

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Denisa Boháčová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

Denisa Boháčová

LÉČEBNĚ-POHYBOVÝ PLÁN U JEDINCŮ S RS

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

PLZEŇ 2022

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29. 3. 2022

.....

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Boháčová Denisa

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Léčebně-pohybový plán u jedinců s RS

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

Počet stran – číslovaných: 56

Počet stran – nečíslovaných: 33

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 58

Klíčová slova: roztroušená skleróza, léčebně-pohybový plán, pohybová aktivita, únava

Souhrn:

V teoretické části práce je popsána anatomie nervové soustavy a možnost regenerace nervové tkáně. Dále je v ní definována roztroušená skleróza jako onemocnění, její etiopatogeneze, epidemiologie, její formy, klinický obraz, diagnostika, diferenciální diagnostika a farmakologická léčba. Dále teoretická část obsahuje navrhnutý léčebně-pohybový plán doporučený při léčbě roztroušené sklerózy.

V praktické části se práce zabývá hodnocením motivace k výkonu pohybové aktivity u jedinců s roztroušenou sklerózou po rekondičním pobytu a tím, zdali má pohybová aktivita pozitivní efekt na symptomy provázející roztroušenou sklerózu. Dále se práce zaměřuje na hodnocení subjektivního vnímání únavy, rychlost jejího nástupu a její „velikost“ při výkonu pohybové aktivity v různě posturálně náročných polohách u jedinců s roztroušenou sklerózou.

ABSTRACT

Surname and name: Boháčová Denisa

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Health and movement treatment in individuals with MS

Consultant: Mgr. Šárka Stašková

Number of pages – numbered: 56

Number of pages – unnumbered: 33

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 58

Key words: multiple sclerosis, health and movement treatment, physical activity, fatigue

Summary:

In theoretical part of the thesis, there is described anatomy of the nervous system and possibilities of regeneration of its tissue. Furthermore, there is defined multiple sclerosis as a disease, its etiopathogenesis, epidemiology, its forms, clinical picture, diagnosis, differential diagnosis, and pharmacological treatment. Furthermore, in theoretical part it is described and suggested recommended health and movement treatment in managing multiple sclerosis.

In the practical part, the thesis deals with the evaluation of the motivation to perform physical activity in individuals with multiple sclerosis after retreat and whether physical activity has a positive effect on the symptoms accompanying multiple sclerosis. Moreover, the thesis focuses on the assessment of subjective perception of fatigue, its onset rate, and its "magnitude" during the performance of physical activity in differently challenging postural positions in individuals with multiple sclerosis.

PŘEDMLUVA

Tato práce se zabývá hodnocením míry vykonávané pohybové aktivity u jedinců s RS, kteří se účastnili rekondičního pobytu s pobočným spolkem ROSKA Plzeň. Tento rekondiční pobyt se konal v červenci 2021 v menší obci na okraji Šumavy Soběšice u Sušice. Tohoto pobytu jsem se osobně účastnila a pro jedince s roztroušenou sklerózou jsem na tomto pobytu vedla skupinová cvičení, cvičení v bazénu a vedla jsem i individuálně zaměřené cvičební jednotky. Mimo jiné jsem s přítomnými jedinci trávila čas i mimo vedení cvičebních jednotek, ve snaze porozumět blíže roztroušené skleróze jako takové a poznat příběhy těchto jedinců. Toto téma jsem si vybrala, protože mě zaujala problematika pohybové aktivity u jedinců s roztroušenou sklerózou. V minulosti bylo pacientům s roztroušenou sklerózou doporučováno maximální omezení pohybové aktivity, nicméně v posledních letech byl opakovaně potvrzen pozitivní efekt pohybové aktivity a pozitivní efekt pravidelného pohybu na kvalitu života a zmírnění symptomů doprovázející toto onemocnění. Dále jsem se v této práci zabývala hodnocením subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity, protože únava je u roztroušené sklerózy jeden z nejvíce zatěžujících symptomů a nejvíce také omezuje výkon pohybové aktivity.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Šárce Staškové, vedoucí bakalářské práce za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji panu Petru Šindelářovi, předsedovi ROSKA Plzeň za umožnění mé účasti na rekondičním pobytu v Soběšicích. Také děkuji všem účastníkům rekondičního pobytu v Soběšicích, probandům a všem zúčastněným za spolupráci při měření.

Obsah

Předmluva	7
Seznam obrázků	11
Seznam grafů	12
Seznam tabulek	13
Seznam zkratk	14
Úvod	16
Teoretická část	17
1 Anatomie nervové soustavy	17
1.1 Neuron, gliové buňky	17
1.2 Vzrušivost neuronu.....	18
1.3 Synapse	19
1.4 Regenerace nervové tkáně	19
2 Roztroušená skleróza	20
2.1 Definice onemocnění.....	20
2.2 Epidemiologie.....	21
2.3 Etiopatogeneze	21
2.4 Hodnocení stupně postižení pacienta.....	23
2.5 Klinické projevy.....	23
2.6 Další symptomy roztroušené sklerózy	25
2.6.1 Únava	25
2.6.2 Spasticita	26
2.6.3 Ataxie	27
2.6.4 Posturální instabilita a poruchy chůze	27
2.7 Formy roztroušené sklerózy	28
2.8 Diagnostika.....	29
2.9 Diferenciální diagnostika	31
2.10 Léčba.....	32

2.10.1	Farmakologická terapie	32
2.10.2	Symptomatická a podpůrná léčba	34
2.11	Organizace pomáhající pacientům s roztroušenou sklerózou	34
3	Léčebně-pohybový plán u roztroušené sklerózy	36
3.1	Možnosti rehabilitace v časně fázi onemocnění, při lehkém stupni postižení	36
3.2	Možnosti rehabilitace při středním stupni postižení	37
3.3	Možnosti rehabilitace u těžkého stupně postižení	38
3.4	Speciální rehabilitační programy	40
3.4.1	Terapie spasticity	40
3.4.2	Terapie poruch pánevního dna	41
3.4.3	Terapie poruch chůze	41
3.4.4	Terapie poruch rovnováhy (poruch stability)	42
3.4.5	Terapie únavy	43
3.5	Lázeňská terapie	43
3.6	Pohybová aktivita u pacientů s roztroušenou sklerózou	43
3.6.1	Aerobní trénink	44
3.6.2	Rezistentní trénink	45
3.6.3	Kombinovaný aerobní a rezistentní trénink	46
3.6.4	Balanční trénink	46
3.6.5	Cvičení typu „body and mind“	46
3.7	Vztah únavy a pohybové aktivity u jedinců s roztroušenou sklerózou	47
3.8	Vhodné kompenzační pomůcky	48
	Praktická část	49
4	Rekondiční pobyt s ROSKA Plzeň 4. – 8. 7. 2021 Soběšice u Sušice	49
5	Cíle a hypotézy	51
5.1	Cíl	51
5.2	Hypotézy	51
6	Charakteristika sledovaného souboru	52
6.1	Charakteristika sledovaného souboru vzhledem k dílčímu cíli 1	52
6.2	Charakteristika sledovaného souboru vzhledem k dílčímu cíli 2	52

7	Metodika práce.....	53
7.1	Metodika vzhledem k hypotézám 1 a 2.....	53
7.2	Metodika vzhledem k hypotézám 3 a 4.....	53
8	Výsledky	55
8.1	Hypotéza 1.....	55
8.2	Hypotéza 2.....	59
8.3	Hypotéza 3.....	60
8.4	Hypotéza 4.....	62
9	Diskuse	64
9.1	Diskuse k hypotézám 1 a 2.....	64
9.2	Diskuse k hypotézám 3 a 4.....	66
	Závěr.....	71
	Seznam použité literatury	72
	Seznam příloh.....	79

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Motorický neuron s myelinovou pochvou	17
Obrázek 2 Mapa Evropy s přehledem o prevalenci roztroušené sklerózy	21
Obrázek 3 Formy roztroušené sklerózy	28
(zdroj: Roztroušená skleróza: Klasifikace. <i>Wikipedia</i> [online]. 22. 9. 2009 [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Roztroušená_skleróza#/media/Soubor:Ms_progression_types _cs.svg)	
Obrázek 4 McDonaldova kritéria	30
Obrázek 5 Typický obraz roztroušené sklerózy na MR – vícečetná hypersignální ložiska v bílé hmotě periventrikulárně (a), v corpore callosó, v pontu a v medulla oblongata (b)	31

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Výsledky Ankety pohybové aktivity – část uzavřených otázek.....	56
Graf 2 Výsledky otevřených otázek z Ankety pohybové aktivity – otázka číslo 1	57
Graf 3 Výkon pohybové aktivity vleže.....	62
Graf 4 Výkon pohybové aktivity vsedě.....	62
Graf 5 Výkon pohybové aktivity ve stoji	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Výsledky Ankety pohybové aktivity – část uzavřených otázek.....	55
Tabulka 2 Výsledky otevřených otázek z Ankety pohybové aktivity – otázka číslo 1	57
Tabulka 3 Výsledky otevřených otázek z Ankety pohybové aktivity – otázka číslo 3	57
Tabulka 4 Výsledky otevřených otázek z Ankety pohybové aktivity – otázka číslo 4.....	58
Tabulka 5 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity vleže, hodnoty na VAS a charakter únavy	60
Tabulka 6 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity vsedě, hodnoty na VAS a charakter únavy	60
Tabulka 7 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity ve stoji, hodnoty na VAS a charakter únavy	61
Tabulka 8 Hodnoty VAS – aritmetický průměr	61

SEZNAM ZKRATEK

CIS – Klinicky izolovaný syndrom

CNS – Centrální nervový systém

CT – Výpočetní tomografie

DIS – Diseminace v prostoru

DIT – Diseminace v čase

DK – Dolní končetina

DKK – Dolní končetiny

DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace

EDSS – Expanded Disability Status Scale, Kurtzkeho škála

FES – Funkční elektrická stimulace

HEB – Hematoencefalická bariéra

HK – Horní končetina

HKK – Horní končetiny

Lp – Bederní páteř

MR – Magnetická rezonance

NS – Nervová soustava

PNF – Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PNS – Periferní nervový systém

RM – Repetition Maximum

RS – Roztroušená skleróza

SMS – Senzomotorická stimulace

TF – Tepová frekvence

Thp – Hrudní páteř

VAS – Vizuální analogová škála únavy

ÚVOD

V minulosti bylo pacientům s roztroušenou sklerózou (dále RS) doporučováno maximální omezení pohybové aktivity, nicméně v posledních letech byl v mnoha studiích opakovaně potvrzen pozitivní efekt pohybové aktivity a pravidelného pohybu na kvalitu života a zmírnění symptomů doprovázející RS. V mnoha studiích bylo také prokázáno, že pohybová aktivita nezvyšuje závažnost či četnost atak onemocnění (Hillayová, 2016; Keclíková, 2014). Dnes tedy stojí v popředí rehabilitace hlavně vhodně zvolená pohybová aktivita. Volba pohybové aktivity je vysoce individuální a odvíjí se od klinického stavu a obrazu pacienta a od jeho možností.

Jedinci s RS se také často setkávají s malou motivací k výkonu pohybové aktivity a bohužel velmi často chybí i edukace pacientů s RS k výkonu vhodné pohybové aktivity (Novotná, 2016). Z tohoto důvodu se neustále potýkáme s vysokým podílem inaktivity u lidí s RS (Sandroff et al., 2012). Proto je důležité najít správnou cestu, jak jedince s RS k výkonu pohybové aktivity namotivovat. Při tom je potřebné nezapomínat na to, že proto, aby jedinec s roztroušenou sklerózou pohybovou aktivitu vykonával pravidelně, musí ho konkrétní pohybová aktivita bavit a přinášet mu radost. RS je doprovázena širokou škálou příznaků, jedním z nejvíce obtěžujících symptomů u RS dle Koláře et al. (2009) je únava. Suchá (2016) i Razazian et al. (2020) popisují, že právě fyzická aktivita významně snižuje únavu u jedinců s RS a zmiňují také význam pravidelného dlouhodobého pohybového tréninku.

Pro sestavení léčebně-pohybového plánu pro pacienta s roztroušenou sklerózou je potřeba zajistit péči a spolupráci celého týmu zdravotnických i nezdravotnických pracovníků. Tento tým tvoří ošetřující neurolog, rehabilitační lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, psycholog, psychoterapeut, sociální pracovník a někdy i protetik. Léčebně-pohybový plán každého pacienta by měl být individuální – sestavený pro konkrétního pacienta, tento plán by se měl odvíjet od průběhu onemocnění a subjektivních příznaků onemocnění jedince (Kövári et al., 2015).

Cílem této práce je zhodnocení motivace k výkonu pohybové aktivity u jedinců s RS po rekondičním pobytu, vlivu pohybové aktivity na zmírnění symptomů onemocnění a celkové zhodnocení míry vykonávané pohybové aktivity u jedinců s RS. Dalším cílem této práce je hodnocení subjektivního vnímání únavy – její „velikosti“ a rychlosti jejího nástupu u jedinců s RS při výkonu pohybové aktivity ve 3 různě posturálně náročných pozicích.

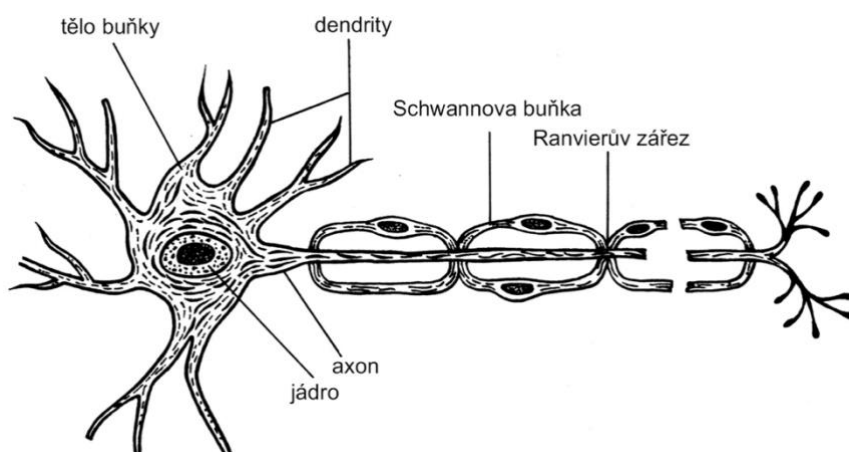
TEORETICKÁ ČÁST

1 Anatomie nervové soustavy

1.1 Neuron, gliové buňky

Neuron (nervová buňka) je základní funkční i morfologickou jednotkou nervové soustavy, spolu s tzv. gliovými buňkami a cévním systémem tvoří funkční celek. Neuron obsahuje jádro, jadérko a další buněčná organela a je kryt buněčnou membránou. Z buněčného těla neuronu – zvaného také perikaryon nebo soma – vybíhají výběžky: jeden axon (zvaný také neurit), který vede vzruchy odstředivé (od buňky), a poté větší počet menších dendritů, které vedou vzruchy dostředivé (k buňce). Nemají-li axony obal, vedou vzruchy pomaleji a méně přesně než ty axony, které jsou kryty vrstvou Schwannových buněk. Tyto Schwannovy buňky jsou plazmatické buňky, které kolem neuronů vytvářejí myelinovou pochvu, a právě díky ní vedou neurony vzruchy rychleji a přesněji. Axony mají dále myelinovou pochvu s Ranvierovými zářezy, umístěnými asi 1 mm od sebe, ty jsou důležité pro vedení vzruchů. Některé axony se periferně sdružují s obaly v periferní nervy (Seidl, 2015; Ambler, 2011).

Obrázek 1 Motorický neuron s myelinovou pochvou



Zdroj: (Seidl, 2015, s. 218)

Neuron má funkci trofickou, specifickou a sekreční. Trofická funkce neuronu je potřebná pro jeho strukturní neporušenost a funkční výkonnost. Specifická funkce neuronu je funkcí jeho buněčné membrány a znamená, že membrána je schopna tvořit a přenášet vzruchy. Sekreční funkce zajišťuje uvolňování chemických látek – neuroregulátorů.

Do neuroregulátorů patří neurotransmitery (např. acetylcholin, dopamin nebo katecholaminy), dále neuromodulátory (např. endorfiny) a neurohormony (např. vasopresin). Neurony lze rozdělit na aferentní (dostředivé), eferentní (dostředivé) a interneurony (asociační), jejichž funkcí je hlavně horizontální mezineuronová komunikace (Ambler, 2011).

Společně s neurony tvoří nervový systém také tzv. gliové (či gliální) buňky a jejich počet významně převyšuje počet neuronů v NS. Tyto gliové buňky mají funkci podpůrnou a ochrannou, jejich úkolem je také vyživovat neurony. Typem gliových buněk jsou Schwannovy buňky, které vytváří kolem axonů neuronů myelinovou pochvu v periferním nervovém systému (dále PNS) a zvyšují rychlost a přesnost vedení vzruchu. V centrálním nervovém systému (dále CNS) vytvářejí myelinovou pochvu oligodendrocyty a mají stejnou funkci jako Schwannovy gliové buňky. Dále do gliových buněk řadíme astrocyty, které zajišťují strukturální podporu neuronů a regulaci metabolismu (Pfeiffer, 2007; Ambler, 2011).

Neuron se během života neobnovuje a ani nedělí na nové buňky. Celkový počet neuronů, se kterým naše tělo funguje po celý život, dostává každý člověk už při narození. Zajímavým aspektem je to, že je každý z nás dostává ve velkém nadbytku v mozku, takže je za celý svůj život nestačí všechny využít. Neurony, které nejsou aktivně zapojovány do nervové aktivity postupně umírají a mozek atrofuje (Pfeiffer, 2007).

1.2 Vzrušivost neuronu

Základní vlastností nervové buňky je dráždivost (tvoření vzruchu), šíření a vedení vzruchu. Základním předpokladem pro vznik a následné vedení vzruchu je rozdíl potenciálu a iontového složení uvnitř a vně axonu a také rozdílná propustnost buněčné membrány pro jednotlivé ionty. Výsledkem chemických a elektrických dějů mezi jednotlivými ionty (tyto děje vznikají na malém úseku membrány a šíří se poté po celé délce membrány neuronu) je pak akční potenciál – vzruch. V klidu disponuje vnitřek neuronu záporným nábojem, oproti tomu povrch membrány má pozitivní náboj – membrána je tedy polarizována. Dojde-li k podráždění, polarita se obrátí – povrch membrány má negativní náboj – dochází tak k depolarizaci, a tím vzniklá elektrická negativita – ta se může šířit po celém povrchu membrány. Vzniklý akční potenciál dále postupuje na axon a pokračuje velkou rychlostí až ke konci synaptického spojení s dalším neuronem, probíhá tak celým nervovým vláknem v konstantní intenzitě. Na tomto synaptickém spojení vznikne tzv. postsynaptický potenciál

– a to na druhé kontaktní neuronové buňce. Postsynaptický potenciál může buďto snižovat membránové napětí – to pak vzniká excitační postsynaptický potenciál (tím může být vyvolán akční potenciál), nebo postsynaptický potenciál může napětí zvyšovat – to se nazývá tzv. inhibiční postsynaptický potenciál (v tomto případě dochází spíše k polarizaci a z tohoto důvodu se snižuje i možnost vzniku akčního potenciálu). V momentu, kdy dochází na synaptickém spojení k přenosu vzruchu (akčního potenciálu) je tento vzruch vždy na krátkou chvíli zdržen (Seidl, 2015; Pfeiffer 2007; Ambler, 2011).

1.3 Synapse

Nezbytnou složkou činnosti nervového systému je přenos vzruchů mezi neurony – tento přenos se uskutečňuje v synapsích. Synapse jsou malá rozšíření koncových částí nervových vláken dotýkajících se vzájemně druhého rozšíření nervového vlákna druhého neuronu, který od prvního neuronu přijímá podněty. Synapse jsou tedy na začátku dendritů a na konci neuritů. Synapse sestává z presynaptické membrány, synaptické štěrby a postsynaptické membrány (ta už náleží dalšímu neuronu). Do prostoru synaptické štěrby je po průběhu vzruchu (akčního nervového bioelektrického potenciálu) přes presynaptickou membránu uvolněn neurotransmitter, což je chemická látka, která je dále uvolněna do intersynaptické štěrby. Po uvolnění do intersynaptické štěrby vyvolá neurotransmitter na postsynaptické membráně druhého neuronu postsynaptický potenciál (Pfeiffer, 2007; Ambler, 2011).

1.4 Regenerace nervové tkáně

Nervový systém má omezenou schopnost regenerace, jednotlivé neurony postrádají možnost regenerace. Nicméně neurony se vyznačují značnou plasticitou – mají schopnost se readaptovat, to se děje díky velkému množství a restrukturalizaci spojů. Tato schopnost regenerace bohužel ale klesá s věkem (Seidl, 2015).

2 Roztroušená skleróza

2.1 Definice onemocnění

Roztroušená skleróza se řadí mezi tzv. demyelinizační onemocnění, při tomto onemocnění dochází sekundárně k destrukci myelinu a oligodendrocytů mozku a míchy autoimunitním zánětem, nastává tak jejich neurodegenerace, tj. ztráta nervových buněk. Tato ztráta nervových buněk (axonů) vede pak k trvalé invaliditě u člověka postiženého RS (Seidl, 2015; Havrdová, 2009).

Dle Kubisik-Gidlewska et al. (2017) byly příznaky a patologie roztroušené sklerózy poprvé popsány Jean-Martinem Charcotem v roce 1868.

„Slovo skleróza (z řeckého skleros, tj. tuhý) v názvu nemoci odkazuje ke zjizvení v bílé hmotě. Slovo roztroušená pak znamená, že RS může vytvořit více ložisek.“ (Vališ et al., 2020, s. 10)

Jedná se o onemocnění centrálního nervového systému, postihuje častěji ženy než muže (přibližně o 20 %), nejčastěji se první projevy tohoto onemocnění projeví mezi 30. – 40. rokem života. Nicméně Havrdová (2009) uvádí, že nemoc může vznikat už po 20. roce života a u malého procenta populace se první příznaky RS objevují už v dětství, a také později v dospělosti – tj. po 40. roce života. Vališ et al. (2020) ve své publikaci ještě zmiňuje, že po 50. roce života se první projevy onemocnění objeví u 5 % jedinců.

