

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2023**

**Andrea Herlitzová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

**Andrea Herlitzová**

Studijní obor: Fyzioterapie Z2B0077P

**SLEDOVÁNÍ PARAMETRŮ LOKOMOCE PACIENTŮ  
S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2023



**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Andrea Herlitzová

Katedra: katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Sledování parametrů lokomoce pacientů s roztroušenou sklerózou

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 58

Počet stran – nečíslované: 18

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 37

Klíčová slova: Roztroušená skleróza, Kurtzského škála, chůze, parametry, funkční testy chůze

### **Souhrn:**

Tato bakalářská práce se zabývá sledováním parametrů lokomoce u pacientů s roztroušenou sklerózou. Cílem práce je sledování parametrů chůze, vliv roztroušené sklerózy na ní, zda přiřazený stupeň dle Kurtzského škály odpovídá pacientově chůzi a hledání souvislostí či rozdílností testů mezi sebou. Práce se skládá z teoretické a praktické části. Součástí teoretické části je stručný popis tohoto onemocnění od její historie až po současné diagnostické vyšetření. Další kapitola se zabývá samostatnou chůzí, vývojem, druhem chůze a poruchou chůze. Praktická část byla vypracována ve formě výzkumného kvantitativního šetření z dotazníku a funkčních testů chůze. Výzkumné šetření se provádělo v MS centru v Teplicích na neurologickém oddělení. Data a parametry jsou prezentovány pomocí tabulek a grafů. Výsledky poukázaly na pacientovu aktuální chůzi, která ne ve všech případech odpovídala jejich přiřazenému EDSS stupni a také na jejich fyzickou zdatnost, mobilitu, soustředěnost a psychický stav.

## **Abstract**

Surname and name: Herlitzová Andrea

Department: department of rehabilitation sciences

Title of thesis: monitoring of locomotion parameters in patients with multiple sclerosis

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages – numbered: 58

Number of pages – unnumbered: 18

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 37

Keywords: Multiple sclerosis, Kurtzsky scale, gait, parameters, functional gaits tests

### Summary:

This bachelor thesis deals with the monitoring of locomotion parameters in patients with multiple sclerosis. The aim of the thesis is to monitor gait parameters, the influence of multiple sclerosis on it, whether the assigned grade according to the Kurtzky scale corresponds to the patient's gait and to look for correlations or differences between the tests. The thesis consists of theoretical and practical parts. The theoretical part includes a brief description of the disease from its history to the current diagnostic examination. The next chapter deals with independent gait, development, type of gait and gait disorder. The practical part was developed in the form of a quantitative research investigation from a questionnaire and functional tests of gait. The research investigation was carried out in the MS centre in Teplice at the neurological department. Data and parameters are presented using tables and graphs. The results indicated the patient's momentary gait, which did not all match their assigned EDSS grade, as well as their physical fitness, mobility, concentricity and mental status.

## **Předmluva**

Bakalářská práce je rozčleněna na teoretickou a praktickou část. Nejprve se zabývá představením roztroušené sklerózy. Shrnuje obecné poznatky o této nemoci, její klinické příznaky a diagnostiku vyšetření. Věnuje se popisem chůze a jejím vyšetřením. Cílem bakalářské práce bylo sledovat parametry chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou. Parametry byly získány na základě funkčních testů chůze a následně porovnány mezi sebou z různých hledisek roztroušené sklerózy.

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Především děkuji za čas věnovaný konzultacím. Dále děkuji pracovníkům MS centra na neurologickém oddělení v Teplicích za vstřícnost.

# OBSAH

SEZNAM GRAFŮ.....	10
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	11
SEZNAM TABULEK.....	12
SEZNAM ZKRATEK.....	13
ÚVOD .....	14
TEORETICKÁ ČÁST .....	15
1 ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA.....	15
1.1 Charakteristika roztroušené sklerózy .....	15
1.2 Historie.....	15
1.3 Patogeneze.....	16
1.4 Etiologie.....	17
1.4.1 Vitamín D.....	17
1.4.2 Kouření.....	17
1.4.3 Virus Epstein - Barrové.....	18
1.4.4 Hormonální změny.....	18
1.5 Epidemiologie .....	18
1.6 Klasifikace roztroušené sklerózy .....	19
1.7 Klinický a radiologický izolovaný syndrom .....	20
1.7.1 Klinicky izolovaný syndrom (CIS) .....	20
1.7.2 Radiologicky izolovaný syndrom (RIS).....	21
1.8 Klinické příznaky .....	21
1.8.1 Optická neuritida .....	21
1.8.2 Poruchy motorické .....	21
1.8.3 Poruchy senzitivní.....	22
1.8.4 Vestibulocerebrální porucha .....	22
1.8.5 Poruchy vyprazdňování a sexuální poruchy.....	22
1.8.6 Únava .....	22
1.8.7 Bolest.....	23
2 DIAGNOSTICKÉ METODY .....	24
2.1 Diagnostická kritéria .....	24
2.2 Magnetická rezonance (MRI) .....	24
2.3 Evokované potenciály .....	24
2.4 Vyšetření mozkomíšního moku .....	25
2.5 Optická koherenční tomografie.....	25
3 LOKOMOCE .....	26
3.1 Definice lokomoce .....	26



3.2 ontogeneze chůze .....	26
3.3 analýza chůze .....	26
3.4 vyšetření chůze.....	28
3.5 Poruchy chůze .....	28
3.6 Kurtzského škála (EDSS).....	29
3.7 Porucha chůze u pacientů s RS .....	30
3.8 Funkční testy chůze.....	30
PRAKTICKÁ ČÁST.....	32
4 CÍL PRAKTICKÉ ČÁSTI .....	32
4.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	32
4.2 Metodika bakalářské práce.....	32
4.2. 1 Použitý dotazník Twelve item MS Walking Scale (MSWS-12).....	33
4.3 Vyšetřovací metody a jejich průběh.....	33
4.4 Výsledky funkčních testů.....	35
4.4 1 Vztahy mezi funkčními testy chůze a únavy pacientů .....	35
4.4. 2 Vztah mezi symptomatikou a testováním chůze .....	35
4.4. 3 Porovnání parametrů testů vzhledem k přiřazenému EDSS.....	38
4. 4. 4 Porovnání testu 2 minus vs EDSS .....	40
4. 4. 5 Hodnocení funkčních testů dle pocitů pacientů .....	41
4. 8 Porovnání funkčních testů mezi sebou.....	42
4.8. 1 Timed 25 foot walk test vs 10 meter test .....	42
4.8. 2 Time up and go test vs Time up and go test – manual .....	43
4.8. 2 Test 2 minut vs 6 minut.....	43
4.8. 3 Test 2 minut vs 25 stop test.....	44
4.9 Twelve Items ms walking scale .....	44
4.9. 1 Výsledné hodnoty z dotazníku Twelve Item MS walking scale .....	44
DISKUZE.....	49
ZÁVĚR .....	52
SEZNAM ZDROJŮ .....	53
SEZNAM PŘÍLOH .....	59

## SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1</i> Znázorňující odpovědi na otázku č. 1 .....	45
<i>Graf 2</i> Znázorňující odpovědi na otázku č. 3 .....	46
<i>Graf 3</i> Znázorňující odpovědi na otázku č. 5 .....	47
<i>Graf 4</i> Znázorňující odpovědi na otázku č. 12 .....	47

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Neuron - Demyelinizace ( Aktivní život, 2017) .....</i>	<i>16</i>
<i>Obrázek 2 Formy průběhu roztroušené sklerózy (Hledáme zdraví, 2016).....</i>	<i>20</i>
<i>Obrázek 3 Lumbální punkce (Čermáková, 2016) .....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek 4 Rozdělení krokového cyklu ( Kirtley, 2006).....</i>	<i>27</i>

## SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1</i> Parametry funkčních testů pacientů s RS .....	38
<i>Tabulka 2</i> Srovnání parametrů testů k přiřazenému EDSS .....	40
<i>Tabulka 3</i> Seřazené výsledky 2 minutového testu s EDSS stupněm .....	41
<i>Tabulka 4</i> Zobrazující skóre z dotazníku (MSWS - 12).....	45

## SEZNAM ZKRATEK

10WMT	10 meter walk test
CIS	Klinicky izolovaný syndrom
CNS	Centrální nervová soustava
EBV	Virus Epstein – Barrové
EDSS	expanded disability status scale
MRI	Magnetická rezonance
MSWS – 12	Twelve Item MS Walking scale
OS	Osobní anamnéza
RIS	Radiologicky izolovaný syndrom
RR	reminentní relaps
RS	roztroušená skleróza
T25FW	Timed 25- foot walk
TUG	Time up and go test

## ÚVOD

Bakalářská práce se věnuje sledování parametrů lokomoce pacientů s roztroušenou sklerózou. V dnešní době je touto nemocí populace stále častěji napadána a dodnes není zcela vyléčitelná.

Roztroušená skleróza je demyelinizační onemocnění, které postihuje centrální nervovou soustavu. Tato nemoc napadá především mladé jedince, převážně ženy. U každého jedince je průběh nemoci různorodý, avšak vede k postupné invaliditě. Nejdůležitějším úkolem je podchytit nemoc v co nejranějším stádiu vhodnou diagnostikou, poté zahájit její léčbu. (Havrdová, 2015)

Tato nemoc se vyznačuje širokou škálou různých klinických příznaků. Projevem únavy, která se vyskytuje skoro u všech případů RS a narušuje tím tak každodenní život člověka. Postihnuta je mobilita, zrak, senzitivita, psychika jedince a chůze, čemuž se je věnována teoretická část. V dnešní době se dají tyto příznaky zpomalit či potlačit, ale není možno tuto nemoc zatím vyléčit.

Chůze je základní pohyb a nejstarší stereotyp člověka. Učíme se jí již od raného dětství. Je to potřebná funkce pro život jedince, díky které člověk může uspokojit své potřeby. Pro chůzi je důležité mít správnou funkci svalového napětí, koordinace, svalové síly a také kognice. Chůze je popisovaná krokovým cyklem, který se dělí na tři základní části. Krokový cyklus se popisuje dle Perry a nebo také podle Vaughana. Každý jedinec má různé variace chůze, které souvisí s pohlavím, výškou a věkem.

Chůze se vyšetřuje různými způsoby, a to už při prvním příchodu do ambulance. Hodnotíme jí aspekčně ze všech stran. Při vyšetření chůze se využívají nejvíce funkční testy chůze, díky kterým zjistíme pacientovu rychlou či pomalou chůzi. U lidí s roztroušenou sklerózou především sledujeme projevy únavy, díky nimž může být narušena pacientova chůze. Každý pacient s diagnostikovanou roztroušenou sklerózou má určený stupeň dle Kurtzského škály, odpovídající jeho míře postižení.

K výběru tohoto tématu pro bakalářskou práci mě přivedl zájem o tuto nemoc. Získat více informací o této nemoci, a především sledovat různorodosti u každého jedince. U každého pacienta se nemoc projevuje jinak, a proto je důležité ke každému pacientovi přistupovat individuálně. Na různorodost symptomatiky má vliv především léčba.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA

### 1.1 CHARAKTERISTIKA ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY

Roztroušená skleróza mozkomíšní (RS) je chronické zánětlivé onemocnění centrální nervové soustavy. Vzniká na základě vzplanutí zánětu, který postihuje myelinovou pochvu a následně dochází k tzv. demyelinizaci v CNS. Tato nemoc je diagnostikována především u žen mladšího a středního věku. U lidí s RS dochází k postupnému omezení mobility. Toto omezení je u každého jedince velmi individuální a v terminálních stádiích může dojít až k narušení soběstačnosti. (Havrdová, 2015)

### 1.2 HISTORIE

První zmínku o roztroušené skleróze popsal ve svém deníku Augustus d'Este (17 94-1848). Ve svém deníku popisoval 22 let svého života s roztroušenou sklerózou, aniž by tušil, že se jedná o tuto nemoc v jeho době ještě neznámou. Líčil krok za krokem nastupující neurologickou symptomatiku až po ochrnutí obou horních končetin. Krátce poté zemřel (Havrdová, 1999).

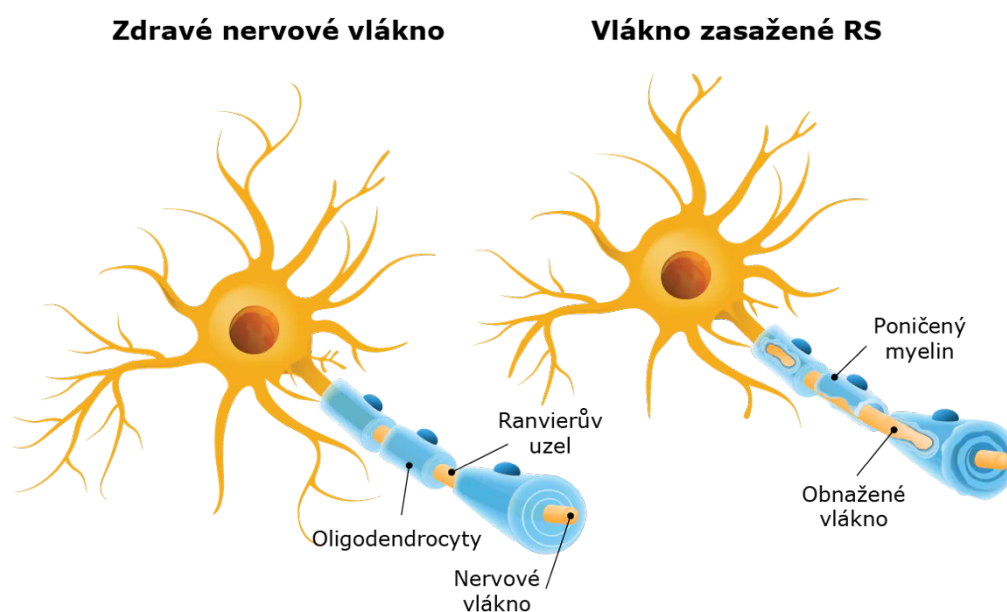
Prvně byla choroba pojmenována až francouzským neurologem a psychiatrem Jeanem – Martinem Charcotem v roce 1868. Označil ji za typickou trias nemoc – nystagmus, skandovaná řeč a intenční třes (Vališ, 2018).

Velký pokrok ve zkoumání roztroušené sklerózy byl zaznamenán až s příchodem magnetické rezonance v roce 1981, která je dodnes nezbytná pro správné určení diagnózy. V 90 letech se úspěšně dokončilo několik pokusů, které poprvé v historii zdokumentovaly schopnost některých léků zpomalit nebo snížit aktivitu onemocnění. Dodnes bohužel není potvrzena žádná účinná léčba vedoucí k jejímu úplnému vymizení. V současné době dokážeme terapeuticky ovlivnit pouze zánětlivé procesy, či zpomalit pomocí vhodných léků průběh RS. Moderní medicína se stále zabývá nalezením nových léků na úplné vyléčení roztroušené sklerózy (Havrdová, 1999).

### 1.3 PATOGENEZE

Roztroušená skleróza je chronické autoimunitní onemocnění napadající imunitní systém.

