižení n.opticus
- ❑ poruchy senzitivity: - parestezie, hypestezie, hyperestezie, dysestezie
- ❑ mozečkové příznaky: - intenční tremor, ataxie, sakadovaná řeč  
- poruchy rovnováhy, posturální stability
- ❑ vestibulární příznaky: - vertigo, pocit nejistoty v prostoru, poruchy rovnováhy
- ❑ motorické symptomy: - centrální spastické parézy (mono-, hemi-, para-)  
- spinální ataxie
- ❑ postižení mozkových nervů: - parézy okohybných nn., nystagmus, strabismus  
- postižení n.trigeminus, n.facialis  
- parézy nn. IX., X., XI.:dysartrie, dysfagie

- sfinkterové poruchy: - imperativní mikce, retence moči, inkontinence, zácpa
- sexuální poruchy: - poruchy erekce u mužů, hypestézie genitálu aj.
- psychické projevy: - depresivní stavy, nadměrná euforie, spastický smích, pláč
- únava: - často koreluje s bolestí, depresí, inaktivitou, spasticitou...
- interní příznaky: - respirační insuficience (slabost dých.svalů, aspirace...)
- kognitivní poruchy: - v pozdních stádiích RS: poruchy paměti, reaktibility aj.
- paroxysmální symptomy: - tonické záchvaty (spasmy)
  - Lhermittův příznak a jiné fenomény
  - epileptické záchvaty (motorický projev) aj.
- další specifické potíže: - bolest (chronická, akutní, paroxysmální)
  - intolerance tepla

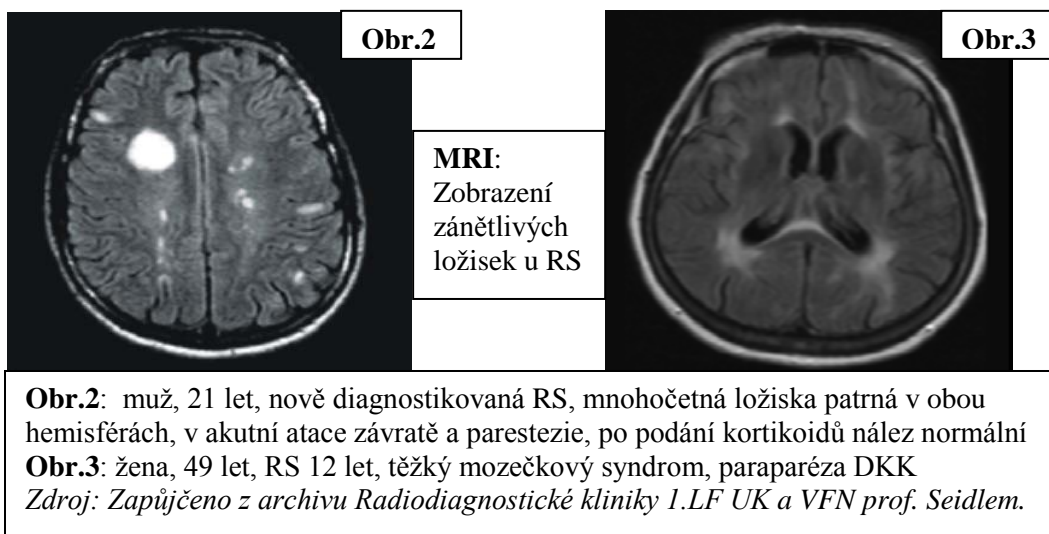
Z uvedeného přehledu vyplývá, že obtíže pacientů mohou být skutečně velmi variabilní a navíc se během trvání onemocnění proměňují. Prvním příznakem je často retrobulbární neuritida, která se projeví jako centrální skotom (zamlžené vidění uprostřed zorného pole až přechodná ztráta zraku). Začátek RS signalizují i parestezie (pocit mravenčení, pálení, píchání) bez jasné kořenové nebo periferní distribuce obtíží. Tyto dva symptomy s projevem na počátku nemoci jsou přitom znakem mírnějšího průběhu choroby.

Jako nejvíce zatěžující příznak onemocnění hodnotí pacienti únavu. Trpí jí více než 90% nemocných a výrazně limituje jejich denní aktivity (10). Je způsobena nejen sníženou kapacitou demyelinizovaných vláken pro vedení vzruchu, ale i mnoha dalšími faktory, jako je horko, nespavost, bolest z důvodu spasticity a jiných symptomů, deprese či inaktivita. V léčbě výrazně pomáhá i přiměřený pohybový režim, opakovaně byla prokázána účinnost aerobní zátěže, a to dokonce vyšší efekt u pacientů s těžším neurologickým postižením (11).

Z motorických poruch je nejzávažnějším problémem spasticita, kterou v různé míře trpí přes 70% pacientů (9). Stejně časté jsou i projevy sfinkterových poruch. Více než polovina nemocných se potýká s depresí. Ta může mít mnoho příčin od vlastní reakce na sdělení diagnózy RS po následek užívání některých léků, například proti spasticitě (12). Velkou roli zde „sehrává“ psychoterapie.

## 5.7. Diagnostika

Určení či ověření diagnózy RS je v rukou neurologa. Mezinárodně platná tzv. McDonaldova kritéria umožňují stanovit diagnózu již po první atace nemoci, tj. 3-6 měsíců od prvních příznaků (14). Včasné nasazení léčby tak může ovlivnit CNS v době, kdy má ještě funkční rezervy (možnost reparace – remyelinizace axonů). Klinickou diagnózu doplňují pomocné metody: MRI, CT, vyšetření evokovaných potenciálů, likvoru a vyšetření očí prováděné při podezření na optickou neuritidu.



**MRI** - zobrazí zánětlivá ložiska hyperintenzního signálu a hypointenzní ložiska („black holes“) se ztrátou axonů (13). Umožní sledovat aktivitu nemoci (podání gadolinia odhalí porušení hematoencefalické bariéry). Postižení bílé hmoty přibývá v průměru o 6-10% ročně. Ložiska zobrazí i **CT**.

**Vyšetření likvoru** – specifickým nálezem jsou tzv. oligoklonální pruhy (imunoglobuliny), které reprezentují imunitní odpověď na antigen. U RS nacházíme i zmnožení IgG, bílkoviny, mononukleárních buněk a přítomnost plazmatických buněk, což svědčí o porušení hematoencefalické bariéry. Analýzu likvoru doprovází **vyšetření periferní krve**.

**Evokované potenciály** – jsou odpovědí nervového systému na přesně definovaný periferní podnět – u RS probíhají kvůli zpomalení vedení vzruchu s latencí nebo vůbec. Vyšetřuje se dráha zraková, sluchová, somatosenzorická a motorická (16). Diferenciální diagnostika je složitá, důležité je zejména vyloučení nádorových onemocnění a jiných chronických zánětů CNS, které mohou imitovat obraz RS.



## 5.8. Léčba

Při terapii roztroušené sklerózy se nemůžeme spoléhat jen na farmakologickou léčbu. U příznaků jako je únava či deprese je stejně důležitá jako farmakoterapie i psychoterapie a pohybová léčba (viz. kap.5.6.). Je třeba především s pacientem hovořit, zjistit, kde on sám cítí svůj největší handicap a pomoci najít řešení (3). Tím je i snaha o větší aktivitu a sociální interakci pacienta. Velkou roli zde proto sehrává i cílená rehabilitační péče.

### 5.8.1. Farmakologická léčba

Jak jsem již uvedla, dosud není známa kauzální léčba sclerosis multiplex. Medicína ale využívá moderní prostředky k ovlivnění průběhu choroby i symptomů. Ověřují se další preparáty a postupy – např. nový druh interferonu tau či transplantace kostní dřeně vedoucí k likvidaci autoagresivních T-lymfocytů.

Obecně platí, že léčba u RS je odlišná pro jednotlivá stádia nemoci – liší se terapie u vzplanutí zánětu – ataky a v období remise, i dle subtypu onemocnění.

O důležitosti včasné terapie dnes již není pochyb. Je prokázáno, že u neléčené choroby dochází do 11-15 let k rozvoji invalidity – charakterizováno nutností používat oporu při chůzi na 200m u 57% pacientů (15).

#### 5.8.1.1. Léčba ataky RS

Akutní postižení bílé hmoty CNS zánětem nemusí mít ani specifické subjektivní příznaky a tedy ani objektivní neurologický nález. Často pacient uvádí např. jen lehkou poruchu duševní výkonnosti či únavu (3). K léčbě ataky se používají protizánětlivé kortikoidy – i.v. podaný methylprednisolon ve vysokých dávkách. Je prokázáno, že opakované podání kortikoidů dokáže zpomalit průběh nemoci.

#### 5.8.1.2. Dlouhodobá léčba

Jejím cílem je zpomalení progresu RS a je adekvátní volbou při vyšší aktivitě nemoci (časté ataky, nedostatečná úzdrava). Pokud je léčba zahájena včas, může se předejít nevratné ztrátě axonů, která je největší v prvních pěti letech choroby. Kvůli svému příznivému imunomodulačnímu efektu se podávají hlavně moderní

preparáty: interferon beta a glatiramer acetát. Nevýhodou je jejich vysoká cena. Frekvenci atak sníží cytostatika: azathioprin, cyklofosfamid a další. Využívá se i různých kombinací imunosupresiv. U primární progresse se volí pulzy cytostatik a i.v. podané imunoglobuliny, ovlivnitelnost onemocnění je však minimální (15).

#### 5.8.1.3. Symptomatická léčba

Terapie ovlivňující příznaky onemocnění je v případě RS velmi důležitá, protože zlepšuje kvalitu života nemocných. Z mnoha příznaků onemocnění, které jsem již popsala, je farmakologicky nutné řešit hlavně spasticitu, jež v určitých stádiích nemoci provází většinu pacientů (viz kap.6). Stejně tak farmaka pomáhají i u tremoru, sfinkterových poruch, různých bolestivých stavů a kognitivních poruch. Důležitá je i včasná léčba všech akutních infekcí (např. močových cest) a také odstranění fokálních infekcí (záněty kůže apod.). Jakákoliv zvýšená aktivace imunitního systému totiž může vést ke zhoršení základního onemocnění RS.

#### 5.8.1.4. Doplnková léčba

Doplnková léčba u RS zahrnuje podávání vitamínů (skup.B pro zlepšení vodivosti a výživy nervu, vit. C pro lepší obranyschopnost organismu apod.), výhodné jsou přípravky obsahující i minerály a stopové prvky. Ke zlepšení trofiky a regenerace nervové tkáně se využívají různé vazoaktivní preparáty, například Nicoflavin.

#### 5.8.1.5. Nežádoucí účinky farmak

Vedlejší účinky podávaných preparátů mohou nepříznivě ovlivnit léčbu RS. Například při dlouhodobém podávání kortikoidů je třeba zhodnotit riziko osteoporózy či poškození žaludeční sliznice – a indikovat denzitometrii, antacida, zvýšený přívod vitamínu D, vápníku. Nedostatek kalia může vyvolat parestezie, únavu, vzácně arytmie. Rizikem je vznik steroidního diabetu a jiných komplikací. Vedlejší účinky má i terapie interferonem – jedná se o tzv.“flu-like syndrom“, příznaky podobné chřipce, které se objeví po aplikaci látky (podkožní či intramuskulární injekce). Popisováno je i vyvolání či zhoršení deprese při léčbě interferony a antispastickými preparáty, což vyřeší včasné podání antidepresiv (3).

### 5.8.2. Rehabilitační léčba

Rehabilitace u chronické nemoci jakou je roztroušená skleróza není časově ohraničená léčba, ale měla by se stát součástí života nemocného. Života, který řídí v maximální možné míře sám pacient (19). Chronická nemoc s sebou přináší typické problémy, které klasifikujeme dle závažnosti a rozsahu: choroba se navenek projeví poruchou (impairment), která se objektivně hodnotí jako oslabení či neschopnost (disability) a může mít i určitý sociální dopad, omezení (handicap). Obecným cílem rehabilitace je dosažení co nejvyšší možné úrovně funkčních schopností a kvality života (18). Základním cílem rehabilitace u neurologických onemocnění je (23):

- dosáhnout poklesu disability
- docílit osvojení nových schopností, které povedou k aktivaci pacienta
- pomoci s přizpůsobením se okolním podmínkám (psychicky i sociálně) tak, aby se daná disability projevila minimálním handicapem

#### 5.8.2.1. Základní pravidla pro rehabilitační postup

Rehabilitace má být započata včas, nejlépe už při stanovení diagnózy (19, 25).

Proces je založen na spolupráci interdisciplinárního týmu odborníků: v jeho čele stojí lékař - nejčastěji neurolog či rehabilitační lékař. Členy týmu mohou být dle potřeby i lékaři jiných specializací – psycholog, urolog, sexuolog, logoped, nutriční poradce apod. Dalšími členy týmu jsou: fyzioterapeut, ergoterapeut, sociální pracovník, ošetrovatelský personál, protetik, pracovníci homecare apod. Nezbytné je i zapojení rodinných příslušníků, ale především aktivita pacienta (19). V iniciální fázi nemoci je rehabilitační postup zaměřený zejména na udržení fyzické kondice, postupně na obnovu pohybových funkcí, zvýšení svalové síly, koordinace, zlepšení stereotypu chůze a řešení jednotlivých příznaků (spasticita, instabilita, ataxie, dysfagie, dysartrie, ale i únava, deprese atd.). V pozdějších stádiích se snažíme hlavně o prevenci kontraktur a nácvik sebeobsluhy (22, 9). Důležitá je také urorehabilitace u mikčních poruch a kognitivní rehabilitace. Zejména k ovlivnění spasticity se využívá prostředků fyzikální terapie (viz kap.8)

Cílená rehabilitace u RS může být prováděna ambulantně (zejména ve stadiu remise) nebo na lůžkovém oddělení (při hospitalizaci z důvodu zhoršení stavu – ataky aj.), dlouhodobá rehabilitace je zajištěna hlavně formou lázeňských pobytů – známé jsou lázně Klimkovice, Dubí u Teplic nebo pobyty ve Vráži u Písku (2).

Z pohledu specializované rehabilitace pro nemocné s roztroušenou sklerózou v ČR je důležitý vznik obecně prospěšné společnosti CEROS (v r.2003), která spolu s mezinárodní asociací MS rehabilitačních center (RIMS) pracuje na vytvoření evropských standardů pro rehabilitaci u této diagnózy a již dnes různé druhy terapie zajišťuje nebo zprostředkovává (viz seznam literatury – internet).

#### 5.8.2.2. Klasifikace postižení RS

Ve snaze objektivizovat tíži postižení a efekt terapie se u roztroušené sklerózy používá řada hodnotících škál. Mezinárodní federace společností pro RS (MSIF) doporučuje hodnocení pomocí Kurtzkeho stupnice – Expanded disability status scale (EDSS). Škála je využívána neurology i v rámci rehabilitace pro základní zařazení pacienta dle jeho disability, volbu i zhodnocení terapie (2, 9, 17). Kurtzke uvádí celkem 10 stupňů funkčního postižení (nebo s upřesněním ještě na půl stupně), škála od 0-žádné postižení po 9,5 nejtěžší zhodnocení stavu – 10 exitus z důvodu RS (viz příloha č.1). Podkladem je neurologické vyšetření hodnotících funkcí systémů: pyramidového, mozečkového, kmenového, zrakového, mentální stav, ovládání sfinkterů, spasticitu a cití. Pomocí této škály můžeme orientačně stanovit i stupeň progresu onemocnění – stupeň postižení dle Kurtzkeho škály dělíme počtem let trvání onemocnění (čím nižší číslo získáme, tím lépe).

Na základě zařazení pacienta dle EDSS se zvažuje i volba fyzioterapeutických postupů (viz podrobněji kapitola 8). Kinezioterapie musí ale především vyhovovat individuálním potřebám pacienta a orientovat se na jeho aktuální problémy.

Ke zmapování schopností v rámci ergoterapie a sociální rehabilitace jsou vhodné další testovací baterie – Incapacity status scale (Barthel index) hodnotící omezení při denních činnostech (ADL – activities of daily living) nebo Environmental status scale, který posoudí handicap z pohledu nemocného.

## 5.9. Systém péče o nemocné v ČR

### 5.9.1. Organizace odborné péče

V současné době funguje v republice celkem 14 specializovaných MS center, zřízených Ministerstvem zdravotnictví při neurologických klinikách nemocnic. Jejich cílem je zajistit pacientům veškerou odbornou péči, hlavně včasnou diagnostiku a farmakoterapii. Služby těchto center se postupně rozšiřují, nabízejí nebo jsou schopna zprostředkovat i rehabilitaci a další navazující odbornou péči – nutriční poradna, psychoterapie, logopedie apod. Pacient by tak měl v ideálním případě přijít na jedno místo, kde budou jeho potíže řešeny. Centra provádějí i výzkum. Jedno z odborných center působí také ve FN Motol, největším je MS centrum při 1.LF UK a VFN v Praze, které se nyní stará o tři tisíce pacientů.