Pro RS je charakteristický její průběh – odehrává se v atakách (což jsou akutní vzplanutí nemoci) a remisích (což je „klidové období“ bez atak, málokdy ale dojde k úplnému návratu do předchozího stavu, zůstává většinou mírné zhoršení onemocnění a symptomů). Průběh RS je tím mírnější, čím později vznikne (Pfeiffer, 2007).

„Akutní ataka (relaps) je definována jako nové nebo znovu se objevující příznaky trvající alespoň 24 hodin, a to v nepřítomnosti horečky nebo infekce.“ (Havrdová, 2015, s. 53)

Jedinci s tímto onemocněním se musí potýkat se sníženou kvalitou života a značným socioekonomickým dopadem, neboť RS je dlouhodobé a invalidizující onemocnění. RS je také pro onemocnění náročné z hlediska ekonomických nákladů, které jsou spojené jak s léčbou, tak i s vysokou mírou nezaměstnanosti (Vališ et al., 2020).

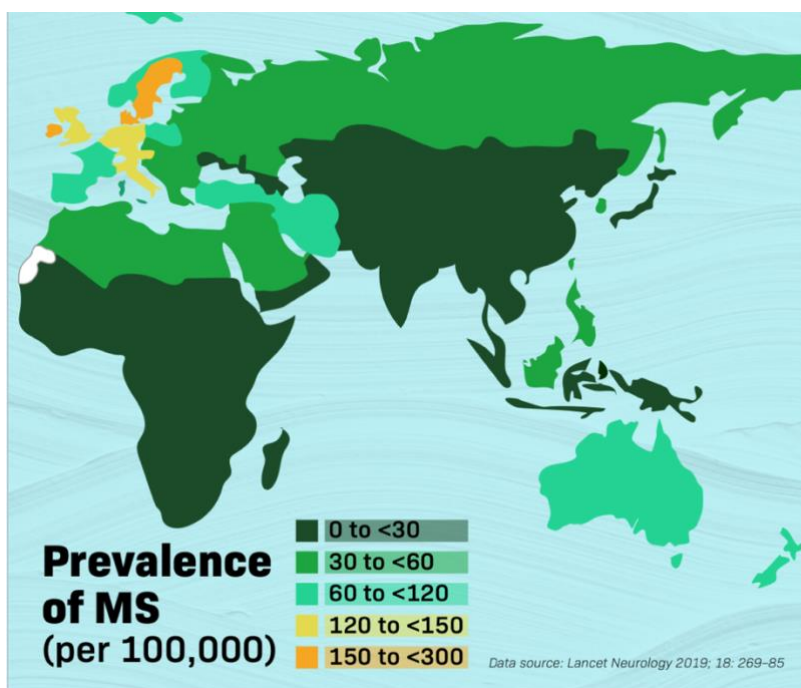
2.2 Epidemiologie

Celosvětově RS postihuje více než 2,5 miliónu jedinců, z toho v České republice se prevalence pohybuje kolem 100–150/ 100 tisíc obyvatel (Vališ et al., 2020).

Nelze také opomenout, že roztroušená skleróza se mnohem více vyskytuje ve středním a severním pásu Evropy a Ameriky než v teplých nebo tropických pásech naší planety – v těchto oblastech je její výskyt poměrně vzácný. Dále je také nápadně více postižena tímto onemocněním bílá rasa než rasa žlutá a černá. Výrazná dědičnost tohoto onemocnění nebyla nikterak výrazně prokázána (Pfeiffer, 2007).

Je možné ale pozorovat nárůst výskytu onemocnění se zvyšující se zeměpisnou šířkou – Havrdová (2009) zmiňuje, že je tento fakt dáván do souvislosti se slunečními paprsky a vlivem vitamínu D na imunitní systém.

Obrázek 2 Mapa Evropy s přehledem o prevalenci roztroušené sklerózy



Zdroj: (MultipleSclerosis.net, 2021)

2.3 Etiopatogeneze

Etiologie roztroušené sklerózy není zcela známa, nicméně jedná se o multifaktoriální onemocnění a řadí se mezi autoimunitně podmíněné choroby. V patogenezi RS se předpokládá vliv jak genetických, tak i faktorů environmentálních. Dále je také uvažováno, že primární roli v patogenezi má tzv. geneticky determinovaná imunitní odpověď.

K environmentálním faktorům patří nedostatek vitamínu D (jak už je zmíněno v předchozí kapitole), nedostatečné vystavování se slunečnímu záření, stres, kouření, různé virové infekce a v neposlední řadě také střevní mikrobiom. Vyskytuje-li se RS už v rodině, pravděpodobnost propuknutí onemocnění v další pokrevní linii je vyšší (Vališ et al., 2020).

Roztroušená skleróza vyvolává v nervovém systému člověka autoimunitní reakce, jde tedy o zánětlivý proces zaměřený proti tkáni těla vlastní. Při tomto onemocnění dochází v bílé hmotě – v zánětlivých ložiscích vytvořených autoimunitním mechanismem – k demyelinizaci neuritů. Zasaženy jsou nejčastěji oblasti bílé hmoty v blízké vzdálenosti mozečkových komor, mozkového kmene, bazálních ganglií, míchy a zrakového nervu. Touto autoimunitní reakcí tak dochází k destrukci oligodendrocytů, což jsou buňky, které vytvářejí a udržují tukovou vrstvu neuronů (myelinovou pochvu) a napomáhají vedení vzruchu. Jak RS postupně progreduje, dochází k úbytku nebo až úplné ztrátě myelinu a přerušení axonů – vlákno bez myelinové pochvy má pak velmi sníženou schopnost vést nervové vzruchy nebo ji až úplně ztrácí. V místě, kde dochází k demyelinizaci vznikají tzv. sklerotické plaky, které jsou výsledkem reakce nervového systému – ten reaguje proliferací mikroglie s následným vytvořením plaku (gliofibrilárního ložiska). Tyto sklerotické plaky se objevují ve fázi onemocnění, kdy se demyelinizační proces hojí gliovou jizvou, ty dosahují velikosti v řádu milimetrů až několika centimetrů (Pfeiffer, 2007; Vališ et al., 2020).

Vališ et al. (2020) ve své publikaci poukazuje na to, že CNS byl mnoho let považován imunitnímu systému nepřístupným místem. V současnosti se ale pohled na tuto skutečnost změnil, ukázalo se, že hematoencefalická bariéra (dále HEB) je regulovaně propustná buňkám imunitního systému – to znamená, že jsou-li zánětlivá ložiska akutní, dochází právě v místě zánětu k narušení HEB. Role imunitního systému je tedy v patogenezi RS komplexní a zahrnuje prozánětlivé i protizánětlivé děje (Vališ et al., 2020).

U osob s RS procházejí tedy T-lymfocyty do mozku přes HEB a podílejí se tak na vzniku zánětlivé reakce poškozující mozkovou tkáň s cílem destruovat myelin – obal nervových vláken. V perivaskulárních zánětlivých infiltrátech jsou spolu s aktivovanými T-lymfocyty ještě B-lymfocyty a makrofágy. Tento autoimunitní zánět postihuje jak bílou, tak i šedou hmotu CNS, v akutně vzniklém ložisku se objevuje destrukce myelinu a rozsah porušení axonů rozhoduje o závažnosti klinického stavu jedince. V pozdějších fázích

onemocnění pak dochází ztrátou myelinu i axonů k atrofii CNS (Kolář et al., 2009; Vališ et al., 2020; Havrdová, 2009).

V některých případech může docházet i k remyelinizaci (zpravidla v raných fázích onemocnění) – tím pádem dojde i ke zlepšení nebo ústupu klinických příznaků onemocnění. Remyelinizace je přirozená regenerační odpověď na zánětlivé poškození nervové tkáně. Při procesu remyelinizace se zapojují buňky imunitního systému s cílem odstranit poškozená ložiska v zasažené nervové tkáni. Existují i případy – jsou-li zasaženy ložisky demyelinizace hemisféry – kdy je po procesu remyelinizace možný určitý přesun funkce. Může dojít například k přesunu fatických funkcí z dominantní hemisféry do hemisféry nedominantní. Tyto přesuny funkcí v hemisférách jsou však značně limitovány věkem pacienta (Pfeiffer, 2007; Vališ et al., 2020).

2.4 Hodnocení stupně postižení pacienta

Pacientovo postižení se nejčastěji hodnotí pomocí stupnice – tzv. Kurtzkeho škály, v angličtině Expanded Disability Status Scale, dále EDSS (Příloha A). Tato škála hodnotí míru postižení funkce jednotlivých funkčních systémů (pyramidového, mozečkového, kmenového, senzitivního, sfinkterového, zrakového, mentálního a ostatních), výsledkem je hodnocení pohybových možností pacienta na stupnici od 1 do 10. Pomocí této stupnice je možné poměrně snadno vyhodnotit a posoudit, jaká je tíže onemocnění u pacienta a jak velkou péči bude tento pacient potřebovat (Kolář et al., 2009).

2.5 Klinické projevy

První manifestace RS se často objevují ve velmi mladém věku a mají značnou tendenci ke spontánní regresi, což vede až k pozdější diagnostice onemocnění. Počátek onemocnění bývá často nespecifický a mnohdy i poměrně pomalý – pacienti popisují nespecifické vleknoucí se potíže, které se manifestují například ztrátami energie, protrahovanou únavou, úbytkem tělesné hmotnosti či malátnostmi (Vališ et al., 2020).

Klinické projevy roztroušené sklerózy jsou velmi variabilní – záleží, v jaké části nervové tkáně se zánětlivá ložiska onemocnění nacházejí. Nicméně ve většině případů je postupně zánětlivými ložisky postižena celá nervová soustava (dále NS). U tohoto onemocnění se mohou objevit téměř všechny neurologické projevy, velmi převažuje retrobulbární neuritida očního nervu (zánět očního nervu) se snížením zraku a vyblednutím papil na temporální straně. Mnohdy je také od pacientů popisována retrobulbární bolest,

kteřá se objevuje za okem a zintenzivňuje se při pohybu oka. Následkem retrobulbární neuritidy očního nervu může být tzv. Uhthoffův fenomén, při němž dochází k přechodnému zhoršení zraku, které se manifestuje při zvýšené zátěži (například z důvodu stresu nebo při velké únavě). Dále se u pacientů objevují závratě, které jsou spojené s nystagmem – ten bývá někdy disociovaný a nachází se vždy jen na abdukováném oku (ložiska léze v tomto případě jsou často v oblasti Sylviova mokovodu ve fascikulus longitudinalis medialis). Dalším častým příznakem – často i počátečním – je diplopie. U jedinců s RS se mohou objevit dysfagické potíže, kdy jejich nejzávažnější komplikací je vznik aspirační bronchopneumonie, malnutrice a dehydratace organismu (Pfeiffer, 2007; Kolář et al., 2009; Vališ et al., 2020).

Mezi další velmi častý příznak patří porucha citlivosti různého typu. Tyto poruchy citlivosti se mohou projevat ve formě parestezie, dysestezie nebo hypestezie na jedné polovině těla, či na určitém ohraničeném úseku těla. U pacientů je častý tzv. Lehrmittův příznak, který se projeví brněním při flexi hlavy. Nebezpečné u tohoto symptomu je, že projevy poruch citlivosti bývají často bagatelizovány (a to i lékaři) a mnohdy zaměňovány s vertebrogenními obtížemi či úžinovými syndromy (Pfeiffer, 2007; Kolář et al., 2009; Vališ et al., 2020).

Téměř ve většině případů se objevují u pacientů s RS mozečkové příznaky, které jsou spojené s intenčním tremorem a také jsou často kombinované s vestibulárními příznaky. Pro jedince onemocněné RS je typická i tzv. skandovaná řeč, dalším charakteristickým příznakem je mozečková chůze s ataktickými pohyby. Jsou časté centrální parézy na horních i dolních končetinách. Jelikož v mnoha případech u pacientů dochází k současnému poškození mozečku i pyramidových drah, objevuje se abnormální svalový tonus – spasticita nebo hypotonie. Lidé s RS mají také problém ve výbavnosti kožních břišních reflexů, a i reflexů kremasterových (Pfeiffer, 2007; Kolář et al., 2009; Vališ et al., 2020).

Zasáhne-li onemocnění i míšní struktury, objevují se příznaky zhoršující chůzi a mimo to se vyskytují i sfinkterové obtíže – někdy dochází k inkontinenci, někdy se objevuje spasticita močového měchýře, u mužů dochází ke ztrátě erekce (Pfeiffer, 2007).

Poruchy pánevního dna jsou u pacientů s RS poměrně častým symptomem, až 80 % pacientů udává problémy v oblasti urogenitálního traktu a 40-50 % se pojí s funkční poruchou vyprazdňování se. Nejčastější dysfunkcí pánevního dna, která se projeví při postižení pons Varoli nebo vyšší etáže plakami, je tzv. dráždivý močový měchýř – objevuje

se polakisurie, nykturie a urgencye s nebo bez inkontinence moči. Inkontinence moči může být stresová (moč uniká např. při kašli), reflexní (detruzor je hyperaktivní) nebo urgentní (při dráždivém močovém měchýři) (Kövári et al., 2015).

Dalším symptomem obtěžující pacienty s RS je chronická bolest. Ta může být vyvolaná spasticitou, neuralgií trojklanného nervu nebo sekundárně vzniklými vertebrogenními potížemi vzniklými z důvodu narušeného stereotypu chůze (Vališ et al., 2020).

V případě, že onemocnění stále progreduje, objevují se u pacientů s roztroušenou sklerózou v pozdějším stádiu onemocnění celkové poruchy intelektu, poruchy řeči a celková kachexie. Také přibližně polovina pacientů trpí depresemi, ty vznikají jako následek stresu, nebo může jít o následek imunologických či neurologických procesů postihujících CNS. Deprese se také může projevit jako nežádoucí účinek farmakologické léčby (Pfeiffer, 2007; Vališ et al., 2020).

2.6 Další symptomy roztroušené sklerózy

2.6.1 Únava

Velké množství jedinců s RS postihuje nadměrná únava. Jak uvádí Kolář et al. (2009), nadměrnou únavností trpí 80-90 % jedinců. A patří mezi nejobtížnější problémy. Navíc je prokázáno, že únava je jedním z příznaků, které jedince nejvíce zatěžují. Jedná se o patologickou únavu, která se promítá do každodenních činností pacientů a značně je omezuje. Přesná etiologie únavy u RS není zcela známa, jedná se ale pravděpodobně o kombinaci primárních a sekundárních vlivů onemocnění. Mezi primární řadíme poškození CNS (zánět, demyelinizace, degenerace) a dysfunkce imunitního systému. Mezi sekundární vlivy lze zahrnout například dekonkci, bolest, respirační svalovou slabost či nežádoucí účinky farmakoterapie. Únava se také může někdy objevovat při zvýšené teplotě okolí (častý problém v letních měsících) nebo i při vyšší tělesné teplotě, již vzniklá únava se tímto způsobem může také dále akcentovat. Zvýšenou teplotu je možné ovlivnit za pomoci různých chladících technik nebo zajištěním klimatizovaného prostoru při zvýšené teplotě okolí. Únava se u jedinců s RS zvyšuje při zhoršení zdravotního stavu – ať už se jedná o nachlazení nebo o probíhající ataku (Kolář et al., 2009; Vališ et al., 2020; Řasová, 2008).

Ke kvantifikaci únavy, která je velmi subjektivním symptomem, se používá celá řada stupnic a dotazníků, které jsou založeny na subjektivním zhodnocení únavy pacientem. U RS

je nejhojněji používaným dotazníkem tzv. „Fatigue Severity Scale“ dle Shin et al. (2012) – uvedený v příloze B, který obsahuje otázky týkající se na dopad únavy při výkonu každodenních činností pacienta. Součástí tohoto dotazníku je Vizuální analogová škála únavy (dále VAS) dle Shin et al. (2012), která obsahuje stupnici od 0 do 10, přičemž 0 značí žádnou únavu a 10 nejvyšší možnou subjektivně vnímanou únavu pacientem. Dále dle Řasové (2007) se může u pacientů využívat tzv. Modifikovaná škála dopadu únavy (z anglického Modified Fatigue Impact Scale), která obsahuje 21 otázek týkající se pacienta, které symptomy v posledních 4 týdnech pociťoval a které činnosti kvůli únavě nemohl vykonávat. U každé otázky může pacient odpovědět škálou od 0 do 4, kdy 0 odpovídá odpovědi - „nikdy“ a 4 - „vždy“ (Vacek et al., 2017; Řasová, 2007).

2.6.2 Spasticita

Spasticita (spastická paréza) je charakterizována jako forma svalového hypertonu, který vzniká na základě tzv. velocity-dependent zvýšení tonických napínavých reflexů. Jde o kombinaci centrální parézy, svalové hyperaktivity, zkrácení svalů a měkkých tkání. Svalový hypertonus má původ v abnormálním zpracování proprioceptivních informací v míšních strukturách. „Velocity-dependent“ znamená, že čím rychleji je proveden pasivní napínavý pohyb, tím mohutnější je odpor kladený příslušnými svalovými segmenty a tím výraznější je také reflexní aktivita. Tímto se spasticita liší od rigidity, u rigidity není intenzita projevu závislá na rychlosti provedeného pohybu. U spasticity může být přítomen – není to ale pravidlem – tzv. fenomén sklapovacího nože, u kterého na vrcholu zvýšeného odporu dochází k jeho povolení (Kaňovský et al., 2004; Hugos et al., 2019; Dostálová et al., 2016; Kolář et al., 2009).

Spasticita je přítomna u 60-84 % jedinců s RS a většinou postihuje dolní končetiny. Manifestuje se mnoha způsoby, do kterých zahrnujeme např. spasmy svalů, bolesti, zvýšenou výbavnost reflexů či poruchy cílené motoriky. Předpokládá se, že spasticita je důsledkem demyelinizace a axonové degenerace v descendentních motorických drahách CNS (Hugos et al., 2019; Vacek et al., 2017; Kolář et al., 2009).

Projevy spasticity se mohou lišit v závislosti na denní době, teplotě, únavě a aktivitě. Propagace spasticity na určité svalové skupiny je závislá na umístění a velikosti léze (zánětlivého ložiska). Ke zhoršení spasticity dochází při delší progresi onemocnění a při přibývajících relapsech RS. Spasticita vyvolává např. zhoršení pohyblivosti jedince,

narušení schopnosti samostatné lokomoce, zvýšený odpor při volných pohybech a podílí se také například na poruchách spánku (Hugos et al., 2019; Vacek et al., 2017).

Dle Hugos et al. (2019) je spasticita přímo jedinci s RS popsána například jako nepříjemné napínání či svírání svalů doprovázené svalovou ztuhlostí.

Spasticitu lze hodnotit podle tzv. Ashworthovy škály, která hodnotí spasticitu pomocí skóre od 1 do 5. Dále spasticitu můžeme hodnotit podle tzv. Modifikované Ashworthovy škály, která ji hodnotí pomocí skóre 0, 1, 1+, 2, 3 a 4. Nicméně nevýhodou Ashworthovy škály je subjektivnost hodnocení spasticity. Další její nevýhodou je to, že při hodnocení spasticity pracuje pouze s pasivní složkou pohybu a postrádá tu aktivní (Kolář et al., 2009).

„Spasticita se projeví vždy v motorickém projevu, ... Proto metody, které hodnotí posturu, motorický projev (hodnocení hrubé motoriky, každodenních aktivit atd.) a reflexní reakce (proprioceptivní a exteroceptivní reflexy, ...), považujeme pro objektivizaci svalového tonu (a tím i stavu pacienta) za mnohem přínosnější.“ (Kolář et al., 2009, s. 64)

2.6.3 Ataxie

U pacientů s RS se může objevit kombinace senzorické, cerebelární a vestibulární ataxie. Ataxie se může projevovat např. prodloužením reakčního času, poruchami plynulosti provedení pohybu nebo zpoždění iniciace zastavení a brždění pohybu (Dostálová et al., 2016).

2.6.4 Posturální instabilita a poruchy chůze

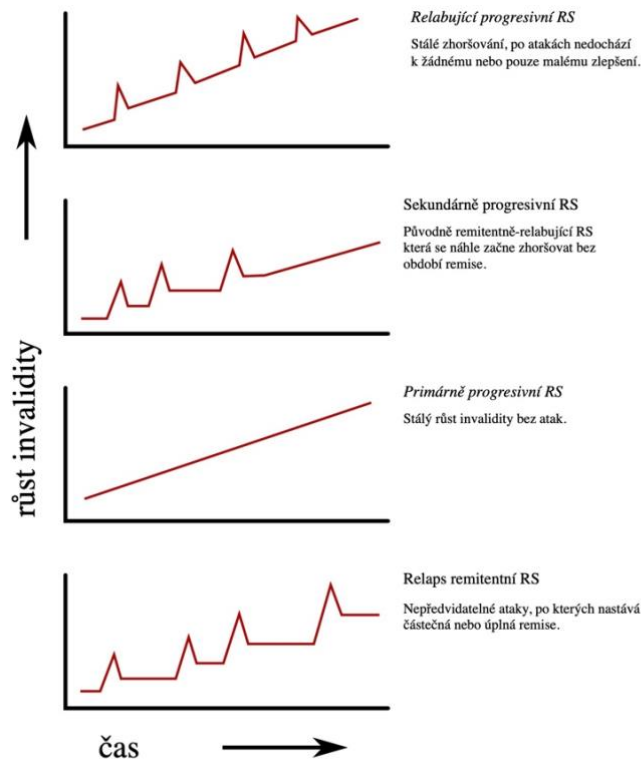
Posturální instabilita se u pacientů s RS projevuje jako sekundární důsledek ataxie, spastické parézy, dekondice a kognitivních poruch. U jedinců s RS se často objevují pády nebo zvýšený strach z pádů (Dostálová et al., 2016).