Aktivované buňky T lymfocyty vytvářejí protizánětlivé makrofágy, cytokiny a další imunokompetentní buňky. Tyto buňky pronikají přes hematoencefalitickou bariéru do centrální nervové soustavy. Při tomto procesu nastane zánětlivá reakce napadající myelin. Dochází k destrukci myelinu a tím vyhasíná aktivita vedení vzruchu. Postupně se vytvářejí tzv. plaky v oblasti mozkového kmene, na povrchu míchy a v oblasti komor. V závislosti na místě výskytu zánětu se pak projevují různé klinické příznaky. Díky podpůrným buňkám – oligodendrocyty, může dojít k obnově myelinu. Při zúžení myelienu dochází k zpomalení vedení vzruchu. Při opakovaných zánětlivých reakcích a vymizení oligodendrocytů dojde tzv. remyelinizaci a regenerace nervových vláken v CNS není možná. Při této fázi dochází k postupnému nárůstu invalidity nemocného (Havrdová, 2015).



Obrázek 1 Neuron - Demyelinizace ( Aktivní život, 2017)



## 1.4 ETIOLOGIE

Příčina roztroušené sklerózy zůstává nejasná. Jedná se o autoimunitní poruchu nervového systému, která je důsledkem vlivu podnětů z prostředí zejména u geneticky citlivých jedinců (McLaughlin, 2018).

Rizikové faktory lze rozdělit na zevní a vnitřní. Mezi vnější faktory řadíme nedostatek vitamínu D a B, kouření, vliv prostředí a virus Epstein – Barrové. Dále mezi vnitřní faktory řadíme dědičnost, infekční onemocnění a také pohlaví jedince. V dalších kapitolách budou tyto faktory podrobněji popsány.

### 1.4.1 Vitamín D

Vitamín D neboli sluneční vitamín se řadí do skupiny vitamínů rozpustných v tucích. Je živočišného původu a lze ho získat dvěma různými způsoby. Pomocí vystavování pokožky slunečnímu záření, ale také z mléčných produktů a mořských ryb.

Při nedostatku vitamínu D byl prokázán rizikový faktor pro rozvoj RS. Tímto nedostatkem častěji trpí lidé žijící v severních zemích s minimálním slunečním zářením. Už od raného věku je důležité klást důraz na zvýšenou konzumaci potravin obsahující tento vitamín.

Vitamín D má vliv na imunitní systém, především na B – lymfocyty a vede k tzv. apoptóze. Zastává také funkci tlumící produkci protizánětlivých cytokinů makrofágy neboli má protizánětlivý efekt (Krasulová, 2017).

### 1.4.2 Kouření

Kouření se řadí mezi environmentální faktor, vyvolávající nebo zhoršující průběh roztroušené sklerózy. Příjem nikotinu se nejvíce projevuje na kognitivních funkcích, vyvolávajících demenci u pacientů s RS (Taláb, 2017).

### 1.4.3 Virus Epstein - Barrové

Tato virová infekce je jednou z příčin, řadí se mezi environmentální rizikové faktory. Jedná se o herpetický DNA virus s buněčným tropismem k B – lymfocytům, původně vycházející z infekční mononukleózy (Lapka, 2019). Infekce EBV je pro vznik RS zásadní, B buňky jsou zjevně klíčové pro rozvoj aktivity RS, vzhledem k mimořádné účinnosti monoklonálních protilátek anti – CD20 preferující B buňky u pacientů s relabující RS (Aloisi, 2022).

### 1.4.4 Hormonální změny

V hormonálních změnách hovoříme především o menopauze. Menopauza znamená pokles pohlavních hormonů estrogenů. Je to období, kdy ženám vymizí menstruace. V období hormonálních změn se mohou zhoršovat již existující klinické příznaky RS. Mluvíme o tzv. Unthoffově fenoménu způsobujícím návaly. Vlivem těchto návalů, dochází k celkové únavě organismu. (Vališ, 2018).

## 1.5 EPIDEMIOLOGIE

Roztroušená skleróza je nejvíce diagnostikována během 20.- 40. roku života. Průměrný věk pro diagnózu u lidí mladšího věku je 31,7 let, po dovršení 50 roku se již objevuje méně případů RS. Nemoc celkově postihuje ženy v poměru k mužům 2:1.

Hlavním průkopníkem epidemiologie byl John Kurtzke, který rozdělil země podle prevalence na vysoce rizikové – prevalence nad 30/100 000 obyvatel, např. Nový Zéland, sever USA, jižní Austrálie, Kanada a severní Evropa. Středně rizikové oblasti 5-29/100 000 jih USA, severní Austrálie a jižní Evropa. Poslední kategorie s nízkým rizikem pod 5/100 000. Prevalence v České republice je přibližně 100-150/ 100 000 obyvatel, jedná se zejména o severní část republiky (Váchová, 2012).

Roztroušené skleróza se vyskytuje u více než 2,5 miliónů osob, na světě, řadíme ji mezi společensko – ekonomicky závažné onemocnění. Nejvíce pacientů s RS je diagnostikováno na severní polokouli, z důvodu nedostatku slunečního záření. Menší riziko vzniku roztroušené sklerózy se nachází především v oblastech subtropických a tropických pásem (Vališ, 2018).

U mužů se tato nemoc projevuje spíše primárně progresivní formou. Příčina nerovnoměrného výskytu u obou pohlaví je stále nejasná (Havrdová, 1999).

## 1.6 KLASIFIKACE ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY

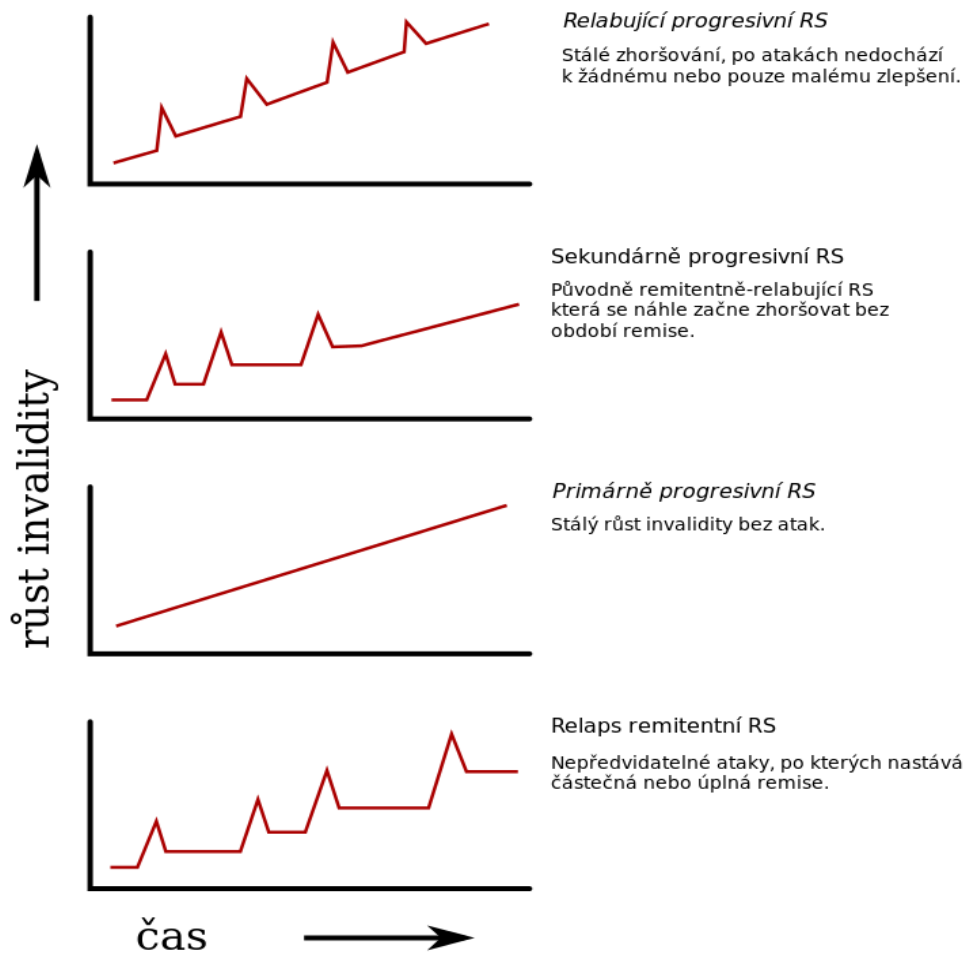
Klasifikace roztroušené sklerózy vznikla v roce 1966 pod názvem National Multiple Sclerosis Society (Národní společnost pro roztroušenou sklerózu), stanovující čtyři formy stádií RS.

Primárně progresivní forma – tato forma postihuje 10-15 % pacientů, u nichž dochází k postupnému zhoršení invalidity, a to minimálně během jednoho roku, bez období remis. Je méně častá, vyskytuje se spíše u mužů v pozdějším věku.

Relabující progresivní forma – velmi vzácná a nejméně běžná. Projevující se častými ataky po jejichž odeznění nedochází k žádnému zlepšení, každý relaps zanechává trvalé neurologické následky. Tato forma je diagnostikována spíše u lidí starších 40 let a považuje se za nejhůř léčitelnou formu RS.

Relaps – remitentní forma – je nejčastějším typem RS. Vyskytuje se u 85 % jedinců. Pro tuto formu je typické střídání klinických atak, po kterých následuje dlouhé období remise. V období mezi atakami nedochází ke zhoršení neurologického deficitu. Po tomto relapsu ve výjimečných případech může nastat posun k sekundárně progresivní formě. Někdy stačí pouze jediná ataka pro vznik mnohaleté remise.

Sekundárně – progresivní forma – tento typ následuje po relapsu – remitentním. K této formě nemusí dojít, pokud se organismus zcela nevyčerpá a je schopen regenerace. Tato forma reaguje na léčbu nejhůře (Vališ, 2018).



Obrázek 2 Formy průběhu roztroušené sklerózy (Hledáme zdraví, 2016)

## 1.7 KLINICKÝ A RADIOLOGICKÝ IZOLOVANÝ SYNDROM

### 1.7.1 Klinicky izolovaný syndrom (CIS)

Klinický izolovaný syndrom (CIS) je termín, popisující první klinickou epizodu s příznaky naznačující roztroušenou sklerózu (RS). Obvykle se vyskytuje u střední věkové kategorie a postihuje optické nervy, mozkový kmen nebo míchu. Nejvýznamnějšími rizikovými faktory RS jsou klinicky němé léze na MRI. Cílem diagnostických vyšetření magnetickou rezonancí je vyloučit alternativní příčiny a definovat riziko RS (Miller, 2012).

### **1.7. 2 Radiologicky izolovaný syndrom (RIS)**

Tento syndrom se vyskytuje u jedinců s vysoce suspektivním nálezem na magnetické rezonanci z důvodu demyelinizačního onemocnění typu RS. Jedná se o první ataku nemoci RS (Vališ, 2018).

### **1.8 Klinické příznaky**

Příznaky se projevují velmi různorodě. Důvodem vzniku demyelinizace v centrální nervové soustavě, může být porucha vedení nervové dráhy způsobena zánětem. Nejčastější oblast výskytu zánětlivého ložiska je v bílé hmotě kolem mozkových komor, v míše, ale i v mozkové kůře. Klinické příznaky jsou u každého jedince individuální. Poruchu vedení drah lze rozdělit na dvě skupiny, a to polysymptomatickou a monosymptomatickou ataku. U polysymptomatické ataky dochází k postižení více drah najednou. U Monosymptomatické ataky se nachází zánětlivé ložisko v jedné dráze.

#### **1.8. 1 Optická neuritida**

Jedná se o nejčastější postižení optického nervu postihující především pacienty mladšího věku. Ve své typické formě se optická neuritida projevuje jako zánětlivé demyelinizační onemocnění zrakového nervu, které může být spojeno s roztroušenou sklerózou. Mohou se vyskytovat atypické formy optické neuritidy, a to buď ve spojení s jinými zánětlivými poruchami nebo izolovaně (Toosy, 2014).

#### **1.8. 2 Poruchy motorické**

Motorické poruchy se projevují porušením pyramidové dráhy. Nejčastějším příznakem je spasticita, která se vyskytuje u 85 % pacientů s RS. Spasticita narušuje každodenní život a hybnost jedince. Svalový tonus se projevuje jako krátkodobě bolestivá křeč, ale může dojít i trvalejší formě křeči (fázická spasticita). Více se projevuje na dolních končetinách, kde v pozdních stádiích dochází tzv. paraparéze. Při paraparéze již pacient není schopen samostatné chůze. Spasticitu můžeme ovlivnit především vhodnou fyzioterapií. Další motorické příznaky se projevují znakem centrální parézy (Váchová, 2012).

### **1.8.3 Poruchy senzitivní**

Porucha citlivosti se vyskytuje u RS na různých částech těla a to parestezií, dysestezií nebo porušenou citlivostí poloviny těla. U pacientů, kteří cítí brnění při předklonění hlavy se jedná o tzv. Lhermittův příznak. Tyto příznaky jsou přehlíženy a považují se spíše za vertebrogenní obtíže (Vališ, 2018).

### **1.8.4 Vestibulocerebrální porucha**

Tato porucha je způsobena výskytem plaků ve vestibulárním jádru, které je uloženo ve IV. mozkové komoře. U pacientů se objevuje rotační závrať, doprovázena zrakovým vjemem pohybujícího se okolí.

Závratě u pacientů s RS můžeme rozdělit na trvalé a záchvatovité. Obecně nejčastější závratí je benigní paroxysmální polohové vertigo (BPPV), které souvisí s demyelinizačním onemocněním CNS. Polohové vertigo je charakterizováno závratí, která se objevuje vleže na straně postiženého ucha. Vzniká na základě uvolněných otokoníí do polokruhovitého kanálku. (Jeřábek, 2016)

### **1.8.5 Poruchy vyprazdňování a sexuální poruchy**

Mikční symptomatologie je prvním příznakem vůbec. Sfinkterové poruchy zahrnují potíže s močením i s vylučováním stolice. Tyto poruchy se mohou projevovat ve smyslu inkontinence, urgencye nebo naopak nemožnost úplného vymočení. Porucha vyprazdňování je často spojena s močovými infekcemi (Vališ, 2018).

Sexuální dysfunkce je způsobena postižením příslušných vedení nervových drah, zodpovídajících za správnou sexuální funkci (Havrdová, 2013). Sexuální poruchy se projevují především u mužů, kdy se objevuje pokles touhy o pohlavní styk, problémy s ejakulací a dosažení orgasmu. U žen se ztrácí citlivost pochvy, pokles libida a také problém s dosažením orgasmu (Vališ, 2018).

### **1.8.6 Únava**

Únava je jedním z nejčastějších příznaků roztroušené sklerózy. Postihuje téměř 80 % pacientů z nichž 55 % ji uvádí jako jeden z nejhorších příznaků, a to často nezávisle na stupni postižení. (Rottoli, 2016). Únava vzniká na základě dysfunkce imunitního systému způsobené ztrátou axonů a protizánětlivých cytokinů. K těmto pacientům přistupujeme velice individuálně a respektujeme jejich míru únavy (Vališ, 2016).