Nemocní, hlavně s benigním průběhem RS, mohou zůstat také v péči praktického lékaře, doporučují se ale pravidelné konzultace stavu (1-2x ročně) u neurologa (3). V ČR zatím působí pouze jediné specializované zařízení dlouhodobé péče pro nemocné s diagnózou RS, které nabízí komplexní péči lékařskou, ošetrovatelskou i rehabilitační. Jde o nestátní zdravotnické zařízení v Žirči u Dvora Králové nad Labem, které má kapacitu 42 lůžek (z toho 14 pro stálé klienty a zbytek maximálně pro 2-měsíční rehabilitační pobyty). Tento údaj napovídá, že v oblasti péče o nemocné RS, zejména v pozdní fázi choroby, jsou ještě značné rezervy.

### 5.9.2. Dobrovolná sdružení u RS

Pozitivní roli sehrávají i dobrovolná patientská sdružení, prospěšné společnosti či nadace. Mají vliv hlavně na sociální začlenění nemocných a zlepšení jejich kvality života, organizují různé aktivity (sportovní, kulturní aj.), nabízejí poradenství, terapii, vzdělávací projekty, podporují i výzkum apod. Například Česká MS společnost – Unie Roska ČR, zařazená do mezinárodní sítě patientských organizací, sdružuje přes tři tisíce lidí a má dnes zastoupení v 36 místech naší republiky. Je členem mezinárodní federace MSIF (Multiple Sclerosis International Federation) a její evropské platformy EMSP při Evropské unii (viz seznam literatury – internet). Aktivně u nás působí i Sdružení mladých sklerotiků, Nadační fond Impuls či už uvedený CEROS. Existuje i řada regionálních aktivit.

## 6. SPASTICITA

Slovo spasticita pochází z řeckého „spastikos“, jež vyjadřuje podstatu této poruchy: zvýšený „tah“ – tonus svalů (35). Bývá odvozováno také od „spasmos“ – záškub. Už před více než sto lety Sherrington prokázal zvýšení napívacích reflexů a tonu extenzorů po přetěti mozkového kmene při experimentu na zvířeti (40). Dnes známe řadu definic spasticity, ale její patofyziologie není zcela objasněna.

### 6.1. Základní terminologie

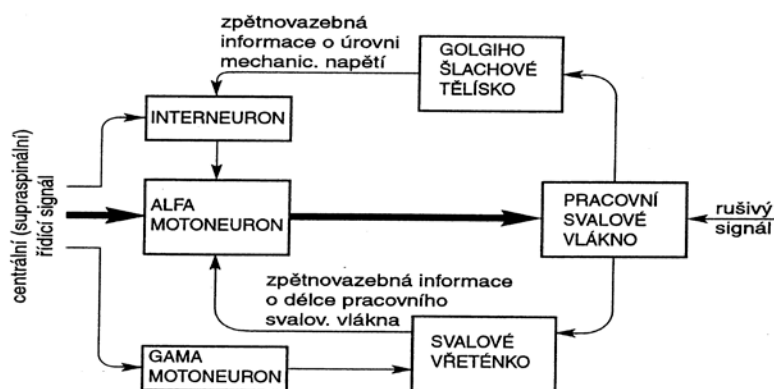
Spasticita je definována jako porucha svalového tonu (hypertonie) způsobená zvýšením tonických napívacích reflexů, které je závislé na rychlosti pasivního protažení svalu (velocity-dependent). Příčinou zvýšení reflexů je abnormální zpracování proprioceptivních informací v míšních strukturách (34). Pojem velocity-dependent znamená, že čím rychleji je proveden pasivní napívací pohyb, tím mohutnější je odpor kladený příslušnými svalovými segmenty. Mohutnost spastické kontrakce je také tzv. length-dependent, tedy závislá na délce protažení svalu (čím větší délka, tím větší reflexní odpověď). Když sval pomalu natahujeme, jeho napětí vzrůstá úměrně rychlosti natažení a úhlu. Dosáhne-li odpor určité výše, pak náhle ustává a tonus klesá – objevuje se tzv. fenomén sklapovacího nože. Při lehčích formách spasticity se ale nevyskytuje (17). Extrémní hyperreflexii, kdy při náhlém rychlém natažení svalu vyvoláme sérii rytmických stahů nazýváme klonus. Pokud spontánně ustává po několika stazích, jde o pseudoklonus. (Například u spastického m.triceps surae vyvoláme tuto odpověď po rychlé náhlé pasivní dorzální flexi v hlezenním kloubu).

Z jiného pohledu definuje spasticitu americká asociace pro elektrodiagnostickou medicínu (AANEM): Jako spasticita se označuje na rychlosti pohybu závislé zvýšení svalového napětí způsobené patologickým procesem, který postihuje suprasegmentární dráhy vedoucí k alfa-motoneuronům, gama-motoneuronům nebo spinálním segmentárním neuronům. Tato definice vystihuje další z faktorů spasticity, uvolnění míšních center z kontroly center vyšších, a to hlavně retikulární formace kmene – tzv. descendentní a supresorních korových areí ve

frontální premotorické oblasti. Dochází tak ke zvýšení dráždivosti buněk předních rohů míšních – tedy alfa a gama (oba tyto systémy mohou být liberovány odděleně). Tzv. spasticita alfa je zřejmě původu korového (liberace z vlivu supresorních areí) a spasticita gama původu kmenového (liberace z vlivu descendentní retikulární formace). Gama spasticita se zvyšuje se zvyšováním posturální polohy, alfa spasticita zůstává ve všech polohách stejná.

Normální řízení svalového tonu (které je u spasticity narušeno) přitom závisí na rovnováze mezi inhibičními vlivy (dorzální retikulospinální dráhy) na spinální napínací reflex a facilitačním působením (mediální retikulospinální dráhy, vestibulospinální dráhy) na tonus extenzorů (36).

**Obr. 4:** Základní schéma řízení svalového tonu (39)



U spasticity rozlišujeme tři různé složky (na podkladě odlišné patofyziologie):

- aferentní složka – je závislá na integritě spinálních a periferních struktur (svalové vřeténko, přední, zadní kořeny míšní). Při přetěti zadních kořenů vymizí. Mezi symptomy této složky patří zvýšené napínací reflexy, spasmus flexorů nebo fenomén sklapovacího nože
- eferentní složka – nezávisí na podnětech přicházejících aferentními vlákny (napětí, nocicepce, rychlost změn). Mezi symptomy patří iradiace pohybu, přítomnost ko-kontrakce, porucha reciproční inhibice a spastická dystonie
- svalový tonus – na jeho tvorbě se podílí složka neurální (tonické a fázické napínací reflexy) a složka biomechanická, která je podstatou klidového napětí

svalu, je tvořena svalovými vlákny i vazivovými komponentami svalu a podílí se na ní také šlachy, klouby či ligamenta

### 6.1.1. Syndrom horního motoneuronu

Spasticita je pouze jedním z projevů tzv. syndromu horního motoneuronu (UMNS – upper motor neuron syndrom, jinými názvy: spastický syndrom, pyramidový syndrom, centrální paréza), jehož příčinou je léze v oblasti centrální nervové soustavy: v mozku, mozkovém kmeni nebo v míše (34, 35, 36, 43). U mozkových lézí se přitom akcentuje tendence k flekčnímu držení na horních končetinách a extenčnímu na dolních. U spinálních lézí je převaha flexe na dolních končetinách, jako projev dezinhibice flexorového reflexu.

Dříve se předpokládalo, že všechny příznaky centrální parézy jsou způsobeny lézí kortikospinální (pyramidové) dráhy. Ukázalo se však, že důležitá je i léze vláken sestupujících z mozkové kůry do podkoří, kde mají své synapse a pokračují do míchy. Tento systém se označuje COEPS – „cortically originated extrapyramidal system“, tedy extrapyramidový systém korového původu (37) - nutno odlišit od lézí v oblasti bazálních ganglií, označovaných také jako extrapyramidové.

Funkční omezení při centrální paréze shrnuje Véle (38): „U centrálních poruch hybnosti je volní pohyb omezen nebo znemožněn, protože byly porušeny přístupové cesty k aktivaci míšních motoneuronů, které ale zůstávají zachovány.“

Nastávají dvě základní funkční změny omezující fyziologický pohyb:

- snížení celkového množství vzruchové aktivity, která sestupuje z mozku do míchy a má často tlumivý účinek: dochází tak ke ztrátě útlumu s následnou spasticitou, na které se podílí i vyšší dráždivost gama-motoneuronů. Také hyperreflexie vzniká z nedostatku inhibice.
- porucha rovnováhy mezi excitací a inhibicí: motoneurony některých svalů dostanou převahu podnětů excitačních (zvýšená reaktivita, spasticita), zatímco jejich antagonisté dostanou převážně inhibiční podnět (útlum, ochabnutí, obtížná volní aktivace).



Spasticitu při lézích centrálního motoneuronu často provází výrazná slabost. Při elektromyografickém vyšetření zjistíme redukovaný nábor počtu motorických jednotek (34). Objevují se ko-kontrakce, patologické souhyby různých svalových skupin (asociované reakce) a naopak neschopnost provést izolovaný pohyb. Centrální porucha hybnosti může být doprovázena i narušením praxe, exterocepce, propiocepce či vnímání tělesného schématu a okolního prostoru.

Při klinickém vyšetření zjišťujeme u spastického syndromu přítomnost patologických reflexů – iritačních pyramidových jevů flekčních a extenčních (46). Představují výbavnost odpovědi, kterou u zdravého člověka nevyvoláme nebo má zcela jinou kvalitu. (Příkladem je tzv. Babinského příznak na dolní končetině – po podráždění zevní strany planty ostrým předmětem od paty k prstům vyvoláme dorzální flexi palce nebo i dorzální flexi a abdukci ostatních prstů. Jde o změněnou odpověď plantárního reflexu – normálně dochází k flexi palce a addukci prstů). Iritační pyramidové jevy vyvoláme i na horních končetinách, kde jsou méně výrazné (35). Vyvoláme i tzv. pyramidové jevy zánikové, které jsou projevem oslabení svalové kontrakce. (Například Mingazziniho příznak – pokles předpažené paže na straně parézy, obdobně vyšetříme i na dolních končetinách). Mezi zánikové jevy patří i příznak špetky či roztažených prstů (opět horší na straně parézy) nebo vymizení synkinéz, jako je souhyb horních končetin při chůzi.

## **6.2. Spasticita u diagnózy RS**

Různá míra spasticity obtěžuje v průběhu choroby většinu pacientů (3, 9). Je výrazným invalidizujícím faktorem který snižuje kvalitu života, omezuje nejen motorický projev, ale může vést například i k depresivním stavům.

U roztroušené sklerózy může být spasticita způsobena demyelinizačním procesem v míše i vyšších etážích CNS. U pacientů nacházíme různé stupně centrální parézy provázené spasticitou. Jde o mono-, hemi- nebo paraparézy, kdy na počátku nemoci může dojít k jejich plné úpravě, později jsou častá rezidua. Postižení dolních končetin spasticitou je u RS častější než postižení horních končetin, a to kvůli rozsáhlým demyelinizačním ložiskům v míše a prodloužení délky vedení

nervového vzruchu (41). (Základní typy spastického projevu na dolních a horních končetinách uvádím v příloze č.3).

Spasticita se slabostí a inkoordinací se projeví narušením volního pohybu. Těžká spasticita volní pohyb zcela znemožňuje, střední omezuje jeho rychlost, sílu a přesnost, při mírné spasticitě je narušena pohybová koordinace (17). U těžkých paréz může dojít k nevratným změnám, jako je vývoj fixních kontraktur. Ty vznikají následkem svalové nerovnováhy, kdy spastický sval je v hypertonu a jeho „protihráč“ naopak oslaben. Spastický může také být agonista i antagonist.

Nekontraktilní část svalu – vazivová složka – reaguje velmi rychle na změnu klidové délky svalu retrakcí. To se týká nejen šlach, ale i všech vazivových komponent svalu, včetně fasciálních obalů. Kontraktury vedou k narušení centrace kloubů a zvýraznění patologické aference, kompresi cévního řečiště apod. (19). Mohou vznikat i atrofie svalů z inaktivity. Specifickým fenoménem u roztroušené sklerózy je narůstání svalové slabosti v průběhu pohybu, například při chůzi. To je projevem narušeného nervového řízení při demyelinizaci drah (4).

Spasticita bývá provázena bolestivými spasmy (často nočními), což ještě zvyšuje symptom únavy, známý u RS. Může kolísat v závislosti na různých podmínkách jako je držení těla, poloha segmentu, stres, strach, balanční problémy, potíže s komunikací, infekce, dekubity, drobná poranění (zarostlé nehty), nevhodná obuv, těsný oděv či ortéza, teplota prostředí apod. Musíme proto odstranit všechny rušivé faktory, z tohoto pohledu je důležité hlavně předcházení dekubitům, kontrakturám, včasná léčba sfinkterových poruch (spasticitu zvyšuje například dráždění při plném močovém měchýři) a uroinfekcí. Těžká spasticita, hlavně adduktorů dolních končetin, komplikuje ošetrovatelskou péči u nemocných v pozdějším stadiu RS a vede k potížím se základním udržením hygieny.

### 6.2.1. Léčba spasticity u RS

Charakteristickou komplikací léčby spasticity u RS je „přirozený“ průběh tohoto onemocnění, kdy v průběhu atak či chronické progresy dochází ke zhoršení symptomů, tedy často právě i k narůstání spasticity (41).

Pro jakoukoliv léčbu spasticity u RS platí, že spastický hypertonus ovlivňujeme pouze tehdy, jestliže pacienta obtěžuje. Cílem není normalizace svalového napětí, ale zlepšení hybnosti (15). Je třeba zvážit, zda odstranění spasticity spíše některé funkce neomezí (19). Například při těžších parézách může spasticita částečně zajišťovat opěrnou funkci dolní končetiny při chůzi - při postižení extenzorů dolních končetin (41, 5). Na druhou stranu vede tato „substituce“ k narušení důležité svalové souhry při chůzi (34).

Léčba spasticity u roztroušené sklerózy je komplexní a zahrnuje farmakoterapii, fyzioterapii a fyzikální léčbu, těžší stavy mohou vyžadovat i neurochirurgický či ortopedický zásah. (34, 42, 44, 45). Svoji roli sehrává i edukace pacienta, vhodné rehabilitační ošetřovatelství, ergoterapie či péče psychoterapeuta. Při redukci nežádoucích účinků spasticity může být úspěšný jen multidisciplinární tým (47).

Lehkou spasticitu pomáhá odstranit samotná fyzioterapie, pokud není dostačující přidává se farmakoterapie (15): centrální myorelaxancia: baklofen, tizanidin, tetrazepam aj. samostatně nebo v kombinacích. Farmakoterapie by vždy měla začínat malými dávkami a řídit se reakcí pacienta. Větší dávky antispastických léků totiž mohou vést k poklesu svalového tonu a zhoršit parézu v méně postižených oblastech, např. trupu a horních končetin (41).

Lokalizovanou spasticitu a klonus lze řešit lokální aplikací botulotoxinu (podkožní nebo intramuskulární injekce). Při výrazné spasticitě je indikována baklofenová programovatelná pumpa, která dává lék intratekálně katetrem z podkožního rezervoáru (5). Účinná látka se tak dostane přímo do mozkomíšního moku, což umožní i nižší dávkování (42). V těžkých stádiích se podávají i intraneurální injekce alkoholu nebo fenolu. Výjimečně lze podat také fenol intratekálně, nebo se využívá injekcí morfinu. Tato léčba má však spíše paliativní charakter. Pokud je medikamentózní terapie neúčinná, zvažuje se chirurgická intervence: prodlužovací operace na svalech, tenotomie, selektivní dorzální rhizotomie, periferní selektivní neurotomie a další možnosti.

### 6.2.2. Hodnocení spastického syndromu

Existují různé přístupy k měření či objektivizaci spasticity, nebyly však dosud jednoznačně validizovány. Jednotlivé přístupy lze rozdělit na celkové hodnocení nebo zaměřené na jednu postiženou svalovou skupinu. K dispozici jsou škály hodnotící jednotlivé průvodní symptomy spastického syndromu i globální škály sledující celkový dojem pacienta či lékaře (například hodnocení funkčního postižení, frekvence bolesti a její intenzity současně pacientem a lékařem).

Liší se také škály a způsoby, které využíváme při evaluaci spasticity u dospělých a u dětí, třeba v případě postižení DMO. Jsou i specifické škály pro určitá postižení, například kvalitativní škála Brunnstromové popisující vývoj stavu po CMP.

Způsob hodnocení (výchozí skóre) je nutné stanovit před zahájením léčby a dodržet tento postup i při dalším sledování a zhodnocení úspěšnosti terapie (34).