Poruchy chůze se objevují u 85-90 % pacientů s RS. Počáteční změny chůze nejsou při běžném vyšetření znatelné, ale už u pacientů s EDSS 0-2,5 můžeme naměřit sníženou rychlost chůze, sníženou posturální stabilitu a znatelně odlišný pohyb v hlezenním kloubu do dorzální flexe během stojné fáze. S přibývajícím neurologickým deficitem a progresí onemocnění se odlišnosti chůze zvyrazňují. U jedinců s RS je nejvíce patrná snížená rychlost chůze, která souvisí se svalovou slabostí – hlavně flexorů kolenních kloubů. Další viditelnou poruchou je zkrácení délky kroku, což je pravděpodobně způsobeno horší stabilitou a jedná se o protektivní strategii, která upřednostní stabilitu před délkou kroku (Novotná et al., 2013).

2.7 Formy roztroušené sklerózy

Americká National Multiple Sclerosis Society (Národní společnost pro roztroušenou sklerózu) roku 1996 ustálila definici 4 forem (stádií) RS (Vališ et al., 2020).

Obrázek 3 Formy roztroušené sklerózy



Zdroj: (Wikipedia, 2021)

Formy RS dle National Multiple Sclerosis Society jsou následující:

- Relaps-remitentní forma
- Sekundárně progresivní forma
- Primárně progresivní forma
- Relabující progresivní forma

Relaps-remitentní forma (RR) se vyznačuje střídáním nepředvídatelných atak a remisí, trvá několik let. Je to nejčastější forma RS a objevuje se na počátku onemocnění u 85-90 % pacientů. Po atakách u této formy RS (ataky mohou trvat týdny až měsíce) dochází většinou k částečné až úplné remisi. U této formy je velkým rizikem to, že se objeví pouze jedna ataka, která je poté následována mnohaletou remisí (Vališ et al., 2020).

Sekundárně progresivní forma (SP) RS se projeví tehdy, vyčerpá-li organismus jedince své regenerační schopnosti a dochází tak k nárůstu jeho invalidity. Sekundárně progresivní forma RS je poměrně obtížně regulovatelná léky. Nicméně k projevu této formy onemocnění ale nedochází vždy (Vališ et al., 2020).

Primárně progresivní forma (PP) se objevuje u 10-15 % jedinců, u kterých po prvních symptomech RS nikdy nenastalo období remise. U této formy dochází k pomalé progresi obtíží a invalidity s minimálními nebo i nepřítomnými zlepšeními. Tato forma je typická pro pacienty ve vyšším věku (40-50 let) a je složitě ovlivnitelná farmakologickou terapií (Vališ et al., 2020).

RS se také může projevit jako tzv. relabující progresivní forma, nicméně je velmi vzácná a nejméně častá. Objevuje se zpravidla u jedinců starších 40 let. Onemocnění je už od prvních projevů progresivní a po atakách nedochází k žádnému nebo jen minimálnímu zlepšení. Každý relaps zanechává v organismu jedince trvalé neurologické postižení. Tato forma RS je nejhůře léčitelná a během několika let vede k invaliditě pacienta (Vališ et al., 2020).

2.8 Diagnostika

K určení diagnózy RS je stěžejní vývoj, průběh a charakter klinického obrazu. Zároveň je nutné diagnostikovat RS co nejdříve, aby mohla být co v nejkratší době zahájena léčba, a tím zachováno zdravé mozku (Vališ et al., 2020).

V roce 2010 byla vytvořena revizovaná verze McDonaldových diagnostických kritérií, která využívají vyšetření MR, evokovaných potenciálů a nálezu oligoklonálních proužků v likvoru nebo zvýšení indexu imunoglobulinu. Tato diagnostická kritéria přišla i se zavedením pojmu CIS = klinicky izolovaný syndrom (z anglického clinically isolated syndrome), tento pojem je charakterizován jako: izolovaný a náhlý vznik ložiskových neurologických příznaků, které mohou naznačovat možný rozvoj RS. Pro určení diagnózy RS je dále nutné vyloučení jiných možných diagnóz a prokázání DIS = diseminace v prostoru (z anglického dissemination in space) a DIT = diseminace v čase (z anglického dissemination in time) (Pitřha, 2013).

Obrázek 4 McDonalдова kritéria

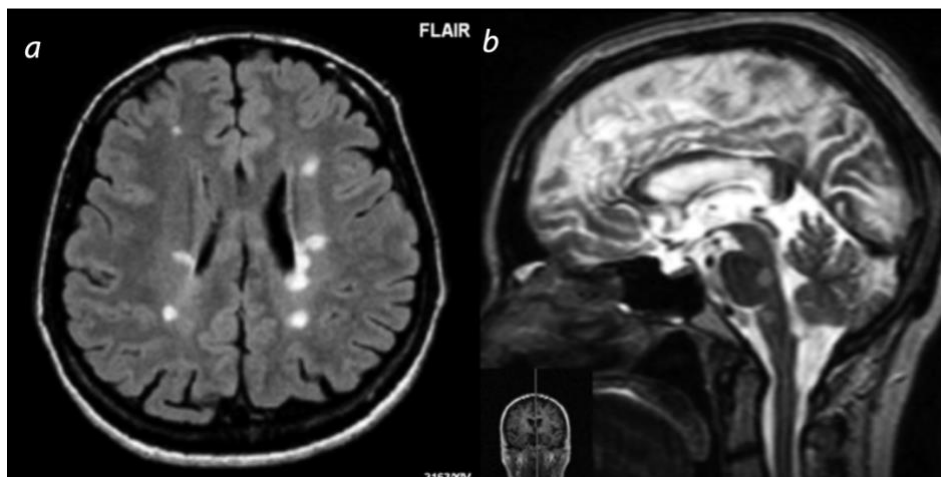
Klinická manifestace	Diagnostická kritéria
≥ 2 relapsy; objektivní klinický důkaz ≥ 2 lézí nebo objektivní klinický důkaz 1 léze a anamnestický průkaz předcházející ataky	Žádná
≥ 2 relapsy; objektivní klinický důkaz 1 léze	MRI diseminace v prostoru (DIS): ≥ 1 T2W léze nejméně ve 2 ze 4 typických lokalizací v CNS (periventrikulární, juxtakortikální, infratentoriální nebo míšní); nebo další klinická ataka následkem léze v jiné lokalizaci v CNS
1 relaps; objektivní klinický důkaz ≥ 2 lézí	MRI diseminace v čase (DIT): současné zobrazení asymptomatických Gd-enhancujících a neenhancujících lézí v čase; nebo nová T2W nebo Gd-enhancující léze na následném MRI, resp. po vstupním MRI; nebo další klinický relaps
1 relaps; objektivní klinický důkaz 1 léze (klinicky izolovaný syndrom – CIS)	MRI diseminace v prostoru a čase: pro DIS: ≥ 1 T2W léze nejméně ve 2 ze 4 typických lokalizací v CNS (periventrikulární, juxtakortikální, infratentoriální nebo míšní); nebo další klinický relaps následkem léze v jiné lokalizaci CNS; pro DIT: současné zobrazení asymptomatických Gd-enhancujících a neenhancujících lézí v čase; nebo nová T2 nebo Gd-enhancující léze na následném MRI, resp. po vstupním MRI; nebo další klinický relaps
závažná neurologická progresse nasvědčující RS (PPRS)	1 rok progresse (určené retrospektivně nebo prospektivně) plus 2 ze 3 následujících kritérií: důkaz pro MRI DIS v mozku, tj. ≥ 1 T2W lézí v RS v charakteristických lokalizacích (periventrikulárně, juxtakortikálně nebo infratentoriálně); důkaz MRI DIS v míše, tj. ≥ 2 T2W míšní léze, pozitivní nález v likvoru, tj. 2 ≥ oligoklonálních pásů v likvoru v alkalické oblasti, které nejsou současně v séru, nebo zvýšený IgG index
DIS	Diseminace lézí v prostoru na MRI: ≥ 1 T2W vážená léze ve dvou ze 4 oblastí CNS (periventrikulární, juxtakortikální, infratentoriální nebo míšní). Pro demonstraci diseminace v prostoru není nutné, aby některá z lézí vychytávala gadolinium. Jestliže má pacient klinicky míšní nebo kmenový syndrom, symptomatické léze se nezapočítávají do počtu lézí.
DIT	Diseminace lézí v čase na MRI: nová T2W a/nebo gadolinium vychytávající léze na další MR oproti předcházející, bez ohledu na načasování prvního skenu, nebo současná přítomnost asymptomatických gadolinium vychytávajících lézí a nevychytávajících lézí v jakoukoliv dobu.
likvor	Positivní nález v likvoru: 2 ≥ oligoklonálních pásů v likvoru v alkalické oblasti, které nejsou současně v séru, nebo zvýšený IgG index.

Zdroj: (Piřha, 2013, s. 7)

„Pro jistou diagnózu se vyžadují alespoň dvě ataky a průkaz dvou různě lokalizovaných ložisek. Nejsou-li splněna tato kritéria, je diagnóza jen pravděpodobná, což je časté po první atace, kdy může být i několikaletá remise, ...“ (Ambler, 2011, s. 222)

Rozhodujícím kritériem pro průkaz RS jsou tedy výsledky vyšetření pomocí zobrazovacích metod – magnetická rezonance (dále MR) mozku a míchy, vyšetření mozkomíšního moku (likvoru) a vyšetření evokovaných potenciálů. Na MR mozku a míchy jsou u RS vidět vícečetné demyelinizační plaky a hypersignální ložiska lokalizovaná asymetricky v bílé hmotě. Pro zvýraznění aktivních lézí může být pacientovi před vyšetřením podána kontrastní látka nitrožilně. Vyšetření MR se vyznačuje velkou výhodou v tom, že nenese žádnou radiační zátěž (Kolář et al., 2009; Ambler, 2011; Vališ et al., 2020).

Obrázek 5 Typický obraz roztroušené sklerózy na MR – vícečetná hypersignální ložiska v bílé hmotě periventrikulárně (a), v corpore callosó, v pontu a v medulla oblongata (b)



Zdroj: (Vaněčková et al., 2013)

Při vyšetření mozkomíšního moku (likvoru) lumbální punkcí se u RS prokáže lehké zvýšení počtu celulárních elementů a zvýšení bílkovin – prokáže se chronický zánět CNS. Důležitý nález v mozkomíšním moku je hlavně zvýšení γ -globulinů, a to především IgG – nastává zde samostatná intratékální (autochtonní) syntéza IgG v oblasti CNS. K určení diagnózy pak může pomoci průkaz alespoň dvou oligoklonální proužků – ty jsou známkou přítomnosti protilátek produkovaných několika klony plazmatických buněk. Vyšetření mozkomíšního moku napomáhá v diferenciální diagnóze například k vyloučení neuroinfekce (Kolář et al., 2009; Ambler, 2011; Vališ et al., 2020).

Evokované potenciály mohou podpořit diagnózu průkazem klinicky latentních ložisek. Nicméně s dostupností MR vyšetření jejich význam při určování diagnózy RS klesá. K diagnóze RS také přispívají abnormální výsledky zrakových a somatosenzorických evokovaných potenciálů. Zrakové evokované potenciály napomáhají k diagnostice zánětu zrakového nervu (Kolář et al., 2009; Ambler, 2011; Vališ et al., 2020).

2.9 Diferenciální diagnostika

Určení diagnózy RS vyžaduje vyloučení jiných neurologických onemocnění, které mohou jak klinicky, tak radiologicky napodobovat RS. Mezi typické příznaky pro první ataku RS se řadí optická neuritida, kmenové nebo mozečkové syndromy a částečné spinální léze. Jsou-li přidruženy atypické příznaky – tzv. red flags – je nutné doplnit diagnostiku o další testy k vyloučení jiného onemocnění (Praksová, 2017).

Diferenciální diagnostika u RS je velmi složitá a na začátku onemocnění také velmi obsáhlá. Je závislá na převažujících klinických symptomech. Důležité je především vyloučení expanzivních procesů mozkových a míšních pomocí CT či MR a jiných chorob CNS. V současnosti se při diagnostice RS neurologové řídí McDonaldovými diagnostickými kritérii z roku 2010 (Obrázek 4), která byla již zmíněna výše. Součástí těchto kritérií je hodnocení zastoupení klinických příznaků onemocnění, MRI mozku a míchy a přítomnost oligoklonálních proužků v likvoru (Ambler, 2011; Praksová, 2017).

Roztroušená skleróza je nevléčitelným onemocněním a mnoho dalších onemocnění může její průběh velmi dobře imitovat. Mezi tyto onemocnění patří např. neuromyelitis optica – akutní zánětlivé demyelinizační onemocnění, které dominantně postihuje zrakový nerv a míchu, a právě retrobulbární neuritida a myelitida jsou časté projevy RS. Další onemocnění, které může napodobovat RS je lymeská borelióza – infekční onemocnění způsobené bakterií *Borrelia burgdorferi* a similarita s RS je v podobném nálezů na MR a fokální neurologický deficit (poškození mozkových nervů) (Vališ et al., 2020).

Dle Valíše et al. (2020) existují dva faktory, které velmi dobře identifikují pacienty, kteří nemusejí mít RS. Prvním z nich je klinický nález, kdy není přítomný ani jeden z typických symptomů manifestujících se při RS – jde např. o retrobulbární neuritidu nebo sfinkterové dysfunkce. A druhým takovýmto faktorem je nepřítomnost typických nálezů pro RS na MR. Chybná interpretace nálezů na MR je nejčastější příčinou mylné diagnostiky RS.

2.10 Léčba

2.10.1 Farmakologická terapie

Farmakologická terapie RS se skládá z terapie akutní ataky, dlouhodobé imunomodulační terapie k omezení počtu atak a oddálení progresu RS. Další součástí terapie RS je symptomatická terapie, která je popsána v další kapitole (Kubala Havrdová, 2015).

Dle Havrdové (2009) je nutné s léčbou akutní ataky začít co nejdříve. V současnosti je ze zákona stanovena časová lhůta zahájení léčby 4 týdny od konzultace specialisty neurologa, který diagnózu potvrdí a léčbu indikuje. Tato pravidla platí pro pacienty s RS, kteří mají první příznaky RS, první ataka je označována jako tzv. CIS – Klinicky izolovaný syndrom (Havrdová, 2009; Dlouhodobá terapie RS, 2021).

Léčba akutní ataky spočívá v podání 3-5 g methylprednisolonu. Před podáním kortikoidů pacientovi je nutné zjistit, nemá-li pacient akutní infekci, vředovou chorobu nebo

predispozice k trombóze. Během nasazení kortikoidů by se pacientovi měla také podat suplementace draslíkem – předchází se tak poškození trávicího traktu. Dle Havrdové (2015) stačí doplnění draslíku stravou – banány či meruňkami. Následující léčba se poté odvíjí od imunomodulační léčby, která je zavedena dlouhodobě. Je-li ale pacient z jakéhokoli důvodu bez léčby, je nutné po vysokých dávkách methylprednisolonu podat tzv. taper – pozvolně snižovat dávky kortikoidů až do jejich vysazení. Začíná se na 40-100 mg prednisolonu a snižuje se každý 2.-5. den o 5-10 mg. Při rychlém vysazení může nastat tzv. rebound fenomén – znovuvzplanutí aktivity zánětu (Havrdová, 2015).

Je-li akutní ataka velmi těžká a nereaguje-li na podanou dávku kortikoidů, je možné zahájit aplikaci plazmaferéz, při kterých dochází k odstranění protilátek způsobující neurologickou symptomatologii z krevního oběhu. Plazmaferéza se provádí jednou za dva dny a celkově většinou až sedmkrát. Kontraindikací je, má-li pacient kardiální insuficienci či poruchy koagulace (Havrdová, 2015).

Dlouhodobá léčba RS si klade za cíl snížit počet atak a zpomalit průběh onemocnění, tato léčba se jinak nazývá terapie DMD – z anglického *disease modifying drugs* – což znamená, že jsou používány léky modifikující průběh nemoci (Dlouhodobá terapie RS, 2021).

Léčbu RS můžeme rozdělit na léčbu léky první volby – bezpečnou, a ne vždy účinnou léčbu a na léčbu léky druhé volby – eskalační, která se pacientovi nasadí v případě, že je neúspěšná léčba léky první linie nebo je možné ji použít u pacientů se špatnými prognostickými známkami onemocnění (Havrdová, 2015).

Mezi léky první volby řadíme například interferon beta a glatiramer acetát. Interferon beta – patřící do léků první volby, je látka bílkovinného charakteru, která je produkována buňkami imunitního systému. Dále se pacientům mohou intravenózně podávat imunoglobuliny – fungují tady jako protilátky proti „látce“ způsobující demyelinizaci. Další možností léčby je podávání imunosupresiv, ty potlačují T-lymfocyty, které při tomto onemocnění představují nosiče nežádoucí autoimunitní reakce. Z léků tzv. druhé volby můžeme zmínit například Natalizumab (monoklonální protilátka) nebo Alemtuzumab (protilátka proti znaku CD52 na imunitních buňkách) (Havrdová, 2009; Havrdová, 2015).

V remitentním stádiu onemocnění je užívání léků zacíleno na omezení aktivity nemoci a zpomalení její progresu (Havrdová, 2015).

2.10.2 Symptomatická a podpůrná léčba

Důležitou roli v léčbě roztroušené sklerózy hraje také symptomatická léčba – tedy léčba symptomů, které se při tomto onemocnění projevují. Velmi častým objevujícím se symptomem je spasticita (a to hlavně na dolních končetinách). Spasticitu lze příznivě ovlivnit aplikací kyseliny betaaminomáselné (Baklofenu) nebo aplikací botulotoxinu lokálně (Pfeiffer, 2007).

Jelikož RS postihuje CNS, mohou se u pacientů objevit jakékoli příznaky, které odpovídají postižení CNS. Mezi tyto příznaky řadíme např. únavu, kognitivní poruchy či sfinkterové potíže (Vališ et al., 2020).

K ovlivnění únavy (ta může být primárním následkem onemocnění nebo může být způsobena sekundárními vlivy) u pacientů s RS se mimo farmakologické terapie mohou použít režimová opatření. K režimovým opatřením patří stanovení si pevného ekonomického denního plánu, vyřazení příliš unavujících aktivit a také vyvážený nutriční příjem. Pacientům je také doporučováno psát si deník aktivity s podrobným časovým denním rozbohem. Vyhodnocení pak napomůže vyřazení aktivit, které pacientovi způsobují zhoršení jejich únavy. K farmakologické terapii únavy se přistupuje v momentu, kdy režimová opatření a další nefarmakologické postupy selhávají. Nejhojněji používaným lékem je amantadin – antivirotikum s dopaminoagonistickým účinkem, dochází tak ke stimulaci dopaminergního systému a ovlivnění tak mechanismu únavy (Vališ et al., 2020).

2.11 Organizace pomáhající pacientům s roztroušenou sklerózou

Nadační fond Impuls (dále NFI) je nezávislá nestátní nezisková organizace, která vznikla v roce 2000, a to jako první neziskový subjekt, který začal pomáhat nemocným s RS. Tato organizace se zaměřuje hlavně na financování projektů v oblasti výzkumu, vědy a přispívá na fyzioterapii a psychoterapii, které nejsou hrazeny z veřejného zdravotního pojištění. NFI podporuje také vzdělávání a osvětu v oblasti problematiky RS. Pomoc pacientům s RS z NFI je dlouhodobá. Nadační fond Impuls je také jedinou neziskovou organizací v EU, která je zřizovatelem celostátního Registru pacientů s roztroušenou sklerózou (Register Multiple Sclerosis – ReMuS) a jeho financování zabezpečuje z vlastních zdrojů. Tento registr je zároveň i jediným celostátním registrem, který shromažďuje informace o RS. Jeho hlavním cílem je shromažďovat spolehlivá data o RS a účinnosti její léčby v České republice. Nadační fond spolupracuje se Sekcí klinické neuroimunologie a likvorologie České neurologické společnosti ČLS JEP (České lékařské společnosti Jana

Evangelisty Purkyně) a s dalšími uznávanými odborníky a lékaři. Je také jedním z členů Asociace nadačních fondů při Fóru dárců a držitelem Znamky kvality Fóra dárců (Naše poslání, 2021).

Další organizace pomáhající pacientům s RS se jmenuje Unie Roska. Základním posláním této organizace (spolku) je zajištění potřebných podmínek pro důstojný a plnohodnotný život u jedinců s RS a zajištění pomoci s integrací do společnosti. Činnost této organizace je velmi náročná a rozsáhlá a je nutná aktivní spolupráce se všemi ostatními domácími a zahraničními příbuznými subjekty. Činnost Unie Roska nelze nijak časově ohraničit, a aby fungovala musí být průběžná a soustavná. Základem, na kterém Unie Roska staví je efektivní svépomoc pacientů, kdy oni sami se aktivně podílejí na práci na svém zdravotním stavu. Unie Roska má po celé České republice rozmístěné své pobočné spolky Roska, které například organizují konkrétní ozdravné akce, rekondiční pobyty nebo odborné přednášky. Unie Roska se také podílí na zaměstnávání lidí s RS (O nás, 2021).

3 Léčebně-pohybový plán u roztroušené sklerózy

Roztroušená skleróza ovlivňuje většinu aspektů života jedince. Komplexnost tohoto onemocnění, složitě definovatelná léčba a široké spektrum příznaků vyžadují komprehensivní přístup k pacientovi, který zahrnuje jak farmakologickou léčbu, tak i neurorehabilitaci a vhodnou pohybovou aktivitu. Fyzioterapie tvoří nedílnou součást rehabilitace u RS. Stěžejní je, aby plán rehabilitace vždy zohlednil stádium onemocnění, stupeň disability a přítomný neurologický deficit pacienta. Při terapii s pacientem s RS nelze použít nějaký „univerzální plán“, který by určoval, jak k pacientovi s tímto onemocněním přistupovat, neboť projevy RS jsou u každého pacienta odlišné a od toho se odvíjí i sestavení jeho rehabilitačního plánu. Dále je také třeba brát v potaz, v jaké fázi onemocnění se pacient nachází – budeme totiž volit odlišný terapeutický přístup u pacienta ve stabilizovaném stavu a s minimálním neurologickým deficitem, než u pacienta s vícečetnými neurologickými obtížemi a náhlým zhoršením stavu (Kubisik-Gidlewska et al., 2017; Vacek et al., 2017; Kolář et al., 2009).