### **1.8. 7 Bolest**

Bolest ovlivňuje kvalitu života. Může mít vliv na zapojení člověka do rodinného života, práce a ovlivňovat jeho náladu. Objevuje se až u 75 % pacientů. Bolest u RS může být také sekundárním příznakem jiných symptomů, jako je spasticita, porucha nálady a únava. (Solaro, 2013).

## **2 DIAGNOSTICKÉ METODY**

### **2.1 DIAGNOSTICKÁ KRITÉRIA**

Diagnostická kritéria podle McDonalda z roku 2010 poskytují pokyny pro diagnózu relabující – remitentní a primárně progresivní formy roztroušené sklerózy. Ta vyžadují prokázání diseminace v prostoru a čase, přičemž je třeba vzít v úvahu jak klinické nálezy, tak zobrazovací údaje. Tato kritéria jsou využívána během vyšetření magnetickou rezonancí a lumbální punkcí oligoklonálních pruhů. (Katz, 2015).

### **2.2 MAGNETICKÁ REZONANCE (MRI)**

Zobrazovací magnetická rezonance (MRI) se od svého technického rozvoje na počátku 80. letech minulého století stala rychle základním nástrojem pro podporu diagnostiky, longitudinálního sledování, hodnocení léčebných odpovědí a vědeckého výzkumu roztroušené sklerózy. Vyhodnocuje kvalitativní a kvantitativní zobrazení makroskopických zánětlivých demyelinizačních lézí centrálního nervového systému a atrofie tkáně mozku (Hemond, 2018). Hlavním cílem MRI je nalézt klinické podezření na RS a vyloučit jiná onemocnění (Seidel, 2010).

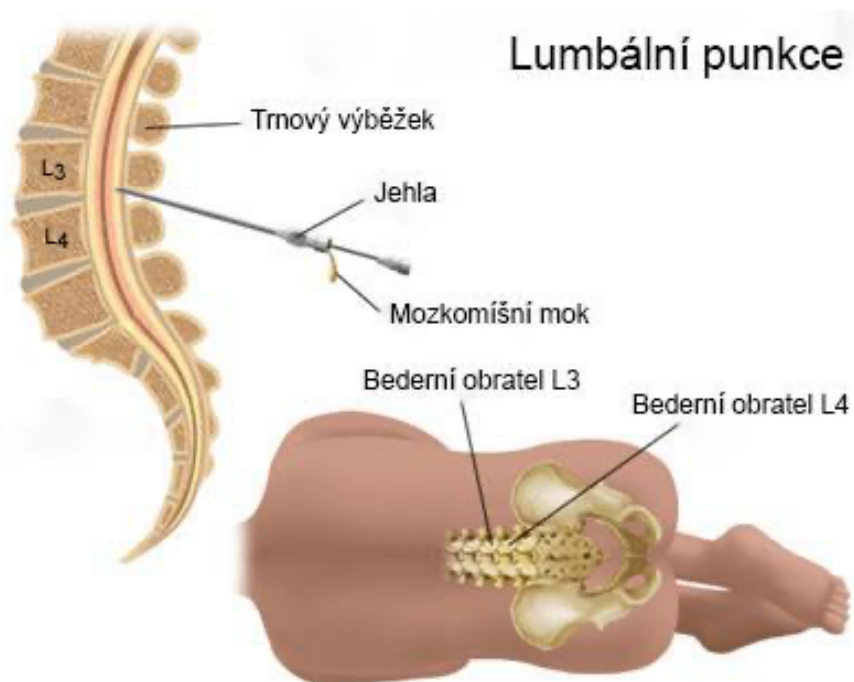
### **2.3 EVOKOVANÉ POTENCIÁLY**

Tato vyšetřovací metoda je schopna zpracovávat odpověď mozku na vnější senzorické nebo motorické stimuly. Evokované potenciály se využívají pro zrakové, sluchové, somatosenzorické a motorické podněty. Cílem vyšetření je sledovat zpomalení vedení v motorických a senzorických dráhách a prokázat postižení bíle hmoty. U roztroušené sklerózy se nejvíce využívá zrakový evokovaný potencionál. Zejména pro diagnostiku zrakového nervu. Typický nález prodloužené latence vlny P100. (Vališ, 2018)



## 2.4 VYŠETŘENÍ MOZKOMÍŠNÍHO MOKU

Odběr mozkomíšního moku pomocí lumbální punkce, nám umožní potvrzení chronického zánětu CNS. Lumbální punkce je ambulantní výkon, při kterém dochází jen k minimálním komplikacím (bolest hlavy nebo bolest v místě vpichu). Z vyšetření je testována přítomnost oligoklonálních proužků. Nález dvou a více proužků vede již k diagnóze roztroušené sklerózy (Vališ, 2018). Před tímto vyšetřením je nutno vyloučit u pacienta otok, krvácení či nádor mozku, proto je nutno provést nejdříve zobrazovací metody (MT, CT) nebo vyšetření očního pozadí (Havrdová, 2015).



**Obrázek 3 Lumbální punkce (Čermáková, 2016)**

## 2.5 OPTICKÁ KOHERENČNÍ TOMOGRAFIE

Tato metoda se řadí mezi zobrazovací metody, které se využívají v oftalmologii a kardiologii. Zobrazuje lumina koronárních tepen a detailní obraz struktury sítnice. U roztroušené sklerózy je tato vyšetřovací metoda nezbytná pro nález zánětu očního nervu a difuzních neurodegenerativních změn (Vališ, 2018).

## **3 LOKOMOCE**

### **3.1 DEFINICE LOKOMOCE**

Lokomoce je přesun těla z místa na místo. Dokáže probíhat určitým způsobem: plazením, plížením, lezením, bipedální chůzí, během anebo při sportovních aktivitách. Nejpoužívanějším typem lokomoce je chůze, která funguje k základním životním potřebám při práci a při sebeobsluze (Velé, 2006). Jedná se o komplexní pohybovou funkci, projevující se poruchy pohybového aparátu anebo nervové soustavy. (Kolář, 2020). Chůze je funkce, na které se podílí svalová síla, svalové napětí a koordinace, povrchové a hluboké čítí, zrak a kognice (Novotná, 2013).

### **3.2 ONTOGENEZE CHŮZE**

Vývoj chůze je nedílnou součástí celkového motorického vývoje a vývojem postury, která je podstatou všech cílených pohybů (Vařeka,2009). První primitivní projev lokomoce je plazení, kdy novorozenec v poloze na břicho připomíná svým pohybem tuleně. Poté přechází do plíživého pohybu, kdy je trup v kontaktu s podložkou a dolní končetiny se aktivně podílejí na pohybu. Navazujícím druhem lokomoce je lezení, v této fázi jsou v pohybu všechny končetiny s následným zapojením trupu bez opěrné plochy. ( Velé, 2006). Ve 4.trimenonu se novorozenec začne vertikalizovat do stoje z polohy na čtyřech a z vzpřímeného kleku. Samostatná chůze se u novorozence objevuje mezi 12. až 14. měsícem života. (Kolář, 2020)

### **3.3 ANALÝZA CHŮZE**

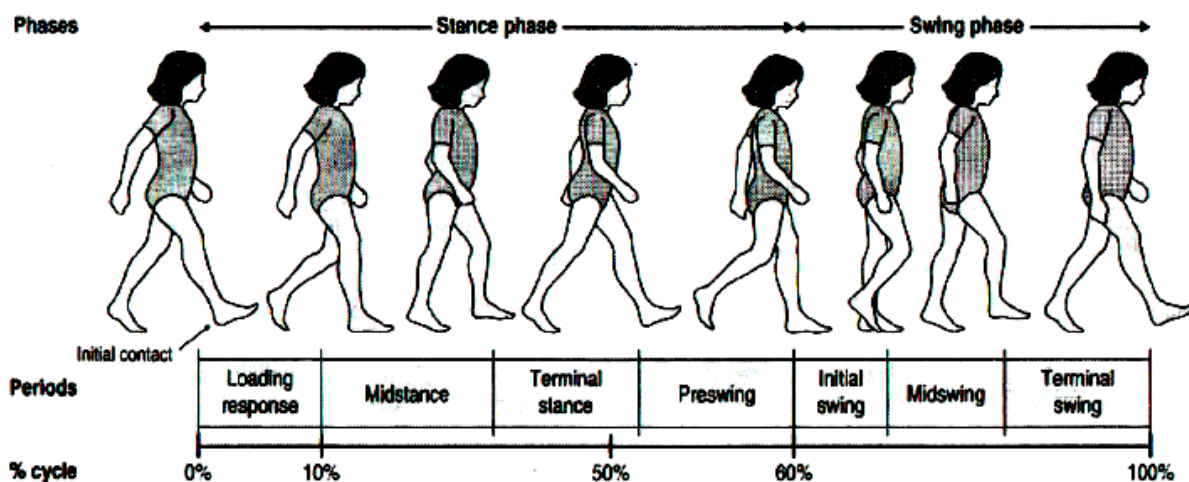
Analýza chůze je i nadále důležitou technikou pro mnohé klinické aplikace, k diagnostice a monitorování některých onemocnění. Většina psychických a fyzických abnormalit způsobují měřitelné rozdíly v chůzi člověka. Analýza chůze má využití ve sportu, počítačových hrách, fyzické rehabilitaci, klinickém hodnocení, sledování, rozpoznávání lidí, modelování a v mnoha dalších oblastech (Jarch, 2018).

Sledování chůze je nejjednodušší forma týkající se kvantitativní analýzy lokomoce. Pro správné vyšetření chůze aspekty je základem znalost krokových fází a kineziologie pohybu částí těla v jednotlivých cyklech (Kolář, 2012).

Dolní končetiny mají tři oddělené pohybové fáze – švihovou, oporná a fázi dvojí opory (Velé,2008). Stojná fáze (60 % tvoří krokový cyklus) začíná odrazem paty a končí odlepením palce. Švihová fáze (40 % z krokového cyklu) začíná odlepením palce a končí úderem paty (Kolář,2020). Fáze dvojí opory, kdy se obě dvě dolní končetiny dotýkají opěrné báze, vytváří přechod mezi fází švihovou a opornou (Velé, 2008).

Mezi fáze krokového cyklu spadá: názvosloví dle Perry (1992) – dle Vaughana

1. Počáteční kontakt (initial contact ) – heel strike (HS)
2. Reakce na zatížení (loading response – 0-10 %) – foot flat (FF)
3. Střed stojné fáze ( midstance - 10-30%) – midstance ( MS)
4. Konečný stoj (terminal stance – 30-50%) – heel off (HO)
5. Předšvihová fáze (preswing phase –50-60%) – toe off (TO)
6. Počáteční švih (intial swing – 60-70 %) – acceleration
7. Střed švihové fáze ( midswing – 70-85%) – midswing ( MSW)
8. Konečný švih (terminal swing) – 85-100 %) – deceleration



Obrázek 4 Rozdělení krokového cyklu ( Kirtley, 2006)

### 3.4 VYŠETŘENÍ CHŮZE

Vyšetření provádíme pomocí aspekce, hodnotíme pohled zezadu, zepředu a ze strany. Pacient je při vyšetření bos a ve spodním prádle. Při chůzi hodnotíme dynamiku klenby nožní, odvíjení chodidla od podložky, způsob došlapu, šířku a délku kroku. Na konci stojné fáze sledujeme propínání kolen a kyčelních kloubů. Zezadu pozorujeme pohyb pánve a rotaci páteře. Zepředu hodnotíme zapojení břišních svalů a pozorujeme, zdali nedochází k většímu zapojení m. rectus abdominis. Dále hodnotíme postavení ramen, souhyby horních končetin při chůzi (Kolář,2020).

### 3.5 PORUCHY CHŮZE

Porucha chůze vzniká omezením či ztrátou funkce z určitých regulačních okruhů.

**Spastická chůze** – tento typ chůze je způsoben lézí centrálního motoneuronu. Projevuje se zvýšeným napětím. Při tomto typu chůze je typická hyperextenze v kolenním kloubu, neschopnost plného došlapu na podložku a rotace pánve. Podle lokalizace postižení rozlišujeme spasticitu na paraparézu, hemiparézu či triparézu.

Při paraparéze dochází k postižení obou dolních končetin. Tento typ poruchy je nejčastější u roztroušené sklerózy.

U hemiparézy se projevuje porucha chůze na dolních i horních končetinách. Dolní končetiny mají omezený pohyb v kolenním kloubu a hleznu a noha je v postavení plantární flexe. Pacient při chůzi cirkumduje na postižené straně dolní končetiny. Horní končetiny mají postavení flektovaných loktů, předloktí v pronaci a chybí souhyby při samostatné chůzi. Tento typ chůze mají lidé po cévní mozkové příhodě.

Triparéza se vyskytuje převážně u dětí s dětskou mozkovou obrnou. Typická je chůze po špičkách s koleny u sebe tzv. nůžkovitá chůze.

**Ataktická chůze** – tato porucha vzniká na základě porušení zadních míšních provazců nebo při lézi mozečku. Rozdělujeme ji na cerebrální nebo tabickou chůzi.

**Tabická chůze** - je důsledkem poškození provazců míchy a zadních kořenů. Dochází k vymizení propiocepce, která má vliv na rovnováhu. Pacienti neumí při chůzi správně přenášet váhu těla z jedné končetiny na druhou a dochází často k pádům.

**Cerebrální chůze** – vzniká postižením mozečku. Někdy se tento typ nazývá opilecká chůze. Pacienti chodí o širší bázi, chodí jako opilí. Projevuje se poruchou rovnováhy, strachem z pádu, zvětšenými souhyby horních končetiny a převažujícím náklon trupu dozadu.

**Parkinsonská chůze** – tento typ je charakterizován šouravými, pomalými a krátkými kroky. Souhyby horních končetin jsou omezené nebo až nepřítomné. Postavení člověka je při chůzi v semiflexi. Mají obtížný start chůze a také problém se plynule otáčet.

**Hyperkinetická chůze** – je doprovázena výraznými mimovolnými pohyby při poruše striátového systému. Tento typ chůze se projevuje např. u chorea minor.

**Kolébavá chůze** – někdy nazývána kachní chůze, projevující se u lidí, kteří trpí myopatií nebo při postižení kyčelního kloubu. Typické pro tento typ chůze je vychylování trupu při každém kroku nad opěrnou končetinu. Objevuje se tu pozitivní Tredelenburgova zkouška.

**Hysterická chůze** – pacienti kříží dolních končetiny anebo chodí po zúžené bázi. Nejčastější je u psychosomatických jedinců s příznaky hysterie.

**Antalgická chůze** (protiboletivá) – vzniká při jakékoliv bolesti např. kyčelních, kolenní kloubů nebo při bolesti zad.

**Vestibulární chůze** – vzniká postižením vestibulárního aparátu. Projevuje se poruchou rovnováhy, pacienti mají častější tendence k pádům a odchýlkám od přímého směru (Kolář, 2020).