Mezi nejčastější přístupy k hodnocení u dospělých pacientů patří (34, 40):

- Kvantifikace svalového tonu:

Ashworthova škála

Modifikovaná Ashworthova škála (dle Bohannon a Smith r.1986)

Oswestryho škála (hodnotící svalový tonus i kvalitu izolovaných pohybů)

Stupeň svalového tonu adduktorů (adduktory kyčle)

Tardieuova škála (hodnotí svalový tonus při různých rychlostech)

- Hodnocení dle přítomnosti asociovaných reakcí

Škála dle Bobath konceptu

- Frekvence spasmů

Pennovo skóre frekvence spasmů (počet spasmů za hodinu)

Skóre frekvence spasmů (počet spasmů za den)

- Škály hodnotící bolest či únavu

Celková škála bolesti (subjektivní hodnocení pacienta) a jiné

Modified Fatigue Impact Scale (MFIS - využíváno u RS)

- Goniometrie

- Klinické vyšetření

- Hodnocení svalové síly

- Svalový test (stupnice 0-5)
- Motricity Index (více specifické testování vybraných sval.skupin)
- Dynamometrie (objektivní přístrojové hodnocení síly stisku horní končetiny)
- Celkové škály hodnotící postižení pacienta
  - Fuglovo-Meyerovo hodnocení fyzického výkonu (motorika i senzitivita)
  - Barthel index (hodnocení ADL a hygieny)
  - Funkční měření nezávislosti (FIM)
  - Rivermead Mobility Index (RMI)
  - Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) a jiné
- Hodnocení kvality života
  - Profil vlivu nemoci (Sickness Impact Profile)
  - SF-36 (Short Form Health Survey) vnímání zdraví a fyzického omezení
  - Multiple Sclerosis Quality of Life (MSQol – 54 nebo kratší MSQol – 36)
- Elektrofyzilogické a biomechanické hodnocení
  - EMG měření excitability klidových motoneuronů (H reflex, Hmax/Mmax)
  - Dynamické EMG vyšetření (identifikace hyperaktivity a ko-kontrakcí)
  - Kyvadlový „pendulum“ test spasticity (v kolenním a loketním kloubu) a jiné

U roztroušené sklerózy mozkomíšní se kromě zhodnocení stavu dle Kurtzkeho stupnice EDSS (viz kap. 5.8.2.2., příloha č.1) dle dostupných zdrojů (40, 4, 7, 23) využívá především složité testovací baterie MSQol nebo její kratší varianty, hodnotící kvalitu života z různých pohledů. Pro hodnocení spasticity se v praxi používá hlavně modifikované Ashworthovy škály a Skóre frekvence spasmů. Tyto dvě testovací škály spolu s hodnocením spasticity dle přítomnosti asociovaných reakcí využívané v Bobath konceptu uvádím v příloze č.2.

Ovlivnění spasticity fyzioterapeutickými metodami a prostředky fyzikální léčby -  
 - viz kapitola 8. Vnímání problému z pohledu pacienta - viz příloha č.7.

## 7. POSTURÁLNÍ STABILITA

Pohybové chování se projevuje jak vlastním pohybem, tak i udržováním určité polohy těla. Tělesné segmenty musí být už před započítím pohybu a v jeho průběhu stabilizovány (schopnost stabilizace znamená udržení segmentů těla v určité poloze v určitém čase). Posturální systém vytváří spolu se systémem lokomočním neoddělitelnou funkční partnerskou dvojici (38, 49).

### 7.1. Postura

Pojem postura znamená aktivní držení jednotlivých segmentů těla v gravitačním poli proti působení zevních sil (zejména síly tíhové). Postura není synonymem pro stoj na dvou končetinách, ale je součástí jakéhokoliv pohybu (sedu, chůze či třeba jen zvednutí hlavy). Postura je zajištěna vnitřními silami, hlavní význam má přitom svalová aktivita řízená CNS (prostřednictvím motorických programů), ovlivněná aferentními vstupy. Nedílnou součástí aktivní polohy – postury je i přiměřený svalový tonus (50, 38, 66).

Systém vzpřímeného držení má tři hlavní složky: řídicí (CNS – mozek, mícha), senzoryckou (propriocepce, zrakový a vestibulární systém) a výkonnou (pohybový systém). Má velké kompenzační a substituční možnosti (50). Posturálním systémem z pohledu biomechaniky i funkčních souvislostí rozumíme systém axiální - pomyslnou osu pohybového systému složenou z hlavy, páteře, pánve a zapojení dýchacích svalů (dýchací pohyby mají vliv na posturu) a dále oblast dolních končetin a pletence ramenního (zajištění jemné motoriky ruky a úchopu). Vlivem vzpřímení jsou na páteř kladeny velké statické nároky, její jednotlivé segmenty proto musí být stabilizovány, a to při zachování hybnosti. Věle popisuje vnitřní stabilitu osového orgánu, zajištěnou svaly tzv. hlubokého stabilizačního systému. Dorzální stabilitu zajišťují intersegmentální svaly uložené v hloubce podél páteře (autochtonní muskulatura: systémy spinospinální, spinotransverzální, transverzospinální, transverzotransverzální). Ventrální stabilitu zajišťují svaly břišní (hlavně m.transversus abdominis, mm.obliqui abdominis), svaly pánevního dna (m.levator ani), hluboké flexory krku (m.longus colli, m.longus capitis, m.rectus capitis ant.) a bránice ve své posturální funkci. Předpokladem je přitom

synchronní aktivita (ko-aktivace) antagonistických svalových skupin, které je při normálním motorickém vývoji dosaženo ve 3.měsíci věku dítěte. Stabilita osového orgánu je základem stability celkové (vnější) a zároveň bazí, ze které vychází účelově řízený pohyb (38, 49, 61, 64).

## 7.2. Posturální stabilita

Posturální stabilita je definována jako schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu (50). Jako rovnováha (balance) se potom označuje soubor statických a dynamických strategií, který slouží k zajištění posturální stability a ochraně před pádem. Jde o neustálé přizpůsobování svalové aktivity a polohy kloubů funkčním požadavkům k udržení těla nad opěrnou bází (66, 67).

Rovnováhu dále dělíme na statickou (schopnost zachování posturální stability na nepohyblivé ploše, bez lokomočních pohybů) a dynamickou (zachování stability během lokomočních pohybů nebo na pohyblivé ploše) – viz dále 7.2.3.

### 7.2.1. Biomechanické faktory ovlivňující stabilitu

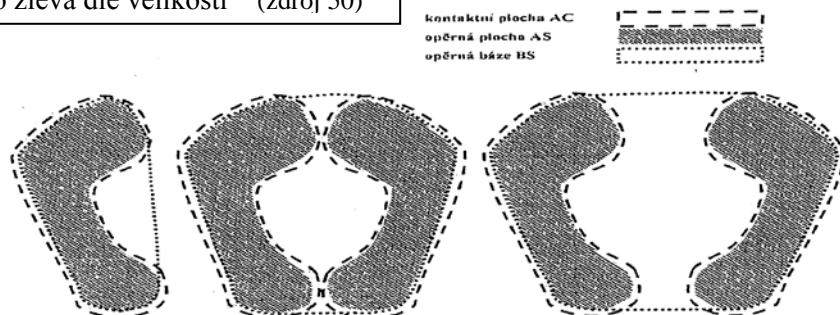
Lidské tělo ve vertikále je z biomechanického pohledu nestabilním systémem. Model stojícího člověka je vyjádřen pomocí převráceného kyvadla s malou plochou základny a vysoko uloženým těžištěm (50, 70). Žádná poloha, kterou člověk zaujímá, navíc není nikdy „dokonale nehybná“ – statická. Kontrakční sílu svalů není možné udržet stále konstantní a rovnováhu také narušují vlivy vnitřní – akce srdeční, motilita střev či dechový rytmus.

Základní biomechanické termíny ve vztahu k posturální stabilitě jsou:

- opěrná plocha (area of support, AS) – plocha dotyku povrchu těla s podložkou, využitá k aktivní opoře, AS je částí plochy kontaktu
- plocha kontaktu (area of contact, AC) – celá plocha kontaktu těla s podložkou, využitá k vytvoření opěrné baze
- opěrná baze (base of support, BS) – celá plocha ohraničená nejvzdálenějšími hranicemi AS (jejích jednotlivých částí)

Aktuální velikost a tvar těchto ploch závisí na daných anatomických faktorech, aktivitě svalů a řízení CNS.

**Obr. 5** Na obrázku vztah opěrné plochy AS – kontaktní plochy AC – opěrné baze BS. Řazeno zleva dle velikosti (zdroj 50)



Dále je důležité definovat:

- těžiště (center of mass, COM) – hypotetický bod, kde se soustředí hmotnost celého těla, kineziologie hovoří o těžišti v rámci zaujetí postury
- průmět těžiště do roviny opěrné baze (center of gravity, COG) – ve statické poloze jako je sed a stoj se musí vždy nacházet v BS
- působiště vektoru reakční síly podložky (center of pressure)

Hlavní biomechanické faktory ovlivňující posturální stabilitu jsou:

- velikost opěrné baze
- charakter kontaktu s AS (převod zátěže na podložku přes klenbu nožní)
- hmotnost a proporcionalita těla (stabilita stoje je vyšší u lidí s větší hmotností)
- COG - průmět těžiště do opěrné baze (čím blíže se ve stoji promítne těžiště k okraji BS, tím je tato poloha méně stabilní)
- výška těžiště (stabilita je nepřímo úměrná výšce těžiště, z toho vyplývá nižší stabilita ve stoji u vysokých lidí)

Stabilita v anteroposteriorním směru je fyziologicky menší – právě to dává člověku schopnost k rychlému vykročení vpřed, stabilita v bočním směru je větší, což je dáno omezenou anatomickou volností pohybu dolních končetin a trupu. Člověk tak ve stoji vlastně stále osciluje (vychyluje se) a pohyb těžiště se děje různě rychle v nepravidelných elipsách (50). Při aktivním pohybu těžiště přechodně směřuje mimo BS, ale vzápětí se má opět cíleně vracet.



### 7.2.2. Posturální řízení

Udržování stabilní polohy koriguje CNS, který zpracovává vstupní senzorycké informace a vytváří pohybové programy pro motoriku posturálního systému. Zároveň zajišťuje zpětnou korekci motorického výstupu. Udržení posturální stability vyžaduje součinnost subkortikálních oblastí a mozečku. Zásadní význam mají již uvedené senzorycké složky: vestibulární, zraková a propioceptivní. Udržování stabilní polohy je ovlivněno hlavně propiocepce z oblasti šíje, dolních končetin a taktilním čítím na plosce nohy (68). Kromě propiocepce (ze svalů, šlach, kloubních pouzder a ligament) je tedy důležitá i exterocepce (z Ruffiniho a Maissnerových tělísek), stejně tak interocepce informující o stavu a funkci vnitřních orgánů a případné nociceptivní podněty.

Posturální stabilita je také spojena s psychickou funkcí a zapojením limbického systému. Limbická složka motoriky ovlivní tonus paravertebrálních svalů, psychika pak i proces volby vhodného programu (vědomě i podvědomě). Určitá míra soustředění stabilitu zlepšuje, ale nadměrné úsilí naopak zhoršuje. Obavy a strach zvyšují svalové napětí (i spasticitu) a narušují koordinaci pohybu (38, 50).

### 7.2.3. Zajištění posturální stability

Rovnovážné strategie k zajištění posturální stability se dělí na statické (bez změny BS) a dynamické, kdy se BS mění. Statickou strategii představují rovnovážné (balanční) reakce, kterými řídicí systém zajišťuje stabilitu při nezměněné AC. Jsou využívány i v některých fyzioterapeutických přístupech k „nácvičku“ udržení rovnováhy - Bobath, PNF, senzomotorická stimulace (viz kap.8). Rovnovážné reakce zahrnují vzorce vzpřimovacích reakcí jako je orientace hlavy v prostoru, otáčení trupu a pánve. Jejich projevem nemusí být vždy pohyb, někdy „postačí“ úprava svalového tonu. V motorickém vývoji se objevují od 6.měsíce života (67). Statické strategie využívají tzv. hlezenní a kyčelní mechanismus (53, 58, 59).

Při stoji spojném, kdy je opěrná plocha stabilní a působí podnět jen malé intenzity ve směru anteroposteriorním, pro zajištění rovnováhy většinou stačí zapojení hlezna (plantárních i dorzálních flexorů). Mechanismus kyčelního kloubu je „vybrán“ v případě, kdy působí silnější podnět ve směru laterolaterálním nebo je

opěrná plocha nestabilní. Volba příslušného mechanismu vzhledem k velikosti působícího podnětu vychází z toho, že účinnost svalů hlezna je kvůli omezené ploše chodidel a kratší páce podstatně menší než je tomu při zapojení svalů kyčle. Hlezenní a kyčelní kloub jsou nejdůležitějšími klouby pro zajištění stability ve stoji a během chůze, ke své „roli“ jsou také vybaveny velkým množstvím proprioreceptorů. Při normálním stoji podávají dokonce proprioreceptory z oblasti hlezna a nohy více citlivé informace než jsou ty proudící z vestibulárního systému. Součástí statické strategie při nezměněném AC však nejsou jenom svaly hlezna nebo kyčle, ale na udržení stability se podílí celý posturální systém (musí být zajištěna kontrola hlavy, trupu i paží). Mezi svaly, které jsou nejvíce zapojeny v antigravitační funkci patří: m.gastrocnemius, hamstringy, m.tibialis anterior, m. triceps surae a důležitou funkci mají paravertebrální svaly (70). Používané mechanismy se dle biomechanického pohledu dělí na otevřené kinematické řetězce (princip proximální stability a distální mobility – zpevněním trupu získají končetiny punctum fixum pro svůj pohyb) a uzavřené kinematické řetězce (princip proximální mobility a distální stability – punctum fixum je při lokomoci na končetinách a trup je p.mobile pohybující se jako celek).

Dynamickou strategií pro udržení rovnováhy je strategie kroku, kterou řídicí systém volí v případě, že dojde k částečnému přemístění AC a změně BS. V labilní poloze se tedy dosáhne hranice bezpečného udržení COG - průmětu těžiště do opěrné baze. Když strategie kroku nestačí ke zvládnutí situace, nastupuje program preventivního řízení pádu. K tomu patří pohyby horních končetin ve směru pádu (tzv. protektivní extenze), která je aktivována za účelem zmírnit dopad a ochránit hlavu a obličej (51). Tento program se zapojí pouze v případě dobré pohybové koordinace.

U pacientů s poruchami stability mohou v principu nastat tři situace (70):

- bude vybrána správná strategie, ale výsledek naruší chybná koordinace svalů
- chyba nastane už ve výběru balanční strategie
- je adekvátní strategie i svalová koordinace, ale začátek pohybu se zpozdí

### 7.3. Poruchy stability u diagnózy RS

V dospělosti jsou poruchy posturální stability způsobeny například centrální parézou, diabetickou neuropatií nebo přirozeným oslabením motorických funkcí ve stáří. Snižuje se tak schopnost lokomoce, zvládnutí základní sebeobsluhy a naopak výrazně narůstá riziko zranění či pádů (68).

U centrálních paréz provázených zvýšením svalového tonu, které jsou běžným projevem onemocnění RS, je výrazně ovlivněn charakter pohybu: jeho timing (časování), iniciace, koordinace a schopnost provést izolovaný pohyb (viz. kap.6). Narušeny jsou i další aspekty: plynulost, centrované postavení kloubů i normální somatosenzorický vstup (taktilní čítí, stereognozie, polohocit a pohybovit, propriocepce). Spasticita má za následek neadekvátní nábor motorických jednotek, což brání rychlé odpovědi na změnu posturální situace (49). Zároveň dochází ke zvýšení aktivity tonických vláken ve svalech a zvýraznění patologických pohybových vzorců – asociovaných reakcí (52). To vede k neschopnosti kontrolovat dynamické interakce mezi jednotlivými segmenty těla, narušení posturální anticipace (adekvátní stabilizace segmentů těla při provádění pohybu), balančních reakcí (kontroly rovnováhy v průběhu pohybu) a tedy i k neschopnosti udržení stabilní polohy vůči gravitaci.

Na zhoršené stabilitě u RS se mohou podílet i zrakové potíže, vestibulární a mozečkové poruchy (častá je ataxie narušující chůzi, hypermetrie, intenční třes). Nejistota při chůzi může plynout i z ataxie spinálního původu. Narušena může být i prostorová orientace. Zhoršená posturální regulace se projevuje obavami z pádu nebo rychlých změn polohy. Pacienti s RS mívají potíže s udržením stability při chůzi nebo jiné dynamické změně (přechod sed – stoj), ve stoji a v těžších stádiích nemoci nebo například při výrazné spasticitě i v sedu. Platí přitom, že nárůst spasticity (způsobený například stresem, bolestí apod.) má za následek i balanční problémy a zvýraznění instability (52). Problémy s udržením rovnováhy naopak přispívají k narušení normálního pohybu a nárůstu asociovaných reakcí. Dosažení stabilní polohy tak příznivě ovlivní i spasticitu a faciliteje normální hybnost (41). Právě těchto poznatků využívají i mnohé fyzioterapeutické koncepty (viz kap.8). Subjektivní hodnocení problému pacientem – viz příloha č.7.