Dostálová (2016) uvádí, že při fyzioterapii s pacientem s RS můžeme využít tzv. terapeutické okno, kdy se fyzioterapeut snaží cílenými technikami oslovit svaly, které jsou funkčně utlumené, ale inervačně nejsou ještě nemocí zasaženy, a tím docílit zlepšení globálních pohybových vzorů.

„Plnohodnotnou péči o pacienta s roztroušenou sklerózou může kvalitně zvládnout pouze ošetřující tým sestávající z ošetřujícího neurologa, rehabilitačního lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, logopeda, psychologa, psychoterapeuta, sociálního pracovníka a často i protetika. Léčba každého pacienta by měla být individuální, tzv. tailor-made (ušitá na míru).“ (Kövári et al., 2015, s. 41)

3.1 Možnosti rehabilitace v časně fázi onemocnění, při lehkém stupni postižení

Už v časně fázi onemocnění by měl pacient zahájit pohybovou terapii, je důležité zabránit jeho imobilizaci. V současné době je doporučováno zahájit pohybovou terapii kombinací aerobního (vytrvalostního) a anaerobního (posilovacího) cvičení (Kövári et al., 2015).

U pacienta s minimálním postižením nemůžeme ovlivnit tvorbu plaků a tím vyvolané změny v systémech, můžeme ale ovlivnit zabránění vzniku dekondice a udržení optimální

fyzické aktivity. Dekondice je často hlavním problémem pacienta v této fázi onemocnění. Při stanovení vhodné pohybové aktivity a zátěže pro pacienta je nutné brát v potaz míru jeho postižení, věk a zkušenost s pohybovou aktivitou. Toho lze dosáhnout individuálně připravenou pravidelnou pohybovou zátěží, která by měla obsahovat zahřívací fázi a po ní navazující aerobní trénink. Zahřívací fáze připraví organismus na zvýšenou zátěž a optimálně by měla trvat 10–15 minut. Pacienti mohou začít protahováním svalů, které aktivují v další zátěži, protahování by mělo respektovat přirozený rozsah pohybu a mělo by být prováděno pomalu. Nemělo by při něm docházet k přepětí svalů a k repetitivnímu pružení v krajních polohách, mohlo by to vyvolat rychlejší nástup únavy a mohlo by dojít i k poškození kloubních struktur. Po zahřívací fázi následuje aerobní fáze, která by měla trvat 20-40 minut – mělo by být dosaženo optimální srdeční frekvence. Optimální intenzitu můžeme určit za pomoci bicyklové spiroergometrie, na které se postupně zvyšuje zátěž do subjektivního maxima jedince. Z naměřených hodnot se vypočte hodnota srdeční frekvence a svalového výkonu odpovídající 60 % maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}). Po aerobním tréninku může být zařazena fáze ochlazení – hlavně u jedinců, kteří hůře tolerují zvýšení tělesné teploty – tato fáze může trvat 5-15 minut. Aerobní trénink podporuje např. zlepšení plicních funkcí, zvýšení utilizaci kyslíku či zvětšení počtu mitochondrií. Z aerobních aktivit se doporučují aktivity vytrvalostního a dynamického charakteru, mezi které patří např. jízda na rotopedu nebo plavání. Aerobní trénink by měl být jedincem s RS optimálně provozován třikrát v týdnu. Dojde-li u pacienta ke zhoršení stavu – při atace – musí se trénink přerušit a poté po stabilizaci stavu se může s tréninkem opětovně začít (Kolář et al., 2009; Vacek et al., 2017).

U pacientů s minimálním postižením lze zařadit i anaerobní cvičení, které vede ke zvýšení svalové hmoty hypertrofií a hyperplazií svalových vláken. Nicméně je nutné zvážit, je-li na takovýto typ cvičení pacient dostatečně zdatný. Dále je vhodné zařazení pohybové aktivity ve vodě. Dochází-li u pacienta po cvičení ke zhoršení obtíží a symptomů, je nutné pohybový plán změnit a znovu zhodnotit potřeby a fyzickou zdatnost pacienta (Kolář et al., 2009; Vacek et al., 2017).

3.2 Možnosti rehabilitace při středním stupni postižení

U pacientů se středním stupněm postižení (při Kurtzkeho skóre 5 a 6) nalzáme poruchy hybnosti a poruchy chůze – a to narušuje jejich běžné denní aktivity. U těchto pacientů je přítomna dále slabost, spasticita a ataxie. Důležité je, že cvičení u pacientů se

středním stupněm postižení zahajujeme vždy po odeznění akutní ataky. Při terapii můžeme využít technik mobilizace periferních kloubů končetin, postupů zaměřených na snížení spasticity, technik protahování zkrácených svalů, posilování svalů dolních a horních končetin, nácvik stoje a stability ve stoji. Při snižování spasticity je důležité ji snižovat jen na určitou úroveň. U některých pacientů může mít přílišné snížení spasticity negativní vliv na kvalitu chůze, zejména v momentu, kdy jim paretické dolní končetiny neposkytují dostatečnou oporu pro chůzi. Je vhodné využívat u jedinců se středím stupněm postižení různé kompenzační pomůcky, které jim usnadní chůzi – např. francouzské berle nebo vycházkové hole. Pro výběr pomůcek je nutné znát fyzickou zdatnost pacienta, neboť s každou použitou pomůckou se zvyšuje kardiovaskulární zátěž. Výběr pomůcek a jejich výroba by měly být také konzultovány s protetikem (Kolář et al., 2009; Vacek et al., 2017).

3.3 Možnosti rehabilitace u těžkého stupně postižení

Při už vniklém neurologickém deficitu u pacienta – např. při přítomnosti mozečkové symptomatologie nebo spastické parézy – je důležité rozšířit stávající pacientův pohybový program o individuální fyzioterapii. Kombinují se techniky na neurofyziologickém podkladě, ty využívají schopnosti tzv. plasticity NS – jedná se o schopnost CNS přizpůsobovat se novým podnětům svou funkční i strukturální přestavbou, regenerací a reparací. U technik na neurofyziologickém podkladě je při fyzioterapii využíváno externích stimulů s vhodnou intenzivní a repetitivní stimulací k podpoře těchto adaptivních změn CNS. Je nezbytné s fyzioterapií začít včas, neboť s postupnou progresí RS schopnost neuroplasticity CNS mizí. K úspěšné fyzioterapii je nutná aktivní spolupráce pacienta. Dále je nutné individuálně zhodnotit jednotlivé funkce a možnosti pacienta a dle toho v terapii postupovat (Kövári et al. 2015; Vacek et al., 2017).

U těžce postižených pacientů upoutaných na vozík se soustředíme při terapii na nácvik praktických dovedností potřebných pro vozíčkáře, což spadá hlavně do kompetencí ergoterapeuta. U pacientů s těžkým neurologickým deficitem je nutné pamatovat na jejich vybavení vhodnými protetickými pomůckami. U jedinců upoutaných na lůžko se zaměřujeme na maximální aktivizaci pro prevenci vzniku dekubitů, dále se zaměřujeme například na udržení kloubní pohyblivosti, prevenci kontraktur, a hlavně na celkovou prevenci vzniku imobilizačního syndromu (Kolář et al., 2009; Vacek et al., 2017).

Z technik na neurofyziologickém podkladě můžeme v terapii využít například: Vojtovu reflexní lokomoci, Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci (dále PNF), Bobath

koncept, Senzomotorickou stimulaci (dále SMS) a Dynamickou neuromuskulární stabilizaci (dále DNS). Tyto techniky je vhodné také kombinovat (Kolář et al., 2009).

Vojtova reflexní lokomoce vychází z předpokladu, že základní hybné vzory jsou naprogramovány geneticky v CNS. Za pomoci manuální stimulace spouštěčových zón v přesně určených výchozích polohách těla je možné vybavit specifickou reakci – odpovídající pohybové vzory – mezi ně patří např. reflexní plazení. Vojtova reflexní lokomoce by se měla provádět každý den, proto je výhodné v terapii zacvičit rodinné příslušníky či osoby blízké pacientovi (Vojta et al., 1995). Dle Koláře et al. (2009) je možné stimulací určitých zón při reflexním plazení dosáhnout snížení spasticity a aktivace paretických svalů.

PNF je metoda (koncept), která se vyznačuje dobře propojeným přístupem k péči o pacienta, která zahrnuje hodnocení a terapii neuromuskulární dysfunkce směřující k cíli – optimalizace aktivity. Při PNF dochází k facilitaci účelných a koordinovaných pohybových vzorů, zároveň je také pacientovi poskytována odpovídající zpětná vazba k zesílení aktivity v normálních vzorech pohybu. Dochází tedy k cílenému ovlivnění motoneuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulsů z proprioceptorů svalů, šlach a kloubů. Při terapii se využívá trojrozměrných pohybových vzorů vedených přesně v diagonálách s rotací při aktivní nebo i pasivní účasti pacienta. Pohyb je usnadňován svalovým protažením, kloubní trakcí odporem proti pacientovu pohybu a velmi důležitým manuálním kontaktem na svaly vykonávající pohyb, dále je pohyb usnadňován slovním vedením a zrakovou facilitací (Bastlová, 2018; Kövári et al., 2015).

Bobath koncept je komplexní rehabilitační přístup, který se zaměřuje na dosažení maximální funkční schopnosti pacienta při jeho stupni postižení. Bobath koncept by měl být na pacienta aplikován ideálně 24 hodin denně, a to i jeho rodinnými příslušníky a ostatním zdravotnickým personálem. Teoretickým základem konceptu manželů Bobathových (Bobath konceptu) je mechanismus centrální posturální kontroly. Obsahuje tak dynamické reakce, které směřují k udržení posturální kontroly těla před provedením pohybu, během něho i po jeho provedení. Tento koncept využívá také automatických reakcí – např. vzpřimovacích, rovnovážných – probouzejících se postupně u dítěte, tyto reakce přispívají ke správné koordinaci pohybu. Koncept zlepšuje regulaci svalového napětí, pomáhá zlepšovat vnímání prováděných pohybů a pozitivně ovlivňuje výbavnost fyziologických pohybových vzorců (Kolář et al., 2009; Kövári et al., 2015).

SMS je metodika, která je založena na balančních technikách a cvicích, které se provádějí v různých posturálních polohách. Při terapii se přikládá velký význam facilitaci pohybu z chodidla, což pomáhá správné centraci kloubů, zlepšuje svalovou koordinaci a rovnováhu těla. Cílem této metodiky je u pacientů s RS hlavně zlepšení svalové koordinace, zlepšení porušené propriocepce a upravení poruch rovnováhy (Kolář et al., 2009; Kövári et al., 2015).

DNS je diagnosticko-terapeutický koncept, který využívá znalostí a poznatků z vývojové kineziologie a motorické ontogeneze jedince. U tohoto konceptu se pracuje s ovlivněním trupové stabilizace a s principy, které vycházejí z programů dozrávajících během motorické ontogeneze (Kolář et al., 2009).

3.4 Speciální rehabilitační programy

3.4.1 Terapie spasticity

Terapie spasticity je často podceňována – pacienty i lékaři. Nicméně je důležité, je-li spasticita u pacienta s RS přítomna a pacient má indikovanou farmakologickou léčbu, doplnit terapii o léčbu rehabilitační. Při fyzioterapii se snažíme působit na obě složky svalového hypertonu – ke snížení senzitivity napínacího reflexu se může využít z fyzikální terapie účinků kryoterapie, která se aplikuje na kůži nad spastickým svalem. Dále můžeme využít z fyzikální terapie elektrostimulace paretických svalů (Vacek et al., 2017; Dostálová et al., 2016).

Dle Dostálové et al. (2016) se fyzioterapie při léčbě spastické parézy obecně cílí na ovlivnění zkrácení a parézy. K prevenci zkrácení a kontraktur je důležité provádět statický prolongovaný strečink, aby byl efektivní musí protažení trvat 10-30 minut, musí docházet k postupnému zvyšování rozsahu pohybu a musí být prováděn dostatečně pravidelně. Ke zvýšení efektivity lze pacienty zainstruovat k provádění samostatného strečinku. Na parézu mají obecně vliv fyzioterapeutické postupy, které mají následující kritéria: vysokou intenzitu (např. navýšený počet opakování nebo kladení odporu), specifitu a pravidelnost cvičení – a to v řádu let. Z konkrétních fyzioterapeutických technik má dle evidence viditelný efekt na spastickou parézu např.: trénink orientovaný na určitý úkol (v angličtině task-oriented therapy), roboticky asistovaná terapie, cvičení v představě či aerobně-posilovací cvičení (Dostálová et al., 2016).

Dále se k tlumení spasticity využívají techniky na neurofyziologickém podkladě – např. Vojtova reflexní lokomoce, při kterých se využívá takových pohybových vzorců, aby byl spastický sval programově utlumen a jeho antagonist se stal naopak hlavním vedoucím svalem (detailněji popsáno v kapitole „Možnosti rehabilitace u těžkého stupně postižení“). Nicméně techniky na neurofyziologickém podkladě dle Kővári et al. (2015) postrádají ještě EBM (Evidence Based Medicine) průkaz působení na spasticitu. Pro ovlivnění vaziva (viskoelastické složky) přistupujeme k prohrátí a k následnému protažení svalu. Je ale důležité si uvědomit, že každý pacient bude reagovat na naši snahu o tlumení spasticity rozdílně. Může se často stávat, že u jednoho z pacientů bude po aplikaci tepla (např. po prohrátí horkou rolí dle Brüggera) docházet k tlumení spasticity, ale u druhého bude tato aplikace tepla naopak spasticitu zvyšovat (Kővári et al., 2015; Vacek et al., 2017).

3.4.2 Terapie poruch pánevního dna

Ve fyzioterapii je možné využít cílenou terapii zaměřenou na pánevní dno. Na začátku je pacient důkladně vyšetřen, vhodné je dle Kővári et al. (2015) využít specializované PERFECT schéma (Laycock et al., 2001). Fyzioterapie je pak dle výsledků vyšetření zacílena speciálně dle pacienta. Podle tohoto schématu s pacientem trénujeme sílu svalů pánevního dna, výdrž – ke zmírnění urgency a snížení inkontinence. Postupným tréninkem dochází ke zvyšování časového intervalu, po který dokáže pacient oddálit mikci/stolicu a docílí tím tzv. sociální kontinence. Pro zlepšení vjemů z oblasti pánevního dna lze pro terapii využít přístrojů pracujících na podkladě biologické zpětné vazby (biofeedbacku) – aktivita svalů je vizualizována na speciálních přístrojích. Aby svaly fungovaly fyziologicky, je dobré cvičit v pozicích, které pacient používá během dne a tyto pozice pak trénovat i na vyšší stupeň zátěže (např. dřep). Nicméně svaly pánevního dna není nutné vždy cvičit jen izolovaně, protože jsou zapojovány i při globálních cvičebních metodách – např. při DNS nebo také při cvičení metody Ludmily Mojžíšové (Kővári et al. 2015; Dostálová et al., 2016).

3.4.3 Terapie poruch chůze

Od samotného počátku nemoci se u pacientů s RS objevuje snížení rychlosti chůze a zhoršuje se i jejich posturální stabilita. Poruchy chůze a rovnováhy představují jeden z nejčastějších a nejvíce viditelných symptomů RS. Čím více onemocnění progreduje, tím se porucha chůze zhoršuje a je pro jedince s RS náročnější. Poruchy chůze je vhodné v klinické praxi přesně objektivizovat – využívá se hlavně 10metrový test chůze (tzv. Timed

25 Foot Walk Test). Pro měření vytrvalosti chůze se využívá dvouminutový (2 Minute Walking Test) nebo šestiminutový (6 Minute Walking Test). Pro zjištění koordinace a rovnováhy pacienta je možné použít tzv. TUG (Timed Up and Go test), při kterém se pacient musí zvednout ze sedu do stoje, otočit se při chůzi a vrátit se zpět do sedu. U terapie poruch chůze se mohou využívat také techniky na neurofyziologickém podkladě (např. DNS nebo SMS) (Kövári et al. 2015).

U pacientů se často objevuje nestabilita chůze způsobená zakopáváním o špičku – jedná se o tzv. syndrom padající špičky (foot drop), pacient není schopný provést během švihové fáze potřebnou dorzální flexi v hlezenním kloubu. To je způsobeno spastickou parézou dorzálních flexorů hlezenního kloubu a prstců. Pacient může vyzkoušet chůzi s peroneální ortézou držící hlezenní kloub v neutrálním postavení. Nevýhodou této ortézy je to, že se nevejde do každé obuvi a je pacientům také často nepohodlná. Další možností korekce syndromu padající špičky je využití funkční elektrické stimulace (dále FES) peroneálního nervu, při které dochází k jeho stimulaci (peroneální nerv není primárně poškozený) s následnou kontrakcí svalu nahrazující volní aktivitu. FES je nastavena přesně pro pacienta, aby docházelo ke správnému zapojení („timing“) anterolaterální skupiny svalů bérce jako při švihové fázi chůze. Při terapii poruch chůze se používají dále tréninkové chodníky s virtuální realitou nebo přístroj zvaný Lokomat. Při tréninku chůze na tréninkových chodnicích nebo páse je vhodné využít tzv. dual task trénink – to znamená, že dojde ke spojení chůze např. s přemísťováním předmětů. Je důležité chůzi na tréninkových chodnicích (pásech) doplnit i chůzí po různých površích (Kövári et al. 2015; Dostálová et al., 2016).

Dle Kalron et al. (2015) se efektivně při léčbě poruch chůze osvědčil pobytový rehabilitační program u jedinců s RS. V této studii zkoumali efekt třítydenního rehabilitačního pobytu na zlepšení chůze u pacientů s RS. Tento rehabilitační pobyt zahrnoval: individuální fyzioterapii, aerobní trénink na rotopedu a cvičení v bazénu. Při hodnocení dosažených výsledků bylo zaznamenáno u jedinců, kteří se účastnili třítydenního programu zlepšení výkonu rychlosti chůze a posturální stability.

3.4.4 Terapie poruch rovnováhy (poruch stability)

Při terapii poruch rovnováhy se využívá tradičních rehabilitačních postupů jako senzomotorická cvičení nebo cvičení s labilními plochami. Nicméně podle Dostálové et al.

(2016) u RS je k dispozici jen nízká evidence o pozitivním vlivu balančního tréninku na posturální instabilitu (Kövári et al., 2015).

Při terapii poruch rovnováhy můžeme využít i zlepšení celkového posturálního nastavení pacienta při zapojení svalů hlubokého stabilizačního systému. Dnes se také při terapii používají různé herní systémy, které např. využívají pro ovládnání hry práci s těžištěm. Výhodou herních systémů je jejich hravé provedení a možnosti využití i v domácím prostředí (Kövári et al., 2015).

3.4.5 Terapie únavy

Při terapii únavy je důležité klást důraz na multidisciplinární přístup. Jedním z prvních opatření je přizpůsobení pracovních i domácích činností – mělo by docházet k maximálnímu využití chladnějších dřívějších hodin, kdy se únava projevuje nejméně. Neméně důležité je také zajistit rozvržení pravidelných pauz k odpočinku a využití kompenzačních pomůcek k usnadnění prováděné práce. V rámci multidisciplinárního týmu je výhodné, aby pacient s RS chodil k ergoterapeutovi či ergoterapeutce k nácviku běžných denních aktivit, aby nedocházelo ke zbytečnému přetěžování organismu, a tím pádem by přicházelo i zhoršení únavy. K dalším důležitým opatřením patří pravidelná přiměřená pohybová aktivita, která zamezí poklesu výkonnosti. Existují studie, ve kterých byli pacienti např. po dobu 15 týdnů podrobena pravidelnému aerobnímu tréninku. Tyto studie prokazují výrazné snížení únavy a zlepšení kvality života u pacientů s RS (Vacek et al., 2017).

3.5 Lázeňská terapie

Na žádost ošetřujícího lékaře (rehabilitačního lékaře nebo neurologa) pacienta s RS je mu poskytnuta lázeňská terapie, kterou je možné zopakovat v případě jejího efektu. Seznam lázeňských zařízení, které mohou pacienti s RS navštívit je upraven Indikačním seznamem pro lázeňskou léčebně rehabilitační péči o dospělé, děti a dorost. Tento Indikační seznam je dostupný na stránkách Ministerstva zdravotnictví ČR. Pro RS může být indikovaná lázeňská péče například v Janských lázních, Jáchymově nebo Luhačovicích. Lázeňská terapie pro pacienty s diagnózou RS je zaměřena na relaxaci, regeneraci a zvýšení kondice (Vališ et al., 2020; Platný indikační seznam pro lázeňskou péči, 2020).

3.6 Pohybová aktivita u pacientů s roztroušenou sklerózou

Pacienti s RS velmi často minimalizují pohybovou aktivitu z důvodu strachu ze zhoršení symptomů. Mnoho let bylo také nově diagnostikovaným pacientům doporučováno

vyhýbat se jakékoli pohybové aktivitě a cvičení. Nyní je ale pacientům doporučována pravidelná pohybová aktivita, která pomáhá se zmírněním symptomů onemocnění a má pozitivní vliv na duševní zdraví jedince. Vhodná pohybová aktivita pro jedince s RS dokáže zlepšit kardiorespirační zdatnost, respirační funkce, svalovou sílu, flexibilitu a stabilitu těla, únavnost, kognitivní schopnosti a má dopad na míru kvality života jedince. U pohybové aktivity je důležitá její konstantnost a vytrvalost – to znamená, že pacient by s ní neměl přestávat v okamžiku, kdy dojde ke zlepšení jeho stavu. Dle studií posledních let je doporučováno provádět fyzickou aktivitu u pacientů s RS 2–3x týdně při intenzitě 50-70 % VO_{2max} – to odpovídá 60-80 % maximální srdeční frekvence. Doba trvání cvičení je individuální a odvíjí se od fyzické zdatnosti konkrétního jedince. Nicméně je doporučováno začít u pacientů s 30 minutami cvičení (Halabchi et al., 2017; Dostálová et al., 2016).