### 3.6 KURTZSKÉHO ŠKÁLA (EDSS)

EDDS (expanded disability status scale) je škála kvalifikující postižení nervové soustavy u roztroušené sklerózy. Kurtzkého stupnici vyvinul Dr. John Kurtzké v 50 letech. 20. století k měření stavu postižení u osob s RS (Collins, 2016). Tato škála je založena na neurologickém vyšetření 7 funkčních systémů (FS), na zhodnocení soběstačnosti a chůze. Mezi 7 funkčních systémů řadíme zrak, mozečkové, kmenové, mentální funkce, sfinktery, senzitivitu a pyramidový systém (Dufek, 2011). EDDS poskytuje celkové skóre na stupnici od 0 do 10. První stupně 1,0 až 4,5 se vztahují k osobám s vysokým stupněm soběstačnosti.

Další stupně od 5,0 do 9,5 se vztahují ke ztrátě mobility a ztrátě soběstačnosti (Collins, 2016).

### **3.7 PORUCHA CHŮZE U PACIENTŮ S RS**

Porucha chůze se řadí mezi nejviditelnější a nejčastější příznaky pro roztroušenou sklerózu. Porucha mobility je klíčovým problémem až u 85–90 % pacientů, ovlivňující kvalitu života pacienta.

Vyšetření chůze se provádí pomocí funkčních testů chůze. Jedná se o krátký test chůze Timed 25 foot walk test, kde musí pacienti ujit 7,6 metrů za co nejkratší čas. A následuje test chůze v čase 2 nebo 6 minut, kdy musí pacient ujit co nejvíce metrů za daný čas.

U pacientů s RS je narušena chůze především únavou, slabostí dolních končetin, poruchou koordinace a rovnováhy.

První faktor narušující chůzi, je slabost dolních končetin. Projevuje se na rychlosti chůze. Jedná se o svalovou skupinu svalů lýtka (plantárních flexorů), dochází k omezení flexe kolene při snížené svalové síle hamstringů.

Dalším prvkem, který narušuje chůzi v pokročilejších stádiích RS je spasticita. Může se projevit tzv. paraparéza nebo dochází k omezení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu.

Porucha rovnováhy se projevuje spíše u počáteční fáze onemocnění. Příčinou může být porušení svalové koordinace, porucha propiocepce a postižení zraku (Novotná, 2016).

### **3.8 FUNKČNÍ TESTY CHŮZE**

#### **Timed 25 foot walk test (T25FW)**

Tento test se nejvíce využívá u lidí, kteří trpí roztroušenou sklerózou. Provádí se při každé první návštěvě odborného lékaře. V testu se měří čas, ve kterém ujde pacient vzdáleností 25 stop (7,62m), nejrychleji a pro něj bezpečnou chůzí. Úkol se hned opakuje tak, že pacient ujde stejnou vzdálenost i zpět. Během testu mohou hůře se pohybující pacienti použít kompenzační pomůcky, aby byla dodržena bezpečnost jejich chůze. (Kalinowski, 2022).

#### **Timed up and go test (TUG)**

Timed up and go test byl využíván především pro geriatrické pacienty starší 65 let. V tomto testu hodnotíme mobilitu u pacientů s RS i s jinými neurologickými potížemi. Měří

se doba, za kterou se pacient zvedne ze židle s opěrkami a ujde 3 metry ke značce, otočí se o 180° okolo značky, dojde zpět k židli a dosedne. Tento test se opakuje 3x za sebou bez přestávky. Testování může být provedeno i s doprovodem, pacient by měl mít pevnou obuv. Výsledkem by měla být co nejkratší doba, ale co nejbezpečnější chůze bez pádů (Novotná, 2013).

### **6 minute walk test/ 2 minute walk test**

Vytrvalostní test, kdy se hodnotí mobilita a celková zdatnost pacienta. Test 6 minut je pro některé pacienty zdlouhavý a celkově náročný, proto se v praxi spíše používá test 2 minut. Cílem tohoto testu je ujít co největší vzdálenost za 2 či 6 minut. Při tomto testu můžeme sledovat pacientovo oslabení např. dolních končetin, po příkladě pozorovat únavu u pacientů s RS. Během testů může dojít u pacientů k zadýchání nebo k vyčerpání, pak je povoleno zpomalit a nebo se podle potřeby zastavit. Tento test je používán u diagnóz jako je chronická obstrukční plicní nemoc, RS, cévní mozková příhoda, spinální léze a amputace dolní končetiny (Novotná, 2013).

### **10 meter walk test (10MWT)**

U tohoto testu hodnotíme maximální rychlost, kterou pacient ujde 10 metrů. Test se využívá především u lidí s neurologickým postižením. Během testu jsou povoleny kompenzační pomůcky. Test se provádí 3x za sebou a je z něj vypočítána průměrná rychlost všech časů. Diagnózy, u kterých se tento test využívá – Parkinsonova choroba, geriatričtí pacienti, spinální léze, lidé po amputaci dolních končetin, fraktury femuru a také u dalších poruch, kde je omezen pohyb (Baptista, 2020).

### **Timed Up and go manual test (TUG test – Manul)**

Timed Up and Go Manul test je stejný jako TUG test, u tohoto testů hodnotíme pacientovu manuální zručnost. Během testu pacient drží v obou rukách sklenice naplněné vodou, sledujeme především pacientův úchyt sklenice. Hodnotíme co nejkratší dobu, kdy je pacient schopen provést tento úkon 3x za sebou bez přestávky. Sledujeme pacientův třes rukou, špatnou jemnou motoriku rukou nebo situaci, kdy se pacient soustředí nevylít sklenici s vodou, a přitom zpomaluje na svou chůzi (Novotná, 2013).

# PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce se zabývá získanými daty, které byly obdrženy z vyšetřovacích metod a jednoho dotazníku. Jsou zde také podloženy výzkumné otázky.

## 4 CÍL PRAKTICKÉ ČÁSTI

Cílem bakalářské práce je sledovat parametry lokomoce u pacientů s roztroušenou sklerózou.

### 4.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Výzkumná otázka 1 Jaký má vliv symptomatika na chůzi pacientů s RS?

Výzkumná otázka 2 Jaký má vliv únava na chůzi pacientů s RS?

Výzkumná otázka 3 Odpovídá přiřazený EDDS stupeň pacientově chůzi?

Výzkumná otázka 4 Jaký má vliv roztroušená skleróza na pacientovu chůzi?

Výzkumná otázka 5 Jaké jsou rozdíly a souvislosti testů mezi sebou?

### 4.2 METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Výzkum byl provedený na pracovišti v Teplické nemocnici, konkrétně v MS centru. Primární data byla získávána z 5 funkčních testů chůze – Timed up and go test, TUG – Manual test, 2 minute walk test, 25 minute walked test, 10 metrů a poslední dotazník Twelve Item MS Walking scale. Sběr dat proběhl v lednu 2023.

Cílovou skupinou bylo 15 pacientů s roztroušenou sklerózou ve věku 25–70 let a ženy i muži, se stupněm neurologického postižení 1,00 – 5,00 dle Kurtzkého škály. Před zahájením studie pacienti podepisovali písemný informovaný souhlas, který je uložený u autorky práce. Pomocí využitých funkčních testů chůze, byla vyhodnocena u pacientů jejich výkonnost, rychlost a obratnost při chůzi. Po provedení každého testu jsem zjišťovala, zda jim test dělal potíže po příkladě jaké. U pacientů bylo sledováno chůze také jejich míru únavu, jejich



syptomatikou, která se mohla odrážet na chůzi. V získaných datech byly sledovány difference a podobnosti.

#### **4.2. 1 Použitý dotazník Twelve item MS Walking Scale (MSWS-12)**

Tento dotazník je 12- položkový nástroj hodnotící schopnost chůze pacientů s roztroušenou sklerózou, a to za poslední dva týdny. Tato škála se využívá u pacientů i s jinými neurologickými onemocněními. To se provádí tak, že se sečtou čísla, která respondenti zakroužkovali, a získá se celkový počet bodů, z kterého se pak provede na stupnici s rozsahem od 0–100 skóre. Vyšší skóre znamená větší vliv na chůzi než nižší skóre. ( Dalgas , 2018).

### **4.3 VYŠETŘOVACÍ METODY A JEJICH PRŮBĚH**

Před každým testováním chůze, se zjišťovala anamnéza. Ta zahrnovala otázky na jejich momentální zdravotní stav, zaměstnání a sport či aktivity ve volném čase. Zaměřena byla hlavně na rychlost a míru únavy, při výše uvedených aktivitách. Každý test byl pacientům podrobně vysvětlen a zároveň i předveden. Před každým testem byli pacienti upozorněni, že kdykoliv nebudou moci pokračovat mohou si odpočinout a poté dál pokračovat. Test byl proveden v menší tělocvičně, proto při některých testech docházelo k nutnému otáčení.

#### **Provedení testu T25FW**

Tento test je nejvíce využíván u roztroušené sklerózy, proto byl proveden jako první. Nejprve byl označen start a následně bylo odměřeno 7,5 metrů, dráhy pro měření chůze barevnou páskou. Pacientovi byl dán pokyn ujít naměřenou vzdálenost co nejrychleji ale pro něj bezpečnou chůzí. Ve chvíli, kdy byl pacient vyzván k chůzi zapnou se stopky. Čas se zastavil ve chvíli, kdy pacient přešel cílovou čáru. Poté je pacient vyzván opakovat tuto vzdálenost ještě jednou. Následuje vypočítání průměru z obou časů, získaných během testů.

#### **Provedení testu Time up and go test**

Test chůze je určen především pro geriatrické pacienty, ale i pro neurologické pacienty. Během provádění tohoto testu, bylo sledováno u pacientů především jejich mobilitu a obratnost. Pro přípravu testu byla použita židle s opěrkami, byla naměřena dráha 3 metrů směrem od židle. Cíl byl označený barevným kuželem. Pacient začínal v sedě na židli, při

povelu teď se spustily stopky a pacient vstal bez pomoci rukou a vyšel co nejrychlejší, ale pro něj bezpečnou chůzí, obešel kužel a posadil se zpátky. Při každém dosedu na židli byly stopky pozastaveny. Tento test byl proveden 3x za sebou bez přestávky. Po dokončení třetího kola, se spočítal ze získaných časů průměr.

### **Provedení testu 10WMT**

Příprava tohoto testu byla mírně náročnější z důvodu menšího prostoru tělocvičny. Bylo nutno odměřit 5 metrů a poté se pacient otočil a ušel stejnou vzdálenost zpátky do výchozího bodu, který byl označený barevnou páskou. Pacienti museli jít svojí nejrychlejší možnou chůzí, ale bezpečnou. Postavili se na vyznačenou startovací čáru, čekali na povel, kdy se spustí stopky. Po překonání 10metrové vzdálenosti se stopky zastavily. Poté byl pacient vyzván vykonat tento test ještě 1x. Vypočítal se průměr z obou časů. Pacientům se test zdál jednoduchý na pochopení a také na jeho provedení.

### **Provedení testu 2 minut**

Příprava a provedení tohoto testu byla složitější z důvodu příliš malé tělocvičny (8 metrů). Byl označen start barevnou páskou, a poté se odměřilo 7 metrů od startovací čáry, aby to bylo pro pacienty přehlednější a měli prostor k otáčení. Pacienti dostali instrukce, že mají ujít co nejvíce metrů za 2 minuty, přičemž v takto malé tělocvičně se tedy často museli otáčet. Na doporučení od autorky by měli ujít vzdálenost svižnou chůzí, bez výrazného vyčerpání. Pacienti dostali povel, teď“ a autorka počítala každou otočku. Během tohoto testu byla sledována rychlost a míra pacientovi únavy a jeho krokový cyklus chůze. Po skončení dvou minut, autorka provedla sečtení ušlých metrů.

### **Provedení testu time up and go – manual test**

Příprava tohoto testu probíhala stejně jako u testu time up and go test. Tento test byl doplněn dvěma skleničkami s vodou. Pacient seděl na židli v obou rukách držel sklenice s vodou, při povelu, teď“ vstal ze židle a musel 3x za sebou ujít vzdálenost 3 metrů označenou kuželem. Před provedením testu dostali pacienti instrukce, ujít tuto vzdálenost co nejrychlejší chůzí ale bezpečnou, přičemž cílem je nevylít vodu ze skleniček. Po skončení se opět provedl průměr ze tří časů. Během testu byla možnost sledovat jemnou motoriku, obratnost a také pozornost.

## 4.4 VÝSLEDKY FUNKČNÍCH TESTŮ

### 4.4.1 Vztahy mezi funkčními testy chůze a únavy pacientů

V průběhu testování byla největším problémem únava, která se týkala většiny pacientů. Únava se projevuje především na rychlosti chůze, délce kroku a počtu kroků za minutu. Únavou nejčastěji trpěly ženy středního věku. Odrážela se na chůzi testů 2 minut a na testu time up and go test. Již během testu 2 minut pacientky pociťovaly zvýšenou únavu. Po uplynutí 1,5 minuty již zpomalovaly svou chůzi, zkracovaly délku kroku. Některé pacientky pociťovaly po skončení testu mírné závratě jejichž důvodem bylo neustále otáčení. Po testu time up and go test, pacientům dělalo největší problém vstávání ze židle, cítily se po testu vyčerpány. Pacienti s vyšším EDSS od 3,5 měli velké problémy s únavou již při mírné fyzické námaze.

### 4.4.2 Vztah mezi symptomatikou a testováním chůze

**Pacientka 1** - s formou reminentního relapsu, diagnostikována od roku 2011, os – reaktivní deprese, poslední atace 2/22, se u ní objevila monoparéza PDK a také hemidystezie, následně jí byl přidělen EDSS stupeň 4. Pacientka se cítila nejistá na schodech a při chůzi se objevuje porucha rovnováhy. Pacientka je jinak soběstačná. Během vyšetření testů chůze u pacientky chyběla švihová fáze kroku a její chůze byla o širší bázi. Během otáčení pociťovala nejistotu a ztrácela rovnováhu. Po skončení testu time up and go test a test 2 minutové chůze, si pacientka musela sednout z důvodu rotační závratě.

**Pacientka 2** – s reminentním relapsem, diagnostikována od r. 2017, os – hypothyreóza, ataka 12/2017, po ní diagnostikována porucha zraku a rovnováhy, následně zaléčena. Pacientka momentálně trpěla bolestmi zad způsobených výkonem svého povolání (uklízečka v nemocnici). Pacientka byla jinak fyzicky velice zdatná a soběstačná. EDSS stupeň 2, chůze bez větších problémů. Při testování měla pacientka uspokojivé výsledky.

**Pacient 3** – s formou RR, os – bezvýznamná, diagnostikována od r. 2009, poslední ataka 11/2022, se symptomatikou lehké levostranné hemiparézy s hemihypestezii. Byl mu přidělen stupeň 4,5 EDSS (chůze). Zatím se u pacienta nedaří zvolit odpovídající léčbu, proto mu byl udělen vyšší stupeň EDSS. Tento stupeň umožňuje pacientovi dosáhnout na vhodnou léčbu. Pacient je celkem fyzicky zdatný, každý den ujde cca 4 km, pravidelně hraje tenis a nebo florbal. Žádný z testů mu nedělal problém. Pacient měl dobré výkony, co se týče času. LDK měl lehce oslabenou z důvodu postižení po poslední atace a tím mu mírně vážla švihová fáze kroku.