### 7.3.1. Hodnocení posturální stability

K hodnocení posturální stability se ve fyzioterapii používá řada testů – lze je rozdělit na obecné, statické a dynamické. Může být využito i různých technických pomůcek (videozáznam, počítačová 3D kinematická analýza, Balance Master System, stabilografie). Vyšetřuje se naboso nebo v obuvi, kterou pacient používá.

Obecné testy - hodnocení svalové síly, tonu, rozsahu pohybu, čítí, koordinace, bolesti, pádů a jejich okolností apod.)

Statické testy – hodnocení vzpřímeného stoje, případně nižší polohy (65)

- volný bipedální stoj: (kvalita, titubace, zvýšená „hra šlach“, rozšíření báze apod.)

varianty: postupné zmenšování báze, stoj na špičkách a na patách

- Rombergova zkouška: stoj I,II,III (vyšetřujeme po dobu 30s)

stoj I: stoj s chodidly od sebe na vzdálenost šířky ramen nebo jedné stopy

stoj II: stoj spojný

stoj III = Rombergův stoj: stoj spojný se zavřenýma očima

Rombergova zkouška je pozitivní, pokud je pacient schopen stát ve stoji spojném se zrakovou kontrolou, ale při zavřených očích je výrazně nestabilní nebo padá (například pacienti se ztrátou propriocepce nebo oboustranným postižením vestibulárního aparátu x u mozečkových poruch zavření očí výrazně neovlivní přítomnost titubací a ty jsou nezávislé na poloze hlavy)

- Sharpened Romberg (tandem):

stoj, kdy jsou obě chodidla přímo za sebou (v jedné linii), nejprve s otevřenýma očima, poté bez kontroly zraku (obojí po dobu 30s)

- Single leg stance (stoj na jedné končetině):

pacient stojí na jedné dolní končetině, dolní končetiny se nedotýkají, paže jsou volně podél těla, dívá se přímo před sebe na pevný bod/zavře oči (doba min.10s)

Sledujeme přítomnost synkinéz v oblasti pánve a trupu a postavení pánve (pokles pánve na straně volné dolní končetiny – Trendelenburgův příznak).

### Dynamické testy – hodnocení stability při lokomoci

- test chůze (17, 34, 49):

varianty: normální chůze po rovném terénu se zrakovou kontrolou a bez

chůze po špičkách/ po patách (schopnost plantár.a dorzál.flexe nohy)

chůze v podřepu/do schodů (funkce gluteálních a stehenních svalů)

chůze o zúžené bazi/do stran/změna směru/otáčení/nerovný terén atd.

alterovaná chůze (ve vymezené dráze, měření času apod.)

3minutový test chůze (vlastní rychlostí v předem vymezeném prostoru –

- měří se tep.frekvence, vzdálenost, odchylky od dráhy, počet zastávek)

Fukuda steping (vysoká chůze na místě se zavřenýma očima, měření

výchylky po 50 krocích, porovnání s normou)

další možností je vyšetření skoků (na jedné končetině/sounož) apod.

Vyšetřujeme i chůzi s použitím ortopedických pomůcek včetně protéz (17).

Hodnotíme celkový dojem, jistotu, symetričnost a stranové deviace, koordinaci souhybů horních a dolních končetin, pohyby pánve, trupu, ramenních pletenců a hlavy, odvíjení plosky nohou, dopad švihové nohy, přenášení váhy, pravidelnost rytmu, šířku baze, popisujeme případné deformity nebo chůzi dle patologických příčin (charakteristická chůze spastická hemiparetická, paraparetická apod.).

- funkční škály (Berg Functional Balance Scale, Škála dle Tinetti a další)

Funkční testování je zaměřeno na zhodnocení schopnosti pacienta vykonávat běžné denní úkoly. Posuzuje dynamické situace jako je vstávání ze sedu, přesuny, otočky, výstupy na schod apod. Slouží k určení míry instability (balančních problémů) a předvídání rizika pádů. V případě Škály dle Tinetti a Bergovy funkční škály se jedná o delší testovací baterie, které zahrnují i některé úkoly uvedené v předchozích samostatných testech. Funkční pohyblivost a rovnováha pacienta se určí konečným součtem bodů za jednotlivé položky. Například u Berg Balance Scale je možné dosáhnout max. 56 bodů při splnění 14 úkolů (0-4b.). Pokud pacient dosáhne 36 bodů a méně, má výrazné potíže se stabilitou a vysoké (téměř 100%) riziko pádu. (Berg Balance Scale - viz příloha č.4).

## 8. FYZIOTERAPEUTICKÉ PŘÍSTUPY

Fyzioterapie by měla být dnes už samozřejmou součástí péče o nemocné s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. U pacientů s RS, která má mnoho různých symptomů, nelze při sestavování terapeutického postupu použít jakékoliv univerzální schéma nebo dokonce indikovat terapii jen na základě diagnózy (19).

Při výběru vhodného postupu, který volíme zcela individuálně, zvažujeme míru postižení pacienta, jeho aktuální zdravotní stav, věk, předchozí sportovní aktivity, schopnost spolupráce, motivaci a podobně. Při terapii sledujeme její účinnost, pokud se symptomy zhoršují, musíme postup přehodnotit.

K omezení pohybové aktivity by mělo dojít jen u akutní ataky RS nebo v období náhlého zhoršení zdravotního stavu z jiného důvodu. Ani ataka ale nepředstavuje kontraindikaci pro fyzioterapii. Ta naopak může výrazně snížit riziko komplikací souvisejících s akutním stavem a přispět ke zlepšení funkce CNS (20).

Mezi základní fyzioterapeutické přístupy u RS patří: (19, 20, 21, 22):

- edukace a motivace pacienta
- úprava pohybového režimu (aerobní trénink)
- terapie na neurofyziologickém podkladě - neurorehabilitace (koncepty pro ovlivnění spasticity a posturální stability)
- zvětšení (udržení) rozsahu pohybu a svalové síly (analytické techniky..)
- ovlivnění funkčních poruch pohybového systému (mobilizace, PIR..)
- relaxační techniky ovlivňující psychiku, únavu atd. (autogenní trénink, jóga..)
- zlepšení stability v sedu, stojí a při chůzi (ovlivnění stereotypu chůze...)
- výběr a nácvik použití kompenzačních pomůcek (berle, chodítka, vozík...)
- specifické postupy dle symptomatiky RS: např. v rámci rehabilitace nevidomých, řešení dysartrie, dysfagie, orofaciální dysfunkce, sfinkterových poruch, mozečkových symptomů (třes, ataxie) apod.
- prevence vzniku kontraktur a dekubitů (polohování, ortézy...)

Fyzioterapeutické cíle vhodně doplňuje i ergoterapie – především nácvikem denních aktivit (ADL) pro zlepšení sebeobsluhy. Správné polohování pacienta

s těžším postižením by mělo být součástí rehabilitačního ošetřovatelství. Stejně jako vlastní terapie, zaměřená na dosažení maximální funkční schopnosti v kterémkoliv stadiu choroby, je důležitá i empatie k pacientovi, který k nám přichází s „celoživotní diagnózou“ RS (22).

### **8.1. Klasifikace nemocných pro LTV**

Pro základní stanovení volby kinezioterapie či vhodného pohybového režimu je běžně využívána Kurtzkeho škála (EDSS) – (viz kap. 5.8.2.2., příloha č.1). Pro lepší orientaci při sestavování terapeutického plánu je vhodnější rozdělit pacienty podle Kurtzkeho stupnice zjednodušeně do třech kategorií (19, 9):

#### 8.1.1. Minimální postižení (Kurtzke 0,1, 2, 3)

Cílem léčebné tělesné výchovy (LTV) u pacientů s minimálními neurologickými příznaky je hlavně zlepšení (udržení) stávajících fyzických sil a zabránění dekonkoci. Vhodné jsou aerobní vytrvalostní aktivity (jízda na rotopedu či kole, veslařský trenažer, rychlejší chůze, běh, plavání). Doporučovaná intenzita zátěže je 60- 65%  $VO_{2max}$  – odpovídající hodnota tepové frekvence se určí individuálně pomocí spiroergometrie a je kontrolována při tréninku např. sporttesterem. Postupně se nemocní učí subjektivně zhodnotit zátěž sami (20). Cvičební jednotka by měla trvat 60 minut, z toho 5-15 min. zahřívací fáze, kde může být zařazen strečink, poté 20-40 min. aerobní trénink na optimální tepové frekvenci a v závěru fáze relaxační spojená s ochlazením (5-15 min. i déle). Trvání zátěže ale záleží především na aktuálním stavu pacienta. Vzhledem ke snížené toleranci tepla u RS doporučují někteří autoři ochlazování před nebo při cvičení (oblečení z chladivých materiálů, koupel dolní části těla v chladné vodě - 19, 28). Důležité je sledovat teplotu v místnosti, vhodná teplota vody v bazénu je mezi 24 – 27,5 stupňů Celsia. Anaerobní složka (posilování vedoucí ke zvýšení svalové hmoty) by měla být zařazena až při dostatečné aerobní zdatnosti pacienta. Intenzita zátěže u RS má být zvyšována jen pomalu a plynule. Přerušování cvičení je nutné např. při třesu, rostoucí slabosti svalů, spasticitě či náhlé bolesti. K omezení pohybových aktivit by však mělo dojít pouze při akutní atace onemocnění (viz výše).

Pozitivní vliv aerobní zátěže na kardiorepirační funkci, tělesnou zdatnost, únavu, spánek a celkovou kvalitu života nemocných RS byl již opakovaně prokázán (20, 11). Pravidelná aerobní zátěž vede také ke zlepšení glukózového metabolismu a lipidového spektra (ve prospěch HDL cholesterolu), snížení hladin adrenalinu a noradrenalinu, zlepšení imunitních funkcí a díky vyplavování endorfinů pozitivně ovlivňuje psychiku a snižuje únavu. Aerobní trénink přitom dobře tolerují i pacienti s vyšším neurologickým postižením (EDSS>3). Fyzická aktivita nemocných s RS je v porovnání se zdravou částí populace nedostatečná, čímž se zvyšují rizika kardiovaskulárních onemocnění, diabetu II. typu, obezity, hluboké žilní trombózy či osteoporózy. Dekondice a snížení dechových parametrů bylo přitom zjištěno už u pacientů s mírným neurologickým deficitem (26, 27).

#### 8.1.2. Střední postižení (Kurtzke (4), 5, 6)

U pacientů se středním postižením dominují poruchy stereotypu chůze (zpomalení, zkrácení délky kroku, snížení exkurzí pohybu v kolenním a kyčelním kloubu s menší elevací těžiště, šoupání špiček plynoucí z omezení funkce dorzálních flexorů nohy, cirkumdukce, zvýšení sklonu trupu apod.). Většinou vidíme kombinovaný obraz slabosti, spasticity a různého stupně ataxie, postižení končetin nebývá symetrické (19). Pacienti mají narušenou posturální stabilitu, problém udržet rovnováhu ve stoji, při chůzi nebo i vsedě. Terapie musí být volena individuálně s cílem zlepšit uvedené symptomy a z nich plynoucí potíže. Fyzioterapie zahrnuje jak analytické postupy (aktivní cvičení a posilování dle svalového testu, protažení zkrácených svalů, prvky Kenny terapie) tak i využití speciálních konceptů především pro ovlivnění spasticity a posturální stability (Bobath koncept, Vojtova reflexní lokomoce, PNF apod.). Běžné je použití myofasciálních technik (postizometrická relaxace, protažení fascií), stejně tak i mobilizace kloubní (především na akrech horních a dolních končetin). Vycházíme z toho, že funkční porucha pohybového aparátu vyvolává nocicepci a tak zvyšuje i spasticitu. Učíme pacienta správným pohybovým stereotypům během dne, při práci, v sedu apod., abychom zabránili přetěžování pohybového aparátu. Volba polohy má vliv i na spasticitu. U ataxie a narušení koordinace pohybu cvičíme



cílené pohyby, aplikujeme cvičení dle Frenkela (využívající opakovaných plynulých pohybů - od jednoduchých ke složitějším, z polohy vleže na zádech do stoje). S pacienty nacvičujeme i správné použití kompenzačních pomůcek při chůzi (hole, berle apod.), aby nedošlo k zafixování chybných a energeticky nevýhodných stereotypů. Pro výběr pomůcky je důležitá znalost fyzické zdatnosti pacienta (při použití pomůcky se zvyšuje kardiovaskulární zátěž). Pacient s EDSS 6 má mít během dne možnost použít při zvýšené únavě invalidní vozík.

### 8.1.3. Těžké postižení (Kurtzke 7, 8, 9)

Pacienti se skóre 7 a 8 dle EDSS jsou částečně nebo úplně závislí na použití invalidního vozíku a jejich aktivní hybnost i schopnost sebeobsluhy je omezená. Pacient se skóre 9 je prakticky trvale ležící, nesoběstačný. Tato obecná charakteristika ale není individuálním zhodnocením funkce a možnosti zátěže. To musí provést fyzioterapeut vždy před terapií. Koncept LTV se u takto těžce postižených mění na výcvik praktických dovedností pro „vozíčkáře“. Jde například o odlehčení tělesných partií přetěžovaných při sezení, které snižuje riziko vzniku dekubitů. Dále nácvik přesunů (vozík - postel, vozík - auto apod.), přetáčení na lůžku a jiných aktivit s cílem maximálně udržet schopnost sebeobsluhy. Snažíme se hlavně o udržení funkce horních končetin – hrubé i jemné motoriky. Nezbytný je v tomto podíl ergoterapie. Celkově pracujeme na zlepšení kloubní pohyblivosti a svalové síly - aktivní pohyb je tou nejlepší prevencí dekubitů i kontraktur. Při úplné plegii zařazujeme pasivní protažení svalů. U těžkých paréz dolních končetin je doporučováno plavání (19).

Pro hodnocení stavu a účinku zvolených postupů při fyzioterapii potřebujeme často více specifické testy než EDSS, které sledují nejen motoriku, ale i psychosomatické projevy jako je únava apod. Již dnes jsou dle rehabilitační asociace RIMS (Rehabilitation in Multiple Sclerosis) běžným standardem, využívaným celosvětově v centrech pro RS i při validizaci klinických studií.

U nás jsou rozšířena skóre pro hodnocení spasticity či stability (viz přílohy č.2, 4).

## 8.2. Neuroplasticita z pohledu fyzioterapie

Na počátku onemocnění RS jsou klinické projevy nejvíce ovlivnitelné (možnost remyelinizace postižených částí CNS a obnovy oligodendrocytů), proto si můžeme i ve fyzioterapii klást cíle restorativní (20). Stejně jako na zdravém „terénu“ má také nervový systém u RS schopnost průběžné adaptace na vnitřní i vnější podněty, a to funkční i strukturální přestavbou (32). Tato schopnost je nazývána neuroplasticitou (29). Vnitřními podněty přitom rozumíme poškození buněk či nervových spojů, zevními pak kvalitu i kvantitu vstupních signálů, které CNS zpracovává a na základě kterých vytváří svůj eferentní výstup.

Na úrovni změny vstupních signálů pracuje právě fyzioterapie, která tak může spolu např. s farmakologickou léčbou adaptivní změny CNS iniciovat (33).

Dynamika nervového systému se projevuje plastickými změnami na „mikro“ úrovni iontových kanálů a synapsí i na „makro“ úrovni rozsáhlých neuronálních populací. Jedním ze základních mechanismů jsou stimuly vyvolané vyplavením různých neurotransmiterů, například glutamátu a následná produkce nervových růstových faktorů (31). Celý proces je složitý, jeho součástí je například tzv. sprouting – pučení, zapojení „tichých synapsí“, neustálá mikrostrukturální přestavba – shaping a doladování funkce – tuning. Výsledkem je změna na úrovni axonu, neuronu, synapse, neuronálního okruhu či celého funkčního celku v CNS.

Klíčovou úlohu při uplatnění neuroplasticity jako reparačního pochodu u neurologického postižení hraje včasná terapie (31). U roztroušené sklerózy mohou být v počátečních stádiích narušené funkce opět obnoveny. I když během vývoje onemocnění CNS schopnost obnovy postupně ztrácí, můžeme pomocí stimulace adaptačních procesů progresi nevratného postižení alespoň zpomalit (20).

Kinezioterapie obecně využívá ve svých postupech existence neuroplasticity (29). Kromě intenzivní fyzioterapie na neurovývojovém podkladě má význam senzomotorická zkušenost a prostorově pohybové obohacení (Klein 2003, Heidelis 2004). Cestou z periferie působením na kůži, fascie, svaly, klouby apod. (tedy přes proprioreceptory, exteroceptory i interoceptory) indukujeme

neuroplastické změny. Řízení pohybu se aktivuje nejprve na spinální úrovni a poté dochází k propojení se supraspinálními mechanismy. Příkladem aferentního vstupu, který vyvolá zákonitou pohybovou odpověď je použití Vojtovy reflexní lokomoce, kdy jsme schopni vyvolat geneticky daný pohybový program (29).