Dle Dostálové et al. (2016) se také v praxi osvědčují skupinové formy cvičení oproti domácímu samostatnému cvičení. U skupinového cvičení hraje velkou roli vzájemná motivace kolektivu a vytváření nových sociálních vazeb – to má pozitivní vliv i na motivaci jedince. Při výběru pohybové aktivity je výhodné využívat kombinace aerobní a anaerobní zátěže – ideální je tzv. kruhový trénink, jehož pozitivem je také to, že je cvičený ve skupině jedinců. Obecně ale platí, že jedinec s RS může vykonávat jakoukoli fyzickou aktivitu, která mu dělá dobře, baví ho a zároveň respektuje jeho fyzické možnosti (Dostálová et al., 2016).

3.6.1 Aerobní trénink

Aerobní trénink o nízké až střední intenzitě je efektivní pro zlepšování kardiovaskulární kondice a zvýšení svalové síly. Keclíková et al. (2014) uvádí, že při vykonávání aerobního tréninku může dojít také ke snížení únavy. Aerobní typ tréninku je bezpečný a dobře tolerovaný jedinci s RS (Halabchi et al., 2017; Keclíková et al., 2014).

Dostálová et al. (2016) zmiňuje, že aerobní trénink zvyšuje svalovou sílu dolních končetin – to může pozitivně ovlivnit snížení spasticity. U pacientů s RS je doporučováno vykonávat aerobní pohybové aktivity nízké, mírné až střední intenzity (to znamená na úrovni 50-70 % VO_{2max} , to odpovídá 60-85 % TF_{max}) s trváním 30 minut a frekvencí 3-5 aerobních aktivit za týden. U pacientů se sníženou fyzickou zdatností je nejprve vhodné začít s intermitentním tréninkem, který je lépe tolerován, neboť při něm nenastává přehřátí (Keclíková et al., 2014).

Vhodným aerobním cvičením pro jedince s RS je např. jízda na kole, či na rotopedu, dále nordic walking, plavání nebo cvičení na veslařském trenažéru. U fyzicky zdatnějších jedinců můžeme využít i běžeckého pásu nebo eliptického trenažéru (Keclíková et al., 2014).

Do aerobního tréninku můžeme zařadit i cvičení ve vodě, které je velmi dobře tolerované jedinci s RS a jeho velkou výhodou je, že umožňuje zapojení horních i dolních končetin, a zároveň poskytuje možnost provedení chůze i u více postižených jedinců, např. u těch, kteří jsou upoutáni na mechanický vozík. Důležité je u cvičení ve vodě dbát na to, aby voda neměla příliš vysokou teplotu – mohlo by totiž docházet k přehřátí organismu jedince s RS. Dle Kargarfard et al. (2018) je cvičení ve vodě vhodné pro zlepšení funkční kapacity a posturální stability u jedinců s RS. Ve své studii sledovali po dobu 8 týdnů 32 žen s RS, které vykonávaly třikrát v týdnu cvičení ve vodě s trváním 45-60 minut.

Dle Rampelo et al. (2007) se ukázalo, že aerobní trénink je efektivnější pro zlepšení mobility pacienta s EDSS menším než 7 než cílená neurorehabilitace.

3.6.2 Rezistentní trénink

Rezistentní trénink pozitivně ovlivňuje svalovou sílu, zlepšuje schopnost vykonávat běžné denní činnosti a navozuje větší psychickou pohodu u jedince s RS. Dále může pozitivně ovlivnit rychlost a stabilitu chůze. Včasné zahájení pohybové aktivity prováděné s vhodným strečkem může zabránit vzniku kontraktur. Kombinací rezistentního tréninku a strečku můžeme také docílit ovlivnění hlavních symptomů spastické parézy. Oproti aerobnímu tréninku nedochází u rezistentního tréninku k tak velkému zvyšování teploty těla, a tím nedochází k přehřátí (Keclíková et al., 2014).

Dle Halabchi et al. (2017) je vhodnější u pacientů s RS využívat cvičení v uzavřených kinematických řetězcích s vlastní vahou těla, a to zejména v počátečních fázích cvičení. Poté můžeme přidat cvičení na posilovacích strojích. Vhodnou alternativou posilovacích strojů jsou odporové gumy, které mohou být snadno využívány i v domácím prostředí. Frekvence tréninku by měla být 2- 3x v týdnu, tato frekvence cvičení je dobře tolerovaná jedinci s RS a zároveň zajišťuje navyšování fyzické zdatnosti. Počet opakování cviků by se mělo pohybovat od 8 do 15 opakování s 1 až 2 sériemi s 50-70 % Repetition Maximum (dále RM). 1 RM představuje největší zátěž, při které je jedinec schopný správně provést jedenkrát cvik nebo 1 RM značí odpor, který odpovídá danému počtu opakování. Při aplikování rezistentního tréninku je vhodné zařadit cviky zaměřené na celé tělo, vhodný počet cviků se pohybuje od 4 do 10. Dále je vhodné zaměřovat se při cvičení více na dolní končetiny než

na ty horní, neboť u pacientů s RS je svalová síla dolních končetin mnohem více snížena než na horních končetinách (Halabchi et al., 2017; Hillayová, 2016).

3.6.3 Kombinovaný aerobní a rezistentní trénink

Pro jedince s RS je doporučována kombinace aerobního a rezistentního tréninku ve formě kruhového tréninku. Na jednotlivých stanovištích se střídají odporové cviky s cviky „aerobnějšího“ charakteru s využitím různých posilovacích pomůcek a labilních ploch. Výhodou kruhového tréninku je plynulejší nárůst tepové frekvence (dále TF) a její poměrně stálé udržení hodnoty po celou dobu cvičení. Kombinovaný kruhový trénink, který je ve formě skupinového cvičení, je velmi oblíbený mezi pacienty, má pozitivní vliv na celkové zvýšení kondice, snížení únavy a má také pozitivní efekt na psychický stav jedince (Hillayová, 2016).

3.6.4 Balanční trénink

Do pohybového programu jedince s RS je vhodné zařadit aktivity, které zlepšují jeho rovnováhu a koordinaci. Pacient by měl být schopný reagovat na externí signály, a tím optimálně vyrovnávat svoje těžiště. Pro takovýto balanční trénink můžeme využít cvičení na gymballu, který zvyšuje nároky na koordinaci a nutní pacienta k neustálému vyrovnávání těžiště svého těla. Cvičení s gymballem zvyšuje také svalovou sílu a flexibilitu. U pacientů s velkou nestabilitou a poruchou koordinace můžeme provádět balanční trénink v mělkém bazénu či v jakékoli mělké vodní ploše. Cvičení ve vodě minimalizuje riziko pádu a dovolí i méně koordinačně zdatným pacientům provádět tato cvičení (Halabchi et al., 2017).

3.6.5 Cvičení typu „body and mind“

Pod označením cvičení typu „body and mind“ si můžeme představit pomalejší typ cvičení, kdy jsou pohyby prováděné pomalu a klade se důraz na jejich koordinaci s dechem. Tento typ cvičení posiluje nejen fyzickou kondici jedince, ale i jeho duševní kondici, dále pomáhá ke snížení svalového i psychického napětí. Do tohoto typu cvičení můžeme zařadit například jógu, Tai Chi nebo cvičení podle Feldenkreisovy metody či různé formy relaxací a meditací (Dostálová et al., 2016).

Jóga může poskytnout jedincům s RS prostředky pro lepší zvládnání tohoto onemocnění – může se jednat jak o psychické, tak i fyzické aspekty. Uvolňující účinky jógy mohou jedinci pomoci lépe zvládnout dynamičnost nemoci, také její nevyzpytatelnost a

proměnlivost příznaků, mezi které patří právě například únava, která pacienty často omezuje a negativně působí na jejich psychický stav (Stroe et al., 2020).

Dalším možným cvičením nesoucí označení „body and mind“ je Tai Chi, jedná se o bojové umění mající kořeny v Číně. Tai Chi je založené na rozvíjení jisté vnitřní energie pomocí provádění předem určených pohybů – tyto pohyby je nutné provádět pomalu, přesně a velmi koncentrovaně. Tai Chi komplexně propojuje tělo, mysl a duši jedince, a zlepšuje tím psychický stav jedince (Stroe et al., 2020).

3.7 Vztah únavy a pohybové aktivity u jedinců s roztroušenou sklerózou

Mechanismus účinku pohybové aktivity na zlepšení únavy není doposud přesně znám. Zlepšení únavy se přisuzuje hlavně zvýšení svalové síly a dále adaptačním mechanismům kardiovaskulárního a respiračního aparátu. Suchá (2016) potvrzuje význam pravidelného dlouhodobého pohybového tréninku, kdy u většiny pacientů, kteří se účastnili tříměsíčního progresivního aerobně-rezistentního programu s frekvencí 2 lekce za týden s trváním 60 minut, došlo k významné redukci únavy (Suchá, 2016).

Ve studii publikovanou Petajan et al. (1996) zkoumající vliv vytrvalostního tréninku na únavu, se ukázalo, že po 15 týdnech cvičení s frekvencí 3 dny v týdnu došlo u jedinců s RS k významnému zlepšení fyzické zdatnosti. Dle Stroud et al. (2009), kteří porovnávali přítomnost únavy u jedinců s RS rozdělených do 2 skupin, z nichž jedni pravidelně provozovali pohybovou aktivitu a druzí nebyli pravidelně pohybově aktivní, se prokázalo, že pravidelná pohybová aktivita má pozitivní vliv na míru vnímané únavy jedinci s RS. Tento fakt potvrzuje i Razazian et al. (2020), kteří popisují, že fyzická aktivita významně snižuje únavu u jedinců s RS a z tohoto důvodu je zařazení pravidelné pohybové aktivity do rehabilitačního programu jedince s RS významně doporučováno.

Další pilotní studie dle Mccullagh et al. (2008) zkoumající dlouhodobé benefity pohybové aktivity na kvalitu života a únavu u jedinců s RS se středním stupněm postižení, ukázala pozitivní vliv pohybové aktivity u jedinců s RS. Ve studii byla použita cvičební a kontrolní skupina, kdy cvičební skupina po dobu 3 měsíců docházela dvakrát v týdnu na cvičební lekce a jednou týdně cvičili jedinci v této skupině samostatně. Tato studie prokázala po 3 měsících zlepšení cvičební kapacity cvičících jedinců, zlepšení kvality života a zlepšení únavy. Důležitým aspektem je to, že zlepšení kvality života a únavy přetrvávalo u cvičících jedinců i po skončení cvičebního programu.

Dále ve své studii prokázali Kargarfard et al. (2018), že cvičení ve vodě má pozitivní efekt na míru vnímané únavy u jedinců – konkrétně žen s RS, které po dobu 8 týdnů vykonávaly třikrát týdně pohybovou aktivitu ve vodě. Únava byla hodnocena pomocí Modified Fatigue Impact Scale (MFIS).

3.8 Vhodné kompenzační pomůcky

Pacienti s vyšší mírou postižení a těžším hendikepem mohou ke snížení tohoto hendikepu a ke zlepšení celkové kvality života využít zdravotní a kompenzační pomůcky. U pacientů s parézou dorzálních flexorů hlezenního kloubu (u tzv. syndromu padavé špičky, foot drop) můžeme využít peroneální pásky, ortézy nebo již zmíněné FES. Ortézy je vhodné používat i v případě velké hyperextenze v kolenním kloubu k její korekci. Při potížích s rovnováhou nebo při slabosti dolních končetin mohou pacienti využít nordic walking hole, trekkingové hole nebo francouzské berle. Při těžším postižení a větší instabilitě pacienta je vhodné využít u něj k lokomoci chodítko. U pacienta s velkou disabilitou nebo i u pacientů chodících je možné při velkých přesunech využít mechanický či elektrický vozík. U pacientů s třesem můžeme použít různé zátěžové vesty nebo závaží na končetiny (Kövári et al., 2015).

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Rekondiční pobyt s ROSKA Plzeň 4. – 8. 7. 2021 Soběšice u Sušice

V rámci praktické části jsem se ve dnech 4. – 8. 7. 2021 účastnila rekondičního pobytu s pobočným spolkem ROSKA Plzeň, který sdružuje a pomáhá jedincům s RS. Na tomto rekondičním pobytu jsem s jedinci s RS cvičila skupinová cvičení a vedla i individuálně zaměřené cvičební jednotky.

Tento rekondiční pobyt se konal v menší obci na okraji Šumavy Soběšice u Sušice v Hotelu pod Hořicí. Jedná se o rekondiční pobyt, který ROSKA Plzeň pořádá každý rok a všichni členové spolku se mají možnost tohoto pobytu zúčastnit. Pobyt začal v neděli 4. 7. 2021 po poledni, kdy se všichni účastníci pobytu ubytovali. V tento den jsem se s jedinci, kteří na tento pobyt dorazili, seznamovala a snažila se s nimi navázat bližší kontakt, protože jsem je do té doby neznala. Kromě jedinců s RS se pobytu účastnilo i několik lidí, kteří RS netrpí, ale mají blízký vztah k tomuto onemocnění, nebo k některému z účastníků s RS.

V den příjezdu – tj. v neděli – jsem se také domluvila, jakým způsobem bude probíhat cvičení s účastníky v následujících dnech. Program pobytu byl poměrně volný a každý jedinec si mohl dle svého uvážení a možností odpočívat a vykonávat aktivity ve svém vlastním tempu. Nicméně každý den před snídaní – což bylo v 7.45 – byla naplánovaná rozcvička, která trvala 15 minut. Rozcvičku jsem předcvičovala já nebo jsem i některý den zapojovala účastníky – každý z nich vymyslel cvik a zapojil se tak aktivně do sestavení rozcvičky. Výběr cviků jsem zacílila vždy hlavně na protažení a rozhybání celého těla, bylo nutné také brát v potaz, že 2 z účastníků jsou vozíčkáři a bylo nutné vybírat vhodné cviky i pro ně. Po snídani každý den následovalo od 9.00 do 10.00 cvičení v bazénu, kdy jsem se 30 minut věnovala cvičení chodícím 5 jedincům. Těm jsem předcvičovala „na souši“ a následující půlhodinu od 9.30 do 10.00 jsem cvičila ve vodě se 2 vozíčkáři. Velkou výhodou že jsem byla u nich ve vodě bylo to, že jsem jim dopomohla i k chůzi a oni se tak mohli po dlouhé době pohybovat bez mechanického vozíku, který jinak používají každý den. Po cvičení v bazénu jsem byla s každým z účastníků domluvena na individuálním cvičení na pokoji. Cvičební jednotka trvala cca 20 minut a díky tomu, že jsem se s každým účastníkem domluvila na individuálním cvičení, tak jsem se každému z nich mohla plně věnovat. U vozíčkářů jsem využívala hlavně základní prvky kondičního cvičení a také pasivních

pohybů, používali jsme i pomůcky – např. overball nebo theraband. Výjimku z individuálního cvičení tvořilo jedno skupinové cvičení o 2 ženách, které byly samostatně chodící a mohly jsme se tak společně věnovat náročnějším typům cviků. Tato cvičební jednotka (skupinka) probíhala jako jediná v hotelové klubovně, kde byl dostatek prostoru pro cvičící podložky. Zaměřovala jsem se jak na posilování, protahovací cviky s jógovými prvky, tak i na relaxaci propojenou s dechem. Cvičení s touto skupinou o 2 ženách trvalo většinou 30-45 minut. Po dopoledním cvičení následoval oběd, a poté hodinový odpolední klid. Odpoledne jsem měla ještě jeden individuální cvičební blok na pokoji u jednoho účastníka. Po tomto cvičení už byl volný program a účastníci pobytu buďto šli na procházku, seděli venku na terase a s ostatními si povídali, nebo odpočívali na pokojích. Účastníci pobytu mohli také využít v hotelu nabízeného wellness, kde byly k dispozici např. perličkové koupele či vířivka. Po večeři jsem s účastníky seděla venku na terase a povídala si s nimi.

Bylo vidět, že si jedinci s RS účastníci se tohoto pobytu opravdu odpočinuli a alespoň trochu zapomněli na své zdravotní potíže a starosti. Při konverzaci s jedinci, mně téměř všichni řekli, že se každý rok moc těší až se rekondiční pobyt bude zase konat, a že je to vždy „nabije“ na několik týdnů až měsíců.

ROSKA Plzeň rekondiční pobyt v Soběšicích pořádá každý rok a také se každý rok těší velké oblibě u účastníků a členů ROSKY. Mimo rekondiční pobyt v Soběšicích pořádá ROSKA Plzeň během roku také další rekondiční pobyty, např. ve Vráži či na Srní (Roska Plzeň, 2021; Hotel pod Hořicí, 2016).

5 Cíle a hypotézy

5.1 Cíl

Cíl: Hodnocení léčebně-pohybové aktivity u jedinců s RS

Dílčí cíl 1: Vyhodnocení Ankety pohybové aktivity z rekondičního pobytu

Dílčí cíl 2: Hodnocení únavy u jedinců s RS při vykonávání pohybové aktivity

5.2 Hypotézy

Hypotéza 1 vzhledem k dílčímu cíli 1: Předpokládáme, že po Rekondičním pobytu byli účastníci více motivováni k vykonávání pohybové aktivity.

Hypotéza 2 vzhledem k dílčímu cíli 1: Předpokládáme, že pohybová aktivita pomáhá jedincům s roztroušenou sklerózou se zmírněním symptomů onemocnění.

Hypotéza 3 vzhledem k dílčímu cíli 2: Předpokládáme, že větší únavu pocítují jedinci s RS při vykonávání pohybové aktivity ve vyšších polohách.

Hypotéza 4 vzhledem k dílčímu cíli 2: Předpokládáme, že u jedinců s RS se únava projeví rychleji ve vyšších polohách při vykonávání pohybové aktivity s dřívějším nástupem jejího subjektivního vnímání.

6 Charakteristika sledovaného souboru

6.1 Charakteristika sledovaného souboru vzhledem k dílčímu cíli 1

K vyhodnocení Ankety pohybové aktivity jsme použily data od 7 jedinců s RS, kteří se účastnili rekondičního pobytu v Soběšicích. Věkové rozpětí jedinců bylo 48–73 let. Z těchto 7 jedinců bylo 6 žen a 1 muž. Ze 7 účastníků byli 2 samostatně stojící a chodící bez žádné lokomoční pomůcky, 3 jedinci stáli a chodili samostatně s lokomoční pomůckou a 2 jedinci se pohybovali pouze na invalidním vozíku. Diagnózu RS se jedinci dozvěděli ve věku od 21 do 54 let. Všichni jedinci účastníci se tohoto pobytu na něm byli opakovaně už po několikáté, žádný z nich na něm nebyl poprvé. Anketa byla vyhodnocována od listopadu 2021 do prosince 2021, to znamená přibližně 4 měsíce od skončení pobytu.

6.2 Charakteristika sledovaného souboru vzhledem k dílčímu cíli 2

Ke zjištění rychlosti nástupu únavy u jedinců s RS při vykonávání pohybové aktivity ve 3 různých posturálně náročných polohách byly vybrány 3 ženy s RS ve stádiu remise onemocnění. Všechny ženy byly pohybově aktivní, uvedly, že provozují pravidelně pohybovou aktivitu. Probandi jsou označeni jako „Proband A“, „Proband B“ a „Proband C“. Věkové rozmezí probandů bylo 45–72 let. Při měření byly všechny ženy oblečeny ve sportovním pohodlném oblečení. Všichni probandi při tomto měření splňovali kritérium, že jsou schopni samostatného stoje bez žádné lokomoční pomůcky. Všichni probandi byli seznámeni s významem této práce a podepsali informovaný souhlas jehož vzor je uveden v příloze F. Podepsané souhlasy jsou k dispozici u autora práce. Testování probíhalo v období od listopadu 2021 do ledna 2022.

7 Metodika práce

7.1 Metodika vzhledem k hypotézám 1 a 2

Pro vyhodnocení vykonávané pohybové aktivity u jedinců s RS, jejího vlivu na zmírnění symptomů onemocnění a pro vyhodnocení motivace k výkonu pohybové aktivity po rekondičním pobytu u jedinců s RS jsme vytvořily Anketu pohybové aktivity s 9 otázkami (příloha E). Jedná se tedy o anketní šetření. Anketu jsem účastníkům rekondičního pobytu v Soběšicích zpětně odeslala e-mailem po pobytu – 3 měsíce po jeho skončení, tj. na přelomu října a listopadu 2021. Každý účastník mně ji pak e-mailem poslal zpět vyplněnou.

7.2 Metodika vzhledem k hypotézám 3 a 4

Při testování rychlosti nástupu subjektivního vnímání únavy při vykonávání pohybové aktivity ve 3 různých polohách se každý proband testoval samostatně. Před začátkem testování byly připravené stopky, cvičicí podložka, židle, vytištěné vizuální analogové škály únavy (příloha B) ve 3 kopiích a informovaný souhlas.

Na začátku testování byl nejprve každý proband seznámen s průběhem celého testování a zároveň požádán o podepsání informovaného souhlasu, že byl srozuměn s okolnostmi a průběhem testování.

Poté byly každému probandovi detailně popsány 3 pozice, které zaujímal během testování a také mu byla vysvětlena fyzická aktivita, kterou v těchto pozicích vykonával. V každé pozici bylo zacílené zatížení jak na dolní (dále DKK), tak i na horní končetiny (dále HKK). Proband cvičení v každé pozici opakoval v cyklech po 10 opakováních pro DKK a HKK – a to do té doby, než řekl, že už je unavený, a že už nemůže pokračovat ve cvičení. V tento moment došlo k zastavení měřeného času. Bezprostředně poté byla probandovi dána k vyplnění (zakroužkování) vizuální analogová škála únavy (VAS) (příloha B) pro subjektivní zhodnocení vnímané únavy při vykonávání pohybové aktivity v každé poloze. Po každé poloze následovala pauza 10 minut před další polohou.

První z pozic byla vleže na zádech, kdy proband „šlapal na kole“ 10x s frekvencí 1DK 1 sekunda, střídavě tedy dělal flexi a extenzi v kolenních kloubech, a i flexi v kyčelních kloubech, opora nohou o podložku nebyla dovolena. Hned poté bez pauzy zapojil HKK tak, že dal ruce na ramena, aby loketní klouby směřovaly kolmo ke stropu a předpažoval

současně pravou a levou HK (prováděl extenzi a flexi) 10x s frekvencí 1 sekunda natáhnout, 1 sekunda skrčit.