**Pacientka 4** - s formou RR, diagnostikováno od r. 2011, os – bezvýznamná, poslední ataka 7/2016, s klinickými příznaky levostranné hemiparézy, vestibulocerebrální syndrom, určen EDSS 4,5 (chůze). Horší výsledky u této pacientky zapříčiňoval především vyšší věk a její symptomatika. Pacientka měla chůzi o širší bázi, vážla švihová fáze kroku a má převažující flexi kolen. Z důvodu vestibulocerebrálního syndromu pociťuje po delší chůzi ztrátu rovnováhy, z tohoto důvodu si bere na procházky hůl.

**Pacientka 5** - reminentní relaps (RR), diagnostikováno od r. 2018, os – po porodu r. 1992 trombóza v. femoralis a následná recidiva trombózy 1996. Poslední ataka 7/2018. S projevem vertiga, hypestezie zadní strany stehna PDK a porucha chuti. Stupeň EDSS je dán 4,5. Následkem vertiga si je pacientka při chůzi nejistá, nesvede stoj na špičkách a na patách, z důvodu strachu z pádu. Během testování chůze dělal pacientce největší problém TUG test a také 2 minutový test, z důvodu chybějící opory. Při poslední minutě se musela pacientka soustředit, aby nepadla, její chůze se zpomalila.

**Pacientka 6** - s RR, diagnostikována od r. 2020, os – dudodenditida, ulcus sigmoidei a zatím neprokázan idiopatický střevní zánět. Poslední ataka proběhla 9/2022 s nástupem středně těžké spastické paraparézy, dysestezie DKK, objevuje se i třes ruky, kdy vážne jemná motoriky na PHK. EDSS pacientce bylo přiděleno 3,5. Při testování TUG manual test, jí dělalo potíže udržení sklenice s vodou z důvodu právě třesu ruky. Dysestezie obou dolních končetin jí způsobovala závažné problém při chůzi. Pacientku nejvíce při testech trápila únava.

**Pacientka 7** - forma RR, diagnostikováno od r. 1987, os – gastritida, poslední ataka 6/15. Objevující se klinické příznaky vestibulocerebrální syndrom, bolest zad (bederní oblast), s CC syndromem benigní polohové vertigo. EDSS přiděleno 3,5. Pacientka chodí pravidelně se svým domácím mazlíčkem na kratší procházky, na delší chůzi si bere kvůli strachu z pádu hůlku. Pacientka je velmi fyzická zdatná. Během testování neměla žádný problém s rotačními závratěmi. Při testování byly viditelné odchylky její chůze. Chůze byla o širší báze, nedostatečná švihová fáze kroku a také převažující flexe kolen.

**Pacient 8** - formou reminentního relapsu, diagnostikováno od r. 2012, os – Leidenská mutace – hluboká žilní trombóza PDK 9/2018. Poslední ataka 12/2020. Pacientovi byl diagnostikován po poslední atace vestibulocerebrální syndrom a únavový syndrom. Po nasazení nové léčby pociťuje veliké zlepšení. EDSS přiděleno 2,5. Během testování se pacient hodně zadýchal. Důvodem byla nadváha a problémy mu působilo i otáčení při TUG testu. Chůzi měl pacient o širší bázi s delšími kroky.

**Pacient 9** - s klinicky izolovaným syndromem od r. 5/22, os – Barretův jícen, pacient má pravostrannou hemiparézu lehkého stupně – spíše postihující akrum, převažující únava na dolních končetinách. EDSS uděleno 2,5. Pacient je schopný ujít bez problému 5 km, momentálně ho limituje pouze únava. Při testování měl pacient velice dobré výsledky, žádný z testů mu nedělal problém a únavu také nepocíťoval.

**Pacientka 10** - s RS, forma reminentního relapsu, diagnostikována od r. 2022, os – prodělaná mononukleóza v dětství, poslední ataka 3/22. Klinické příznaky břišní areflexie od Th5-6 dysestezie, únavový syndrom. EDSS uděleno 3,0. Vzhledem k diagnóze a lehkým příznakům neměla pacientka žádný problém s testováním chůze.

**Pacient 11** - s klinicky izolovaným syndromem – kmenová ataka 11/21. Diagnostikováno od r. 2021, os – vrozená aortální stenóza, syndrom bílého pláště a od dětství lecidující levostranná hemikranie. Každoročně chodí na kontrolu na ECHO. Klinické příznaky se u pacienta projevují levostrannou hemiparézou s hemihypestezií a břišní areflexií. EDSS přiděleno 1,5. Pacient je velice fyzicky zdatný a testy zvládl s velice nízkým časem. Jen při testu 2 minut se cítil zadýchaný, důvodem je zřejmě jeho diagnóza.

**Pacient 12** - s diagnostikovaným klinicky izolovaným syndromem od r. 4/2021. Os – chlopenní vada. Trpí poruchou termického cití LDK a areflexie břišní na levé straně. EDSS přiděleno 2,0. Pacient byl fyzicky zdatný vzhledem k jeho diagnóze a chůze mu nedělala žádné problémy.

**Pacientka 13** - s diagnostikovaným klinicky izolovaným syndromem od r. 7/2020. Os – hypotyreóza, Raynaudův syndrom, pozitivní na ANA (autoprotilátky). Pacientka trpěla hypestezií na PHK – I.II prstu akrálně a parestezií LHK. Po podání nové léčby pacientka nepocíťuje žádné obtíže. EDSS přiděleno 2,0. Pacientka je soběstačná, fyzická dobře zdatná, žádný z testů jí nedělal problém.

**Pacientka 14** - s RS, formou reminentního relapsu 8/2021 – nyní vs. sekundárně progresivní průběh. Diagnostikována od r. 2001, os – úzkostná deprese, prodělaný potrat. Porucha sfinkterů a stability, zkrácení krokového intervalu, lehká spastická paraparéza DKK, deprese, únava, nespavost. EDSS určen 5,0. Pacientka s touto diagnózou trpí značnými problémy s chůzí. Všechny testy dokončila, avšak velice pomalou chůzí, po celou dobu trvání testu se musela soustředit, aby neupadla. Při každém otáčení ztrácela stabilitu a její chůze připomínala opileckou chůzi. Pacientka má předepsanou kompenzační pomůcku, jejímu používání se stále brání.

**Pacientka 15** - s RS, formou reminentního relapsu, od r. 4/2022 projevující se bolestí za okem. Os – bezvýznamná. Další klinické příznaky slabost, parestezie HKK, únava

všech končetin. EDSS stupeň 2,5. Pacientka je fyzická zdatná, při chůzi neměla žádný problém ani nepocítovala únavu. Únavu pocítuje spíše při chůzi 3 km a více.

**Tabulka 1 Parametry funkčních testů pacientů s RS**

PACIENT	EDSS	TUG	TUG - MANUAL	T25FW	10WMT	TEST 2 MINUT
Č. 1	4,00	12,23	13,5	11,50	9,00	120 M
Č.2	2,00	8,00	9,5	4,78	9,00	108 M
Č.3	4,5	8,04	9,00	4,81	8,00	108 M
Č.4	4,5	14,10	15,09	8,37	15,08	78 M
Č. 5	4,5	13,08	14,62	6,89	14,00	57 M
Č. 6	3,5	8,01	8,45	5,00	8,00	132 M
Č. 7	3,5	10,19	11,12	5,91	10,00	84 M
Č. 8	2,5	11,10	12,05	8,00	13,00	84 M
Č. 9	2,5	7,00	9,24	5,06	8,50	108 M
Č. 10	3	8,05	8,00	4,00	8,00	114 M
Č. 11	1,5	6,05	7	4,00	6,20	198 M
Č.12	2	6,08	7,3	5,00	7,00	174 M
Č. 13	2	6,11	7,2	5,05	8,00	156 M
Č. 14	5	13,71	14	6,29	13,00	66 M
Č. 15	2,5	7,30	9	4,53	7,00	96 M

Zdroj: vlastní

#### **4.4. 3 Porovnání parametrů testů vzhledem k přiřazenému EDSS**

Tato tabulka ukazuje výsledky všech testovaných pacientů i s jejich přiděleným EDSS. Někteří pacienti mají EDSS přiděleno dle jejich odpovídajícího postižení chůze a někteří mají zase výsledky neodpovídající ve stupnici. V některých případech mají pacienti vyšších EDSS, z důvodu, aby splňovali podmínky pro vhodnou léčbu. Výsledné EDSS nemusí vůbec odpovídat jejich momentální chůzi.

Pacient 11, s nejnižšími parametry, jehož chůze odpovídá k EDSS 1,5 stupni. V tomto stupni pacient nemá žádné omezení při chůzi. I přesto, že je diagnostikován jako kardiologický pacient, byly výsledky nejnižší.

Pacientky 12 a 13 mají určené EDSS 2, které odpovídá také jejich chůzi. Při tomto stupni nedochází k narušení chůze, neboť pacientky neměly problém s lokomocí. Pacientka 12 má o trochu nižší výsledky oproti pacientce 13, ale jinak se výrazně neliší. Může tomu být z důvodu rozdílného tempa chůze, které pacientky zvolily. Poslední pacientka 2 s EDSS 2, měla vyšší parametry a umístila se v pořadí až jako šestá. Je to dané pacientčinou symptomatikou,

pacientka trpí poruchu rovnováhy, kdy při otáčení ztrácela balanc. Pacientka mohla mít vyčtené vyšší EDSS 2,5 – 3.

Další tři pacienti s přiděleným EDSS 2,5 stupněm, mají spíš rozdílné výsledky testů. Pacienti 9 a 15 mají nižší parametry než pacient 8. Důvodem vyšších parametrů u pacienta 8 je jeho nadváha.

Pacientka 10 má jako jediná EDSS 3, kdy už dochází k lehké disabilitě. Pacientka měla problém především s únavou, ale neměla žádné výrazné narušení chůze. Výsledky odpovídaly její míře únavy, EDSS vzhledem k jejímu stavu, mohla mít pacientka nižší.

Dvě pacientky s EDSS 3,5 měli výrazně odlišné parametry. Chůze obou pacientek byla omezenější, jim určený stupeň odpovídal. Pacientka 7 i vzhledem k jejímu nižšímu věku a rozdílné symptomatice měla lepší výsledky než pacientka 8. Pacientka 8 byla vyššího věku a její chůze byla pomalejší chůzi z důvodu poruchy rovnováhy.

Pacientka 1 s přiděleným stupněm EDSS 4, který naprosto odpovídá jejím parametrům, měla chůzi omezenější a pomalejší především z důvodu jejího postižení.

Tři pacienti s 4,5 EDSS, měli opět rozdílné výsledky. Pacient 3 měl vyšší EDSS na splnění podmínek pro vyšší dávku medikace. Zbývající dva pacienti (4,5) mají velice podobné výsledky chůze a stupeň EDSS je odpovídající. Pacientka 4 měla nejhorší výsledky parametrů ze všech pacientů, i když neměla nejvyšší stupeň EDSS. Její chůze byla pomalá, vzhledem k jejím závažnějším příznakům a vyššímu věku.

Poslední pacientka 14 měla nejvyšší EDSS a to 5. Pacientka měla hodně narušenou stabilitu při chůzi, kdy jí byla doporučena pro její bezpečí kompenzační pomůcka. Pacientce přiřazený EDSS odpovídá.

**Tabulka 2 Srovnání parametrů tesů k přiřazenému EDSS**

POŘADÍ	PACIENT	EDSS	TUG	TUG – MANUAL	T25FW	10WMT
1	Č. 11	1,5	6,05	7	4,00	6,20
2	Č.12	2	6,08	7,3	5,00	7,00
3	Č. 13	2	6,11	7,2	5,05	8,00
4	Č. 9	2,5	7,00	9,24	5,06	8,50
5	Č. 15	2,5	7,30	9	4,53	7,00
6	Č.2	2	8,00	9,5	4,78	9,00
7	Č. 6	3,5	8,01	8,45	5,00	8,00
8	Č.3	4,5	8,04	9,00	4,81	8,00
9	Č. 10	3	8,05	8,00	4,00	8,00
10	Č. 7	3,5	10,19	11,12	5,91	10,00
11	Č. 8	2,5	11,10	12,05	8,00	13,00
12	Č. 1	4	12,23	13,5	11,50	9,00
13	Č. 5	4,5	13,08	14,62	6,89	14,00
14	Č. 14	5	13,71	14	6,29	13,00
15	Č.4	4,5	14,10	15,09	8,37	15,08

Zdroj: Vlastní

#### 4. 4. 4 Porovnání testu 2 minus vs EDSS

Tabulka ukazuje pořadí pacientů od nejvyššího EDSS po nejnižší vzhledem k počtu metrů nachozených během testů 2 minut. Tento test se vyhodnocuje ze všech 5 jako nejobtížnější, a to z důvodu jeho časové délky. Proto mu byla věnována samostatná část v praktické části.

Nejméně metrů nachodili pacienti s nejvyšší EDSS stupněm jako jsou 5 a 4,5, ti to pacienti byli limitováni například únavou a poruchou rovnováhy. Někteří s vyšším stupněm EDSS byli schopni ujit více metrů než jiní pacienti s menším EDSS stupněm. Důvodem může být jejich momentální symptomatika nebo rozdílný průběhu RS. Pacient 1, který byl kardiakem, i přes zadýchávání, ušel nejvíce metrů za 2 minuty.