První hypotézy o funkční reorganizaci centrálního nervového systému formuloval už berlínský fyziolog Hermann Munk v roce 1877. Možnosti cíleného využití plasticity CNS v rehabilitaci jsou nyní předmětem moderního výzkumu. Uplatnění neuroplasticity při reparačních pochodech u poškozeného nervového systému prokázali například Bertoti a Ward (2004).

Také mnohé experimentální práce se zvířaty tuto hypotézu potvrdily a ukázaly překvapivé výsledky reorganizace v motorickém, somatosenzorickém, vizuálním a auditivním kortexu, a to na podkladě stimulů z okolí (30). Změny mozkové aktivity v souvislosti s terapií postižené končetiny se potvrdily i u lidí, kteří prodělali cévní mozkovou příhodu (20).

Předpokládá se, že při neurorehabilitaci dochází k modifikaci stávajících neuronálních spojení a k vytváření nových synapsí. U roztroušené sklerózy byl prokázán vliv neurorehabilitace (tedy terapie na neurofyziologickém podkladě) na klinické příznaky nemocných (33). Po dvouměsíční neurorehabilitaci (frekvence 2x týdně, trvání přibližně 1 hodina) došlo k následujícím změnám u pacientů s RS: zlepšení chůze, posturálních funkcí, jemné motoriky, kognitivních i psychických funkcí a celkové kvality života pacientů. Prostřednictvím funkční magnetické rezonance byla zároveň prokázána lepší „spolupráce“ mozkových hemisfér, blížící se stavu u zdravé populace. V rámci neurorehabilitace byly přitom využity prvky z Vojtovy reflexní lokomoce, Bobath konceptu, Senzomotorické stimulace a PNF, doplněné jógou a terapií dle Brüggera.

Nervový systém tedy při terapii skutečně reaguje na náš zásah. Pomocí fyzioterapie tak můžeme posilovat a modifikovat přirozené neuroplastické děje. „Cesta“ v CNS, kterou vybudujeme svým aferentním zásahem, bude potom dále používána ve spontánní hybnosti pacienta (29).

### 8.3. Přístupy pro ovlivnění spasticity a posturální stability

Společným rysem fyzioterapeutických konceptů a samostatných metod, které uvádím, je jejich působení na neurofyziologickém podkladě. Jsou používány hlavně k facilitaci narušené volní hybnosti, ovlivnění posturální stability a zároveň vedou i k utlumení nežádoucí reflexní aktivity – spasticity. Využívají principu senzomotorického učení, zapojení svalů do komplexních pohybových vzorců, zaměřují se na zlepšení chůze a samostatnosti při běžných denních činnostech. Z hlediska jejich využití u onemocnění RS nejsou dle dostupných zdrojů určeny specifické priority či naopak omezení aplikace těchto metod. Rozhodujícím limitem volby terapie je vždy aktuální stav pacienta (19, 21, 22).

#### 8.3.1. Bobath koncept (Neurodevelopmental treatment - NDT)

Terapeuticko-ošetrovatelský koncept vytvořil v polovině 20.století v Anglii neuropsychiatr Karel Bobath a jeho žena, tanečnice a terapeutka Berta Bobath. Původní indikací byly motorické poruchy u dětské mozkové obrny. Dnes je tento koncept, rozpracovaný dále fyzioterapeutkou P.M. Davies, využíván i pro terapii centrálních poruch hybnosti u dospělých pacientů, zejména po CMP.

Bobath koncept je 24 hodinový interakční proces mezi pacientem, jeho rodinou a multidisciplinárním týmem, který terapii vede. Vyžaduje aktivitu pacienta, postup je volen na základě anamnézy a opakovaného hodnocení funkčního výkonu (52).

Koncept se snaží pacienta maximálně zapojit do běžných denních aktivit. Zahrnuje i terapii orofaciální oblasti, protetiku a ošetrovatelskou péči – hlavně antispastické polohování jako prevenci kontraktur a dekubitů. Prvky konceptu – tzv.handling - se uplatňují v celodenní „manipulaci“ s pacientem v rámci ADL.

Koncept předpokládá, že centrální řízení motoriky je možné ovlivnit z periferie a vhodná propioceptivní aferentace umožní normální tok vzruchů centrálním motoneuronem (využívá tedy existence plasticity CNS). Vychází přitom ze znalosti normálních pohybů, závisejících na adekvátním somatosenzorickém vstupu a svalovém tonu. K hlavním cílům terapie patří ovlivnění patologického tonu, a to na základě nových senzomotorických zkušeností (při nácviku v reálných situacích), facilitace fyziologického pohybu a zlepšení posturální stability.

K tomu koncept využívá celou řadu postupů. Například techniky proprioceptivní a taktilní stimulace jako je aproximace (tlak do kloubu v ose dlouhé kosti) nebo placing (automatická schopnost, „podporovat“ pohyb vedený terapeutem – pomalé pohyby vhodné u spasticity, např. placing trupu, končetin). Placing může být provázen holdingem – zadržením v dané poloze. Vedení pohybu terapeutem se nazývá guiding. Dále se používají různé druhy přerušovaného dotyku – tzv. tapping hlavně za účelem inhibice spastických svalů a zlepšení aktivace jejich antagonistů. K funkční aktivaci paretických svalů je vhodná redukce stupňů volnosti, princip zevní opory nebo posilování svalů ve zkráceném pohybu.

Terapie vychází z toho, že dosažení selektivního pohybu horních a dolních končetin závisí na schopnosti pacienta kontrolovat svůj trup (51, 60). Důležitá je i kontrola hlavy. Návčik hybnosti má postupovat v kefalokaudálním směru, cvičení od jednoduššího ke složitějšímu, od centra k periférii a z horizontální polohy do vertikální (aktivity v lehu – sedu – stojí – návčik chůze). Důležitý je i návčik otáčení a běžných přesunů. Využívá se také vývojové řady hybnosti a existence tzv. klíčových bodů kontroly (key points), odkud terapeut efektivně mění vzorce postury a pohybu a ovlivňuje tonus. Proximálními (centrálními) klíčovými body jsou hlava, páteř, sternum, ramenní a pánevní pletenec. Mezi distální patří loket, koleno, zápěstí, tenar, kotník, prsty ruky, palec nohy a čelist. Tyto body nejsou fixně dané, ale individuálně se liší. K inhibici spasticity se používá tzv. T.I.P. – tonus influencing patterns. Jsou celkové, kdy je kontrolováno celé tělo v opačném vzorci než je patologický a částečné, zaměřené na určitý segment. Například extenze hlavy inhibuje flexorový hypertonus a facilituje extenzi trupu a končetin, ruka za zády zase snižuje flekční spasticitu horní končetiny atd. (17).

Ke zlepšení posturální stability je určen návčik balančních reakcí v sedu a ve stojí (rozpracováno P.M.Davies). Reakce vybavujeme oboustranně. Klíčem k ovlivnění celkového motorického projevu je přitom dle Bobath konceptu právě posturální systém (53). Utvořením kvalitních posturálních reakcí se taklepší i cílený pohyb. (Terapie dle Bobath konceptu – viz příloha č. 5, Hodnocení spasticity dle Bobath konceptu – viz příloha č.2).

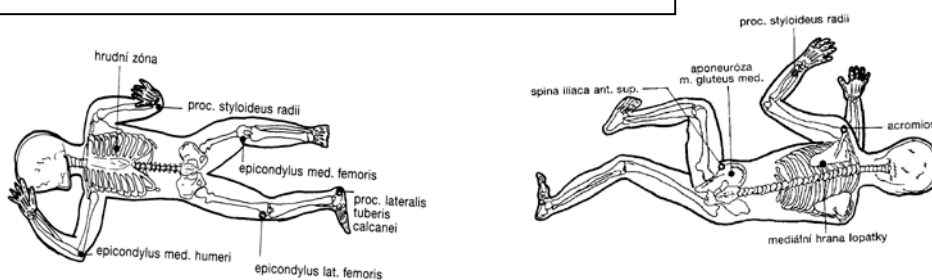
### 8.3.2. Vojtova metoda reflexní lokomoce (Vojtův princip)

Vojtova metoda reflexní lokomoce je terapeutický a diagnostický systém, vypracovaný profesorem Václavem Vojtou (1917 – 2000), a rozvíjený jeho spolupracovníky a žáky. Vychází z principů vývojové kineziologie, původně vznikl na podkladě studia odlišného motorického vývoje u dětí s infantilní cerebrální parézou, brzy se však rozšířil i do terapie dospělých, hlavně nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšni a spinální paraplegií (61, 62, 63).

Jak jsem již uvedla v kap.8.2., terapie na základě Vojtova principu je schopna zasáhnout motoriku na úrovni řízení v CNS. Je založena na dvou umělých globálních lokomočních vzorech, které se v motorickém vývoji člověka nevyskytují: kontralaterální vzor reflexního plazení a ipsilaterální vzor reflexního otáčení (4 fáze:RO1-4). Jejich dílčí prvky (svalové souhry) jsou ale v ontogenezi přítomny a aktivují se u zdravého dítěte v průběhu prvního roku života (51, 64).

Při terapii jsou pomocí nastavení výchozí polohy (atitudy) a tlakové stimulace spouštěvých zón na těle (celkem 9) reflexně vybavovány geneticky zakódované motorické programy. Aferentní zásah má charakter propioceptivního inputu (drážděn periost, kloubní pouzdro, šlachy), ale zároveň i exterocepce (dráždění kůže) a interocepce (vnitřní orgány, pohrudnice). Vyvolá celkovou reakci pohybového systému, zákonitou odpověď (69). Pohyb vzniká nejprve na spinální úrovni (fascikulace, vegetativní reakce). Následně se zapojují supraspinální mechanismy až po nejvyšší kortikální funkce a vytváří se tak globální reakce (61).

**Obr.6:** Vlevo fáze otáčení RO1, vpravo RO2 dle Vojty



Zdroj: Hromádková a kol.: Fyzioterapie (24)

Aktivita směřuje k napřímení trupu a centraci kloubní. Normalizuje se svalový tonus (snížení spasticity u centrálních paréz), vytvářejí se kvalitní svalové souhry

a tím je ovlivněna i koordinace pohybu. Mimovolně jsou aktivovány svaly hlubokého stabilizačního systému (autochtonní muskulatura, svaly pánevního dna, hluboké flexory krku, m.transversus abdominis) včetně bránice v její posturální funkci. Tak je možné dosáhnout vyšší funkční stability osového orgánu, dochází také k většímu rozvíjení hrudníku a celkové facilitaci dýchání, kdy je bránice aktivována jako hlavní dýchací sval. Reflexní lokomoce má vliv také na funkci vnitřních orgánů, upravuje poruchy orofaciálního systému (polykání, řeči, parézu n.facialis), může ovlivnit koordinaci pohybů očí nebo činnost sfinkterů (61).

### 8.3.3. Koncept PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace

Koncept založil americký lékař a neurofyziolog Herman Kabat po druhé světové válce. Byl dále rozvíjen hlavně fyzioterapeutkami Margaret Knott a Dorothy Voss, které jej doplnily o cvičební řadu odpovídající rekapitulaci ontogenetického vývoje (od lehu na zádech po stoj). Jednou z hlavních indikací PNF je právě roztroušená skleróza (17). Principem terapie je cílené ovlivnění aktivity motoneuronů předních rohů míšních, a to prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů (48). Ty jsou zároveň aktivovány i přes eferentní impulzy z mozkových center na základě taktilní, zrakové a sluchové stimulace. Dochází tak k podpoření nervosvalové souhry, aktivaci paretických svalů a ovlivnění patologického tonu. Koncept vychází z představy přirozeného pohybu, který probíhá ve všech třech rovinách. V praxi se proto využívá diagonálních vzorců, které obsahují vždy tři pohybové komponenty: flexi nebo extenzi, abdukci nebo addukci a zevní či vnitřní rotaci. Právě rotační komponenta pohyb začíná i končí (54). Základní diagonály jsou čtyři u dolních i horních končetin (vždy flekční a extenční – název dle pohybu v kořenovém kloubu). Při pohybu (pasivním, s dopomocí, aktivním a proti odporu) se paretické svaly facilitují maximálním protažením a dochází k fenoménu „overflow“ – iradiaci aktivity ze silných svalů a většímu zapojení synergistů do pohybu. Vliv má i specifický úchop. Dále se používají techniky posilovací nebo relaxační, rytmická stabilizace trupu v různých polohách apod. Koncept zahrnuje i nácvik vstávání ze sedu, stoje a chůze (48). (Terapie dle konceptu PNF – viz příloha č. 6).

#### 8.3.4. Hippoterapie

Metoda hippoterapie, založená na interakci člověka a zvířete, ovlivňuje tělesnou, duševní i sociální složku zdraví a je proto využívána při rehabilitaci. Specifické působení jízdy na koni spočívá v přenášení pohybových impulsů. Krok koně navozuje u sedícího pacienta vlastně chůzi ve stoji, tedy jeden ze základních pohybových vzorů a stimuluje optimální držení postury (zvýšené množství proprioceptivních i taktilních stimulů, zapojení autochtonní muskulatury, aktivace balance těžiště). Zkřížený krokový mechanismus koně se přenáší z jeho hřbetu přes pánev pacienta na trup, ramenní pletence, krční páteř a hlavu, stimuluje přitom přirozenou rotaci trupu a souhyb končetin (57, 17). Především tato rotační složka pohybu má vliv na normalizaci svalového tonu (ovlivní jak hypotonus tak spasticitu – např. spasmu adduktorů dolních končetin). Při houpavém rytmickém pohybu na koni dochází i k „automobilizaci“ kloubní a ke zlepšení činnosti vnitřních orgánů. U roztroušené sklerózy je velmi důležitý i psychický efekt – odbourání úzkosti, utlumení emočních změn, popisována je lepší koncentrace, komunikace a nárůst sebevědomí u nemocného, který „řídí svůj život v sedle“.

#### 8.3.5. Jiné koncepty a metody (45,48):

Metoda dle Perfettiho (tzv. kognitivně-terapeutická cvičení)

Koncept M. Johnstone (využíván hlavně u hemiplegie po CMP)

Motor relearning program dle Carr a Shepherd (zaměřen na denní činnosti)

- metody indikované u centrálních lézí motoriky v dětském věku (DMO):

Metoda dle Tardieu

Metoda senzorické stimulace: Affolter

Metoda konduktivní terapie dle Petö (v dospělosti u RS a m. Parkinson)

#### 8.3.6. Další používané postupy pro ovlivnění spasticity

8.3.6.1. Fyzioterapeutické postupy (24, 41, 45, 47):

- pomalé setrvalé protahování spastických svalů
- polohování v pozicích s protažením
- pomalu opakované dotyky (kartáčování, poklepávání, „míčkování“ ...)



- setrvalý velkoplošný dotyk nebo tlakový impuls
- rychlé střídání recipročních pohybů
- volba správných poloh (správné osové nastavení kloubů při sedu a běžných denních činnostech, např. poloha na zádech provokuje spasmus extenzorů, v poloze na břicho naopak převládá tonus flexorů kyčelních a kolenních kloubů)
- nácvik izolovaných pohybů dle svalového testu (aktivně, s dopomocí, pasivně)
- posilování paretických svalů
- trakce z kloubu, komprese a mobilizace (stimulace receptorů, inhibice svalů)
- prodloužené exspirium (snížení úrovně excitability alfa-motoneuronů)
- pacient provede izometrickou kontrakci spastického svalu v místě, kde spasticita nejvíce nastupuje, poté povolí a následuje pasivní protažení svalu
- pomalým pasivním pohybem natahujeme spastický sval a několik sekund držíme v krajní poloze, poté pasivně vrátíme a následně vyžadujeme aktivní pohyb antagonisty
- další specifické postupy (např. u extenzorové spasticity dolních končetin - manévr maximální pasivní flexe v kyčelním a kolenním kloubu se současnou vnitřní rotací v kyčli, držení v nastavené poloze 30sekund) a podobné postupy
- akupunktura, akupresura a masážní techniky
- relaxační techniky (například Schultzův autogenní trénink, jógová cvičení, muzikoterapie, taneční terapie, tai-ji a jiné uvolňující techniky)
- EMG biofeedback (dosažení volní kontroly kontrakce a relaxace svalu)
- aplikace dlah a ortéz (elastické bandáže)
- kompenzační prostředky využívané při chůzi

#### 8.3.6.2. Využití fyzikálních prostředků (2, 24, 34, 35, 44):

- lokální kryoterapie (ledování spastických svalů – krátký a delší podnět)
- protrahovaný účinek tepla (využití u RS dle snášenlivosti tepelných podnětů)
- vodoléčebné procedury (vířivky končetinové, celkové, subakvální masáž, přísadové koupele)
- plavání a cvičení v bazénu (ideální teplota vody 24 – 27,5 stupně Celsia)

- ultrazvuk (aplikace na oblast výstupu kořenů míšních a paravertebrálního svalstva v příslušných segmentech ovlivní spasticitu dolních končetin, nebo přímé působení na úponovou šlachu spastického svalu)
- elektroterapie (využíváme analgetický efekt a elektrostimulaci antagonistů spastických svalů – např. stimulace peroneálních svalů pravoúhlými proudy zmírní spasticitu m.quadriceps femoris apod.), elektroakupunktura TENS
- magnetoterapie (využíváme analgetický, biostimulační i relaxační efekt)
- laseroterapie (analgetický efekt, laseropunktura)

### 8.3.7. Další fyzioterapeutické postupy pro ovlivnění stability

#### 8.3.7.1. Senzomotorická stimulace

Metodiku vypracoval český neurolog a rehabilitační lékař Vladimír Janda spolu s terapeutkou Marií Vávrovou. Vycházeli přitom z poznatků anglického ortopeda M.A.R.Freemana a francouzských fyzioterapeutů C.Hérveoua a J.Messeana (48). Cílem metodiky je dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalů, a to v takovém stupni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu. Využívá přitom hlavně změny propioceptivní signalizace. Pracuje s facilitací receptorů plosky nohy, šijových svalů i kožních receptorů (58). Terapie ovlivňuje základní pohybové vzory – stoj a chůzi, vede k lepší svalové koordinaci a udržení rovnováhy, ovlivňuje posturální držení prostřednictvím aktivace autochtonní muskulatury. Cvičení jsou prováděna hlavně ve vertikále s postupem od periferie proximálně, začínají korekcí chodidla a stimulací receptorů v m.quadratus plantae (vymodelováním příčné a podélné klenby – tzv. malé nohy), pokračují korekcí kolene, pánve, hlavy a ramen. Po zvládnutí základů jednotlivých prvků (půlkrok, krok apod.) se využívá různých labilních ploch: balanční sandály, minitrampolína, kulové a válcové úseče, točna (twister), míče, 3-D balanční plošina - posturomed, Balance Master System, měkké podložky airex a další. Využívá se i zrcadel pro lepší kontrolu provádění pohybu. Terapie by měla trvat zhruba půl hodiny a obsahovat max.10-15 cviků (59). Kontraindikací jsou akutní bolestivé stavy a absolutní ztráta povrchového a hlubokého cití. Cvičení má předcházet odstranění funkčních poruch (PIR, mobilizace kloubní apod.).

### 8.3.7.2. Jiné používané postupy (48, 55):

Cvičení s využitím velkých míčů dle Klein-Vogelbach

Cvičení ve vodě a plavání dle metody J.McMillana

Využití závěsných aparátů: S-E-T koncept (sling exercise therapy) TherapiMaster

Metoda dle J.Pilatese (s využitím overballů a dalších pomůcek), Cvičení Tai-ji

Metoda dle Roodové, Metoda dle Brunnströmové (zlepšení koordinace pohybů)

Metoda dle Feldenkraise (vhodná zejména u mozečkových poruch)

Nácvik stoje a cvičení na labilních plochách využívá i řada jiných konceptů, například Brüggerův (měkké podložky – různé barvy dle náročnosti). Postupy k ovlivnění stability nemusí být nutně součástí ucelených konceptů. Příkladem je využití cvičení na rehabilitačním míči či chůze po nerovném terénu jako nové senzomotorické zkušenosti, která může být pro pacienta přínosná. Pro ovlivnění stability je důležitý i nácvik vstávání ze sedu a jiných změn poloh.

Nemocný s RS často vstává a sedá si těžko, protože nedokáže koordinovaně flektovat kolena a kyčelní klouby a přiměřeně se překlónit. Při zvedání ze židle zapomene posunout obě dolní končetiny dozadu, jeho těžiště se tak ocitne za kotníky a pacient spadne zpět na sedadlo. Vstávání nacvičujeme tak, že nejprve pacient zasune paty pod sedadlo, potom skloní trup dopředu (může držet předpažené ruce před sebou), extenduje kolena, napřímí trup a dokončí vzpřímení. Obecně platí, že nejdříve musíme pacientovi pomoci se zvládnutím stabilního sedu, poté teprve můžeme nacvičovat přechod do stoje a chůzi (17, 21, 24, 34).

Při nestabilním stoji můžeme využít sklopný stůl nebo např. parapodium. Pacient se učí vnímat své pohyby, přenášet váhu z jedné nohy na druhou, nacvičuje krok vpřed, vzad, úkroky stranou apod. Poté přecházíme k nácviku chůze. Dle potřeby nacvičíme i použití kompenzačních pomůcek (hole, berle, kozičky, chodítka). Důležité je, aby se nemocný naučil sám volit vhodné polohy, které zajistí centrované postavení kloubů (nebo se mu alespoň co nejvíce přiblíží) – např. vzpřímený sed s oporou o plosky nohou a rovnoměrným rozložením váhy. Dbáme přitom na držení hlavy, pánve i trupu, výšku sedací plochy atd. Udržení dynamiky sedu můžeme zajistit i oporou o ne plně nafouknutý overball vložený za záda (56).

## II. ČÁST PRAKTICKÁ

### 9. KAZUISTIKY PACIENTŮ

Jako doplněk předchozí rešeršní práce uvádím dvě kazuistiky pacientů s onemocněním RS, kteří mají dlouhodobě potíže se spasticitou a stabilitou.

Cílem praktické části je:

- seznámení s anamnézou u onemocnění RS (zaměřeno na vývoj pohyb.deficitu)
- aplikace záměrně různých prvků fyzioterapeutických metod na neurofyziologickém podkladě (zaměřeno primárně na ovlivnění spasticity a stability)
- objektivní a subjektivní zhodnocení krátkodobě vedené terapie

#### 9.1. Základní metodika práce

##### **Individuální fyzioterapie byla zvolena na podkladě:**

- základního neurologického vyšetření (čítí, taxe, jemná motorika, reflexologie DKK a HKK, přítomnost pyramidových jevů iritačních)
- kineziologického rozboru (vyšetření postury aspekci, palpační vyšetření svalového tonu a Ashworth scale modified pro svalové skupiny DKK, měření rozsahu aktivní a pasivní kloubní pohyblivosti, svalový test)

Vyšetřovala jsem stav před a po terapii, změny jsem vyjádřila pomocí svalového testu, rozsahu pohyblivosti kloubní a Ashworth scale modified u dolních končetin (u pacienta č.1 bylo zhodnoceno i po následné aplikaci baklofenové pumpy).

u pacienta č.1 jsem hodnotila schopnost samostatného sedu před a po terapii

u pacienta č.2 bylo provedeno vyšetření stability dle Berg Balance Scale (před a po terapii), posuzovala jsem samostatný stoj a chůzi

**Trvání terapie:** po dobu 3 týdnů – 2x týdně, délka jedné terapie od 45-90min.

V závěru kazuistik uvádím i doporučení pacientům, připojuji osobní názor. K subjektivnímu hodnocení terapie a vnímání „problému“ spasticity a zhoršené stability používám dotazníkovou metodu (viz příloha č.7). Pacienty jsem požádala také o vyjádření k významu fyzioterapie u RS a „součet“ jejich pohybových aktivit za poslední rok (včetně rehabilitace). Nejsou mi známy žádné faktory, které mohly ovlivnit průběh terapie. Ani jeden z pacientů se neúčastnil jiné formy rehabilitace, nebyla měněna medikace (dávky spasmolytik apod.).

## I. Kazuistika pacienta s diagnózou RS

**Pacient č.1:** M.H., ročník 1973

---

### Anamnéza:

**NO: G 35 Sclerosis multiplex** – relabující progredující forma (dg.1997)

- (hraniční sekundární chronická progresse)

**Klinicky:** spastická kvadruparéza s pravostr.akcentací, dominuje spast.DKK  
cerebellární sympt. – ataxie, hypotonie PHK

sfinctery: urgentní mikce, kontinentní

**Kurtzke (EDSS):** 6,5 – ujde s chodítkem 20-50m (01/06),

aktuálně st. po atace 02/06 EDSS: 8,5

Imunosuprese, chron.kortikoterapie, sekundární osteoporóza

Podváha (BMI 17,8 – výška 174cm, váha 54kg) – sledován v nutrič.poradně

Implantace baklofenové pumpy – (21/02/06) - 40µg/den (post. 35-30-25)

---

**OA:** v dětství vážněji nestonal, ve 12letech komoце mozku

11/03 poranění bérce LDK o roh vany (drobný defekt)

12/03 St.p.fracturam Th12, L2-3 (zjištěno náhodně, zřejmě následkem pádů)

erysipel LDK – absces glut.krajiny – hospital.na infekč.odd.

2005 obtížné hojení bércevého vředu PDK

2/05 zjištěna sekundární osteoporóza v obl.pravostr.kyčle a Lp

**RA:** matka matky nádor, přesněji neví

**SA:** plný invalidní důchod, do pol.ledna 2006 pracoval, studuje VŠ (individuálně)

**FA:** Helicid 1-0-1, Medrol 24mg/den (byla ataka, postupně snižovat na 4mg/den),

KCL 1-0-1, Deprex, Viregyt-K 1-0-0, Actonel 35mg/den 1-0-0, vit. D<sub>3</sub>, Ca

Od 01/06 zahájena pulsní terapie Solumedrol (SM) a Cyklofosfamid (CPA)

infusně 1xměs., 12/05 – 1/06 cell cept, Octagam 1xměs. 15gr

Do 02/06 Botulotoxin.injekce – 1x za 3měs: adduktory stehen a m.triceps

surae bilat., nyní pacient indikován k implantaci baklofenové pumpy

**AA:** senná rýma v dětství, krvácivé projevy po salicylátech

## Klinický obraz a průběh onemocnění RS:

**První projev:** retrobulb.neuritis bilat. (RBN) – 12/97

**Dg a verif.:** dle MRI mozku a krč.páteře + vyšetř.likvoru r.1997

(na MRI v T2W obraze a FLAIR - zjištěna mnohočetná splývající ložiska zvýšeného signálu peri-, supra-ventrikulárně a supratentoriálně, v obl.C-páteře žádné patol.změny, na MRI 06/04 porovnáním s předchozími patrná progrese)

## **Vývoj celkového stavu a narušení hybnosti:**

Po dg v dalších letech ataky s reziduálním postiž. LDK, dominuje nejistota při chůzi a sebeobsluze, subdepressivní ladění – dlouhodobě v péči psychoterapeuta (přiznává, že nemoc nedokáže akceptovat, úzkostné stavy)

03/99 – po opakovaných sinusitidách se projevila slabost DKK

07/99 – noční křeče v lýtkách bilat., po chůzi např.1,5km pocit tíhy v nohou, únava a celková spavost, udává pocit nejistoty v prostoru

10/99 – pracuje 14hod/denně včetně větší fyzické námahy, udává bolesti C-páteře, ataxie DKK bilat., vertigo

2000 – chůze neomezená, při běhu zakopává levou nohou – paréza a ataxie LDK, doporučena pravidelná fyzická zátěž

04/01 – zhoršení – chůze modif.úzkostí – obává se pádu např. na schodech – subj. pocit, že „vibrují“ svaly DKK, veg.doprovod – pocit, že nemůže dýchat opakovaný pohyb LDK vyvolá pocit slabosti, při stresu pocit tuhnutí šije, svede dřep bez opory i poskoky (denně cvičí 1/2hod + rotoped)

06/02 – ataka – bolesti DKK, noční křeče (po předchozím onem.dýchacích cest) bez opory ujde 50-100m, dokáže i 500m s přestávkami

10/02 – ataka – bolesti DKK, instabilita při chůzi, přechod do chron.progres.stadia

08/03 – ataka – porucha čítí v oblasti stehen bilat. – hypestezie + pálení DKK projevy ataxie – bilat.

přelom 2003/4 – v souvislosti s akutními obtížemi – viz osobní anamnéza – zhoršení neurol.deficitu DKK (zahájena aplikace botulotoxinu)

05/04 – zhoršení – chůze bez opory není možná, s jednostr.oporou ujde 20-30m, spasticita více na PDK, zhoršena jemná motorika HKK (jídlo, psaní)

04/05 – ujde s oporou o dvě franc.hole 20-50m, HKK – zhoršení jemné motoriky

nejistý stoj o široké bazi – nutná opora

01/06 - v chodítku ujde 50 -100m, udělá dřep s oporou, zaváže si boty

16/01/06 – ataka – snížená hybnost horní pol.těla a HKK, parestezie - více vpravo, narušena jemná motorika PHK (neudrží tužku), chůzi nezvládá, značná instabilita v sedu, subj. při pokusu o jakýkoliv pohyb horních končetin pocit slabosti až nevolnosti, celkově větší únavnost a spavost, potíže s polykáním a výslovností, subj.pocit ztuhlosti v orofaciál.oblasti  
→ aplikována 1x infuze solumedrolu – zvýšena kortikoterapie na 32mg/den

02/06 - polykání se upravilo, řeč sakadovaná, depresivní ladění

### Základní neurologické vyšetření:

Spastická kvadruparéza s pravostr.akcentací, dominuje spasticita DKK

HKK: narušení jemné motoriky – více vpravo (zkouška špetky, úchopu)

přítomnost zánikových jevů: Mingazzini – pokles 5-10sin/20dx.

pyramid.jevy iritační nepřítomny, rr. C5-8 ++ bilat.

nepřesná taxie bilat., mírný intenční tremor PHK

taktilní i hluboké čítí v normě, diadochokineza narušena vpravo

DKK: přítomnost pyramid.jevů iritačních: ++ bilat. (flekč.+extenční)

přítomnost zánikových jevů: Mingazzini – pokles rychlý, více vpravo

rr. L2-S2 ++ bilat. - více vpravo, diadochokineza nelze vyšetřit

taktilní čítí, polohocit, pohybocit nejsou porušeny

### Kineziologický rozbor:

Postavení hlavy: předsunuté držení hlavy, hyperlordóza krční, zkrácení horní části m.trapezius a m.levator scapulae vlevo

Postavení končetin: HKK: protrakce a VR ramenních kloubů – více vpravo, hypotrofie, hypotonie a sval.slabost PHK: narušena iniciace pohybů, hypermetrie a intenční třes, semiflexe lokte a flekční držení prstů + uln.dukce zápěstí

DKK: hypotrofie, flexe kyčle vpravo, addukce a VR kyčle bilat. – více vpravo, valgozita v kolenních kloubech – více vpravo a hyperextenze kolena vlevo,

pes equinovarus bilat. - více vpravo, flexe prstců a extenze palce bilat., pravá noha postavení v plantár.flexi 15st. (bolest v okolí V.metatarzu), svalové oslabení – až plegie bilat., svaly v hypertonu: adduktory kyčle, m.quadriceps fem., m.triceps surae, hamstringy, m.peroneus longus, m.tibialis ant., m.extensor halucis longus (vše bilaterálně, adduktory více vpravo, hamstringy výrazněji vlevo)

Konfigurace trupu: výrazná kyfotizace v sedu (C-Th - oblast dolní bederní), přetížení paravertebrálních sv. bilat., zkrácení mm.pectorales bilat.

Konfigurace břišní stěny: hypotrofie a oslabení břišních sv. bilat., vyklenutí vlevo



Obr. A) Asymetrie trupu v sedu: kyfotizace v Th oblasti, zvýraznění trapéz. a paravertebrálních valů. Větší zatížení levé pol.těla a úklon vlevo při sedu

Obr. B) Patrná valgózita v kolenních kloubech (bilat.) a pes equinovarus s flexí prstců a extenzí palce (na levém bérce zhojený defekt po starším pádu)

Obr. C) Hypotonie a asymetrie břišních svalů v sedu, opora hlavně o levou ruku - dlaň zavřená. Pacient schopen samostat. sedu bez opory 15-20s

Postavení pánve: není patrná asymetrie, pouze v sedu pánev sešikmena vlevo

Vyšetření stoje a chůze nebylo vzhledem k aktuálnímu stavu pacienta možné

Vyšetření samostatného sedu: pacient zatěžuje levou půlku hýždí, opora jen vlevo

### Volba a průběh fyzioterapie:

Terapie probíhala tři týdny (31.1. – 18.2.), frekvence 2x týdně, 45 – 90min.

Aplikovala jsem tyto fyzioterapeutické přístupy:

- PNF: I.a II.diagonála flekč. i ext. pro HKK, prvky z vývojové řady (např. z polohy na břicho do polohy s oporou na předloktí – na ruce)
- Vojta: terapie v poloze RO1 a RO2
- Bobath: placing trupu, placing a aproximace u kloubů DKK, využití opory distálního segmentu, aktivace paretických svalů ve zkráceném vedení pohybu



Terapie vždy začínala prvky Vojtovy reflexní lokomoce. Další postup byl odlišný a závisel i na spolupráci pacienta (viz závěr). Při první terapii jsem provedla také PIR m.levator scapulae, m.trapezius (sin.), mm.pectorales, PIR m.erector trunci bilat., mobilizaci kloubů na akru PHK a mobil.pately bilat.

### Závěr:

Spolupráce s pacientem byla zpočátku obtížnější - při prvních setkáních byl depresivně naladěný (obával se operačního zákroku a těžce nesl zhoršení soběstačnosti po poslední atace RS). Nevěřil například, že ještě někdy bude používat pravou ruku. První dvě terapie trvaly pouze 45min., protože se cítil brzy unaven. Vázla například iniciace všech pohybů PHK, kdy musel pacient zprvu překonat „bolest, pocit tlaku v hlavě a nevolnosti“. Až při třetí terapii došlo ke zlepšení hybnosti PHK a tím i k „prolomení“ úzkostného chování pacienta. Od čtvrté terapie jsme pokračovali v délce 60-90min. a pacient cvičil i samostatně. Při hodnocení po poslední terapii byla svalová síla PHK výrazně vyšší a přes hypermetrii i mírný intenzivní třes se zlepšila i jemná motorika - pacient udržel v pravé ruce tužku, k psaní ale volil raději počítač. Zlepšila se i svalová síla LHK. Terapií se podařilo ovlivnit spasticitu (viz dále Ashworth modif.), kdy se snížil odpor při pasivních pohybech na obou DKK a byl možný například pohyb do dorzální flexe v hleznu PDK. Po implantaci baklofenové pumpy jsem zhodnotila (12.den po operaci, aktuálně na dávce 100/den) svalový tonus na DKK. Toto hodnocení uvádím pouze z hlediska dlouhodobého vývoje stavu zaznamenaného v kazuistice. Zajímavé je, že zatímco pacient dosahoval dříve vyšších hodnot dle škály (vyšší spasticita) na PDK, po operaci byl stav opačný. Nejméně se podařilo ovlivnit adduktorovou skupinu PDK, což je ve shodě s výsledkem po terapii. Přes snahu o lepší zapojení svalstva trupu, provádění placingu trupu apod., se nepodařilo příliš zlepšit stabilitu v sedu. Zřejmě sehrály roli i psychické obavy pacienta, kdy se například bál přenést váhu vpravo, pokus o sed dvakrát odmítl pro únavu apod. Nacvičili jsme „pouze“ oporu o rozevřené dlaně. Po ustálení pooperačního stavu by proto dle mého názoru byla na místě dlouhodobější terapie. (Subjektivní hodnocení problematiky a terapie pacientem – viz příloha č.7).

**2 STRANY TABULEK KE KAZUISTICE Č.1 – zvlášť – soubory EXCEL**



## II. Kazuistika pacienta s diagnózou RS

**Pacient č.2:** P.B., ročník 1970

---

### Anamnéza:

**NO: G 35 Sclerosis Multiplex** – atypická forma demyel.onemocnění  
(anamnéza od r.1985 – etiologie nejasná)

**Klinicky:** progredující centrální kvadraparéza,  
dominuje těžká spastická paraparéza DKK  
sfinktery: urgentní mikce, kontinentní

**Kurtzke (EDSS):** 5-6 (ujde samostatně 20-50m, s oporou 100-200m)

---

**OA:** DM I.typu (od r.1987), kompenzace inzulínem

v dětství epileptické parciální záchvaty (od 6 let, v 8 letech vymizely,  
od 13 let bez léčby), kolem 15.roku věku sledován pro tenzní bolesti hlavy  
kompresivní fraktura těl obratlů Th7-9 po úrazu (r.1984)

**RA:** bezvýznamná

**SA:** plný invalidní důchod, pracuje na počítači, studuje VŠ (individuál.studium)  
bydlí samostatně – byt ve 2.patře domu (není bezbariérový)

**FA:** Insulin, Imuran 50mg 2xt., Prednison 5mg obden, KCl, při křečích Myolastan  
Lantus 3ml před spaním, Novorapid 3ml, Siofor

**AA:** není alergik

### Klinický obraz a průběh onemocnění RS:

**První projev:** snižování svalové síly DKK – ve 13 letech

**Dg a verif.:** dle MRI mozku, C a Th míchy (03/99): zjištěna atrofie míchy bez jiného patol.procesu a mnohočetné ložiskové hyperintenzity v bílé hmotě obou hemisfér – supratentoriálně (v T2W obraze a FLAIR) - nález nespecifický ale splňuje kriteria pro RS, na MRI 09/05 patrná progrese oboustranně  
Zvažováno dle dif.dg. jako: víceetážové postižení CNS, chronická neuroinfekce (prokázán zánětlivý proces dle likvoru), neuroborelióza atd.

### **Vývoj celkového stavu a narušení hybnosti:**

Od 13 let věku pacienta postupně snižování svalové síly DKK – nejprve začíná zakopávat při chůzi, celkově nižší výkonnost. V dalších letech rychlá progresse svalové slabosti, poté pomalé, ale stále zhoršování stavu – spastická paraparéza  
Přechodně se objevují i poruchy čítí, od 15-ti let imperativní mikce.

03/2000 – bolestivé křeče v lýtkovém a stehenním svalstvu oboustr., zejména při ranním vstávání a při chůzi

06/04 – samostatná chůze 250m, únava DKK – pocit přemáhání při pohybu, celková únava v některých dnech vyšší – závisí na klimat.podmínkách  
přechodně parestezie a zhoršení hybnosti LHK

08/04 – po fyzikální léčbě a další terapii (Vráž) snížení spasticity DKK

06/05 – ujde 500m bez odpočinku (s jednostr.oporou)

01/06 – ujde samostatně max. 20-50m, o dvou francouzských holích 100-200m, doporučeno využívat i mechanický vozík

02/06 – předchozí popis odpovídá stavu pacienta v době terapie, ale pacient chodí s oporou o jednu nebo dvě vycházkové hole (nepoužívá francouzské hole) mechanický vozík dosud nemá a nechce využívat

### **Základní neurologické vyšetření:**

HKK: jemná motorika neporušena, menší sval.síla levostr. (špetka, stisk ruky)

přítomnost zánikových jevů: Mingazzini – mírný pokles vlevo

rr. C5-8 ++ bilat., taxe přesná bilat., pyramidové jevy iritační nepřítomny

taktilní čítí, polohocit, pohybovit i diadochokineza nejsou narušeny

DKK: přítomnost pyramid.jevů iritačních: ++ bilat. (flekč.+extenční)

(Babinski vlevo s rozšířenou zónou výbav.), pseudoklonus nohy bilat.

příznak trojflexe po podráždění planty LDK

přítomnost zánikových jevů: Mingazzini – mírný pokles vlevo

rr. L2-S2 ++ bilat. (zvýš.reflex.zóna u patel.reflexu), taktilní čítí, polohocit,

pohybovit v normě, diadochokineza – vážne pohyb vlevo

### Kineziologický rozbor:

Postavení hlavy: předsunuté držení hlavy, přetížení mm.SCM, mm.scaleni bilat., horní část m.trapezius bilat.

Postavení končetin: HKK: protrakce ramen – více vpravo, při stoji tendence k mírné flexi v rameni a lokti bilat., pohybuje HKK pro zlepšení rovnováhy (viz popis k obr. B,C,D), celkově mírně omezena svalová síla LHK

DKK: omezení svalové síly bilat. a neschopnost izolovaných pohybů na akrech, kyčelní klouby ve flexi, addukci a mírné vnitřní rotaci, valgózní postavení kolen – více vpravo, pes planovalgus bilat.: valgózní postavení nohou a snížená klenba nožní příčná i podélná bilat., palec v extenzi, prstce v mírné ext. v MP kloubech – při instabilitě ve stoji flexe v IP kloubech prstců. svaly v hypertonu: hamstringy, adduktory kyčle, m.quadriceps fem., m.triceps surae, mm.peronei, oslabeny hlavně abduktory kyčle, m.tibialis anterior a dlouhé flexory prstců (vše bilat.)



Obr.A) Asymetrie páteře: skoliotická křivka v obl.Th (3,5cm vpravo), anteverze pánve a hyperlordóza bederní do Th8. Váhu přenáší více na pravou DK.

Obr. B)+C) + D) Nestabilní stoj o širší bazi a počátek chůze: Pacient zatěžuje jen mediální stranu plosky nohy a flektované prstce (palec zůstává „odlepen“ v extenzi a laterální strana plosky se nedotýká podložky). Stejně jako při chůzi přenáší pacient váhu vpřed a udržuje stabilitu souhybem horních končetin (rychlý kontralat. pohyb paží - velké exkurze - abdukce a pohyb do VR a flexe v ram.kloubu při semiflexi v lokti, provázeno i pohyby v zápěstí – flexe, ext. – „mávání“). Totéž pacient používá také pro udržení stability při změně polohy – sed – stoj.

Konfigurace trupu: kompenzovaná skoliotická křivka (primárně v obl.dolní hrudní – 3,5cm vpravo) – zvládněna při Adamsově testu, trup v lateroflexi vpravo, hyperlordóza bederní až k Th8, při dýchání se žebra nerozvíjí do stran – výrazná

elevace ramen při nádechu, oslabeny dolní fixátory lopatky (mm.rhomboidei, střední a dolní část m.trapezius), zkrácení mm.pectorales bilat., paravertebrální valy zvýrazněny bilat. – více vpravo

Konfigurace břišní stěny: prominence stěny břišní, oslabení svalů bilat., vyklenutí vpravo spolu s lateralizací trupu (při pokusu o pohyb se zapojí hlavně pravá polovina břišních svalů a zvýrazní se asymetrie)

Postavení pánve: anteverze pánve (SIAS níže bilat., cristy postaveny symetricky)

Stoj: nestabilní, širší baze – vzdálenost palců – 24cm, vzdálenost pat – 19cm

Instabilita se zvyšuje při Romberg III, stoj na jedné DK není možný – pacient ihned padá vzad (vyšetření dle Berg Balance Scale – 37b z 56 – velké riziko pádu)

Chůze: se dvěma (i jednou oporou – viz závěr), nůžkovitá – tření stehen o sebe, kolena v semiflexi, ve fázi švihové míří DK kolenem dopředu a mediálně, kroky krátké a rychlé, došlap na mediální stranu planty (zůstává plantární flexe hlezenního kloubu), odraz od palce není možný, chůzi doprovází hyperkompenzační pohyby horních končetin (viz obr.B,C,D).

### Volba a průběh fyzioterapie:

Terapie probíhala tři týdny (8.3. – 24.3.), frekvence 2x týdně, 60 – 90min.

Aplikovala jsem tyto fyzioterapeutické přístupy:

- Bobath koncept: bridging, změny poloh: sed – stoj, placing a aproximace DKK
- Vojtova reflexní lokomoce: terapie v poloze reflexního plazení, RO1 a RO2
- PNF: některé prvky vývojové řady (stabilizace v poloze na čtyřech apod.)
- Cvičení na rehabil.míči, spinální cviky (doporučeno na doma)
- Nácvik přenášení váhy ve stoju (s oporou u žebřin)

Terapie vždy začínala prvky Vojtovy reflexní lokomoce (reflexní plazení bylo zařazeno pouze ve dvou terapiích, protože poloha byla pro pacienta subjektivně nepříjemná). Každá terapie zahrnovala také placing a aproximaci kloubů DKK. Další postup byl odlišný a měl poskytnout i návod pro domácí samostatné cvičení. Při první terapii byla proveden PIR m.erector spinae (Th-L)dx. a PIR mm.SCM a mm.scaleni bilat. (Pacient vzhledem k dech.stereotypu tyto svaly přetěžuje). Dále PIR mm.pectorales bilat., m.trapezius bilat. a mobilizace Lisfrankova kloubu bilat.

### Závěr:

Při terapii se podařilo ovlivnit spasticitu na obou dolních končetinách, většího efektu bylo dosaženo vpravo, a to u všech svalových skupin kromě flexorů kyčle (viz dále Ashworth modif.). Subjektivně měl pacient pocit uvolnění a menší frekvence spasmů. Více se „zapojilo“ svalstvo trupu – hlavně svaly břišní. Pacient začal také provádět doporučené spinální cviky, k dispozici měl i domácí rotoped. Na zlepšení stability měla terapie efekt jen částečně. Při kontrolním zhodnocení došlo k mírnému posunu (ze skóre Berg balance 37 na 39 bodů), kdy pacient lépe zvládl přesuny a při postavování ze sedu využíval méně horní končetiny. Zůstávají však potíže s dynamickým přenášením váhy (u otázek 12-14 – viz příloha – skórován 0 body). Ke zlepšení stability v sedu, kdy má pacient tendenci přenášet váhu vpravo, přispělo využití labilní plochy – velkého míče. Pacienta jsem učila najít „středovou polohu“ a lépe vnímat i postavení DKK. Poté jsme nacvičovali pohyb pánve vpřed, vzad a do stran. Díky tomu bylo možné vleže na zádech provést „bridging“. Tento selektivní pohyb totiž nejprve pacient vůbec nezvládal.

Pacientovi jsem dále doporučila zvážit výběr kompenzačních pomůcek. Nyní využívá při běžných denních aktivitách dvě vycházkové hole, případně chodí jen s jednostrannou oporou vpravo. Domnívám se, že tak do jisté míry „ubíráním“ pomůcek zvýrazňuje svoji samostatnost. Na druhou stranu přiznává, že jej tato chůze vyčerpává. Vzhledem ke skolióze je další přetěžování nežádoucí (u pacienta se přechodně objevují bolesti zad). Pro zajištění lepšího držení těla i stability při chůzi jsem doporučila používat oboustranné opory a vyzkoušet chůzi o francouzských holích, které lépe podpoří i postavení předloktí a paže. Dále by bylo vhodné (vzhledem k výrazné deformitě nohou) používat individuálně tvarovanou ortopedickou obuv. Ke zvážení je i pořízení mechanického vozíku, který byl již dříve lékařem doporučen (pacienti s Kurtzke 6 mají většinou vozík k dispozici na část dne – při únavě apod.).

(Subjektivní hodnocení problematiky a terapie pacientem – viz příloha č.7).



**2 STRANY TABULEK KE KAZUISTICE Č.2 – zvlášť – soubory EXCEL**



## 10. DISKUZE

Problematiku spasticity a posturální stability nelze dle mého názoru při terapii striktně oddělit. Za prvé, každý pohyb potřebuje posturální zajištění a stabilní poloha je předpokladem účelného pohybu (38, 49). Za druhé, jakákoliv instabilita naruší nejen normální pohyb, ale zvýší i projevy spasticity (52, 41).

Z dotazníků vyplněných pacienty, se kterými jsem terapii vedla, vyplývá, že se tyto potíže prolínají i v jejich subjektivním hodnocení: pacient č.1 hodnotí jako omezující faktor stejnou měrou spasticitu i horší stabilitu, pacient č.2 sice vnímá hůře spasticitu, ale při denních aktivitách ho limituje obojí.

Pohled moderní fyzioterapie, založené na neurofyziologickém principu je obdobný. Pavlů: „Žádný z dosavadních speciálních fyzioterapeutických konceptů není – a ani by být neměl – zaměřen pouze na redukci spasticity“. Navíc fyzioterapeutický přístup využívající pouze jednu techniku se nejen dle této autorky jeví jako kontraproduktivní. Rehabilitační postupy u centrálních poruch hybnosti, zvláště jsou-li spojeny se spasticitou, by měly být komplexní, orientovány na všechny projevy dané motorické poruchy (45, 19, 22, 41).

Studie, srovnávající účinnost různých fyzioterapeutických metod také dosud nepotvrdily nadřazenost či větší úspěšnost kterékoliv z nich. Tomu nasvědčují i výsledky mé práce (byť pouze na malém „vzorku“), kdy jsem u dvou pacientů s onemocněním RS aplikovala prvky terapie na neurofyziologickém podkladě. Přestože jsem záměrně nedodržovala shodný postup, bylo v obou případech dosaženo zmírnění spastického hypertonu v určitých svalových skupinách. Ovlivnění stability už nebylo tak úspěšné, přesto ale nezůstalo úplně bez efektu.

U pacienta č.1 se podařilo v sedu dosáhnout opory o rozevřené dlaně, u pacienta č.2 pak využití labilní polohy vedlo k lepšímu vnímání postavení trupu v sedu, rovnoměrnějšímu zatěžování obou polovin těla a navození selektivního pohybu pánve. Skóre dle Berg Balance Scale se celkově zlepšilo o dva body (viz kap.9).

Otázkou je, zda terapie v délce tří týdnů mohla přinést zásadnější posun v ovlivnění tak složité funkce, jakou je udržení posturální stability.

Také ovlivnění spasticity je do značné míry problematické a efekt vyvolaný fyzioterapií nemůže být trvalý. Například dle Vojty přetrvává uvolnění spasticity

stejně jako celkový příznivý vliv reflexní lokomoce zhruba půl hodiny po terapii, v době kdy je centrální nervový systém v tzv.aktivovaném stavu (61). Také jiní autoři uvádějí, že pozitivní ovlivnění spasticity fyzioterapií je maximální bezprostředně po terapii a efekt se už v průběhu jedné hodiny „ztrácí“ (41).

Proto je třeba považovat rehabilitační péči u RS za dlouhodobou a prakticky nikdy nekončící (34). Typ pohybové poruchy, distribuce a stupeň spasticity i účinnost různých postupů a technik se navíc u jednotlivých pacientů liší a může se i dramaticky měnit v průběhu času (47). Můžeme předpokládat, že tento výrok platí ještě výrazněji u roztroušené sklerózy s velmi širokou a proměnlivou symptomatologií v průběhu atak a remisí nemoci.

Právě spasticita je často limitujícím faktorem výsledků celého rehabilitačního procesu (47). Při redukci různých následků spasticity může být úspěšný jen multidisciplinární tým (7, 47). Havrdová: „Fyzioterapie zůstává nedílnou součástí léčby spasticity v kterémkoliv stadiu onemocnění roztroušenou sklerózou“(15).

Příznivý efekt neurorehabilitace byl již prokázán u řady příznaků roztroušené sklerózy, motorických i psychických (33). Bylo přitom využíváno různých fyzioterapeutických přístupů na neurofyziologickém podkladě (viz kap.8.2.). Ukázalo se, že neurorehabilitace působí na „povzbuzení“ neuroplasticity mozku. Centrální nervový systém zasažený demyelinizací u RS má schopnost určitého stupně adaptace (20, 29). Klíčové je přitom včasné započetí terapie (31, 33). Právě tímto směrem se ubírají moderní klinické studie ověřující efekt fyzioterapie u RS. Na jejich potřebnosti se nezávisle shoduje více autorů (1, 4, 7, 23).

Vzhledem k malému rozsahu klinické praxe nemohu na základě této práce vyvozovat žádné obecně platné závěry. Mohu pouze konstatovat, že efekt dosažený u dvou pacientů, který jsem již dříve uvedla, byl postaven na principu neurorehabilitace. Domnívám se, že vhodnou cestou volby terapie je právě kombinace různých prostředků. Pokud je středem našeho zájmu pacient se svými zcela individuálními problémy, pak je na místě i individuálně volená terapie. Povzbudivé je, že dotazovaní pacienti (viz příloha č.7) mají ve fyzioterapii důvěru a shodně uvádějí, že dokáže ovlivnit příznaky RS stejně jako farmakoterapie.

## 11. ZÁVĚR

Fyzioterapie u pacientů s roztroušenou sklerózou dnes stojí právem po boku moderní farmakoterapie. Na principu „evidence based medicine“ prochází dalším vývojem, ověřuje a rozšiřuje použití kinezioterapie i aerobní zátěže u této diagnózy. Nebrání se ani alternativním metodám, které byly donedávna „tabu“.

Moderní studie na bázi neuroplasticity CNS rozvíjejí otázku, nakolik může cílená fyzioterapie skutečně působit na zastavení nebo alespoň zpomalení progresu demyelinizace a celkové atrofie mozku a míchy u RS. V budoucnu nás v tomto směru zřejmě čekají zajímavé objevy a tím i „posuny“ ve vnímání terapie.

Už dnes ale není pochyb, že dobrá a pravidelná terapeutická intervence zvyšuje kvalitu života nemocných a jejich sociální „pohodu“, fyzický i psychický stav.

Tak jako je úplnou samozřejmostí nasazení účelné farmakoterapie, měli by mít nemocní stejnou možnost využít hned od počátku svých potíží „služeb“ fyzioterapie. V prvních stádiích nemoci se dá totiž předpokládat její největší efekt. Výhodné je i postupné sjednocování terapie v MS centrech, které je dnes běžné prakticky ve všech evropských státech a začíná se prosazovat stále více i u nás. Pacient tak přijde na jedno místo, kde se mu dostane všestranné péče.

Přestože je roztroušená skleróza komplikovaným onemocněním, které prochází odlišnými stádii, naplňuje podle mého názoru cílená fyzioterapie u RS plně známou definici „re-habilis“, tedy navrácení nebo alespoň zlepšení schopností.

Bez samotné aktivity pacienta, ochoty ke spolupráci a mnohdy i k zásadním životním změnám by ale žádný fyzioterapeut neuspěl.

Stejně jako vlastní diagnóza RS je totiž i fyzioterapie u chronicky nemocných „během na dlouhou trať“. Pokud ale pomůžeme tím, že nemocný má tuto trať s kým uběhnout a běží se mu o něco lépe, pak má určitě svůj význam.

## 12. SEZNAM LITERATURY

- 1) Warren S., Warren K.G. et al.: Multiple Sclerosis.  
World Health Organization (WHO) 2001, ISBN:92-4-156203-X
- 2) Lenský P.: Roztroušená skleróza: strategie přístupu k chronické nemoci.  
Unie Roska – Česká MS společnost, Praha 2002, neprodejné
- 3) Havrdová E.: Roztroušená skleróza. Triton 2002, ISBN 80-7254-280-X
- 4) De Lisa J.A. et al.: Physical Medicine & Rehabilitation (principles and practice).  
Multiple Sclerosis vol.2-chapter 80:1753-1767,  
Lippincott Williams & Wilkins 2005, ISBN:0-7817-4130-0
- 5) Havrdová E.: Novinky v léčbě roztroušené sklerózy.  
Postgraduální medicína 2001, 6:608-616, ISSN:1212-4184
- 6) Poser Ch.M.: An atlas of Multiple Sclerosis.  
The Parthenon Publishing Group 1998, ISBN:1-85070-946-7
- 7) McDonald W.I., Noseworthy J.H. et al.: Multiple Sclerosis 2,  
Butterworth Heinemann 2003, ISBN: 0-7506-7348-6
- 8) Komárek V., Zumrová A. et al.: Dětská neurologie, vybrané kapitoly.  
Galén 2000, ISBN 80-7262-081-9
- 9) Horáček O.: Demyelinizační onemocnění. Přednáška 2.LF UK, 10/2005
- 10) Vališ M., Taláb R., Masopust J.: Únava u roztroušené sklerózy mozkomíšní a možnosti jejího ovlivnění v neurologické praxi.  
Neurologie pro praxi 2005, 1:40-41, ISSN: 1213-1814
- 11) Zálišová K.: Ovlivnění kondice, únavy a celkového stavu nemocných s roztroušenou mozkomíšní sklerózou komplexním fyzioterapeutickým programem, jehož součástí je aerobní zátěž – pilotní studie.  
Rehabilitace a fyzikální lékařství 2000, 4:175-178, ISSN: 1211-2658
- 12) Rickards H.: Depression in neurological disorders: Parkinson's disease, Multiple Sclerosis and Stroke.  
Neurology in practice 2005, vol.76 – suppl I:48-52, ISSN: 1473-7086
- 13) Obenberger J., Seidl Z.: Diagnostika roztroušené sklerózy mozkomíšní pomocí magnetické rezonance a korelace s klinickými příznaky onemocnění.  
Rehabilitace a fyzikální lékařství 1996, 3:99-102, ISSN:1211-2658
- 14) Havrdová E.: Význam časně léčby roztroušené sklerózy mozkomíšní.  
Neurologie pro praxi 2004, 5:291-294, ISSN:1213-1814
- 15) Havrdová E.: Terapeutický algoritmus u roztroušené sklerózy.  
Neurologie pro praxi 2005, 3:157-160, ISSN:1213-1814
- 16) Palace J.: Making the diagnosis of multiple sclerosis.  
Neurology in practice 2001, vol.71 – suppl II:3-8, ISSN: 1473-7086
- 17) Gúth A. et al.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov 1.,2.díl,  
Liečreh Gúth 2004, ISBN:80-88932-16-5
- 18) Javůrek J.: Propedeutika fyzioterapie a rehabilitace.  
Karolinum 1999, ISBN:80-7184-900-6
- 19) Vacek J.: Rehabilitace u roztroušené sklerózy.  
Rehabilitace a fyzikální lékařství 2000, 3:112-116, ISSN:1211-2658
- 20) Řasová K., Havrdová E.: Rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní.  
Neurologie pro praxi 2005, 6:306-309, ISSN:1213-1814

- 21) Knap V.: Možnosti rehabilitácie v jednotlivých štádiách sclerosis multiplex. Rehabilitácia 2001, vol.34-2:223-226, ISSN: 0375-0922
- 22) Valachovičová I., Kokavec M.: Sclerosis Multiplex – pohľad na komplexný terapeutický prístup. Rehabilitácia 2001, vol.34-4:199 – 203, ISSN: 0375-0922
- 23) Barnes M.P.: Principles of neurological rehabilitation. Neurology in practice 2003, vol.74 – suppl IV:3-7, ISSN: 1473-7086
- 24) Hromádková J. et al.: Fyzioterapie. Nakladatelství H&H 1999, ISBN:80-86022-45-5
- 25) Grasso M.G., Troisi E., Rizzi F. et al.: Prognostic factors in multidisciplinary rehabilitation treatment in multiple sclerosis: an outcome study. Multiple Sclerosis 2005,11: 719-724, ISSN: 1352-4585
- 26) Motl R.W., McAuley E., Snook E.M.: Physical activity and multiple sclerosis: a meta-analysis. Multiple Sclerosis 2005, 11:459-463, ISSN: 1352-4585
- 27) Řasová K., Brandejský P., Havrdová E. et al.: Spiroergometric and spirometric parameters in patients with multiple sclerosis: are there any links between these parameters and fatigue,depression, neurological impairment, disability, handicap and quality of life in multiple sclerosis? Multiple Sclerosis 2005, 11: 213-221, ISSN: 1352-4585
- 28) Petajan J.H., White A.T.: Recommendations for physical activity in patients with multiple sclerosis. Sports Medicine 1999, vol.27 – 3:179-191, ISSN: 0112-1642
- 29) Kováčiková V., Beranová B.: Využití neuroplasticity v terapii pohybových poruch. Rehabilitácia 1998, vol.31-2:78-81, ISSN: 0375-0922
- 30) Lippertová-Grünerová M.: Neurorehabilitace, Galén 2005, ISBN:80-7262-317-6
- 31) Komárek V.: Význam plasticity a sensorimotorického učení v neurovývojové rehabilitaci. Sborník přednášek ke konferenci Terapeutické postupy u neurologických onemocnění ve FN Motol, Praha – leden 2005, neprodejné
- 32) Kesselring J.: Neurorehabilitation – applied neuroplasticity. Multiple Sclerosis 2005, 11:2-4, ISSN: 1352-4585
- 33) Řasová K., Krásenský J., Havrdová E. et al.: Is it possible to actively and purposely make use of plasticity and adaptability in the neurorehabilitation treatment of multiple sclerosis patients? A pilot project. Clinical Rehabilitation 2005, 19:170-181, ISSN: 0269-2155
- 34) Kaňovský P., Bareš M., Dufek J. et al.: Spasticita – mechanismy, diagnostika a léčba. Maxdorf 2004, ISBN: 80-7345-042-9
- 35) De Lisa J.A.et al.: Physical Medicine&Rehabilitation (principles and practice). Spasticity and movement disorder. vol.1-chapter 67:1427-1441, Lippincott Williams&Wilkins 2005, ISBN:0-7817-4130-0
- 36) Brown P: Pathophysiology of spasticity. Neurology, Neurosurgery& Psychiatry 1994, 57:773-777, ISSN: 0022-3050
- 37) Trojan S., Druga R. et al.: Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. Grada 2001, ISBN: 80-2470-031-X

- 38) Vélé F.: Úvod k metodám kinezioterapie, Přednášky 2.LF UK, 02/2005
- 39) Králíček P.: Úvod do speciální neurofyzologie. Karolinum 2002, ISBN:80-246-0350-0
- 40) Mayer N.H., Esquenazi A., Childers M.K.: Common patterns of clinical motor dysfunction. *Muscle&Nerve* 1997, 6:21-31, ISSN: 0148-639X
- 41) Ketelaer P., Battaglia M.A.: Spasticity. A.I.S.M.- Associazione Italiana Sclerosi Multipla, sborník přednášek u příležitosti konference pro rehabilitaci u RS, Genova - září 1996, neprodejné
- 42) Thompson A.J.: Symptomatic management and rehabilitation in multiple sclerosis. *Neurology in practice* 2001, vol.71 – suppl II:22-27, ISSN: 1473-7086
- 43) Young R.R.: Spasticity. A review. *Neurology* 1994, suppl.9/44:12-20, ISSN:0028-3878
- 44) Mayer M., Konečný P.: Možnosti ovlivnění spasticity prostředky fyzikální terapie a rehabilitací nemocných s centrálními poruchami hybnosti. *Rehabilitácia* 1998, vol.31-1: 40-45, ISSN:0375-0922
- 45) Pavlů D.: Přístupy speciálních fyzioterapeutických konceptů k ovlivňování spasticity. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 1999, 4:138-141, ISSN:1211-2658
- 46) Tichý J.et al.: *Neurologie*. Karolinum 1998, ISBN:80-7184-750-X
- 47) Mayer M., Grulichová J., Bazala J.: Některé kinezioterapeutické a reflexní přístupy k uvolnění hypertonu spastických a zkrácených svalů. *Rehabilitácia* 1999, vol.32-2:101-104, ISSN:0375-0922
- 48) Pavlů D.: Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody (koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi). Nakladatelství CERM 2003, ISBN:80-7204-312-9
- 49) Vélé F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Grada 1997, ISBN:80-7169-256-5
- 50) Vařeka I.: Posturální stabilita (I. a II.část). *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2002, 4:115-129, ISSN: 1211-2658
- 51) Bobathová B.: *Hemiplégia dospělých – vyšetrenie a liečba*. Liečreh Gúth 1997, ISBN:80-967383-4-8
- 52) Valouchová P.: Bobath koncept u dospělých, Přednášky 2. LF UK, 12/2005
- 53) Davies P.M.: *Steps to follow – a guide to the treatment of adult hemiplegia (based on the concept of K.and B.Bobath)*. Springer-Verlag 2000, ISBN: 3-540-60720-X
- 54) Beckers D., Buck M.: *PNF in der Praxis*. Springer-Verlag Berlin – Heidelberg 1988, ISBN:3-540-18970-X
- 55) Keane S.: *Pilates for Core Strength*. Nakladatelství PRC Publishing 2005,ISBN:0-86288-726-7
- 56) Řasová K., Zálišová M., Brandejský P.: Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšní. Unie Roska – Česká MS společnost, Praha 2003, neprodejné
- 57) Rothaupt D., Laser T., Ziegler H.: *Hippoterapie a jej miesto v rehabilitácii*. *Rehabilitácia* 1998, vol.31-1:34-37, ISSN:0375-0922
- 58) Janda V., Vávrová J.: *Senzomotorická stimulace*. *Rehabilitácia* 1992, 25:14-34, ISSN: 0375-0922



- 59) Ježková M.: Senzomotorika. Přednášky 2.LF UK, 03/2005
- 60) Davies P.M.: Right in the middle – selective trunk activity in the treatment of adult hemiplegia. Springer-Verlag 1990, ISBN:3-540-51242-X
- 61) Vojta V., Peters A.: Vojtův princip - svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze. Grada 1995, ISBN:80-7169-004-X
- 62) Husárová R.: Využití Vojtovy techniky u dospělých. Rehabilitácia 2005, vol.42-3:138-144, ISSN: 0375-0922
- 63) Kováčiková V.: Postavení Vojtovy metody ve fyzioterapii hybných poruch (nejen dětských neurologických pacientů). Rehabilitácia 1998, vol.31- 2:82-85, ISSN: 0375-0922
- 64) Kolář P.: Vývojová kineziologie. Přednášky 2.LF UK, 02-06/2005
- 65) Opavský J.: Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Univerzita Palackého v Olomouci 2003, ISBN:80-244-0625-X
- 66) Véle F., Čumpelík J., Pavlů D: Úvaha nad problémem „stability“ ve fyzioterapii. Rehabilitace a fyzikální lékařství 2001, 3:103-105, ISSN:1211-2658
- 67) Valouchová P.: Posturální a balanční funkce. Přednáška 2.LF UK, 04/2004
- 68) Masud T. et al.: Falls and postural stability. Age&Ageing 2001, vol.30-4:3-39, ISSN:0002-0729
- 69) Kolář P.: Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. Rehabilitace a fyzikální lékařství 1998, 4:142-7, ISSN: 1211-2658
- 70) Cesarani A., Alpini D.: Vertigo and Dizziness Rehabilitation. Springer Verlag 1999, ISBN:3-540-64084-3

### **Internetové zdroje - RS:**

Zdroje ke kapitole 5.8.2.1 a 5.9.

Domácí aktivity (včetně rehabilitace):

[www.multiplesclerosis.cz](http://www.multiplesclerosis.cz)

[www.aktivnizivot.cz](http://www.aktivnizivot.cz)

[www.roska-czmss.cz](http://www.roska-czmss.cz)

[www.klubsms.cz](http://www.klubsms.cz)

<http://zirec.hospic.cz>

[www.ceros.cz](http://www.ceros.cz)

Mezinárodní sdružení (včetně rehabilitace):

[www.ms-in-europe.org](http://www.ms-in-europe.org)

[www.msif.org](http://www.msif.org)

[www.rims.be](http://www.rims.be)