Druhá pozice následovala vsedě na židli, v této pozici proband „předkopával“ DK (prováděl flexi a extenzi v kolenních kloubech) – propnul koleno na pravé DK a zpět pokrčil, poté propnul koleno na levé DK a zpět pokrčil. Počet opakování bylo 10 x s frekvencí jedna DK 1 sekunda. Následně pokračoval bez pauzy na zatížení HKK – umístil ruce na ramena tak, aby ramenní klouby svíraly s trupem úhel 90 stupňů a předpažil současně pravou a levou HK (udělala extenzi a zpět flexi v loketních kloubech) 10x s frekvencí 1 sekunda natáhnout, 1 sekunda skrčit.

Třetí a poslední pozice byla ve stoji, proband zvedal kolena – „pochodoval na místě“ (prováděl flexi v kyčelním kloubu a zároveň i flexi a extenzi v kolenním kloubu) 10x s frekvencí 1DK 1 sekunda, koleno muselo být zvednuto tak, aby kyčelní kloub s trupem svíral úhel 90 stupňů. Poté pokračoval hned bez pauzy tak, že dal ruce na ramena a předpažil současně pravou a levou HK – stejně jako u pozice vsedě – 10x s frekvencí 1 sekunda natáhnout a 1 sekunda skrčit HK.

8 Výsledky

8.1 Hypotéza 1

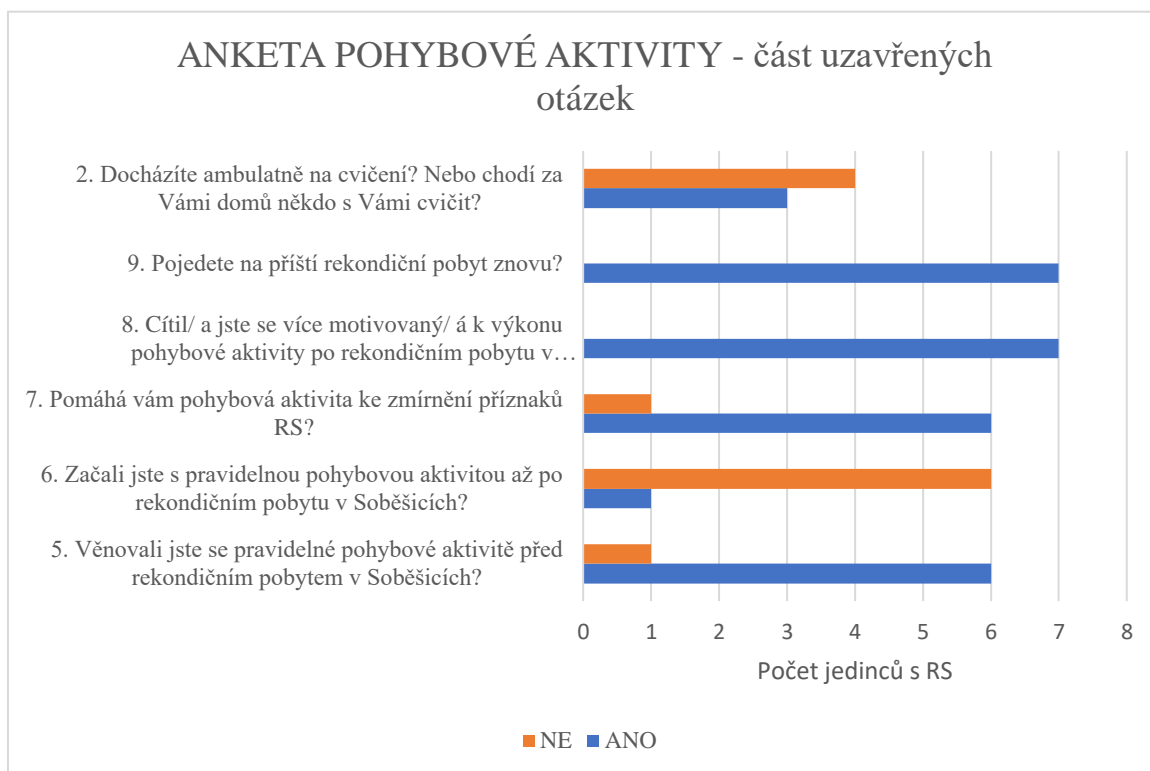
Předpokládáme, že po Rekondičním pobytu byli účastníci více motivováni k vykonávání pohybové aktivity.

Tabulka 1 Výsledky Ankety pohybové aktivity – část uzavřených otázek

	ANO	NE
2. Docházíte ambulantně na cvičení nebo chodí za Vámi někdo domů s Vámi cvičit?	3	4
5. Věnovali jste se pravidelné pohybové aktivitě před rekondičním pobytem v Soběšicích?	6	1
6. Začali jste s pravidelnou pohybovou aktivitou až po rekondičním pobytu v Soběšicích?	1	6
7. Pomáhá vám pohybová aktivita ke zmírnění příznaků RS?	6	1
8. Cítil/ a jste se více motivovaný/ á k výkonu pohybové aktivity po rekondičním pobytu v Soběšicích?	7	0
9. Pojedete na příští rekondiční pobyt znovu?	7	0

Zdroj: vlastní

Graf 1 Výsledky Ankety pohybové aktivity – část uzavřených otázek



Zdroj: vlastní

Tabulka 2 Výsledky otevřených otázek z Anketý pohybové aktivity – otázka číslo 1

	0 x	1 x	2 x	5 x	7 x
1. Kolikrát v týdnu se věnujete pohybové aktivitě/ cvičení?	1	2	1	2	1

Zdroj: vlastní

Graf 4 Výsledky otevřených otázek z Anketý pohybové aktivity – otázka číslo 1



Zdroj: vlastní

Tabulka 3 Výsledky otevřených otázek z Anketý pohybové aktivity – otázka číslo 3

	1 x	5 x
3. Jestli jste odpověděli ve 2. otázce ANO, kolikrát týdně?	1	2

Zdroj: vlastní

Tabulka 4 Výsledky otevřených otázek z Anketu pohybové aktivity – otázka číslo 4

	individuální cvičení (vleže, vsedě)	chůze	cvičení vleže, vsedě + chůze	nevykonávám žádnou pohybovou aktivitu	jízda na rotopedu
4. Kterou léčebně- pohybovou aktivitu máte nejraději a nejvíce využíváte?	3	1	1	1	1

Zdroj: vlastní

Z výsledků je patrné, že všichni účastníci Rekondičního pobytu byli po něm více motivováni k výkonu pohybové aktivity.

Odpověď: Hypotézu 1 lze potvrdit.

8.2 Hypotéza 2

Předpokládáme, že pohybová aktivita pomáhá jedincům s roztroušenou sklerózou se zmírněním symptomů onemocnění.

Z výsledků z Tabulky 1 na straně 55 je patrné, že 6 jedinců odpovědělo, že jim pohybová aktivita pomáhá se zmírněním symptomů onemocnění. A jeden jedinec odpověděl, že mu pohybová aktivita nepomáhá se zmírněním symptomů onemocnění.

Odpověď: Hypotézu 2 nelze potvrdit ani vyvrátit.

8.3 Hypotéza 3

Předpokládáme, že větší únavu pocítují jedinci s RS při vykonávání pohybové aktivity ve vyšších polohách.

Tabulka 5 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity vleže, hodnoty na VAS a charakter únavy

LEH			
	Čas výkonu pohybové aktivity (v minutách)	Hodnota na VAS	Charakter únavy
Proband A	1:03	4	bolest břišních svalů + svalů DKK
Proband B	4:33	4	bolest břišních svalů + svalů DKK
Proband C	0:48	5	bolest břišních svalů + svalů DKK

Zdroj: vlastní

Tabulka 6 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity vsedě, hodnoty na VAS a charakter únavy

SED			
	Čas výkonu pohybové aktivity (v minutách)	Hodnota na VAS	Charakter únavy
Proband A	2:35	2	svalová slabost DKK
Proband B	3:13	4	bolest svalů DKK
Proband C	1:57	3	bolest svalů HKK i DKK

Zdroj: vlastní

Tabulka 7 Rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy při výkonu pohybové aktivity ve stoji, hodnoty na VAS a charakter únavy

STOJ			
	Čas výkonu pohybové aktivity (v minutách)	Hodnota na VAS	Charakter únavy
Proband A	2:40	5	svalová slabost DKK, dechová nedostatečnost
Proband B	3:30	3	svalová slabost DKK, nestabilita
Proband C	0:45	6	bolest svalů HKK i DKK, dechová nedostatečnost

Zdroj: vlastní

Tabulka 8 Hodnoty VAS – aritmetický průměr

	ARITMETICKÝ PRŮMĚR HODNOT NA VAS
LEH	4,3
SED	3
STOJ	4,7

Zdroj: vlastní

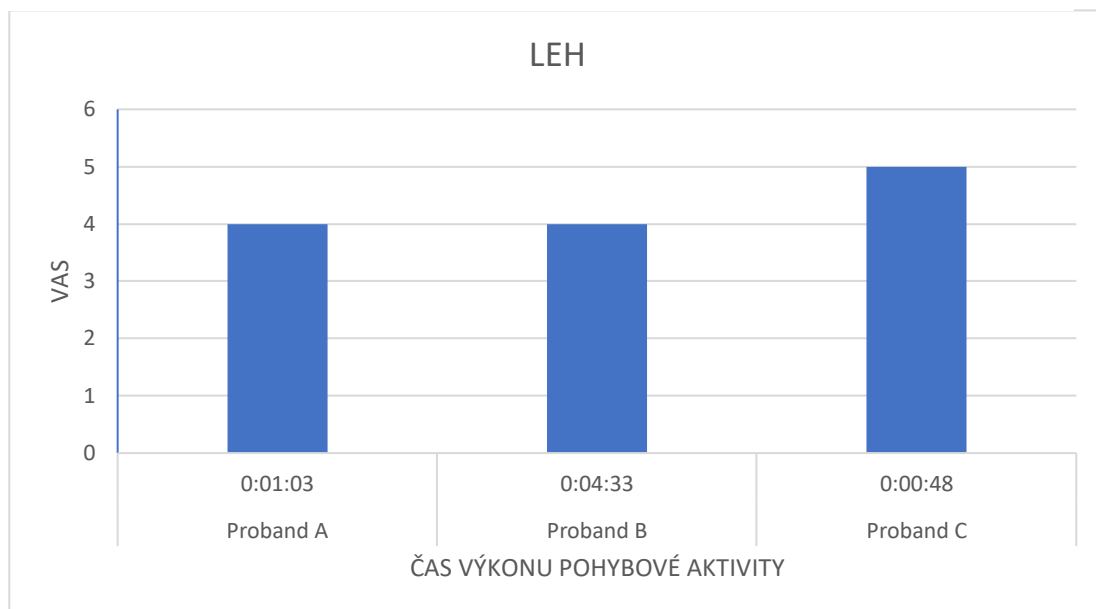
Z výsledků naměřených hodnot je patrné, že probandi pocítují v lehu únavu hodnocenou na VAS hodnotami 4, 4 a 5. Vsedě ohodnotili 2 probandi svou únavu nižšími hodnotami (VAS 2 a 3) než v lehu a 1 proband uvedl stejnou únavu jako v lehu (VAS 4). A ve stoji hodnotili probandi únavu na VAS 5, 3 a 6. – u 2 probandů došlo k nárůstu vnímání únavy oproti sedu a u 1 naopak k poklesu.

Odpověď: Hypotézu 3 nelze potvrdit ani vyvrátit.

8.4 Hypotéza 4

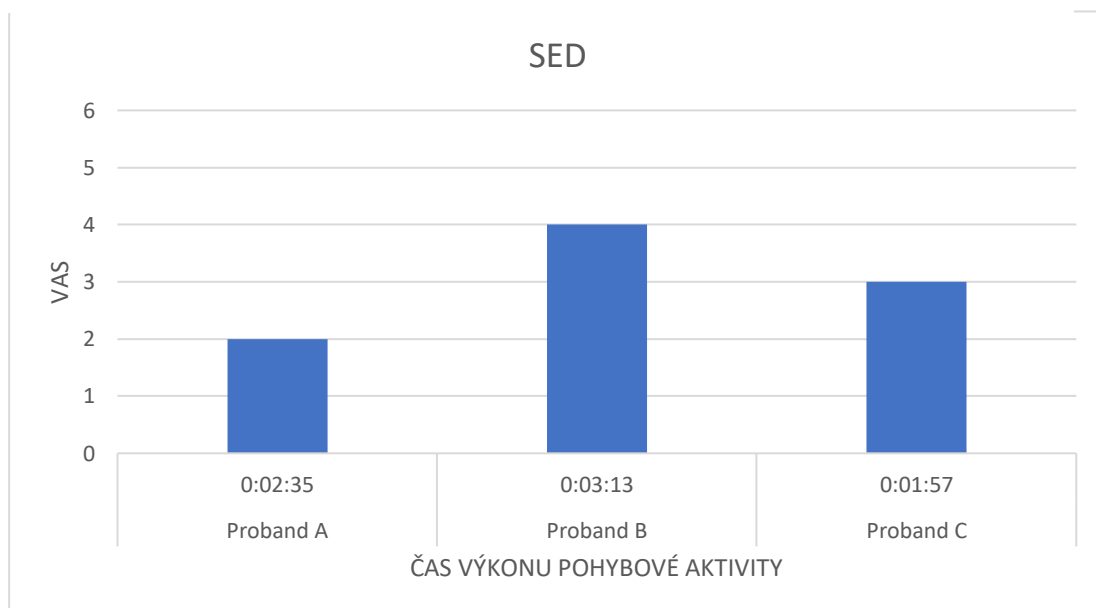
Předpokládáme, že u jedinců s RS se únava projeví rychleji ve vyšších polohách při vykonávání pohybové aktivity s dřívějším nástupem jejího subjektivního vnímání.

Graf 5 Výkon pohybové aktivity vleže



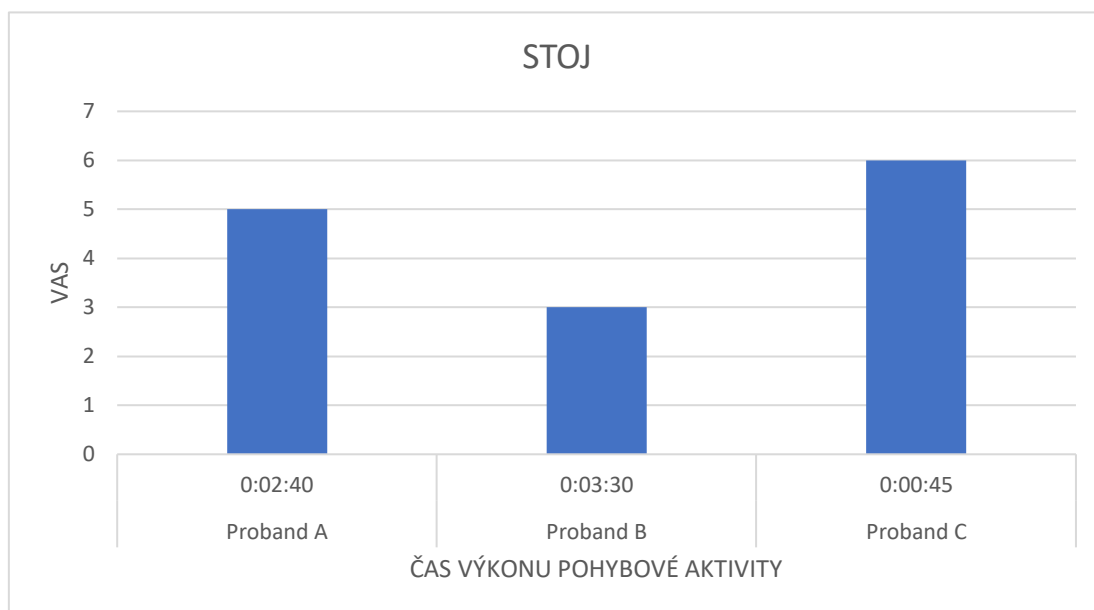
Zdroj: vlastní

Graf 14 Výkon pohybové aktivity vsedě



Zdroj: vlastní

Graf 22 Výkon pohybové aktivity ve stoji



Zdroj: vlastní

Na grafech 6, 7 a 8 jsou zobrazené výkony pohybové aktivity vleže, vsedě a vestoje. Na ose x je vždy čas výkonu pohybové aktivity v příslušné poloze u každého probanda s přesností na sekundy a na ose y je zobrazena hodnota VAS udaná probandem po skončení pohybové aktivity.

Z výsledků je patrné – porovnáme-li výkon pohybové aktivity v lehu (graf 6) a v sedu (graf 7), že u 2 probandů se únava objevila rychleji při výkonu pohybové aktivity v lehu než v sedu a u 1 probanda se únava projevila rychleji vsedě než vleže.

Dále porovnáme-li výkon pohybové aktivity v sedu (graf 7) a ve stoji (graf 8) je zřejmé, že u 2 probandů únava nastoupila později vestoje než v sedu a u 1 probanda naopak nastoupila dříve ve stoji než v sedu.

Odpověď: Hypotézu 4 nelze potvrdit.

9 Diskuse

9.1 Diskuse k hypotézám 1 a 2

Význam správně dózované pohybové aktivity pro jedince s RS byla popsána už v nespočetných studiích, pro dlouhodobý výkon pohybové aktivity je ale třeba jedince s RS vhodně motivovat (Novotná, 2016). Sandroff et al. (2012) poukazují také na důležitost pohybové aktivity u pacientů s RS, zároveň ale upozorňují na stále trávající pohybovou inaktivitu u populace jedinců s RS. Z tohoto důvodu je potřebné poznat, které faktory a podmínky prostředí jedince motivují, a které faktory je spíše k výkonu pohybové aktivity demotivují. Jedním z motivačních prvků k výkonu pohybové aktivity mohou být právě rekondiční či léčebně-pohybové pobyty konané pro jedince s RS.

Na základě důležitosti výkonu pohybové aktivity zdůrazňované v mnoha studiích a rozhodujícím vlivem pozitivní motivace k jejímu výkonu jsme stanovily hypotézy 1 a 2. Při stanovování hypotézy 1 jsme předpokládaly, že týdenní rekondiční pobyt skládající se z každodenní pravidelné pohybové aktivity ve společnosti ostatních jedinců s RS s podobnými problémy, bude mít pozitivní vliv na motivovanost dotazovaných jedinců (Beatus et al., 2002). Vytvořily jsme Anketu pohybové aktivity s 6 uzavřenými a 3 otevřenými otázkami, týkající se hlavně na pohybovou aktivitu a motivaci jedinců k výkonu pohybové aktivity po rekondičním pobytu. Předpokládaly jsme, že respondenti uvedou, že byli po rekondičním pobytu více motivováni k výkonu pohybové aktivity. Z našich výsledků je patrné, že všech 7 účastníků z rekondičního pobytu v Anketě pohybové aktivity uvedlo, že byli po pobytu více motivováni k výkonu pohybové aktivity. Hypotézu 1 můžeme tedy potvrdit.

Dle Fasczewski et al. (2020) většina z dotazovaných jedinců s RS na otázku „Co Vás motivuje k výkonu pohybové aktivity?“ odpověděla, že hlavně možnost lepší kontroly symptomů onemocnění, lepší fyzická kondice a zvýšení svalové síly.

Hypotézu 2 jsme stanovily z důvodu, že v mnoha studiích se potvrdil pozitivní efekt pohybové aktivity na zmírnění symptomů RS. Na to poukazují Mayo et al. (2019) – jedinci s RS, kteří uváděli, že provozují pravidelnou pohybovou aktivitu, zároveň uváděli, že mají menší problémy s únavou, kognitivními schopnostmi a depresí. Dle Razazian et al. (2020) pohybová aktivita snižuje únavu – jeden z nejčastějších symptomů u pacientů s RS. Podle našich výsledků je patrné, že 6 jedinců odpovědělo, že jim pohybová aktivita pomáhá se

zmírněním symptomů onemocnění. Dle Fasczewski et al. (2020) jedinci s RS uváděli, že díky pohybové aktivitě jsou schopni lépe kontrolovat kognitivní symptomy pojící se s RS, že jim pohybová aktivita zlepšuje kontrolu nad rovnováhou a celkovou kvalitu života, a že jim přináší radost. Jeden z účastníků rekondičního pobytu odpověděl, že mu pohybová aktivita nepomáhá se zmírněním symptomů. Což zmiňují i Fasczewski et al. (2020) – někteří jedinci dle výsledků jejich studie uváděli, že jim pohybová aktivita nepomáhá se zmírněním symptomů – přináší jim fyzickou slabost a bolest, dále velkou únavu. Hypotézu číslo 2 tedy nelze potvrdit, ani vyvrátit.

Z výsledků těchto dvou výše stanovených hypotéz můžeme uvažovat, že čím více cítí jedinec s RS zlepšení symptomů onemocnění po pravidelném výkonu pohybové aktivity, tím více bude narůstat jeho motivace k dalšímu výkonu pohybové aktivity. Dále dle výsledků z Ankety můžeme potvrdit, že rekondiční pobyt pro jedince s RS zaměřený nejen na pohybovou aktivitu, ale i na rozvoj sociálních a komunikačních dovedností, významně přispívá ke zvýšení motivace k výkonu fyzické aktivity. Zajímavé jsou odpovědi na otázku číslo 9 z Ankety „Pojedete na příští rekondiční pobyt znovu?“ – všichni jedinci odpověděli, že na příští rekondiční pobyt pojedou znovu. To znamená, že na tuto 9. otázku odpověděl kladně i 1 jedinec, který na otázku číslo 7 z Ankety „Pomáhá Vám pohybová aktivita ke zmírnění příznaků RS?“ odpověděl negativně. Z toho je možné vyvodit závěr, že i přesto, že tento jedinec nepocituje benefity pohybové aktivity ve vztahu ke zmírnění symptomů RS, přináší mu takovýto rekondiční pobyt i jiné podněty a jiné pro něho kladné zážitky. Dalším zajímavým aspektem je, že i tento 1 jedinec uvedl, že se po rekondičním pobytu cítil více motivovaný k výkonu pohybové aktivity, i přesto, že ji pravidelně neprovozuje. Můžeme tedy předpokládat, že mu rekondiční pobyt poskytuje motivaci i v boji s onemocněním a pozitivně ovlivňuje jeho sociální kontakty. Nicméně na jeho další subjektivní pocity, například jaký vliv má rekondiční pobyt na jeho psychický stav a na kvalitu života by bylo nutné se doptat a mohlo by to být dalším předmětem zkoumání. Beatus et al. (2002) popisují, že po týdenním rekondičním pobytu došlo u jedinců s RS ke zlepšení psychického stavu a k celkové lepší socializaci mezi jedinci na základě odpovědí ze škál hodnotících sebevědomí, kvalitu života a funkční schopnosti použité v jejich studii. Nicméně uvádějí, že nedošlo k výraznému zlepšení kvality života a funkčních schopností – autoři připisují nepřítomnost významných změn v datech vysokým teplotám při konání rekondičního pobytu, tím pádem se projevovala u jedinců s RS i větší únava. Což je hodnotná informace o tom, v jakém období jezdit s jedinci s RS na rekondiční pobyty. Dle těchto výsledků se jeví jako vhodnější

jarní či podzimní termíny, kdy v tomto období nejsou teploty venku tak vysoké (Beatus et al., 2002).