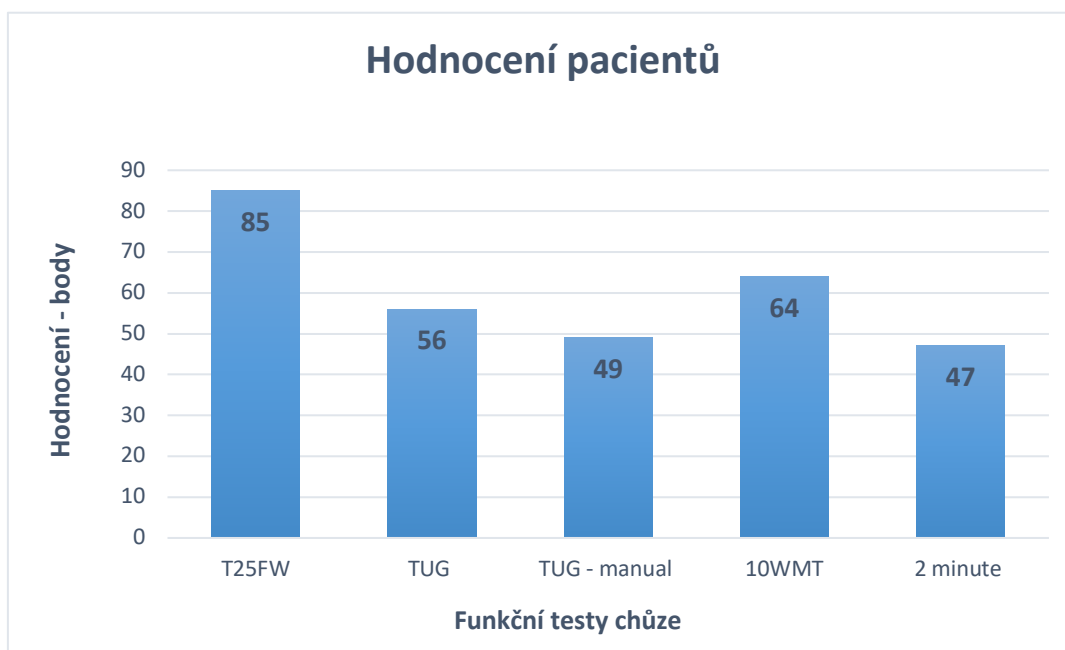
**Tabulka 3 Seřazené výsledky 2 minutového testu s EDSS stupněm**

PACIENT	EDDS	TEST 2 MINUT
Č. 14	5	66 M
Č.3	4,5	108 M
Č.4	4,5	78 M
Č. 5	4,5	57 M
Č. 1	4,00	120 M
Č. 6	3,5	132 M
Č. 7	3,5	84 M
Č. 10	3	114 M
Č. 9	2,5	108 M
Č. 15	2,5	96 M
Č. 8	2,5	84 M
Č.12	2	174 M
Č. 13	2	156 M
Č.2	2	108 M
Č. 11	1,5	198 M

Zdroj: Vlastní

#### 4. 4. 5 Hodnocení funkčních testů dle pocitů pacientů

**Graf 1 Zobrazující hodnocení dle pacientů**



Zdroj: Vlastní

- 0 – nezvládnutelné
- 1 – velice složité
- 2 – středně složité
- 3 – lehce složité
- 4 – s mírnými obtížemi
- 5 – bez obtíží

Po skončení testování funkčních testů chůze, mělo za úkol všech 15 pacientů obodovat každý test o 0–5. Pacienti hodnotili test podle pro ně fyzické náročnosti. Na základě sečtených bodů ze všech testů byl vytvořen graf. Graf nám zobrazuje nejvyšší výsledky u T25FW testu, který díky své krátké vzdálenosti neměl žádný z pacientů problém absolvovat. Jako druhý vyšel 10 meter walk test, který je velice podobný jako test 25 stop. Vzhledem k náročnějším podmínkám na prostor, byl tento test proveden s otáčením. Některým pacientům dělali při testu potíže menší závratě. Na třetím místě se umístil time up ang go test a na čtvrté time up and go manual test. Time up and go manual test byl pro pacienti obtížnější z důvodu nutnosti držení sklenice s vodou. Jako poslední se umístil test 2 minut, kvůli časové náročnosti a jeho provedení. Během testování se pacienti byli nuceni otáčet, dochází u nich brzo k únavě a vyskytovaly se závratě.

## **4. 8 POROVNÁNÍ FUNKČNÍCH TESTŮ MEZI SEBOU**

### **4.8. 1 Timed 25 foot walk test vs 10 meter test**

T25FW je nejvyžívanějším testem u roztroušené sklerózy. Tento test je velice nenáročný, kvůli jeho krátké vzdálenosti. Test je zvládnutelný i pro pacienty s vyšším EDSS. Při využití tohoto testu a vzhledem k jeho krátké vzdálenosti - nebylo potřeba otáčet se - prostor pro tuto vzdálenost byl dostačující. Proto ani u lidí s poruchou stability při zdolání testu nedocházelo k žádným závratím. Test 10 metrů má podobnou vzdálenost, avšak vzhledem k menší tělocvičně, bylo nutno se během zdolání této vzdálenosti otáčet. Proto některým pacientům trpícím častými závratěmi dělala test potíže. Pokud by byla možnost testovat ve větším prostoru, jistě by žádný z testů nedělal problém. Test T25FW je jednoduchý v měřitelnosti a v zapisování administrativy. Přičemž test 10 metrů je také jednoduchý, liší se

akorát delším časem, způsobeným otáčením v malém prostoru. Oba tyto testy si jsou hodně podobné. Další výhodou těchto testů je, že pacienti mohou používat kompenzační pomůcky. Jinak jsou tyto testy velice rychlé na jejich provedení. Tyto testy pacienti zdolávaly rychlou chůzí a proto nedokážeme tak dopodrobna sledovat jejich krokových cyklus chůze. Oba testy jsou součástí lékařského vyšetření z důvodu nenáročnosti na čas.

#### **4.8. 2 Time up and go test vs Time up and go test – manual**

TUG test je spolehlivý a platný test pro kvantifikaci funkční mobility. Je užitečný při sledování klinických změn v průběhu času. Test je rychlý a nevyžaduje žádné speciální vybavení ani školení. Rychlejší chůze pacientů se projevovала spíše u TUG testu než u manual testu. Pacienti měli pomalejší čas oproti základnímu testu z důvodu soustředění na držení sklenice s vodou. Oba testy byly stejně náročné na oporu bez rukou, tím pádem při zvednutí ze židle musely zabírat pouze dolní končetiny. Při těchto testech dochází také k otáčení, a to byl pro některé problém. Každopádně Time up and go test je jednodušší v provedení oproti manual testu. Při TUG – manual testu nám umožňuje ukázat úchyt sklenice a tím můžeme zhodnotit dysfunkci jemné motoriky. Testy mají administrativu a zápis úplně stejný. Při těchto testech není možné využít kompenzační pomůcky. Pokud člověk není schopen samostatné chůze může využít k doprovodu druhou osobu. Při těchto testech máme možnost hodnotit i sílu dolních končetin.

#### **4.8. 2 Test 2 minut vs 6 minut**

Oba tyto testy jsou složitější díky vyšší náročnosti na čas. Při těchto testech můžeme sledovat pacientův krokový cyklus, můžeme sledovat také únavu a fyzickou zdatnost. Test 2 minut je méně náročnější než test 6 minut díky kratšímu času. Při testu 6 minut můžeme sledovat chůzi podrobněji při delší době. U pacientů postupně dochází k únavě, a ta se odráží na jejich chůzi. Provedení a příprava těchto testů je velmi jednoduchá, k těmto testům je potřeba mít k dispozici větší vnitřní prostor nejlépe však venkovní. Test 2 minut byl proveden v bakalářské práci, ale z důvodu horších podmínek způsobených příliš malou tělocvičnou, v níž se pacienti museli neustále otáčet. byl pro ně nejnáročnější. Test 6 minut nebyl vůbec proveden kvůli nevhodným podmínkám. Oba tyto testy používáme k sledování krokového cyklu, nebývá součástí lékařského vyšetření.

### **4.8.3 Test 2 minut vs 25 stop test**

Tyto dva testy mají mezi sebou odlišnosti. Co se týká časového prostoru, náročnosti pro pacienta nebo terapeuta, v instrukcích a provedení. Test 2 minut, jak bylo zmiňováno, je používán k sledování krokového cyklu a test 25 stop se využívá k pravidelnému vyšetření u odborného lékaře. Timed 25 foot walk se u roztroušené sklerózy využívá k sledování rychlosti chůze v různém časovém horizontu. Při každé pravidelné prohlídce neurolog provádí tento test a srovnává výsledky v různém časovém období. Vypracuje porovnání získaných intervalů k splnění tohoto testu a zhodnotí, zda se u pacienta za určitou dobu zlepšila nebo zhoršila jeho chůze. Test 2 minut, který trvá delší dobu, u něj lze pozorovat spíše projevy únavy, slabost dolních končetin a celkové narušení krokového cyklu. Tento test je také součástí neurologického vyšetření, ale není tak častý jako test 25 stop.

## **4.9 TWELVE ITEMS MS WALKING SCALE**

### **4.9.1 Výsledné hodnoty z dotazníku Twelve Item MS walking scale**

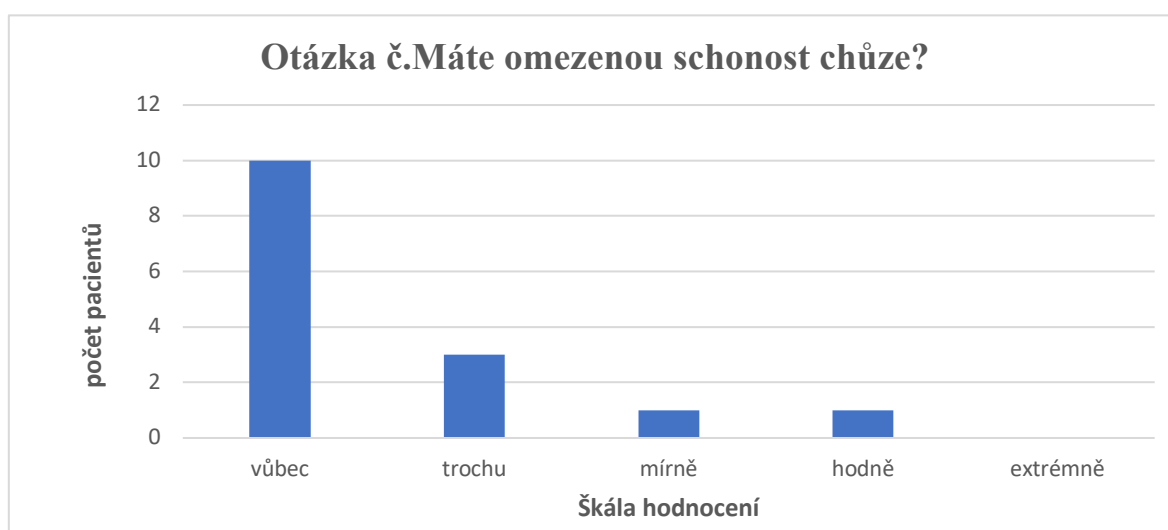
Tato tabulka nám zobrazuje formu RS, EDSS stupeň a výsledné skóre z dotazníku. Každý pacient vyplňoval dotazník na základě subjektivních pocitů jejich chůze. Všech 15 pacientů obodovalo 12 otázek od 0-5. Poté se sečetly body a vyšlo skóre pacienta. Čím vyšší skóre, tím byla více narušena chůze. Poté byly srovnány parametry z funkčních testů a zjištěno výsledné skóre. Zhodnocení subjektivních pocitů chůze u většiny pacientů odpovídalo parametrům chůze, samozřejmě až na výjimky. Největší skóre měla pacientka č. 14, která měla parametry chůze lepší než pacientka 4, jejíž skóre bylo nižší o 10 bodů než u pacientky 14. Pacient 3 měl nejmenší skóre ze všech oproti určenému EDSS. Většina pacientů se pohybovala okolo 20 až 30 skóre.

**Tabulka 4 Zobrazující skóre z dotazníku (MSWS - 12)**

PACIENT	FORMA RS	EDSS	SKÓRE
1	RR	4	30
2	RR	2	20
3	RR	4,5	13
4	RR	3,5	31
5	RR	4,5	33
6	RR	3,5	19
7	RR	3,5	28
8	RR	2,5	25
9	CIS	2,5	17
10	RR	3	19
11	CIS	1,5	20
12	CIS	2	17
13	CIS	2	19
14	RR	5	41
15	RR	4,5	20

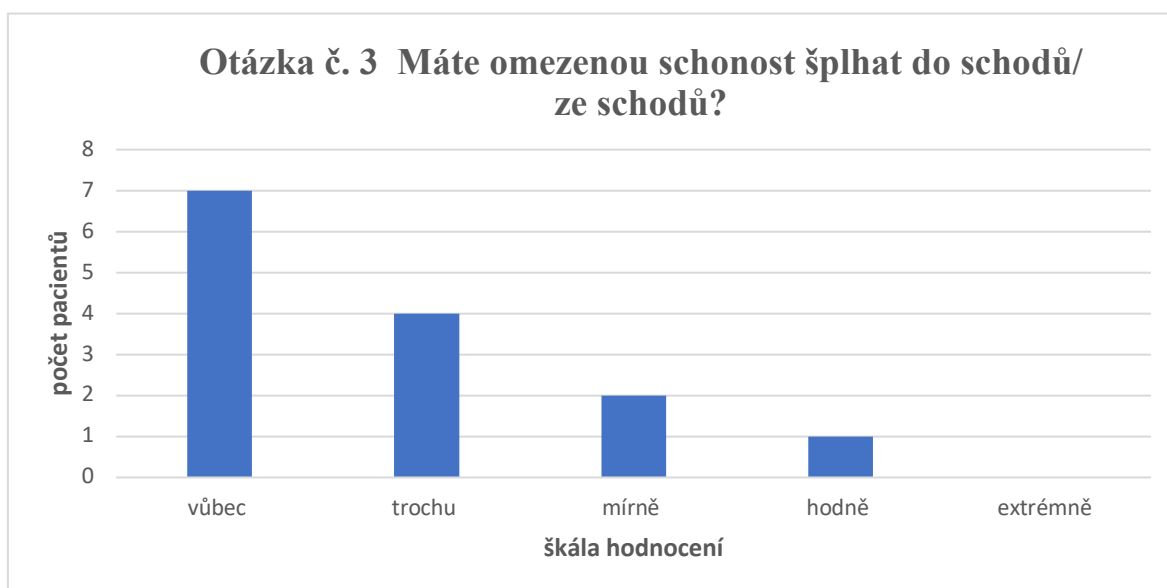
Zdroj: Vlastní

**Graf 1 Znázorňující odpovědi na otázku č. 1**



Zdroj: Vlastní

V bakalářské práci se vyskytují převážně pacienti s nižším EDSS, proto většina pacientů tuto otázku obodovala číslem 1(vůbec). U těchto pacientů s RS převažovala jiná symptomatika než narušení chůze. Jen pár z nich obodovala číslem 2 (trochu), zejména ti kteří měli viditelné narušení chůze, a to buď v krokového cyklu nebo u délky kroku.

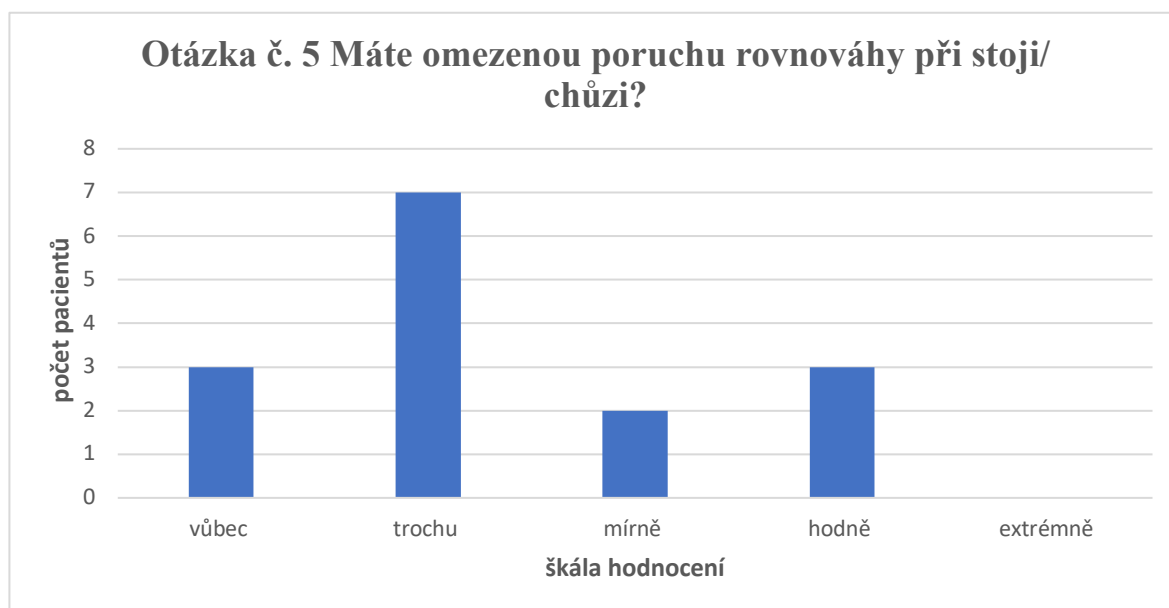


**Graf 2** Znárodnující odpovědi na otázku č. 3

Zdroj: Vlastní

Pacienti s převažující poruchou chůze měli problém s vyjitím i se scházením ze schodů. Bylo tomu tak z důvodu oslabení dolních končetin, kdy se při sejití ze schodů příliš vyčerpali. Často si stěžovali na bolesti kolenních kloubů při sestupování dolů ze schodů. Někteří pacienti měli potřebu se přidržovat i zábradlí podél schodů.

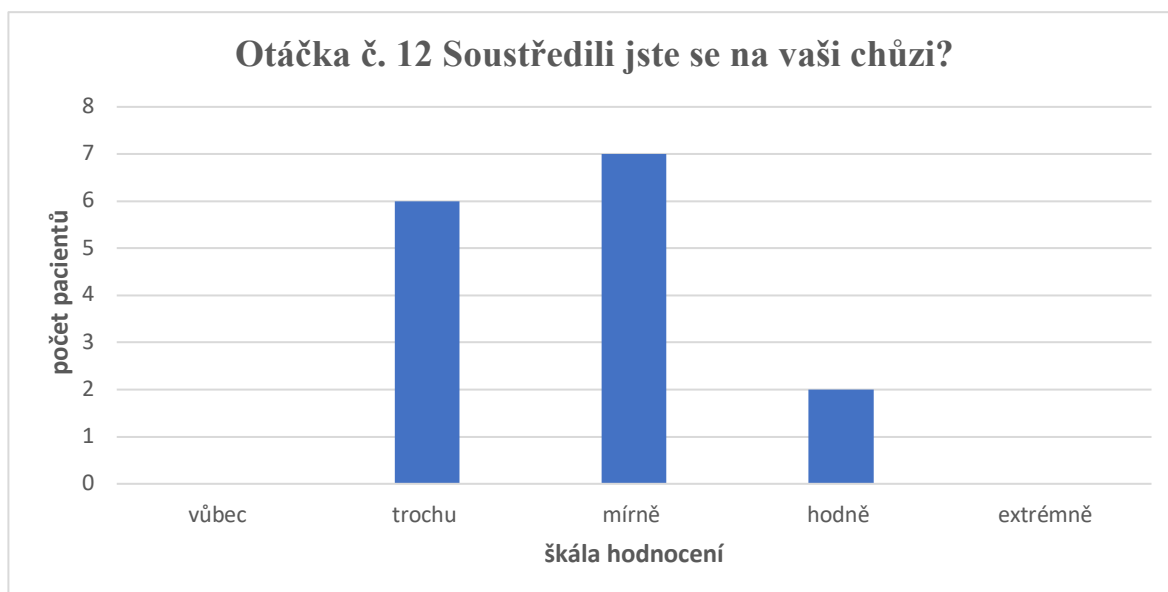
**Graf 3 Znárodnující odpovédi na otázku č. 5**



Zdroj: Vlastní

U této otázky převažovalo obodování číslem 2 (trochu). Celkem 5 pacientů, trpících poruchou rovnováhy, a to jak při stoji a chůzi, obodovali číslem tři (mírně) a čtyři (hodně). Pacienti s trpící poruchou stability při chůzi, se museli více soustředit na svou lokomoci.

**Graf 4 Znárodnující odpovédi na otázku č. 12**



Zdroj: Vlastní

U téměř každého testu bylo potřeba, aby pacient vyvinul co nejrychlejší chůzi. Tím pádem se všichni pacienti snažili soustředit, aby byla jejich chůze co nejkvalitnější, ale zároveň, aby ji zdolali za co nejrychlejší čas. Proto u žádného z pacientů nepadlo obodování číslem 1 (vůbec), ale převažovalo bodování číslem 2 (trochu), 3 (mírně) a 4 (hodně). Pacienti, kteří trpěli poruchou rovnováhy, se museli vždy velmi soustředit na chůzi, aby nedocházelo k pádům.



## DISKUZE

Bakalářská práce se věnuje sledování parametrů lokomoce u pacientů s roztroušenou sklerózou a uvedení do problematiky o této nevyléčitelné nemoci. Ke stanovení hlavního cíle jsme zvolili 5 výzkumných otázek, užitečných pro poznání vlivu roztroušené sklerózy na chůzi pacientů. Parametry pacientů byly porovnány z funkčních testů chůze a dotazníku. Výsledky výzkumného šetření byly porovnány na základě vyhledaných zahraničních nebo českých studií, zabývajících se stejnou či podobnou problematikou.

První výzkumná otázka, zabývající se vlivem klinických příznaků na chůzi pacientů s RS. U pacientů převažovala především únava a porucha rovnováhy při stoje nebo chůzi. Pacienti trpějící poruchou stability při chůzi byly převážně ženy. Jejich krokový cyklus byl narušený nebo celkový rytmus chůze zpomalený. Stejně jako se zmiňuje studie (Cameron, 2018), ve které jsou popisovány poruchy rovnováhy mající vliv na chůzi, u nichž může docházet až k pádům. Z celkového počtu zkoumaných pacientů trpí 50-80 % poruchou rovnováhy a chůze a více než 50 % z nich alespoň jednou ročně upadne.

Druhé navazující výzkumné otázce byla věnována samostatná kapitola v bakalářské práci. Únava je nejčastějším klinickým příznakem u této nemoci a zároveň největším problémem narušující denní život jedinců. U pacientů s roztroušenou sklerózou je projev únavy třikrát větší než u zdravých lidí. Většina testů vyžaduje vyšší fyzickou námahu. Pacienti, kteří měli dobré výsledky z testů chůze, se cítili velmi vyčerpáni z důvodu snahy o co nejrychlejší zdolání testů. Nejvíce pociťovali projev únavy při testu 2 minut, vzhledem k delší vzdálenosti a z důvodu malého prostoru, kdy docházelo k častému otáčení. V další zahraniční studii (Ibrahim, 2022) bylo sledováno třicet pacientů provádějících test chůze na 25 stop a 6MWT. Projev únavy se objevil při testování testu 6 minut, už po 2 minutách. Někteří pacienti tento test ani nedokončili. Z důvodu fyzické náročnosti nebyl tento test a součástí výzkumného šetření.

Třetí výzkumná otázka, se zabývá srovnáváním parametrů pacientů s přiděleným EDSS stupněm. Zjistilo se, že někteří pacienti mají odpovídající EDSS stupeň vzhledem k míře jejich postižení chůze, ale u některých neodpovídá stupeň Kurtzkého škále. Škála byla určena od 1,5 – 5 stupně. Převažovali spíše pacienti s nižším EDSS stupněm, bez narušené schopnosti chůze, jejichž výsledky odpovídaly přiřazenému stupni. Někteří pacienti, se stejným stupněm EDSS se od sebe lišili mnohými parametry. Důvodem byl průběh nemoci, horší klinické příznaky, ale také vyšší věk. Například pacientka s nejvyšším stupněm

EDSS 5 neměla nejhorší výsledky oproti pacientce s nižším stupněm. Pacient s přiděleným stupněm 4,5 neměl narušenou chůzi, oproti jiným pacientům s nižším EDSS. Pacientovi byl přidělen vyšší stupeň EDSS stupeň, aby splňoval podmínky pro vhodnou léčbu. V další zahraniční studii (Kahraman,2016), bylo cílem určit míru EDSS stupně z hlediska poruchy chůze. Účastníci byli rozděleni do skupiny podle skóre EDSS od 1,0 do 4,5. Účastníci se skóre EDSS 2,0- 3,5 měli významně horší výkonnost při chůzi, i vyšší míru únavy než pacienti se skóre EDSS 1 a nebo 4, důvodem byla progresivní roztroušené sklerózy. Ve srovnání s touto studií se potvrzuje, že určené skóre EDSS neodpovídá vždy výkonnosti chůze, ale je ovlivňováno únavou, poruchou rovnováhy ale i depresí. Žádný z výše uvedených 15 pacientů nepocítoval během výzkumného šetření projev deprese.

Čtvrtá výzkumná otázka, se zabývá získáváním dat z dotazníku Twelve Items Ms Walking scale, obsahujících 12 otázek týkající se chůze. Ze získaných dat vyšlo, že 5 pacientů má omezenou schopnost chůze, zbývající pacienti trpěli jinými klinickými příznaky než poruchou chůze. U sedmi pacientů, se zjistily problémy s chůzí do schodů, kvůli bolesti kolenních kloubů a nebo poruše rovnováhy. Jedna z otázek se týkala nejčastějšího příznaku, kterým je porucha rovnováhy. 12 z 15 pacientů odpovědělo, že mají problém s rovnováhou. Poslední zajímavou otázkou, bylo zjistit, zda se musí pacienti soustředit na svou chůzi. Všichni pacienti odpověděli, spíše ano, převážně se jednalo o pacienty se ztrátou rovnováhy. Ve srovnání odpovědí z dotazníku a funkčních testů chůze pacientů, parametry odpovídaly. Stejný dotazník byl použit ve studii (Motaharinezhad,2020), kdy se porovnávaly výsledky z 12MW ve srovnání parametrů chůze. Do studie bylo zařazeno celkem 60 pacientů, kteří si především stěžovali na únavu. Problémy s chůzí mělo 46,7 % účastníků. Pacienti spíše trpěli úzkostí a depresí, které se nejvíce odráželi na jejich chůzi. Mezi nejdůležitějšími faktory ovlivňující chůzi patří tedy porucha rovnováhy, svalová slabost a také převažující deprese a úzkost.

Poslední pátá výzkumná otázka, měla za úkol pomocí získaných parametrů a pocitů pacientů srovnání testů mezi sebou. Nejjednodušším testem byl vyhodnocen timed 25 foot walk test, který je díky své krátké vzdálenosti pro pacienty nenáročný. A dalším podobným testem je 10 meter walk test, který se od sebe liší minimální vzdáleností. Střední obtížností byly ohodnoceny testy time up and go test + manual test, sledující mobilitu pacienta. Pacientům, kteří měli problém při otáčení nebo s oslabením dolních končetin, dělala tento test menší problémy. Při time up and go manual test se sleduje i funkčnost ruky. Pouze jedné pacientce dělala potíže držet sklenici s vodou při chůzi. 2 minutový test chůze byl vyhodnocen jako nejnáročnější. Většinu pacientů dělala problém vzdálenost, delší čas a nutnost

neustálého otáčení. Pacienti s narušenější mobilitou se brzy cítili vyčerpáni a trpěli závratěmi. Při tomto testu byl největší problém malý prostor tělocvičny a nutnost častého otáčení. Test 25 stop je velice rychlý na provedení, a proto při něm nemůžeme sledovat projevy únavy. Test 2 minut, který trvá delší dobu, nám dává nejlepší možnost sledovat projevy únavy i podrobný krokový cyklus pacienta. Podobná zahraniční studie (Callesen, 2019), sledovala 71 účastníků se zhoršenou pohyblivostí s EDDS do škály 6. Byl použit timed 25 foot walk test ve srovnání s 2 minutovým testem. Důvodem špatných výsledků u testu 2 minut byla porucha rovnováhy, velké projevy únavy a nedostatečná svalová síla dolních končetin. Ve srovnání s testem 25 stop se tyto příznaky ve většině případů neprojevovaly, jen u některých jedinců s nejvyšším EDSS stupněm se objevovalo oslabení svalové síly.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářská práce bylo sledování parametrů lokomoce u pacientů s roztroušenou sklerózou.

Na základě hlavního cíle se stanovilo 5 výzkumných otázek, které byly potvrzeny. Získaná data pocházela z pěti funkčních testů chůze a jednoho dotazníku. Součástí výzkumu bylo řešení problematiky vlivu roztroušené sklerózy na pacientovu chůzi. Zda jeho přiřazené EDSS odpovídá momentální chůzi. Všechna data a parametry jsou prezentovány pomocí tabulek a grafů.

Významným přínosem nebylo jen výzkumné šetření. Díky testování většina pacientů měla možnost zjistit svou fyzickou zdatnost, některé testy pro ně byli i výzvou a nebo jim poskytly zábavu. Někteří pacienti pojali testování jako soutěž a snažili se mít co nejlepší výsledky. Přínosem pro pacienty, byla i možnost konzultace o možnostech zlepšení chůze od autorky.

Při testování se zjistilo u některých pacientů, že jejich přiřazené EDSS neodpovídá jejich chůzi. Velkým přínosem testů chůze, je zjištění aktuálního stavu chůze pacienta. Pacient může být více motivován k jeho zlepšení. Došlo k závěru, že u lidí diagnostikovanou RS se projevuje narušení chůze až v pozdějším stádiu. Na chůzi má také vliv léčba, kterou má pacient předepsanu. Vhodná léčba může pacientovi výrazně zlepšit chůzi.

Toto výzkumné šetření působilo na pacienty z pohledu psychiky velice pozitivně. Byla jim věnována pozornost, během testování zjišťovali svoje kvality, samozřejmě také své nedostatky, ke kterým se ale ve všech případech stavěli statečně.

Výsledkem je tedy zjištění, že vyšetření pomocí funkčních testů chůze je přínosem jak pro pacienty, tak i pro terapeutů. Informují nás o aktuální chůzi pacienta, pacient vidí své kvality nebo nedostatky a může tak pracovat na její zlepšení nebo udržitelnosti. Testování chůze může přinést velice pozitivní energii a pomocnou ruku člověku s nemocí, která zatím není zcela vyléčitelná.

## SEZNAM ZDROJŮ

1. JEDLIČKA, Pavel. *Roztroušená skleróza mozkomíšní: klinika, léčba, patogeneze*. Praha: Avicenum, 1981. Thomayerova sbírka.
2. KUBALA HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza*. Ilustroval Klára ZÁPO-TOCKÁ, ilustroval Veronika BRATRYCHOVÁ. Praha: Mladá fronta, 2013. Aesku-lap. ISBN 978-80-204-3154-7.
3. KUBALA HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-189-6.
4. HAVRDOVÁ, Eva, Iva SYNOVCOVÁ, Veronika TICHÁ a Lucie PAVLÍKOVÁ. *Je roztroušená skleróza váš problém?: průvodce pro lidi s RS, jejich rodiny a ty kdo se jim věnují*. Unie roska. Praha, 1999. ISBN 80-239-1245-3.
5. VALIŠ, Martin a Zbyšek PAVELEK. *Roztroušená skleróza pro praxi*. Praha: MA-XDORF-JESSENIUS, c2018. Jessenius. ISBN 978-80-7345-573-6.
6. MCLAUGHLIN, Laurie, Laura CLARKE, Elham KHALILIDEHKORDI, Helmut BUTZKUEVEN, Bruce TAYLOR a Simon A. BROADLEY, 2018. Vitamin D for the treatment of multiple sclerosis: a meta-analysis. *Journal of Neurology* [online]. 265(12), 2893-2905 [cit. 2023-03-30]. ISSN 0340-5354. Dostupné z: doi:10.1007/s00415-018-9074-6
7. TARLINTON, Rachael E., Ekaterina MARTYNOVA, Albert A. RIZVANOV, Svetlana KHAIBOULLINA a Subhash VERMA, 2020. Role of Viruses in the Pathogenesis of Multiple Sclerosis. *Viruses* [online]. 12(6) [cit. 2023-03-30]. ISSN 1999-4915. Dostupné z: doi:10.3390/v12060643
8. KRASULOVÁ, Eva. *Vitamin D a roztroušená skleróza*. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha: Neurologie pro praxi, 2017, 2017, 174-178 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/03/08.pdf>

9. HOUEN, Gunnar, Nicole Hartwig TRIER a Jette Lautrup FREDERIKSEN, 2020. Epstein-Barr Virus and Multiple Sclerosis. *Frontiers in Immunology* [online]. 11 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1664-3224. Dostupné z: doi:10.3389/fimmu.2020.587078
10. LAPKA, Marek. *Role EB viru u roztroušené sklerózy: teorie a možnosti imunoterapie: neurologie*. Edukafarm [online]. 2019, 30-31 [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/data/soubory//casopisy/BT%201-2-2020/30%20Role%20EB%20viru%20RS.pdf>
11. TALÁB, Radomír. *Kouření a roztroušená skleróza*. *Neurologie pro praxi* [online]. 2017, 103-108 [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/02/07.pdf>
12. TOOSY, Ahmed T, Deborah F MASON a David H MILLER, 2014. *Optic neuritis*. *The Lancet Neurology* [online]. 13(1), 83-99 [cit. 2023-03-30]. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(13)70259-X
13. VÁCHOVÁ, Marta. *Epidemie roztroušené sklerózy ve světě*. *Česká a československá neurologie a neurochirurgie* [online]. 2012, (6), 701-706 [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <https://www.csmn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2012-6-1/epidemie-roztrousene-sklerozy-ve-svete-38950>
14. MILLER, David H, Declan T CHARD a Olga CICCARELLI, 2012. Clinically isolated syndromes. *The Lancet Neurology* [online]. 11(2), 157-169 [cit. 2023-03-30]. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(11)70274-5
15. VÁCHOVÁ, Marta. *Symptomatická léčba roztroušené sklerózy*. *Neurologie pro praxi* [online]. 2012, 226-231 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2008/04/07.pdf>

16. ROTTOLI, Mariarosa, Sara LA GIOIA, Barbara FRIGENI a Valeria BARCELLA, 2017. Pathophysiology, assessment and management of multiple sclerosis fatigue: an update. *Expert Review of Neurotherapeutics* [online]. 17(4), 373-379 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1473-7175. Dostupné z: doi:10.1080/14737175.2017.1247695
17. VALIŠ, Martin. Neurologie pro praxi [online]. Hradec Králové, 2016, 75-78 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.medicinapro-praxi.cz/pdfs/med/2016/02/06.pdf>
18. SOLARO, Claudio, Erika TRABUCCO a Michele MESSMER UCCELLI, 2013. Pain and Multiple Sclerosis: Pathophysiology and Treatment. *Current Neurology and Neuroscience Reports* [online]. 13(1) [cit. 2023-03-30]. ISSN 1528-4042. Dostupné z: doi:10.1007/s11910-012-0320-5
19. KATZ, Sand I. *Classification, diagnosis, and differential diagnosis of multiple sclerosis*. *Curr Opin Neurol*. 2015 Jun;28(3):193-205. doi: 10.1097/WCO.0000000000000206. PMID: 25887774.
20. HEMOND, Christopher C. a Rohit BAKSHI, 2018. Magnetic Resonance Imaging in Multiple Sclerosis. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* [online]. 8(5) [cit. 2023-03-30]. ISSN 2157-1422. Dostupné z: doi:10.1101/cshperspect.a028969
21. VANĚČKOVÁ, Manuela a Zdeněk SEIDL. *Magnetická rezonance a roztroušená skleróza mozkomíšní*. Praha: Mladá fronta, 2010. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2182-1.
22. KUBALA HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza*. Ilustroval Klára ZÁPOTOCKÁ, ilustroval Veronika BRATRYCHOVÁ. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3154-7.

23. ALOISI, Francesca a Anne CROSS. *MINI-review of Epstein-Barr virus involvement in multiple sclerosis etiology and pathogenesis*. Journal of Neuroimmunology [online]. ELISVIER, 2022 [cit. 2023-02-19]. Dostupné z: [https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728\(22\)00130-8/fulltext](https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728(22)00130-8/fulltext)
24. JARCHI, Delaram, James POPE, Tracey K. M. LEE, Larisa TAMJIDI, Amirhosein MIRZAEI a Saeid SANEI, 2018. *A Review on Accelerometry-Based Gait Analysis and Emerging Clinical Applications*. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering* [online]. 11, 177-194 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1937-3333. Dostupné z: doi:10.1109/RBME.2018.2807182
25. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
26. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
27. NOVOTNÁ, Klára. *Poruchy chůze u pacientů s roztroušené sklerózou*. Neurologie pro praxi [online]. Praha: neurologiepropraxi, 2013, 2013, 185-187 [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/04/06.pdf>
28. DUFEK, Michal. *Roztroušená skleróza – EDSS (expanded disability status scale), tzv. Kurtzkeho škála*. Neurologie pro praxi [online]. Brno: neurologie pro praxi, 2011, 6-9 [cit.2023-02-27].Dostupnéz: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/92/02.pdf>
29. Collins CD, Ivry B, Bowen JD, Cheng EM, Dobson R, Goodin DS, Lechner-Scott J, Kappos L, Galea I. *A comparative analysis of Patient-Reported Expanded Disability Status Scale tools*. *Mult Scler*. 2016 Sep;22(10):1349-58. doi:



- 10.1177/1352458515616205. Epub 2015 Nov 12. PMID: 26564998; PMCID: PMC5015760.
30. NOVOTNÁ, Klára. *Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou a možnosti jejich rehabilitační terapie* [online]. Praha: neurologie pro praxi, 2016, 25-33 [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2016/91/05.pdf>
31. KALINOWSKI, Anissa, Gary CUTTER, Nina BOZINOV, Jessica A HINMAN, Michael HITTLE, Robert MOTL, Michelle ODDEN a Lorene M NELSON, 2022. *The timed 25-foot walk in a large cohort of multiple sclerosis patients. Multiple Sclerosis Journal*[online]. 28(2), 289-299 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/13524585211017013
32. DE BAPTISTA, Cyntia R. J. A., Amanda M. VICENTE, Mariana A. SOUZA, Juliana CARDOSO, Vanessa M. RAMALHO a Ana C. MATTIELLO-SVERZUT, 2020. *Methods of 10-Meter Walk Test and Repercussions for Reliability Obtained in Typically Developing Children. Rehabilitation Research and Practice* [online]. 2020, 1-7 [cit. 2023-03-30]. ISSN 2090-2867. Dostupné z: doi:10.1155/2020/4209812
33. DALGAS, U., M. LANGESKOV-CHRISTENSEN, A. SKJERBÆK, et al., 2018. *Is the impact of fatigue related to walking capacity and perceived ability in persons with multiple sclerosis? A multicenter study. Journal of the Neurological Sciences* [online]. 387, 179-186 [cit. 2023-03-30]. ISSN 0022510X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jns.2018.02.026
34. Cameron MH, Nilsagard Y. *Balance, gait, and falls in multiple sclerosis. Handb Clin Neurol.* 2018;159:237-250. doi: 10.1016/B978-0-444-63916-5.00015-X. PMID: 30482317.
35. IBRAHIM, Alzhaa A., Felix FLACHENECKER, Heiko GASSNER, Veit ROTH-HAMMER, Jochen KLUCKEN, Bjoern M. ESKOFIER a Felix KLUGE, 2022. *Short inertial sensor-based gait tests reflect perceived state fatigue in multiple*

*sclerosis. Multiple Sclerosis and Related Disorders* [online]. 58 [cit. 2023-03-30]. ISSN 22110348. Dostupné z: doi: 10.1016/j.msard.2022.103519

36. CALLESEN, Jacob, Davide CATTANEO, John BRINCKS, Marie-Louise KJELDGAARD JØRGENSEN a Ulrik DALGAS, 2020. *How do resistance training and balance and motor control training affect gait performance and fatigue impact in people with multiple sclerosis? A randomized controlled multi-center study. Multiple Sclerosis Journal* [online]. 26(11), 1420-1432 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1352-4585. Dostupné z: doi:10.1177/1352458519865740
37. KAHRAMAN T, Savci S, Coskuner Poyraz E, Ozakbas S, Idiman E. *Utilization of the Expanded Disability Status Scale as a distinctive instrument for walking impairment in persons with multiple sclerosis with mild disability. NeuroRehabilitation*. 2016;38(1):7-14. doi: 10.3233/NRE-151290. PMID: 26889793.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- Příloha 1 Twelve Items MS Walking scale
- Příloha 2 Informovaný souhlas
- Příloha 3 Souhlas s výzkumným šetřením

## Príloha 1 Twelve item ms walking scale

# Twelve Item MS Walking Scale (MSWS-12)

## Record form

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Date Questionnaire Completed	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Subject ID Number		Subject Initials		Day	Month	Year	

If you cannot walk at all, please tick this box

<i>In the past two weeks, how much has your MS...</i>	Not at all	A little	Moderately	Quite a lot	Extremely
1. Limited your ability to walk?	1	2	3	4	5
2. Limited your ability to run?	1	2	3	4	5
3. Limited your ability to climb up and down stairs?	1	2	3	4	5
4. Made standing when doing things more difficult?	1	2	3	4	5
5. Limited your balance when standing or walking?	1	2	3	4	5
6. Limited how far you are able to walk?	1	2	3	4	5
7. Increased the effort needed for you to walk?	1	2	3	4	5
8. Made it necessary for you to use support when walking indoors (eg holding on to furniture, using a stick, etc.)?	1	2	3	4	5
9. Made it necessary for you to use support when walking outdoors (eg using a stick, a frame, etc.)?	1	2	3	4	5
10. Slowed down your walking?	1	2	3	4	5
11. Affected how smoothly you walk?	1	2	3	4	5
12. Made you concentrate on your walking?	1	2	3	4	5

From the numbers you circle against these questions, your healthcare professional can calculate your MSWS-12 score. This is done by adding the numbers you have circled, giving a total out of 60, and then transforming this to a scale with a range from 0 to 100. Higher scores indicate a greater impact on walking than lower scores.

### To be completed by the healthcare professional

Total score \_\_\_\_\_ out of 60

Percentage \_\_\_\_\_ %

## Příloha 2 Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

**Název bakalářské práce:** Sledování parametrů lokomoce s roztroušenou sklerózou

*Bakalářská práce se zabývá metodou sledování parametrů chůze u pacientů s RS. Pacienti budou provádět funkční testy chůze. Cílem mé bakalářské práce budu porovnávání testů chůze na základě výsledků pacientů a také jejich pocitů.*

**Jméno a příjmení:**

**Datum narození:**

**Kazuistika pacienta pod číslem:**

1, *Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/á.*

2, *Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/á o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.*

3, *Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to, jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.*

4, *Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.*

5, *S mou prací při tvorbě BP není spojeni poskytnutí finanční ani jiné odměny.*

6, *Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.*

**Datum:**

**Podpis pacienta:**

**Podpis autora BP:**

## Příloha 3 Souhlas s výzkumným šetřením

### Žádost pro oslovenou instituci

Vážená paní zástupkyně,

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření na RS centrum Teplice, jež je součástí závěrečné bakalářské práce studentky Andrea Herlitzová, posluchačky bakalářského studijního programu fyzioterapie Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni.

**Hlavním cílem této práce** je Cílem mé bakalářské práce je sledovat parametry lokomoce u pacientů s roztroušenou sklerózou. Na pacientech byly provedené vyšetřovací metody pomocí 5 funkčních testů chůze a na základě jejich výsledků, pocitů a zdatnosti byly sledovány souvislosti a rozlišnosti v testech mezi sebou. Praktická část popisuje rozdílnosti a spojitosti testů mezi sebou. sledování rozdílnosti mezi pohlavím, symptomatikou a přiřazeným EDDS stupněm. Poslední část v praktické části byla věnována získaným datům z dotazníku, který se týká pouze chůze pacientů během 2 dnů.

**Sledovaný soubor** tvoří 15 pacientů s diagnostikovanou roztroušenou sklerózou. Z toho 11 žen a 4 muži. S přiděleným stupněm dle Kurtzského škály od 1,5 – 5.

**Sběr dat** bude proveden na základě vyšetření pacientů pomocí 5 funkčních testů chůze.

Výzkumné šetření bude provedeno s použitím postupů **anonymizace dat**, plně v souladu s etickými zásadami, aktuálně platnou *Metodikou zpracování kvalifikačních prací* fakulty a standardy akademického psaní.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením Mgr. Rita Firytová

Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí:

Souhlasím

Nesouhlasím

v Teplice dne 2.1.2020

58	Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Teplice, o.z.
101	Neurologické oddělení Centrum pro diagnostiku a léčbu MS
978	Důvěrnostní IČ: 253882161, tel. 472 519 622

Razítko a podpis zástupce instituce

Jméno a příjmení studenta: Andrea Herlitzová  
Studijní program/ročník: 3 ročník, obor fyzioterapie  
Akademický rok: 2022/23

### Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření na RS centrum Teplice

Odůvodnění žádosti:

Souhlas s výzkumným šetřením je požadován aktuálně platnou Metodikou zpracování kvalifikačních prací Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Metodika ukládá studentům povinnost přiložit do své kvalifikační práce souhlas s výzkumným šetřením, realizovaným v rámci instituce.

---

<sup>1</sup> BERÁNEK, V., MARTINEK, L., PFEFFEROVÁ, E., KROCOVÁ, J., FIRÝTOVÁ, R. Metodika zpracování kvalifikačních prací. 2. vyd. Plzeň : Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, 2019, 113 s. ISBN: 978-80-261-0760-6

Vyjádření vedoucího práce k žádosti pro oslovenou instituci:

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

Datum: ..... 8.1. 2023 .....

Podpis: ..... *F. J. Jaroš* .....