Podle výsledků ostatních otázek z Anket je patrné, že 6 ze 7 účastníků rekondičního pobytu se věnovalo pohybové aktivitě před rekondičním pobytem. A nejčastěji jedinci udávali, že se jí věnují 1x a 7x týdně. To znamená, že míra inaktivity v našem sledovaném souboru je poměrně nízká. Tyto výsledky můžeme přisuzovat i tomu, že žádný z jedinců na rekondičním pobytu nebyl poprvé a získával už motivaci k výkonu pohybové aktivity na předchozích pobytech. Můžeme tedy konstatovat, že v našem sledovaném souboru je většina jedinců s RS pohybově aktivní.

Dle Guner et al. (2015) jedinci s RS, kteří prováděli jógová cvičení vleže, vsedě, nebo ve stoji s oporou o zeď, udávali po 12 týdnech jógového cvičení dvakrát do týdne nižší hodnoty v standardizovaném dotazníku Fatigue Severity Scale hodnotící únavu než před zahájením jógového programu– to znamená, že po 12 týdnech jógového cvičení pociťovali subjektivně menší únavu.

Novotná (2016) tvrdí, že mezi faktory podporující zapojení jedinců s RS do pohybové aktivity a přispívající tak vyšší motivaci, patří míra self-efficacy, což označuje sebedůvěru ve vlastní schopnosti. K zvýšení self-efficacy lze právě přispět pobytem na rekondici a podpořit tak jedince k výkonu pohybové aktivity, ale i dalších činností. K podpoře sebedůvěry může významně přispět kvalifikovaný fyzioterapeut, který na cvičení dohlíží a je schopen individuálně cviky upravit podle potřeb jedince.

9.2 Diskuse k hypotézám 3 a 4

Únava je jedním z nejvíce skloňovaných symptomů u RS, je to zároveň jeden z nejvíce obtěžujících symptomů u tohoto onemocnění, jak zmiňuje Kolář et al. (2009) a je také nejčastějším důvodem inaktivity u jedinců s RS. Sebastião et al. (2017) popisují, že zlepšení kardiopulmonální kapacity vykonávanou pohybovou aktivitou u jedince s RS, sníží i míru vnímané únavy u těchto jedinců. Což potvrzuje Mayo et al. (2019), kteří uvádějí, že jedinci s RS provozující fyzickou aktivitu pravidelně, uvádějí méně problémů s únavou.

Z tohoto důvodu jsme se rozhodly otestovat rychlost nástupu subjektivního vnímání únavy u pacientů s RS při výkonu pohybové aktivity vleže, vsedě a vestoje. A tím zjistit, jestli je pro pacienty s RS vhodnější vzhledem k subjektivně vnímané únavě vykonávat pohybovou aktivitu v nižších posturálních polohách. K popisu subjektivního vnímání únavy

jsme použily VAS (Shin, 2012), která se v praxi běžně užívá při kvantifikaci únavy (Vališ, 2005). Ve své studii hodnotící únavu u lidí s RS ji využili také Navipour et al. (2006).

Při stanovování hypotézy číslo 3 jsme předpokládaly, že větší únavu pociťují jedinci s RS při vykonávání pohybové aktivity ve vyšších polohách. Vycházeli jsme z údajů ze studie publikované Chung et al. (2016), kteří uvádějí, že jedinci s RS na VAS zaznamenávali větší symptomatickou únavu při chůzi – to znamená ve vyšší poloze – v porovnání s kontrolní zdravou skupinou jedinců při chůzi. Dále jsme dle Guner et al. (2015) vycházeli z údajů, že jedinci s RS po 12 týdnech jógového cvičení vleže, vsedě, nebo ve stoji s oporou o zeď udávali nižší hodnoty v standardizovaném dotazníku Fatigue Severity Scale. To znamená, že jsme uvažovaly, že ve vyšších polohách v porovnání s nižšími polohami budou jedinci na VAS při výkonu pohybové aktivity ve vyšších polohách uvádět vyšší hodnoty. Z tohoto důvodu jsme stanovily hypotézu, že větší únavu pociťují jedinci s RS při vykonávání pohybové aktivity ve vyšších posturálních polohách a budou tomu odpovídat i příslušné hodnoty na VAS.

Dle naměřených výsledků uvedených v tabulce 5 a 6 je zřejmé – porovnávali-li polohu lehu se sedem, že 2 probandů pociťují v sedu menší únavu (hodnota na VAS 2 a 3) než vleže (zde udali na VAS hodnotu 4 a 5). Jeden proband udává stejně velkou únavu vleže i vsedě (hodnota na VAS 4). Tyto naměřené hodnoty jsou tedy v rozporu s hypotézou 3. Výsledky tohoto porovnání polohy lehu a sedu je možné přisoudit tomu, že lidé s RS často trpí sníženou trupovou stabilizací (Freeman et al., 2012), což je značně limitující při výkonu pohybové aktivity. Z tohoto důvodu je pro ně velmi únavné vykonávat pohyb dolními končetinami do flexe a extenze v kolenních a kyčelních kloubech repetitivně vleže bez opory dolních končetin o podložku. Tento fakt jsme při stanovování naší hypotézy neuvážily, proto se to dá považovat za limit této práce.

Co se týče charakteru únavy, z tabulky 5 je možné vidět, že všichni 3 probandů právě udávali při výkonu pohybové aktivity vleže bolest břišních svalů, navíc udávali i bolest svalů na dolních končetinách. I přestože leh je brán jako nižší posturální poloha a mělo by v něm tedy být jednodušší vykonávat pohybovou aktivitu ve smyslu velikosti vnímané únavy, z našich výsledků se prokázalo, že je jednodušší pro dva ze tří našich probandů vykonávat pohybovou aktivitu vsedě na židli než v lehu.

Porovnávali-li výsledky vsedě a ve stoji – 2 probandů udávají ve stoji vyšší hodnoty (hodnoty na VAS 5 a 6) než v sedu (hodnoty na VAS 2 a 3). A jeden z probandů ve stoji

uvedl únavu menší (hodnota na VAS 3) než v sedu (hodnota na VAS 4). Zde se u 2 probandů potvrdila naše hypotéza 3, nicméně výjimku zaujímá 1 proband, u kterého se větší únava objevila v sedu. Dle těchto výsledků se můžeme domnívat, že proband s větší únavou v sedu může mít oslabené extenzory kolenního kloubu z důvodu provádění „předkopávání“ v této pozici při testování. Dle tabulky 6 je patrné, že probandi udávali při výkonu pohybové aktivity vsedě svalovou slabost/ bolest svalů dolních končetin a jeden proband uvedl i bolest svalů horních končetin. Ve stoji pak popisovali únavu charakteru svalové slabosti a bolesti dolních končetin, dechové nedostatečnosti, nestability a bolesti svalů na horních končetinách.

Bowser et al. (2015) poukazuje u jedinců s RS na to, že ti jedinci, kterým trvá déle, než se postaví, využívají větší část své maximální síly k vytvoření momentu extenzorů kolen a kyčlí a produkují tak menší výkon. Z důvodu, že musí generovat větší část své maximální síly pro provedení v tomto případě extenze v kolenním kloubu, nastupuje únava dříve. U lidí s RS je snižená schopnost aktivace svalové hmoty a/nebo je svalová hmota jedinců s RS méně kvalitní v porovnání se zdravými jedinci, jak zmiňuje Lambert et al. (2001).

Při srovnání aritmetických průměrů jednotlivých pozic z hodnot VAS z tabulky 8, je zřejmé, že probandi pociťovali nejvyšší únavu ve stoji, pak vleže, a nakonec v sedu. A srovnáme-li jednotlivé hodnoty VAS probandů, je patrné, že probandi „A“ a „C“ pociťovali největší únavu ve stoji, poté v lehu a nejmenší únavu v sedu. Z čehož by bylo možné usoudit, že se naše hypotéza 3 potvrdila, nicméně výjimku tvoří proband „B“, který pociťoval nejmenší únavu naopak ve stoji a poté největší únavu – se stejnými hodnotami na VAS vnímal při výkonu pohybové aktivity vleže a vsedě. Zde lze taktéž aplikovat naše úvahy, které jsou už zmíněny v textu výše. Z těchto všech uvedených důvodů není možné hypotézu 3 potvrdit ani vyvrátit.

V hypotéze číslo 4 jsme předpokládaly, že se únava u jedinců s RS při měření projeví rychleji ve vyšších posturálních polohách při pohybové aktivitě s dřívějším nástupem jejího subjektivního vnímání. Vycházely jsme z toho, že posturálně vyšší pozice bude pro jedince s RS k výkonu pohybové aktivity náročnější a z toho důvodu ji ve vyšší posturální poloze bude provádět kratší čas a nastoupí dříve i subjektivně vnímaná únava. Předpokládaly jsme, že jedinci budou mít problém při vykonávání pohybové aktivity ve stoji s rovnováhou (Hebert et al., 2013), jakožto s jedním z dominantních příznaků RS. To znamená, že jsme uvažovaly, že z tohoto důvodu pro ně bude náročnější pohybová aktivita na provedení ve

vyšších posturálních polohách (Novotná et al., 2013). Tuto naši myšlenku, se kterou jsme uvažovaly při stanovování této hypotézy, podporují i Hebert et al. (2013), kteří zmiňují, že symptomatická únava významně souvisí s rovnováhou a je významným prediktorem rovnováhy jako funkce centrální senzorycké integrace u osob s RS. Dle Van Emmerik et al. (2010) se prokázaly jemné poruchy posturální kontroly při klidném stoji u osob s RS a při ztížení poklidného stoje úkoly zaměřenými na dosah a předklon – osoby s RS nepřenesly své těžiště tak daleko a dokonale jako kontrolní osoby bez RS.

Z výsledků je patrné – porovnáme-li výkon pohybové aktivity v lehu (graf 6) a v sedu (graf 7), že u 2 probandů se únava objevila rychleji při výkonu pohybové aktivity v lehu než v sedu. Můžeme tedy předpokládat, že stejně tak jako u hypotézy 3 je toto z důvodu chybějící trupové stabilizace (Freeman et al., 2012). Rychlejší nástup subjektivně vnímané únavy u jedinců s RS může být i například důsledek rychlejšího svalového vyčerpání, jak uvádí Lammert et al. (2001) oproti zdravým jedincům. U 1 probanda se únava projevila rychleji v sedu než vleže, což by odpovídalo naší hypotéze 4.

Dále porovnáme-li výkon pohybové aktivity v sedu (graf 7) a ve stoji (graf 8) je zřejmé, že u 2 probandů únava nastoupila později ve stoji než v sedu, a to neodpovídá naší hypotéze 4. Je možné uvažovat, že únava při výkonu pohybové aktivity vsedě nastoupila rychleji z důvodu, že u jedinců s RS je snižená schopnost aktivace svalové hmoty nebo to, že svalová hmota jedinců je méně kvalitní než u zdravých jedinců, jak uvádí Lambert et al. (2001). To znamená, že u extenzorů kolenního kloubu, které byly při testování pohybové aktivity vsedě zapojovány, došlo k rychlejšímu vyčerpání, a tak i k rychlejšímu nástupu únavy. Tuto naši myšlenku by právě podporovaly výsledky studie dle Lambert et al. (2001). Nicméně nedokážeme vysvětlit, z jakého důvodu toto neplatilo při testování ve stoji, kdy na dolních končetinách byly zapojovány jak flexory kyčelního kloubu, tak i extenzory kolenního kloubu. Z tohoto důvodu by tato naše hypotéza vyžadovala další testování a může být tak dalším předmětem zkoumání. U třetího probanda naopak nastoupila dříve únava ve stoji než v sedu, což by opět potvrzovalo naši hypotézu 4.

Rychlost nástupu únavy nelze na základě našich naměřených výsledků objektivizovat dle různě posturálně náročné polohy těla při vykonávání pohybové aktivity, neboť podle našich výsledků je zřejmé, že hypotézu 4 nelze potvrdit.

Z tohoto důvodu není možné potvrdit, že určitá posturální pozice – ať už nižší či vyšší – je pro pacienta s RS nejvhodnější k výkonu pohybové aktivity ve vztahu k „velikosti“

vnímané únavy a rychlosti jejího nástupu. Nicméně uvážíme-li výsledky z Ankety pohybové aktivity, jedinci nejvíce odpovídali, že vykonávají pohybovou aktivitu vleže a vsedě – to znamená v nižších posturálních pozicích. Zároveň tito jedinci také odpovídali, že jim pohybová aktivita pomáhá se zmírněním symptomů onemocnění. Dle toho můžeme tedy předpokládat, že je pro tyto jedince nevýhodnější vykonávat pohybovou aktivitu v posturálně nižších polohách. Je důležité ale zmínit, že na základě našich výsledků z měření se tento předpoklad nepotvrdil. Z tohoto důvodu nelze tak jednoznačně říci, jestli je pro pacienty s RS vhodnější vzhledem k subjektivně vnímané únavě vykonávat pohybovou aktivitu v posturálně nižších polohách.

Dle Kratz et al. (2019) u jedinců s RS po vyšší subjektivně vnímané únavě následovala snížená fyzická aktivita. Naopak vyšší, než obvyklá fyzická aktivita byla spojena s následným poklesem únavy, je potřeba ale zmínit, že souvislost mezi fyzickou aktivitou a únavou se u jedinců v průběhu dne měnila. Ve vztahu pohybové aktivity vzhledem k únavě lze tedy předpokládat, že jak je u RS známé – projevující se symptomy jsou vysoce individuální a stejně to platí i o rychlosti nástupu subjektivně vnímané únavy.

Za limity naší práce lze bezpochyby považovat to, že jsem Anketu pohybové aktivity nedala účastníkům rekondičního pobytu k vyplnění bezprostředně po něm, ale až zpětně ji zaslala pomocí e-mailu, tudíž mohlo dojít ke zkreslení výsledků této Ankety. Dalším limitem považuji to, že jsme měření rychlosti nástupu únavy při vykonávání pohybové aktivity provedly pouze jednou, měření mohlo proběhnout opakovaně, například s odstupem měsíce, a poté bychom mohly porovnat výsledky těchto měření.

Pro dosažení co nejvyšší kvality naší práce jsme se snažily před její realizací co nejvíce vymezit přesně daná pravidla, podle kterých testování následně probíhalo. Zároveň jsme se snažily přesně vymezit výběr probandů pro měření rychlosti nástupu únavy, aby nedocházelo k velkému rozptylu naměřených výsledků.

ZÁVĚR

V práci byla hodnocena motivace jedinců s roztroušenou sklerózou k výkonu pohybové aktivity po absolvování rekondičního pobytu, dále byl hodnocen vliv pohybové aktivity na zmírnění symptomů onemocnění a byla také hodnocena míra aktivity těchto jedinců účastníci se rekondičního pobytu v Soběšicích. Práce zahrnuje i hodnocení rychlosti nástupu subjektivně vnímané únavy při výkonu pohybové aktivity. Pohybová aktivita je obecně pacientům s RS doporučována a její pozitivní vliv byl potvrzen v mnoha studiích. Žádná z těchto studií se ale nezaměřila na to, zdali existuje určitá korelace mezi různě posturálně náročnou pozicí těla při výkonu pohybové aktivity a rychlostí nástupu subjektivně vnímané únavy a její „velikostí“.

Jedinci s RS účastníci se rekondičního pobytu byli všichni ve fázi remise onemocnění a nebyli tak limitováni k výkonu pohybových aktivit. Stejně tak probandi s RS účastníci se měření rychlosti nástupu únavy byli všichni ve fázi remise a během měření nebyli nikterak limitováni k účasti na tomto měření. Pro zachování co největší objektivnosti měření jsme se výběr účastníků před měřením snažily co nejlépe definovat a předejít tak významných rozdílům mezi jedinci, kteří byli předmětem našeho zkoumání. K dosažení cílů práce jsme stanovily 4 hypotézy, které jsme se snažily ověřit pomocí vytvořené Ankety pohybové aktivity a pomocí měření rychlosti nástupu subjektivně vnímané únavy za pomoci stopek a vizuální analogové škály (VAS) hodnotící „velikost“ únavy.

Z našich výsledků lze konstatovat, že pohybová aktivita může, ale zároveň i nemusí pomáhat jedincům s RS se zvládnutím symptomů jejich onemocnění. Potvrdil se náš předpoklad, že jedinci s roztroušenou sklerózou byli po rekondičním pobytu více motivováni k výkonu pohybové aktivity. Na základě výsledků jsme také zjistily, že většina jedinců účastnících se rekondičního pobytu v Soběšicích je pohybově aktivní. Překvapivé pro nás byly výsledky měření rychlosti nástupu subjektivního vnímání únavy a její vnímané „velikosti“ jedinci ve třech různých posturálních polohách, protože se nepotvrdila žádná naše hypotéza vztahující se k tomuto měření. Z tohoto důvodu by bylo zajímavé realizovat měření na větším souboru jedinců s roztroušenou sklerózou a měření opakovat alespoň dvakrát na každém jedinci. Zároveň námětem pro další výzkum by mohlo být testování měření rychlosti subjektivního vnímání nástupu únavy a její zhodnocení pomocí VAS mezi pohybově aktivními a neaktivními jedinci s RS a následné srovnání těchto 2 skupin.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

BASTLOVÁ, Petra. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018. ISBN 978-80-244_5301-9.

BEATUS, Joseph PhD, PT, O'NEILL, Jennifer K. MPT, TOWNSEND, Tanya MPT, ROBRECHT, Kimberly MPT. The Effect of a One-Week Retreat on Self-Esteem, Quality of Life, and Functional Ability for Persons With Multiple Sclerosis. *Neurology Report*. 2002, roč. 26, č. 3, s. 154-159 [cit. 2022-01-01].

BOWSER, Bradley, Sean O'ROURKE, Cathleen N. BROWN, Lesley WHITE a Kathy J. SIMPSON. Sit-to-stand biomechanics of individuals with multiple sclerosis. *Clinical Biomechanics* [online]. 2015, roč. 30, č. 8, s. 788-794 [cit. 2022-03-05]. ISSN 02680033. Dostupné z: doi: 10.1016/j.clinbiomech.2015.06.012

CHUNG, Linda H., Jillian ANGELO, Richard E.A. VAN EMMERIK a Jane A. KENT. Energy cost of walking, symptomatic fatigue and perceived exertion in persons with multiple sclerosis [online]. 2016, č. 48, s. 215-219 [cit. 2022-03-05]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.05.005

Dlouhodobá terapie RS. *EReS Tým ČR* [online]. Kladno, 2021 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: <https://www.erestymcr.cz/zivot-s-rs/default/dlouhodobá-terapie-rs>

DOSTÁLOVÁ, Lucie, Ota GÁL, Alena HAGAROVÁ, et al. *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, Medical education, [2016] -. Meduca. ISBN 978-80-7471-331-6.

FASCZEWSKI, Kimberly S, Sara M ROTHBERGER a Diane L GILL. Why do they do it? Assessing self-report physical activity behavior and quality of life in individuals with multiple sclerosis. *Journal of Health Psychology* [online]. 2020, roč. 25, č. 7, s. 964-975 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1359-1053. Dostupné z: doi:10.1177/1359105317739965

FREEMAN, Jennifer, Esther FOX, Margaret GEAR a Alan HOUGH. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: protocol for a multi-centre

randomised controlled trial. *BMC Neurology* [online]. 2012, roč.12, č. 1 [cit. 2022-03-05]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2377-12-19

GUNER, Senem a Fatma INANICI. Yoga therapy and ambulatory multiple sclerosis Assessment of gait analysis parameters, fatigue and balance. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2015, roč. 19, č. 1, s. 72-81 [cit. 2022-03-05]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jbmt.2014.04.004

HALABCHI, Farzin, Zahra ALIZADEH, Mohammad Ali SAHRAIAN a Maryam ABOLHASANI. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurology* [online]. 2017, roč. 17, č. 1 [cit. 2021-10-16]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/s12883-017-0960-9

HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza: průvodce ošetřujícího lékaře. 2., rozš. vyd.* Praha: Maxdorf, 2009. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-187-5.

HEBERT, J.R. a J.R. CORBOY. The association between multiple sclerosis-related fatigue and balance as a function of central sensory integration [online]. 2013, roč. 38, č.1, s. 37-42 [cit. 2022-03-05]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi: 10.1016/j.gaitpost.2012.10.015

HILLAYOVÁ, Daniela. Pohybové aktivity u pacientů s roztroušenou sklerózou a fyzioterapeutické techniky na neurofyziologickém podkladě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2016, roč. 17, č. 4, s. 20-24 [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2016/91/04.pdf>

Hotel pod Hořicí. *Hotel pod Hořicí* [online]. 2016 [cit. 2021-10-7]. Dostupné z: <https://www.hotelsobesice.cz>

HUGOS, Cinda L. a Michelle H. CAMERON. Assessment and Measurement of Spasticity in MS: State of the Evidence. *Current Neurology and Neuroscience Reports* [online]. 2019, roč. 19, č. 10 [cit. 2021-10-18]. ISSN 1528-4042. Dostupné z: doi:10.1007/s11910-019-0991-2

KALRON, Alon, Dalia NITZANI, David MAGALASHVILI, et al. A personalized, intense physical rehabilitation program improves walking in people with multiple sclerosis presenting with different levels of disability: a retrospective cohort. *BMC*

Neurology[online]. 2015, roč. 15, č. 1 [cit. 2021-12-04]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/s12883-015-0281-9

KAŇOVSKÝ, Petr, Martin BAREŠ a Jaroslav DUFEK. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius. ISBN 80-734-5042-9.

KARGARFARD, Mehdi, Ardalán SHARIAT, Lee INGLE, Joshua A. CLELAND a Mina KARGARFARD. Randomized Controlled Trial to Examine the Impact of Aquatic Exercise Training on Functional Capacity, Balance, and Perceptions of Fatigue in Female Patients With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2018, roč. 99, č. 2, s. 234-241 [cit. 2021-12-13]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi: 10.1016/j.apmr.2017.06.015

KECLÍKOVÁ, Lucie, Martina HOSKOVCOVÁ, Ota GÁL, Eva HAVRDOVÁ a Klára NOVOTNÁ. Možnosti pohybových aktivit u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2014, č. 1, s. 23-28.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KÖVÁRI, Martina, Lucie SUCHÁ, Michaela HAVLÍČKOVÁ, Lenka ROUBÍČKOVÁ, Klára NOVOTNÁ a Romana LAVIČKOVÁ. Léčba roztroušené sklerózy z pohledu rehabilitace. FIEDLER, Jiří. *Mezioborová péče o pacienty s roztroušenou sklerózou: jak správně pečovat o pacienta s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, [2015], s. 41–51. Meduca. ISBN 978-80-7471-119-0.

KRATZ, Anna L, Nora E FRITZ, Tiffany J BRALEY, Eric L SCOTT, Emily FOXEN-CRAFT a Susan L MURPHY. Daily Temporal Associations Between Physical Activity and Symptoms in Multiple Sclerosis. *Annals of Behavioral Medicine* [online]. 2019, roč. 53, č. 1, s. 98-108 [cit. 2022-03-05]. ISSN 0883-6612. Dostupné z: doi:10.1093/abm/kay018

KUBISIK-GIDLEWSKA, Anna M., Paulina KLIMKIEWICZ, Robert KLIMKIEWICZ, Katarzyna JANCZEWSKA a Marta WOLDAŃSKA-OKOŃSKA. Rehabilitation in multiple sclerosis. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* [online]. 2017, roč. 26, č. 4, s. 709-715 [cit. 2021-10-16]. ISSN 2451-2680. Dostupné z: doi:10.17219/acem/ 62329

KUBALA HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-189-6.

LAMBERT, CHARLES P., ROBERT L. ARCHER a WILLIAM J. EVANS. Muscle strength and fatigue during isokinetic exercise in individuals with multiple sclerosis [online]. 2001, roč. 33, č. 10, s. 1613-1619 [cit. 2022-03-05]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-200110000-00001

LAYCOCK J, JERWOOD J. Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy journal*, 2001; roč. 87, č. 12, s. 631–642. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61108-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61108-X)

MAYO, Chantel D., Kelly MIKSCHKE, Kristen ATTWELL-POPE a Jodie R. GAWRYLUK. The relationship between physical activity and symptoms of fatigue, mood, and perceived cognitive impairment in adults with multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* [online]. 2019, roč. 41, č. 7, s. 715-722 [cit. 2022-03-01]. ISSN 1380-3395. Dostupné z: doi:10.1080/13803395.2019.1614535

MCCULLAGH, Ruth, Anthony P FITZGERALD, Raymond P MURPHY a Grace COOKE. Long-term benefits of exercising on quality of life and fatigue in multiple sclerosis patients with mild disability: a pilot study. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2008, roč. 22, č. 3, s. 206-214 [cit. 2021-12-11]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215507082283

MultipleSclerosis.net [online]. 2021 [cit. 2021-10-17]. Dostupné z: <https://multiplesclerosis.net/what-is-ms/statistics>

Naše poslání. *Nadační fond Impuls* [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: <https://nfimpuls.cz/index.php/o-nf-impuls/nase-poslani>

NAVIPOUR, Hassan, Hossein MADANI, Mohammad R. MOHEBBI, Reza NAVIPOUR, Parviz ROOZBAYANI a Afshin PAYDAR. Improved fatigue in individuals with multiple sclerosis after participating in a short-term self-care programme. *NeuroRehabilitation* [online]. 2006, roč. 21, č. 1, s. 37-41 [cit. 2022-03-05]. ISSN 18786448. Dostupné z: doi:10.3233/NRE-2006-21106

NOVOTNÁ, K. Motivace ke cvičení u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Solen*, 2016, roč. 17, č. 1: Dobrá rada pro pacienta: Rehabilitace pacientů s roztroušenou sklerózou, s. 13-16.

NOVOTNÁ, K, Jana LÍZROVÁ PREININGEROVÁ. Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi*, 2013, roč. 14, č. 4, s. 185-187.

PETAJAN, Jack H., Eduard GAPPMAIER, Andrea T. WHITE, Mark K. SPENCER, Lizbeth MINO a Richard W. HICKS. Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis. *Annals of Neurology* [online]. 1996, roč. 39, č. 4, s. 432-441 [cit. 2021-12-11]. ISSN 03645134. Dostupné z: doi:10.1002/ana.410390405

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.

PIŤHA, Jiří. Diagnostický algoritmus roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*. 2013, č. 14, s. 6-8.

Platný indikační seznam pro lázeňskou péči. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha, 2020 [cit. 2021-11-20]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/platny-indikacni-seznam-pro-lazenskou-peci/>

PRAKSOVÁ, Petra. Diferenciální diagnostika běžných symptomů v ordinaci praktického neurologa. *Aktuální pohled na rozhodování o léčbě roztroušené sklerózy*. Olomouc: Solen, Medical education, [2017], s. 25-29. ISBN 978-80-7471-210-4.

RAMPELLO, Anais, Marco FRANCESCHINI, Massimo PIEPOLI, Roberto ANTENUCCI, Gabriella LENTI, Dario OLIVIERI a Alfredo CHETTA. Effect of Aerobic Training on Walking Capacity and Maximal Exercise Tolerance in Patients With Multiple Sclerosis: A Randomized Crossover Controlled Study. *Physical Therapy* [online]. 2007, roč. 87, č. 5, s. 545-555 [cit. 2021-10-17]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20060085

RAZAZIAN, Nazanin, Mohsen KAZEMINIA, Hossein MOAYEDI, Alireza DANESHKHAH, Shamarina SHOHAIMI, Masoud MOHAMMADI, Rostam JALALI a Nader SALARI. The impact of physical exercise on the fatigue symptoms in patients with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurology* [online]. 2020, roč. 20, č. 1 [cit. 2021-12-08]. ISSN 1471-2377. Dostupné z: doi:10.1186/s12883-02001654y

Roska Plzeň. *Roska Plzeň* [online]. Plzeň, 2021 [cit. 2021-10-7]. Dostupné z: <http://roskaplzen.webmium.com>

ŘASOVÁ, Kamila. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšni)*. Praha: Ceros, 2007. ISBN 978-80-239-9300-4.

ŘASOVÁ, Kamila. *Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšni*. 2. vyd. Praha: Unie Roska – Česká MS společnost, 2008. ISBN 978-80-254-3704-9.

SANDROFF, B. M., D. DLUGONSKI, M. WEIKERT, Y. SUH, S. BALANTRAPU a R. W. MOTL. Physical activity and multiple sclerosis: new insights regarding inactivity. *Acta Neurologica Scandinavica* [online]. 2012, roč. 126, č. 4, s. 256-262 [cit. 2022-03-01]. ISSN 00016314. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0404.2011.01634.x

SEBASTIÃO, E., E. A. HUBBARD, R. E. KLAREN, L. A. PILUTTI a R. W. MOTL. Fitness and its association with fatigue in persons with multiple sclerosis [online]. 2017, roč. 27, č. 12, s. 1776-1784 [cit. 2022-03-01]. ISSN 09057188. Dostupné z: doi:10.1111/sms.12752

SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.

SHIN, Sae-Ron a A-Lum HAN. Improved Chronic Fatigue Symptoms after Removal of Mercury in Patient with Increased Mercury Concentration in Hair Toxic Mineral Assay: A Case. *Korean Journal of Family Medicine* [online]. 2012, roč. 33, č. 5 [cit. 2021-10-4]. ISSN 2005-6443. Dostupné z: doi:10.4082/kjfm.2012.33.5.320

STROE, Zorina Alina, Silviu Docu AXELERAD, Alexandru Floris STUPARU a Daniel Docu AXELERAD. Assessing the effectiveness of yoga, Tai Chi and aerobics on the fatigue of multiple sclerosis patients. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal* [online]. 2020, roč. 13, č. 24, s. 12-18 [cit. 2021-12-08]. ISSN 2065-0574. Dostupné z: doi:10.2478/tperj-2020-0002

STROUD, Nicole M a Clare L MINAHAN. The impact of regular physical activity on fatigue, depression and quality of life in persons with multiple sclerosis. *Health and Quality of Life Outcomes* [online]. 2009, roč. 7, č. 1 [cit. 2021-12-08]. ISSN 1477-7525. Dostupné z: doi:10.1186/1477-7525-7-68

SUCHÁ, Lucie. *Únava a možnosti jejího ovlivnění u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní*. *Neurologie pro praxi* [online]. 2016, roč. 17, č. 4, s. 37-40 [cit. 2021-12-08].

Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2016/91/07.pdf>

O nás. *Unie ROSKA* [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-11-20]. Dostupné z:

<https://www.roska.eu/o-nas>

VACEK, Jan, Ivana WURSTOVÁ, Jiří KRÍŽ, Yvona ANGEROVÁ a Alena KOBESOVÁ. *Léčebná rehabilitace u neurologických diagnóz*. Praha: Raabe, [2017]. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-309-4.

VALIŠ, M., R. TALÁB, J. MASOPUST. *Únava u roztroušené sklerózy mozkomíšní a možnosti jejího ovlivnění v neurologické praxi*. *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 1, s. 40-41.

VALIŠ, Martin a Zbyšek PAVELEK. *Roztroušená skleróza pro praxi*. 2. vydání. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-672-6.

VAN EMMERIK, R.E.A., J.G. REMELIUS, M.B. JOHNSON, L.H. CHUNG a J.A. KENT-BRAUN. *Postural control in women with multiple sclerosis: Effects of task, vision and symptomatic fatigue* [online]. 2010, roč. 32, č. 4, s. 608-614 [cit. 2022-03-07]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi: 10.1016/j.gaitpost.2010.09.002

VANĚČKOVÁ, Manuela a Zdeněk SEIDL. *Radiodiagnostický algoritmus roztroušené sklerózy*. *Neurologie pro praxi*. 2013, roč. 14, č. C, s. 9-13.

VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 1995. ISBN 80-716-9004-X.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Kurtzkeho škála (EDSS)

Příloha B Fatigue Severity Scale a VAS

Příloha C Cvičební jednotka z rekondičního pobytu

Příloha D Fotografie z rekondičního pobytu v Soběšicích

Příloha E Anketa pohybové aktivity u jedinců s RS

Příloha F Informovaný souhlas

PŘÍLOHY

Příloha A Kurtzkeho škála (EDSS)

0	Normální neurologický nález (stupeň 0 ve všech FS)
1	Žádná dysabilita, minimální neurologický nález v 1 FS (tj. stupeň 1)
1,5	Žádná dysabilita, minimální neurologický nález ve více než 1 FS (stupeň 1)
2	Minimální dysabilita v 1 FS (stupeň 2), ostatní FS stupně 0 nebo 1
2,5	Minimální dysabilita ve 2 FS (stupeň 2), ostatní FS stupně 0 nebo 1
3	Lehká dysabilita v 1 FS (stupeň 3), ostatní FS stupně 0 nebo 1 nebo mírná dysabilita ve 3–4 FS (stupeň 2), ostatní FS stupně 0 nebo 1 a zároveň chůze bez omezení
3,5	Chodící, ale se střední dysabilitou v 1 FS (stupeň 3) a 1–2 FS stupeň 2 nebo ve 2 FS stupeň 3 nebo v 5 FS stupeň 2 a v ostatních FS stupně 0 nebo 1
4	Schopnost chůze bez pomůcky a odpočinku na vzdálenost alespoň 500 m, činnost 12 h denně navzdory relativně těžké dysabilitě: 1 FS stupeň 4, v ostatních FS stupně 0 nebo 1 nebo kombinace nižších stupňů přesahující limity předchozích stupňů
4,5	Schopnost chůze bez pomůcky a odpočinku na vzdálenost alespoň 300 m, činnost po většinu dne, těžká invalidita: v 1 FS stupeň 4, v ostatních FS stupně 0 nebo 1, event. kombinace nižších stupňů přesahující limity předchozích stupňů
5	Schopnost chůze bez pomůcky a odpočinku na vzdálenost alespoň 200 m, ekvivalent FS je 1krát stupeň 5 a ostatní FS stupně 0 nebo 1, nebo kombinace nižších stupňů překračující definici pro stupeň 4,5
5,5	Schopnost ujít bez pomoci a odpočinku alespoň 100 m
6	Nutná jednostranná opora (hůl, berle) k ujití alespoň 100 m bez přestávky nebo s přestávkou
6,5	Chůze s oboustrannou oporou (hole, berle) na vzdálenost alespoň 20 m bez přestávky
7	Pacient není schopen ujít ani 20 m s oporou, převážně odkázán na vozík, na kterém se přepravuje sám, tráví na vozíku v bdělém stavu alespoň 12 hodin
7,5	Pacient není schopen ujít s pomocí více než několik kroků, omezen je pouze na vozík, potřebuje pomoc při transportu na vozík a jízdě na něm
8	Pacient je převážně odkázán na lůžko nebo vozík, ale většinu dne tráví mimo lůžko, jsou zachovány některé sebeobslužné schopnosti – obecně možnost užitečného použití HK
8,5	Pacient je většinu dne upoután na lůžko, je do určité míry schopen užívat HK, jsou zachovány některé sebeobslužné schopnosti
9	Bezmocnost, pacient je upoután na lůžko, je schopný jíst a komunikovat
9,5	Zcela bezmocný ležící pacient, neschopný efektivně komunikovat a jíst/polykat
10	Smrt následkem RS

Zdroj: (Kolář et al., 2009, s. 379)

Příloha B Fatigue Severity Scale a VAS

FSS questionnaire							
During the past week, I have found that:							
	Disagree ←-----→ Agree						
My motivation is lower when I am fatigued.	1	2	3	4	5	6	7
Exercise brings on my fatigue.	1	2	3	4	5	6	7
I am easily fatigued.	1	2	3	4	5	6	7
Fatigue interferes with my physical functioning.	1	2	3	4	5	6	7
Fatigue causes frequent problems for me.	1	2	3	4	5	6	7
My fatigue prevents sustained physical functioning.	1	2	3	4	5	6	7
Fatigue interferes with carrying out certain duties and responsibilities.	1	2	3	4	5	6	7
Fatigue is among my three most disabling symptoms.	1	2	3	4	5	6	7
Fatigue interferes with my work, family, or social life.	1	2	3	4	5	6	7

VAS for fatigue questionnaire										
How much fatigue are you having now?										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No fatigue										Worst possible fatigue

Fatigue severity scale (FSS) and visual analogue scale (VAS) for fatigue questionnaire.

Zdroj: (Shin et al., 2012, s. 321)

Příloha C Cvičební jednotka z rekondičního pobytu

- CJ pro individuální skupinu

- Pomůcky: overball

- Trvání 30 minut

1. Sed – umístíme si ruce nejprve na břicho, pak na dolní žebra, a nakonec pod klíčky, vědomě dýcháme do místa, kde máme umístěné ruce
2. Sed – natažené DKK, HKK podél těla, střídáme plantární a dorzální flexi v hlezenních kloubech
3. Sed – s nádechem HKK vzpažit, s výdechem jdeme do lateroflexe, 1 HK ve směru lateroflexe se opře o podložku, 2. HK zůstává ve vzpažení, to samé na druhou stranu
4. Sed – děláme malé kroužky v Cp, oběma směry
5. Sed – rotace Thp vsedě s overballem, s nádechem vzpažíme s overballem, s výdechem rotujeme za jedním ramenem, overball opřeme o bok, to samé na druhou stranu
6. Sed – overball mezi dlaněmi, tlačíme do overballu
7. Vzpor klečmo „kočička“ – s rytmem vlastního dechu jdeme s nádechem do EXT („prohnutí“) a s výdechem do FL („vyhrbení“)
8. Pozice dítěte – ze vzporu klečmo přeneseme váhu na paty a dosedneme hýžděmi na paty, HKK dáme podél těla, čelo opřeme o podložku, prodýcháme
9. Vzpor klečmo – přenášíme váhu dopředu (směrem za HKK) a dozadu (směrem za DKK)
10. Leh na zádech s pokrčenými DKK – dáme ruce na břicho a uvědomíme si dech
11. Leh na zádech s pokrčenými DKK – dáme si ruce „vbok“ a snažíme se překlápět naši pánev jako „mističku s vodou“ dopředu a dozadu
12. Leh na zádech s pokrčenými DKK - „most“ – HKK jsou podél těla, nadechneme se a s výdechem zvedáme pánev od podložky směrem ke stropu, nádech v této pozici a s výdechem pokládáme pánev zpět na podložku

13. Leh na zádech s pokrčenými DKK – umístíme overball pod Lp, sacrum a děláme kroužky naší pánví na overballu
14. Leh na zádech „jízda na kole“ – střídavě flektujeme obě DKK v kolenních a kyčelních kloubech, jako kdybychom jeli na kole
15. Leh na zádech s pokrčenými DKK – overball dáme na stehno, homolaterální HK položíme na overball a tlačíme do overballu, poté to samé i na druhou stranu, 2. HK je volně podél těla
16. Leh na zádech – přitáhneme kolena k břichu a hýbeme se ze strany na stranu – děláme kroužky pánví, uvolníme Lp oblast
17. Leh na zádech s nataženými DKK – vzpažíme HKK, vytahujeme se kontralaterálně současně za rukou, nohou
18. Leh na zádech – přitáhneme si 1 koleno k břichu pomocí homolaterální ruky a vyrotujeme s ní směrem vlevo tak, aby koleno křížilo střední čáru těla, vyměníme ruce – na koleni je teď kontralaterální ruka a homolaterální horní končetinu upažíme, můžeme přidat otočení hlavy směrem k upažené horní končetině, to samé na druhou stranu
19. Leh na zádech – zavřeme oči, DKK nataženy, HKK podél těla, závěrečně se vydýcháme a uvědomíme si pomocí dechu vlastní tělo

Příloha D Fotografie z rekondičního pobytu v Soběšicích





Zdroj: vlastní

Příloha E Anketa pohybové aktivity u jedinců s RS

ANKETA POHYBOVÉ AKTIVITY U JEDNICŮ S RS

Pohlaví: žena

muž

Věk:

Diagnóza roztroušené sklerózy ve věku:

Účast na léčebně-pohybovém pobytu: poprvé

podruhé

opakovaně pravidelně

Můj současný stav schopnosti pohybu:

stojím a chodím samostatně a bez lokomoční pomůcky (berle, hole, chodítko)

stojím a chodím samostatně s lokomoční pomůckou (berle, hole, chodítko)

krátce chodím i používám invalidní vozík

pohybuji se pouze na invalidním vozíku

1. Kolikrát v týdnu se věnujete pohybové aktivitě/ cvičení?

2. Docházíte ambulantně na cvičení? Nebo chodí za Vámi někdo domů s Vámi cvičit?

ANO

NE

3. Jestli jste odpověděli ve 2. otázce ANO, kolikrát týdně?

4. Kterou léčebně-pohybovou aktivitu máte nejraději a nejvíce využíváte?

.....

5. Věnovali jste se pravidelné pohybové aktivitě před rekondičním pobytem v Soběšicích?

ANO

NE

6. Začali jste s pravidelnou pohybovou aktivitou až po rekondičním pobytu v Soběšicích?

ANO

NE

7. Pomáhá vám pohybová aktivita ke zmírnění příznaků RS?

ANO

NE

8. Cítil/a jste se více motivovaný/á k výkonu pohybové aktivity po Rekondičním pobytu v Soběšicích?

ANO

NE

9. Pojedete na příští rekondiční pobyt znovu?

ANO

NE

Příloha F Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Pro bakalářskou práci (dále BP) s názvem Léčebně-pohybový plán u jedinců s RS

OBDOBÍ REALIZACE: 2021–2022

ŘEŠITEL VÝZKUMNÉHO PROJEKTU – STUDENT:

Denisa Boháčová

Katedra rehabilitačních oborů

Fakulta zdravotnických studií ZČU

VEDOUCÍ BP:

Mgr. Šárka Stašková

Katedra rehabilitačních oborů

Fakulta zdravotnických studií ZČU

CÍL VÝZKUMNÉHO PROJEKTU PRO BP:

Cílem výzkumného projektu (praktické části BP) je hodnocení subjektivního vnímání únavy u jedinců s RS při vykonávání pohybové aktivity ve 3 polohách (vleže, vsedě, ve stoje) a hodnocení rychlosti nástupu únavy v těchto 3 polohách.

S Vaším svolením bude s Vámi uskutečněné měření rychlosti nástupu únavy při cvičení vsedě, vleže a ve stoje a bude Vámi vyplněna škála týkající se Vašeho subjektivního vnímání únavy v každé ze tří poloh. Výstupy z měření budou v bakalářské práci prezentovány zcela anonymně, stejně tak škála únavy bude zcela anonymní. Vaše identita nebude rozpoznána, bude použit pseudonym.

Z projektu a měření můžete kdykoli odstoupit.

SOUHLAS S ÚČASTÍ NA PROJEKTU

Já

souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu formou měření. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje z měření a údaje vycházející z hodnotící škály budou použity jen pro účely bakalářské práce a že výsledky mohou být anonymně publikovány.

Dále prohlašuji, že studentka realizující výzkumný projekt mě informovala o jeho podstatě a seznámila mě s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumném měření používány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitelky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mě podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Jsem informován/a, že mám možnost kdykoli od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba a druhý řešitel projektu.

Podpis účastníka výzkumu:.....

Datum:

Podpis studentky:.....

Datum: