

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2017

**ŠÁRKA
ZÍTKOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Fyzioterapeutické řešení posturální instability u pacientů
s roztroušenou sklerózou**

**Physiotherapy Treatment of Postural Instability in Multiple
Sclerosis Patients**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Markéta Janatová

Šárka Zítková

Kladno 2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Šárka Zítková**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Fyzioterapeutické řešení posturální instability u pacientů s
roztroušenou sklerózou**
Téma anglicky: Physiotherapy Treatment of Postural Instability in Multiple Sclerosis Patients

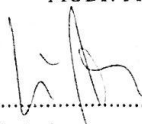
Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

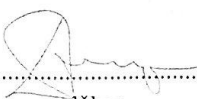
Předmětem bakalářské práce bude využití stabilometrické plošiny a audiovizuální zpětné vazby v terapii poruch rovnováhy u pacientů s roztroušenou sklerózou (RS). Teoretická část bude stručně pojednávat o diagnóze jako takové a problematice pojmů stabilita, zpětná vazba a terapie poruch stability u pacientů s RS. Dále bude rozpracována metodika práce s využitím interaktivního systému HomeBalance, kde je samotná terapie založená na aktivních repetitivních cvičeních formou hry. Ve speciální části bude popsáno konkrétní terapeutické řešení, které bude ilustrováno formou kazuistik. Na základě vyhodnocených dat bude v diskuzi a závěru bakalářské práce zhodnocena účinnost terapie a její dlouhodobý efekt v podobě grafů a obrázků.

Seznam odborné literatury:

- [1] HAVRDOVÁ, Eva, Roztroušená skleróza , Aeskulap, 2013, ISBN 978-80-204-3154-7
- [2] Cameron, M. H., & Lord, S., Postural control in multiple sclerosis: implications for fall prevention. , Current neurology and neuroscience reports, ročník 10, číslo 5, 2010, 407-412 s.

Zadání platné do: 11.09.2018
Vedoucí: MUDr. Markéta Janatová


.....
vedoucí katedry / pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapeutické řešení posturální instability u pacientů s roztroušenou sklerózou vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 12.05.2017

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní MUDr. Markétě Janatové, za odborné vedení, rady a připomínky, které mi ochotně poskytla. Chtěla bych také poděkovat probandům, kteří se zúčastnili mé práce a velmi vstřícně se mnou spolupracovali. Poděkování patří také Ing. Martinu Stehlíkovi za cenné rady ve zpracování grafů. V neposlední řadě chci také poděkovat pracovníkům MS Centra, kteří mi umožnili pracovat s pacienty a podíleli se svým způsobem na vzniku této bakalářské práce.

Abstrakt

Předmětem práce je zhodnotit účinnost virtuální reality zprostředkované pomocí stabilometrické plošiny spolu s fyzioterapeutickými metodami při rehabilitaci poruch stability u pacientů s Roztroušenou sklerózou a zjištění efektu udržitelnosti terapie. Pro terapii poruch rovnováhy jsme používali program HomeBalance. Ke zhodnocení samotného účinku terapie budou použity vybrané standardizované testy a porovnány vstupní a výstupní data ve výsledcích pomocí grafů, obrázků a tabulek.

Současný stav obsahuje stručný souhrn obecných a současných poznatků o diagnóze, popisuje pojem posturální stabilita a věnuje se virtuální realitě.

V metodice je popsán celkový metodologický přístup, časový rozvrh práce a sepsány vyšetřovací a terapeutické postupy.

Speciální část je zpracována formou čtyř kazuistik, ve kterých jsou zhodnoceny dosavadní vyšetření, navržen fyzioterapeutický plán a popsán průběh terapie.

V diskuzi a závěru této práce jsme zhodnotili dosažené výsledky a účinnost terapie.

Klíčová slova

Roztroušená skleróza; porucha rovnováhy; HomeBalance; virtuální realita; rehabilitace

Abstract

Subject of this thesis is to evaluate efficiency of virtual reality mediated by a stabilometric platform together with physiotherapeutic methods during the rehabilitation of stability disorders in Multiple Sclerosis patients and to determinate the effect of sustainability of the therapy. We used the HomeBalance program for therapies of balance disorders. Standardized tests will be used for evaluating efficiency of the therapy itself and for comparing input and output data in the results with using graphs, pictures and charts.

Actual condition contains a brief summary of general and current knowledge about diagnosis, describes the concept of postural stability and follows up a virtual reality.

Overall methodological approach and timetable of the work is described in methodology part. It includes also interrogatory and therapeutic methods.

Special part is compiled from four case reports in which are evaluated existing examinations, suggested physiotherapy plan and described the process of the therapy.

Attained results and efficiency of the therapy are evaluated in the discussion and conclusion of this thesis.

Keywords

Multiple sclerosis; balance disorder; HomeBalance; virtual reality; rehabilitation

Obsah

1	Úvod	10
2	Současný stav.....	11
2.1	Roztroušená skleróza.....	11
2.2	Posturální stabilita.....	19
2.3	Virtuální realita	23
3	Cíl práce	26
4	Metodika.....	27
4.1	Celkový metodologický přístup	27
4.2	Použité metody vyšetřovací.....	28
4.3	Použité metody terapeutické	33
4.4	Popis pracoviště.....	37
5	Speciální část.....	39
5.1	Průběh speciální části.....	39
	Kazuistika č. 1.....	40
5.2	Průběh terapie	46
	Kazuistika č. 2.....	50
5.3	Průběh terapie	56
	Kazuistika č. 3.....	60
5.4	Průběh terapie	66
	Kazuistika č. 4.....	70
5.5	Průběh terapie	76
6	Výsledky.....	80
6.1	Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 1.....	80
6.1.1	Kontrolní vyšetření	82
6.2	Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 2.....	84
6.2.1	Kontrolní vyšetření.....	86

6.3	Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 3.....	88
6.3.1	Kontrolní vyšetření.....	90
6.4	Výstupní kineziologický rozbor pacienta č. 4.....	92
6.4.1	Kontrolní vyšetření.....	95
7	Diskuze.....	97
8	Závěr.....	104
9	Seznam použitých zkratk.....	105
10	Seznam použité literatury.....	107
11	Seznam použitých obrázků.....	113
12	Seznam použitých tabulek.....	114
13	Seznam Příloh.....	116

1 ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá efektem terapie na tenzometrické plošině Nintendo Wii Balance Board u pacientů s Roztroušenou sklerózou. Téma jsem si vybrala, protože je toto onemocnění v dnešní době poměrně časté a téměř žádná klinická studie zaměřená na poruchu rovnováhy se jím nezabývá.

Příčina roztroušené sklerózy není dodnes přesně známa, proto se jí také nedá spolehlivě předcházet. Lék, který by byl schopen pacienta zcela vyléčit doposud nebyl nalezen, ale s pomocí moderních technologií dnes dokážeme chorobu včas zachytit. I když se nedá zcela vyléčit, léčitelná je.

Nemoc je zákeřná hlavně v tom, že začíná často velmi nenápadně, a může končit i invaliditou. Existují však příznaky, které jsou pro RS typičtější, než pro jiné nemoci. Jedním z takových symptomů je porucha stability a právě tomuto příznaku se věnuji ve své bakalářské práci.

Tenzometrická plošina, která byla vynalezena jako doplňující terapie pro pacienty po CMP, bude hlavním předmětem v práci. Zaujala nás totiž myšlenka, použít plošinu u RS pacientů v terapii poruch stability a zhodnotit následný efekt udržitelnosti terapie.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Roztroušená skleróza

„Pro roztroušenou sklerózu je klasické a typické, že její průběh nemusí být ani klasický ani typický.“ (1, s. 27)

Prof. Dr. Dr. G. Bodechtel

Charakteristika onemocnění

Roztroušená skleróza mozkomíšní je chronické zánětlivé onemocnění centrálního nervového systému, které vede jak k demyelinizaci nervových vláken, tak k jejich přímé ztrátě. Patří mezi autoimunní onemocnění, přičemž cílovými antigeny pro autoimunitní ataku jsou antigeny myelinové pochvy, která obaluje nervová vlákna CNS.

Epidemiologie

Roztroušená skleróza patří mezi nejběžnější neurologické příčiny chronické disability u mladých dospělých. První příznaky se objevují mezi 20. - 40. rokem života, avšak není výjimkou diagnostika před 10. a po 60. roce pacienta. Jako u řady jiných autoimunitních onemocnění je vyšší výskyt u žen, které tvoří v tomto případě 70% nemocných.

Roztroušená skleróza je onemocnění s celosvětovým výskytem. Jelikož neexistuje celosvětová databáze pacientů, lze celkové množství RS pacientů jen odhadovat na 2.5 miliónu lidí na světě.

Výskyt RS je velmi podstatně dán geograficky. Nejvyšší výskyt je ve střední zeměpisné šířce a převážně na západní polokouli, ke kterým patří Kanada, Skotsko a Skandinávie. Naopak nejnižší výskyt je v oblastech kolem rovníku, tedy Afrika a Asie. Mnoho RS pacientů, se také nachází v Evropě, Austrálii a na Novém Zélandu. (2)

Poslední studie poukazují také na vliv migrace osob u přistěhovalců, hodnocení geografického gradientu a případných environmentálních faktorů na riziko rozvoje RS. Migrační studie prokazují, že důležitou roli hraje věk, ve kterém se jedinec vystěhuje. Pokud se člověk vystěhuje po patnáctém roce věku, přináší si s sebou riziko země, kde vyrostl.

Jsou známy i rasové rozdíly, např. menší výskyt mezi černošskými obyvateli USA proti bělochům. Výskyt RS se v posledních desetiletích zvyšuje, což svědčí pro velký vliv prostředí na vznik onemocnění. (3)

V současné době výrazně narůstá prevalence, která je dána hlavně zvýšenou incidencí nemoci. Podle prof. Havrdové je prevalence v ČR přibližně 100 nemocných na 100 000 obyvatel. Prevalence stoupá díky zrychlení diagnostiky a větší diagnostické bdělosti, která je podpořena zlepšením kvality pomocí vyšetření, především MR. (2)

Etiologie a patogeneze

RS je dle Krejska imunopatologické onemocnění charakterizované zánětlivým postižením struktur centrálního nervového systému a neurodegenerativními změnami mozku. (3)

Přes značné pokroky v diagnostice a léčbě multifaktoriálně zapříčiněné onemocnění, zůstává přesná etiologie těchto činitelů neznámá. Přesto, o nemoci uvažujeme jako o autoimunitní, tak i o infekční etiologii. (4)

V současné době je plausibilní teorie genetického nastavení organismu a onemocnění je spuštěno vlivem určitých vnějších faktorů, nelze opomenout také vlivy epigenetické a stochastické.

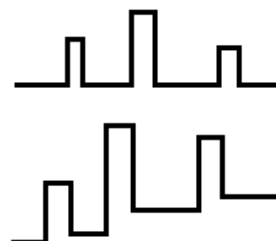
„Mezi hlavní environmentální vlivy řadíme virové infekce (virus Epstein – Barrové – EBV), nedostatek vitamínu D3 a sluneční záření, stres a kouření.“ (2, s. 102)

Dále potom hormonální změny, výživu, střevní mikroflóru a hygienickou hypotézu. U takto geneticky disponovaného jedince dojde vlivem působení vnějších faktorů k rozvoji zánětlivé odpovědi vedoucí k demyelinizaci, axonální a neuronální ztrátě.

Typy RS

Relaps Remitentní forma (RR)

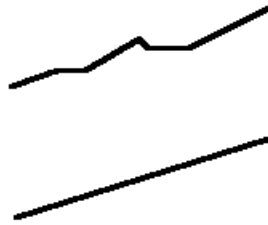
Obvykle u mladých lidí. Symptomy se zhoršují během atak a nejhorší bývají několik dnů poté. Střídání atak a remisí trvá přibližně 5 –15 let. (5)



Obrázek 1 Relaps remitentní forma

Primárně progresivní forma (PP)

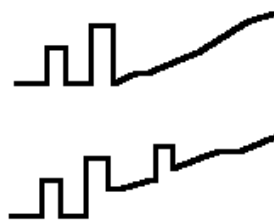
Zde se symptomy postupně zhoršují spolu se zdravotním stavem nemocného. Většinou zahrnuje zhoršení pohybu. Ataky nejsou přítomny. Invalidita se vyvíjí v podobě spastické paraparézy DKK. Vyskytuje se více u mužů. (5)



Obrázek 2 Primárně progresivní forma

Sekundárně progresivní forma (SP)

V tento typ propuká relaps remitentní RS. Zánětlivá reakce se utlumuje, přibývají degenerativní pochody v CNS. Dochází ke zhoršování invalidity. (5)



Obrázek 3 Sekundárně progresivní forma

Relabující – progredující forma (RP)

U tohoto typu nedochází k úplné nápravě po atakách. Zánětlivá i degenerativní aktivita nemoci je ze všech pojmenovaných typů nejhorší. K invalidizaci dochází do několika let. (5)



Obrázek 4 Relabující – progresivní forma

Benigní forma

Tento termín se někdy používá pro typ RS kde jsou symptomy relativně malé nebo je progrese pomalá. Klinické projevy jsou neznatelné a ataky se objeví obvykle až

patnáct let po diagnóze. V počátcích nemoci se při tomto typu objevuje, v porovnání s jinými typy, jen malé množství sklerotických plaků. Bohužel po propuknutí nemoci jsou příznaky a zdravotní omezení značné. (5)

Klinický obraz

„Akutní vznik neurologických příznaků je dán demyelinizací centrálních drah, které způsobí výpadek funkce. O typu klinických příznaků rozhoduje místo v CNS, kde se vytvořil zánětlivý infiltrát.“ (6, s. 185)

Určité oblasti jsou postiženy častěji, proto vidáme i určité typické příznaky RS. Ložiska se tvoří nejen v bílé hmotě, ale i v šedé hmotě, především na rozhraní mozkové kůry a bílé hmoty hemisfér, kde se klinická symptomatologie nemusí projevit vůbec nebo velmi nespecificky. (7)

Velmi častými prvními obtížemi jsou senzitivní příznaky (hypestezie, hyperestezie, parestezie, pocity mravenčení, změna vnímání tepla, pálení či bodání).

Mezi časné příznaky RS patří retrobulbární neuritida. Jde o zánět očního nervu, vedoucí k monokulárnímu postižení zraku. Zánět se projevuje jako bolest při pohybu oka a porucha zraku: mlhavé vidění, výpadky zorného pole, změna barevného vidění. Rozvoj obtíží trvá hodiny až dny, není náhlý. Pro postižení optického nervu u RS je typický jednostranný zánět.

Nejčastěji jde o postižení hlavní hybné dráhy, které jsou často provázeny spastickou, vyššími reflexy a přítomností pyramidových iritačních jevů.

Vestibulocerebelární poruchy, nejčastěji intenční tremor, dyskoordinace, dysartrie, mozečková skandovaná řeč, poruchy rovnováhy, nystagmus, patří také mezi časté klinické příznaky. Omezuje nejen pracovní výkon pacienta, ale i běžnou sebeobsluhu, chůzi a kvalitní sed. Je tedy velmi invalidizující. Mozečkový systém je propojen se systémem vestibulárních jader. Pacient má tak pocit nejistoty v prostoru a větší tendenci k pádům.

Velmi obtěžující jsou sfinkterové obtíže. Potíže většinou začínají jako urgencye, retence, inkontinence moči i stolice, obstipace a až 70% pacientů má erektilní dysfunkce.

Zánětlivá ložiska se mohou objevit i v oblasti mozkového kmene a způsobit okohybné poruchy, obrnu lícního nervu, neuralgii trojklanného nervu nebo emoční inkontinenci.

Asi 85% pacientů si stěžuje na výraznou únavu. Jedná se o nefyziologickou únavu, která bývá popisována jako absolutní nedostatek energie, pocit vyčerpání bez odpovídající fyzické námahy. Častým problémem je rychlý a nečekaný nástup únavy s okamžitou potřebou odpočinku. (5)

„Nakolik dochází v akutním ložisku k přímé destrukci nervových vláken, a ne pouze k zánětlivé demyelinizaci, nejsme schopni zjistit.“ (7, s. 41)

Kurtzkeho hodnotící škála

„Účinnost jakékoliv terapie může být stanovena jedině, pokud tíže nemoci je přesně kvantifikována.“ (8, s. 686)

Tato myšlenka byla důvodem k vytvoření škály kvantifikující postižení nervového systému u pacientů s roztroušenou sklerózou.

Expanded Disability Status Scale (EDSS) neboli Kurtzkeho stupnice postižení je metoda určování množství zdravotního postižení pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. Tato stupnice je určována podle sedmi funkčních systémů (FS) – funkce pyramidové, mozečkové, mozkového kmene, senzitivní, zrakové, mozkové a funkce vegetativního nervového systému. Stupnice EDSS má rozpětí 0-10, intervalem každého stupně je 0,5 bodu. Každý půl bod je určen na základě schopnosti chůze a vykonávání běžných denních aktivit a zároveň na hodnotách jednotlivých funkčních systémů. EDSS skóre 0–3,5 je definováno pouze výsledkem vyšetření FS, skóre 3,5–5,5 je určováno společně FS a vyšetřením chůze, skóre 4–7,5 vzdáleností a samostatností chůze, resp. nutností opory při chůzi, a skóre 7–9,5 se určuje podle stupně závislosti a pomoci okolí. (8)

Další často používanou hodnotící škálou je Neurologic Rating Scale (NRS), která je známa jako Scrippsova stupnice.

Kompletní verzi stupnice EDSS nalezneme v příloze č. 1.

Diagnostika

Za posledních sto let prošla diagnostika RS zásadním vývojem. Od pouhé definice klinických příznaků přes zavedení elektrofyziologických a biochemických metod až k triumfálnímu potvrzení diagnózy zobrazovací metodou magnetické rezonance. MR dokáže vizualizovat i drobná ložiska a ukázat dynamiku choroby, při níž je patrně 3 - 10x více ložisek, než kolik vzniká klinických atak. Proto můžeme potvrdit tvrzení, že nemoc nikdy nespí. (9)

„Základním diagnostickým požadavkem je průkaz diseminace v čase a prostoru.“ (7, s. 26) V současnosti jsou platná tzv. diagnostická kritéria podle McDonalda. Poslední revize z roku 2010 začlenila, jako první do svého algoritmu poznatky z MR. Kritéria vycházejí z klinického obrazu nemoci, tedy z typických příznaků nemoci, a požadují, aby alespoň jedna ataka byla doložena objektivním nálezem. Když tedy pacient přijde s optickou neuritidou, kterou lze doložit objektivním vyšetřením postiženého oka, a při podrobném odběru anamnézy uvede, že třeba před rokem měsíc zakopával levou nohou, ale nebyl s tím nikde vyšetřen, lze to při pozitivě nálezů pomocných metod brát jako dvě ataky, tedy diseminaci v prostoru i čase.

Kdysi to k potvrzení diagnózy stačilo, dnes je ale k potvrzení nutné provedení alespoň jednoho pomocného vyšetření, především MR. Mezi další pomocné metody patří vyšetření mozkomíšního moku, evokované potenciály a oftalmologické vyšetření. (6)

„Protože vědecká data přinášejí stále mnoho důkazů o tom, že je třeba onemocnění léčit co nejdříve, přizpůsobují se tomu i diagnostická kritéria. Ta nejnovější umožňují diagnostikovat RS již při výskytu prvních příznaků, jimž říkáme izolovaný syndrom (CIS).“ (7, s. 49)

Závěr CIS můžeme vyslovit až po provedení správné diferenciativně diagnostické rozvahy a vyhodnocení všech vhodných pomocných vyšetření, která vyloučí možnost jiného onemocnění centrálního nervového systému. Při časně zahájené léčbě se oddaluje výskyt dalších atak a také rychlost nárůstu hybného postižení. Nedílnou součástí musí být pečlivý monitoring a u pacientů, kteří neodpovídají na vstupní terapii, je indikováno zesílení či změna protizánětlivé léčby.

Léčba

Terapii RS rozdělujeme na terapii farmakologickou a nefarmakologickou. Farmakologická terapie se skládá z terapie akutní ataky, dlouhodobé imunomodulační terapie a z terapie symptomatické. (7)

Nefarmakologická terapie je složena z kombinace rehabilitace a psychoterapie. Pro léčbu RS platí, že by měla být zahájena co nejdříve od stanovení diagnózy. Léčebně je totiž ovlivnitelná jen časná fáze onemocnění tedy fáze zánětu. Fáze, kdy dochází k neurodegeneraci, je stále léčebně neovlivnitelná.

Farmakologická léčba

Akutní terapie RS spočívá v podání kortikosteroidů, konkrétně methylprednisolonu (Solumedrol) do žíly nebo orálně. Na léčbu ataky se užívá dávka 3–5 g Solumedrolu, většinou rozděleně po 500mg - 1g v jednotlivé dávce. Na tuto úvodní dávku lze navázat podáváním kortikosteroidů v tabletách (Prednison, Medrol) s postupným snižováním dávek. Jestliže je akutní ataka velmi těžká, polysymptomatická, a odezva na kortikoidy není dostatečná, lze přistoupit k sérii plazmaferéz. Plazmaferéza se provádí obden, většinou 5-7krát. Kontraindikací jsou kardiální insuficience, jaterní selhání a poruchy koagulace. Po výkonu mají pacienti v sobě velké množství heparinu, je proto nutná prevence traumat. (10)

Dlouhodobá terapie RS má snížit výskyt atak a celkově zpomalit průběh onemocnění. Léčba by měla být zahájena co nejdříve při stanovení diagnózy RS. V současnosti je ze zákona stanovena časová lhůta zahájení léčby 4 týdny od konzultace specialisty neurologa, který léčbu indikuje. Léčbu můžeme rozdělit na léčbu první linie a na léčbu druhé linie. (10)

Léky první volby (DMD) jsou tři preparáty. Interferon β , teriflunomid nebo glatiramer acetát. Toto jsou preparáty, kterými se chronická léčba RS vždy začíná. Léčbu DMD je možno aktuálně zahájit jen po CIS nebo při vysoké aktivitě RS, což obnáší buď 2 ataky za rok, nebo 3 ataky onemocnění za 2 roky. Sekundárně a primárně progresivní RS není k této léčbě indikována. (10)

Při selhání DMD je možno posílit terapii a zaměnit léky za preparáty 2. volby. Zatím jsou v ČR dostupné v rámci úhrady pojišťovnou 2 preparáty, a to natalizumab a fingolimod. Na tyto preparáty je možno pacienta převést z původní terapie tehdy, pokud jsou splněna indikační kritéria, tj. 2 ataky za 12měsíců. (10)

Mezi symptomatickou léčbu řadíme lék Fampyra – fampridin. První schválený lék, který zlepšuje chůzi pacientů, neléčí roztroušenou sklerózu, jen zlepšuje její příznaky. V ČR zatím není schválena úhrada. Lék pomáhá zhruba třetině až polovině pacientů, pokud není po užití objektivně prokázán efekt na rychlost a kvalitu chůze, nemá smysl lék používat. Lék funguje tím, že zlepšuje přenos vzruchu na demyelinizovaných nervových vláknech. Jako druhým symptomatickým lékem na RS je Marihuana – Sativex – kanabinoid. Očekává se zejména zlepšení spasticity – např. ztuhlosti, křečí, ale také neuropatických bolestí a třesu. Měl by být indikován při nedostatečném účinku obvyklých léků na spasticitu. Má také efekt na kvalitu spánku a funkci

močového měchýře. Je podáván formou nosního spreje, je velmi dobře tolerován. V ČR je lék schválen pro léčbu RS, nicméně není v ČR dostupný. (10)

Nefarmakologická léčba

Péče o pacienta s RS by měla být multidisciplinární záležitostí, na které se podílí nejen lékař, ale také psycholog, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, zdravotní sestra a popřípadě sociální pracovník. Tento proces zahrnuje nejen vyšetření a identifikaci hlavních problémů pacienta, ale i stanový konkrétní reálné cíle, specifickou léčbu a konečně vyhodnocení efektu terapie za předem stanovenou dobu včetně definice dalších aktuálních problémů a cílů. (11)

Fyzioterapie

Mezi nejefektivnější nefarmakologické přístupy patří fyzická aktivita, tedy rehabilitace, která má podle své definice vrátit pacienta do aktivního života. S pohybovým režimem se snažíme začít co nejdříve, ideálně ihned po ukončení diagnostického procesu.

Zásadní vliv na volbu pohybové aktivity má právě probíhající fáze onemocnění. Důvodem je snaha zabránit celkovému snížení pohybové aktivity a psychické kondici, zlepšit a udržet svalovou sílu, pozitivně ovlivnit imunitní systém a v neposlední řadě oddálit riziko vzniku sekundárních komplikací spojených s inaktivitou. Pohyb udržuje nervosvalový přenos stále v činnosti. (11)

Rehabilitace se zaměřuje na posílení ochablých svalů, protažení zkrácených svalů, zlepšení taxy a prostorové orientace. Veškerá pohybová aktivita se řídí únavou, kterou musí respektovat sám nemocný i rehabilitační pracovník. V terapii se používá léčebná gymnastika, odporová, podmiňovací, uvolňovací a relaxační cvičení, metody dle Bobatha, Kabata a Vojty, Fränkelovo cvičení, cvičení v závěsu, v bazénu, v terénu, s překážkami.

Mezi nejčastěji řazené aktivity v praxi řadíme aerobní, posilovací nebo kombinovaný trénink často prováděný kruhovou formou, kdy se na jednotlivých stanovištích střídají odporové cviky s cviky aerobního charakteru za využití různých posilovacích a labilních pomůcek. V období ataky by mělo dojít k relativnímu omezení pohybové aktivity. Zařazení pacientů do aerobního tréninku může být někdy složitější, protože jsou limitováni svalovou aktivitou a termosenzitivitou. Poté je na místě zvolit silový trénink zaměřený na svaly DKK. Dle doporučení modifikovaných pro pacienty s RS by měl aerobní trénink probíhat 3-5 týdně po dobu 30 minut. Je však nutné

intenzitu zvyšovat pozvolně, aktivity spíše provádět v ranních či dopoledních hodinách, věnovat pozornost teplotě v místnosti, vyhradit si dostatečný čas na odpočinek a v případě excesivní únavy cvičení okamžitě přerušit.

Pacientu jsou v pokročilých stádiích často spastičtí, a proto je v těchto případech nutné správné polohování proti spazmům pacienta nebo využít metodu Bobathových či hippoterapii, která působí na uvolnění adduktorů stehien, stimuluje vzpřimovače trupu a slouží jako rovnovážné cvičení.

V rámci LTV se používají různá protahovací, uvolňovací a posilovací cvičení, jako například postizometrické kontrakce svalů a relaxace celkové a místní, jógová cvičení (návčik držení těla) a jógové dýchání, hathajógu (tělesná jóga), tai - chi a Schultzův autogenní trénink. Tyto metody napomáhají k uvědomění si jednotlivých svalových skupin a částí těla, jejich uvolnění a ovládání. Vhodné jsou i různé sportovní aktivity, např. míčové hry, turistika, cyklistika, plavání, veslování, minigolf.

U RS se také využívá vodoléčba. Mezi hlavní procedury patří perličkové, uhličité, jodové koupele a přísady bylin. Kontraindikovány jsou horké procedury (sauna), které mohou vyvolat skryté příznaky onemocnění, zhoršují potíže a zvyšují osteoporózu. Naopak chladné obklady a ponory mohou přechodně snížit svalové napětí a využívají se proto k uvolnění před cvičením.

Lázeňská léčba RS u nás probíhá ve Vráži u Písku, Dubí u Teplic a Klimkovicích u Ostravy. Na Slovensku se na RS specializovaly lázně v Trenčianských Teplicích a Piešťanech. Od roku 1953 je RS oficiálně zahrnuta do koncepce zvláštní léčebné péče v lázních. Tím se odlišujeme od ostatních evropských zemí, kde léčebná centra pro RS vznikala později. (12)

„Přestože není stále zcela jasné, zda pohybová léčba může zpomalit progresi onemocnění, byl opakovaně prokázán pozitivní vliv na jednotlivé symptomy RS a především na zlepšení aktivity pacienta.“ (13, s. 231)

2.2 Posturální stabilita

Posturální stabilitou rozumíme schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedocházelo k neřízenému anebo nechtěnému pádu. (14)

Dle Koláře každá statická poloha obsahuje děje dynamické, a proto nelze mluvit o jednorázovém zaujetí polohy, ale o dynamickém kontinuálním procesu, který vede k zaujímání stálé polohy. (18)

Posturální stabilitu můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. Vnitřní stabilita celková, je zajišťována především osovým orgánem ve spolupráci s končetinami. Vnitřní stabilita je zajišťována stabilizací páteře pomocí hlubokého stabilizačního systému páteře a stává se základem pro vnější stabilitu. (16)

Jako rovnováha se označuje soubor statických a dynamických strategií, který slouží k zajištění posturální stability a ochraně před pádem. Jde o neustálé přizpůsobování svalové aktivity a polohy kloubů funkčním požadavkům k udržení těla nad opěrnou bází. Posturální stabilita je podmíněna biomechanickými a neurofyziologickými faktory. (17)

Postura

Posturu dle Koláře a Vařeky chápeme jako „aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil“, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová. Je součástí jakékoli polohy a především každého pohybu. Postura je nejen na začátku a na konci cíleného pohybu, ale je také jeho součástí a základní podmínkou a nikoli naopak.

„Rozlišuje tři posturální funkce: posturální stabilitu, stabilizaci a reaktibilitu.“ (14, s. 36)

Biomechanické faktory ovlivňující RS

Jak bylo řečeno dle Koláře posturální stabilita je podmíněna dvěma faktory. Mezi biomechanické faktory řadíme tělesnou hmotnost, výšku těžiště nad opěrnou bází, velikost opěrné plochy, charakter kontaktu těla s opornou plochou a postavení hybných segmentů.

Mezi neurofyziologické faktory řadíme multisenzorickou integraci zrakových, vestibulárních, proprioreceptivních a kožních informací, kvalitu zpětnovazebných mechanismů, které regulují rovnováhu a míru excitability nervového systému. S posturou úzce souvisí i dýchání, především uplatnění bránice jako hlavního dechového svalu, psychický stav a její nedílnou součástí je i přiměřený svalový tonus. (16)

Dle Koláře se těžiště člověka ve statické poloze musí v každém okamžiku promítat do opěrné báze, ne však do opěrné plochy. (15)

- „Opěrná báze (*Base of Support*): bývá větší než opěrná plocha, je to celá plocha, která je ohraničena nejvzdálenějšími hranicemi plochy nebo ploch opory “
- „ Opěrná plocha (*Area of Support*): část podložka, která je v přímém kontaktu s tělem “ (15, s. 40)

Udržování stabilní polohy koriguje CNS, která zpracovává vstupní senzorycké informace a vytváří pohybové programy pro motoriku posturálního systému a zároveň zajišťuje zpětnou korekci motorického výstupu. Posturální systém má tři hlavní složky – senzoryckou, řídicí a výkonnou. Senzoryckou složku představují především propriorepce a exteroepce, zrak a vestibulární systém. Řídicí funkci zajišťuje CNS, tedy mozek a mícha. Výkonnou složkou je pohybový systém, definovaný nejen anatomicky, ale i funkčně. (14)

Zásadní úlohu hrají také kosterní svaly, které dle Jandy „leží na křižovatce“ mezi systémem řídicím a výkonným, a které díky propriorepci mají důležitou úlohu i v oblasti senzorycké. (18)

Poruchy posturální stability RS

Poruchy rovnováhy jsou u pacientů s RS velmi častou obtíží a mohou být přítomné již od počátku onemocnění. Tyto poruchy mohou být způsobeny afekcí mozečku, centrální senzorycké dráhy, osmého mozkového nervu, centrální motorické dráhy anebo kombinací uvedených možností.

Na patologii posturálních reakcí se u nemocných s RS podílí ataxie končetin, spasticita, slabost svalových skupin, únavnost, asymetrická distribuce těžiště. U pacientů se lze setkat i s kombinací cerebrální, senzorycké a vestibulární ataxie, která v důsledku poškození různých systému CNS také patří k příčinám poruch posturální stability. Ataxie se projevuje nekoordinovanými pohyby, dysmetrií, dyssynergií, rozšířenou bazí a u RS se na jejím vzniku podílí zhoršená koordinace, ztráta proximální stability, snížená funkční schopnost kompenzačních mechanismů (především hlavy a horních končetin) a zhoršené rovnovážné reakce. (19)

Vyšetření posturální stability RS

K hodnocení posturální stability u pacientů s RS se používá řada testů – lze je rozdělit na obecné, statické a dynamické. K vyšetření může být využito i různých technických pomůcek jako je videozáznam, počítačová 3D kinematická analýza, Balance Master System, stabilografie. Vyšetřuje se naboso nebo v obuvi, kterou pacient používá.

Obecné testy hodnotí vzpřímený stoj pacienta a případně nižší polohy. Při volném bipedálním stoji hodnotíme kvalitu stoje, titubace, zvýšenou „hru šlach“, rozšíření báze a stoj s pomocí olovnice. Dále vyšetřujeme veškeré modifikace stoje, Rombergovu zkoušku, Tredelenburg – Duchennův příznak, Sharpened Romberg (tandem), stoj na dvou vahách a stoj na jedné končetině.

Dynamické testy slouží k hodnocení stability při lokomoci, mezi které patří test přirozené chůze po rovném terénu se zrakovou kontrolou a bez, veškeré modifikace chůze a test chůze do schodů. Chůze o zúžené bázi, do stran, změna směru, otáčení, nerovný terén, alterovaná chůze a Fukuda stepping. Rychlost a délka chůze se hodnotí především Timed 25 Foot walk test a testem chůze na 2 nebo 6 minut. Další možností je vyšetření skoků na jedné končetině a sounož. Vyšetřujeme i chůzi s použitím ortopedických pomůcek včetně protéz. Při vyšetření nesmíme opomenout standardizované testy, jako jsou Berg Balance Scale, Mini-BESTest, Falls Efficacy Scale a škála dle Tinetti . Nakonec posuzujeme dynamické situace jako je vstávání ze sedu, přesuny, otočky, výstupy na schod apod.

Při vyšetřování je u pacientů s RS zpožděná posturální reakce, zvýšené výchylky těžiště během klidného stoje a neschopnost pohybu mimo opěrnou bázi. (20)

Terapie posturálních poruch RS

Pro zlepšení rovnováhy je nevhodnější cílený rehabilitační trénink. Kombinace motorického cvičení se senzitivním nebo cvičení senzomotoriky a cvičení s využitím labilních ploch dosahuje zatím nejlepších výsledků. Více porušenou senzitivitu je vhodné kompenzovat pomůckou, která kromě rozšíření opěrné báze přidává další senzitivní vstup. Ve fyzioterapii se také pracuje s celkovým zlepšením posturálního nastavení pacienta pomocí aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému.

Moderním trendem je dnes využití herním systémů pro balanční trénink, jako např. Nintendo Wii nebo Xbox Kinect. Oba tyto systémy využívají práci s těžištěm a jejich výhodou je „hravost“, která pacienta motivuje k pravidelnému tréninku i v domácím

prostředí. Několikatýdenní trénink v domácím prostředí po správném zainstruování fyzioterapeutem má srovnatelné výsledky jako konvenční balanční trénink. (21)

Další doporučenou strategií je trénink Dual Task úkolů. Kdy je motorický úkol spojen s dalším kognitivním úkolem nebo dalším druhým motorickým úkolem. (22)

2.3 Virtuální realita

„Virtuální realita je soubor technologií umožňující propojení člověka s děním v počítači a na obrazovce.“ (29, s. 155)

Virtuální realita se rozlišuje do tří základních stupňů, a to na virtuální realitu pasivní, aktivní a interaktivní. Rozdíl spočívá ve stupni zapojení subjektu. Při pasivní virtuální realitě je subjekt obklopen dojmem 3D scény, ale je do ní začleněn bez možnosti jakéhokoliv ovlivnění. V aktivní virtuální realitě si může subjekt zvolit úhel pohledu, případně směr procházení objektem, ale nevolí samotný děj. V interaktivním prostředí může ovlivňovat děje v prostředí, volit pohledy a úhly.

System virtuální reality vytváří u pacienta iluzi, že se nachází na jiném místě, než ve skutečnosti je. Iluze je vytvořena pomocí 3 typů nástrojů: výstupní (efektory- vizuální, sluchové, hmatové nástroje), vstupní (senzory-sledují pohyby, polohy částí těla) a grafické nástroje. Ty jsou doplněny softwarem pro vytvoření virtuálního prostředí. Důležitou roli v terapii pomocí virtuální reality hraje motivace, která je zastoupena v mnoha případech principem hry, kdy dochází k audiovizuální motivaci. (23)

Využití virtuální reality je vhodné všude tam, kde by špatná reakce mohla poškodit zdraví nebo i lidský život. Ve virtuální realitě se již trénují vojáci, využívá se ve sportu, pro výcvik mediků na pozici operátora nebo během náročných či bolestivých zákroků, při kterých je potřeba, aby pacient zůstal při vědomí. (24)

Virtuální realita v rehabilitaci RS

V posledních letech zaznamenává velice dobré výsledky rehabilitace, která využívá pomůcky virtuální reality. Taková terapie dokáže pacientovi účinněji pomoci při návratu do běžného života.

Aplikací virtuální reality můžeme zvýšit percepci nebo kompenzovat deficit v jiné mozkové oblasti a tím zlepšit mozkové funkce. Hlavní skupinu pacientů, u níž se s rehabilitací pomocí virtuální reality setkáváme, tvoří neurologičtí pacienti. Z

jednotlivých diagnóz můžeme zařadit cévní mozkovou příhodu, dětskou mozkovou obrnu, roztroušenou sklerózu mozkomíšní a Parkinsonovu nemoc. K pacientům s postižením CNS přistupujeme metodou zaměřenou na cíl. (23)

U pacientů s RS využíváme virtuální realitu hlavně v terapii stability a chůze. Další využití se může zaměřit na terapii funkce ruky a nácvik jemné motoriky.

Review Marquer et al. u pacientů s RS sleduje vliv her ve virtuální realitě na ataxii vzniklou ve spojení se zmíněným onemocněním. Za cíl terapie byl zvolen trénink balance. Rehabilitační program je založen na intenzivním statickém a dynamickém balančním cvičení a koordinačním cvičení. Virtuální realita se v tomto případě orientuje na trénink rovnováhy. Zpětná vazba prokázala úspěšnost v terapii rovnováhy a chůze u pacientů s RS. Vizuální zpětná vazba byla jedincům podávána prostřednictvím speciálních brýlí. Každý krok měl vyvolat zvukovou zpětnou vazbu. Pacient byl veden k tomu, aby zvukové signály byly co nejvíce pravidelné. (25)

Randomizovaná kontrolní studie zkoumá použití systému CAREN k rehabilitaci stability u pacientů s RS. Do výzkumu se zapojilo 30 pacientů, který trval po dobu 6 týdnů, uskutečnilo se 12 sezení a jedno trvalo 45 – 50 minut. Pacienti zároveň užívali klasické rehabilitační cvičení. K hodnocení byl použit Bergův balanční test, Four Square Step test, Falls Efficacy Scale International, Functional Reach test, dotazník zaměřený na obavu z pádu. Před zahájením výzkumu byly výsledky shodné s kontrolní skupinou. Obě skupiny se po šesti týdnech zlepšily v klinických balančních testech. Oproti kontrolní skupině měli pacienti užívající trénink ve virtuální realitě menší obavu z pádu. CAREN systém se ukázal jako bezpečný a vhodný prostředek k ovlivnění balance u pacientů s RS. Žádný z pacientů neuváděl závrať. Autoři dochází k názoru, že trénink balance prostřednictvím virtuální reality je efektivní obzvláště v kombinaci s konvenční fyzioterapií. Cvičení je bezpečné a lidmi je přijímáno pozitivně (26, s. 10)

V randomizované kontrolní studii byl použit Kinect systém k rehabilitaci a terapii stability a chůze u pacientů s RS. Do studie bylo zapojeno 56 pacientů ve věku od 18 - 65 let. Trénink probíhal v 10 jednohodinových sezeních, s rozsahem jednoho sezení v týdnu. Kontrolní skupina užívala klasickou terapii stability a chůze. Experimentální skupina provozovala klasické pohybové cvičení po dobu 45 minut, a na posledních patnáct minut byli účastníci vystaveni tréninku ve virtuální realitě. Měření probíhalo před započítáním výzkumu a po jeho skončení. Použito bylo Bergovy balanční škály, Tinetti balanční škály, test stoje na jedné noze, 10-Meter Walking test, Timed Up and Go. Výsledkem studie bylo měřitelné zlepšení oproti kontrolní skupině ve statické

rovnováže. U Tinetti balanční škály se obě skupiny zlepšily, ale nebyl zde rozdíl v porovnání skupin. V hodnocení mobility pacienta došlo ke zlepšení oproti kontrolní skupině, avšak toto zlepšení nebylo statisticky významné (Timed Up and Go). I v chůzi došlo ke zlepšení, avšak u obou skupin došlo k stejné úrovni zlepšení. Studie to vysvětluje nezaměřením hardwaru na terapii chůze. (27)

Agentura Wieden + Kennedy ukázala v kampani pro organizaci National MS Society, že lidé trpící RS mohou pomocí virtuální reality znovuobjevit již téměř zapomenuté pocity štěstí, které jim jejich koníčky přinášely. Kampaň dokazuje, že virtuální realita nemusí sloužit pouze ke zprostředkování lepšího herního zážitku, ale její význam může mít i daleko hlubší charakter. (28)

3 CÍL PRÁCE

Cílem práce je zhodnotit účinnost virtuální reality zprostředkované pomocí systému HomeBalance spolu s fyzioterapeutickými metodami při rehabilitaci poruch stability u pacientů s RS a zjištění efektu udržitelnosti terapie.

Hodnocení účinnosti terapie bude založena na měření stability na tenzometrické plošině, vyšetření standardizovaných testů a testu chůze. Tyto metody byly stanoveny z důvodu možnosti objektivizace výsledků a možnosti porovnání stavu před a po terapii jejich srovnáním.

4 METODIKA

4.1 Celkový metodologický přístup

Bakalářská práce byla vypracována během souvislé odborné praxe v Centrum pro diagnostiku a léčbu demyelinizačních onemocnění při Neurologické klinice 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnici v Praze na Karlově náměstí (MS Centrum). Na základě teoretických poznatků a po konzultaci s vedoucí mé bakalářské práce jsme stanovili její charakteristiku a cíle.

Speciální část bakalářské práce je zpracována formou čtyř kazuistik. Vyšetření, které prováděl vždy stejný vyšetřující, se konalo celkem třikrát a u každého pacienta zahrnovalo následující kroky: zaznamenání základních dat o pacientovi, kineziologický rozbor včetně standardizovaných testů (Berg Balance Scale, MiniBESTest, Falls Efficacy Scale, Index soběstačnosti dle Barthelové), odběr dat při měření stability na tenzometrické plošině, vyšetření chůze systémem GAITRite a vyplnění dotazníku Škála hodnocení chůze u RS (MSWS -12) a vlastního dotazníku spokojenosti s terapií.

Výsledky, které v závěru bakalářské práce budou popsány pomocí grafů, obrázků a tabulek, vyhodnotí určené cíle práce a stanoví určitý závěr.

Pacienti souhlasili s vyšetřením, byli poučeni o podmínkách studie a podepsali informovaný souhlas.

Výběr a charakteristika probandů

Výběr pacientů pro účely bakalářské práce byl podmíněn přítomností poruchy rovnováhy. Po dohodě jsme s vedoucí práce a konzultantkou vybraly čtyři pacienty z MS Centra.

Do studie byli vybráni pacienti, kteří splňovali následující kritéria: jednoznačná klinická diagnóza RS, sekundárně progresivní forma a EDDS 6. Schopnost samostatné chůze s pomůckou a zachovalá zraková funkce nutná k vizuální zpětné vazbě. K vyřazení jsme určili přítomnost kognitivního deficitu a přítomnost poslední ataky déle než dva měsíce. Jedinou výjimku tvořil pacient č. 4, který měl EDDS 7 a pohyboval se na vozíku. Pacienta jsme do bakalářské práce zařadili za účelem zjištění, zda lze využít danou terapii i u zhoršené formy RS.

Časový rozvrh sběru dat

S pacienty bylo rehabilitováno po dobu deseti týdnů v rozsahu třiceti terapií. Pacienti docházeli do MS Centra ambulantní formou třikrát týdně. Měření cvičební jednotky jsme začali druhý den po zkušebním tréninku. Celková doba jedné rehabilitace byla jednu hodinu. Po následujícím měsíci od ukončení rehabilitace bylo provedeno kontrolní měření efektu udržitelnosti terapie.

4.2 Použité metody vyšetřovací

Anamnéza

Sběrem anamnestických dat navazujeme první kontakt s pacientem. Anamnézou dáváme pacientovi možnost samostatně vyjádřit své problémy. Pozorujeme jeho chování a celkový projev. Ptáme se na informace o jeho osobnosti, tělesném i duševním zdravotním stavu, o prodělaných nemocech a úrazech, o rodinném a sociálním prostředí, studiu či zaměstnání a o současných pacientových potížích nebo problémech, kvůli kterým přišel. (15)

Aspekce

Pohledem hodnotíme držení těla a pohybové chování, a to nejen při příjmu pacienta, ale i při každé další návštěvě. (29)

V průběhu vyšetření pacienta aspekcí si především všímáme rozložení a míry svalového napětí a symetričnosti postavení jednotlivých tělesných částí. (14)

Všímáme si také vzájemných poměrů a velikosti jednotlivých tělesných struktur. Aspekcí vyšetřujeme pacienta jak ve statickém postoji tak dynamickém pohybu. Pacientův postoj zkoumáme zezadu, zepředu, z boku a také pomocí olovnice. (30)

Vyšetření stability ve stoji

Vyšetření se provádí s postupným zvyšováním náročnosti na udržení rovnováhy. Využívá se zužování oporné báze a vyloučení kontroly zraku. (31)

Stoj na jedné DK

Při vyšetření stoji na jedné DK pacient pokrčí nohu v kolenu tak, aby ji zvedl od podložky a svůj stoj ustálil v nehybný. Stojem na 1 DK vyšetřujeme také Trendelenburgův příznak, který je přítomný v případě oslabených abduktorů kyčle.

Oslabení této skupiny svalstva se projeví poklesem pánve na straně flektované končetiny. Duchenuv příznak se při oslabení stabilizátorů pánve projeví jako kompenzační úklon na stranu stojné končetiny. (31)

Rombergův stoj

Vyšetření Rombergova stoje se skládá ze tří stojů. I. základní stoj při otevřených očích, II. otevřené oči při zúžené bázi, III. zúžená báze při zavřených očích. Pokud po zavření očí dojde k akcentaci instability, jedná se o pozitivní Rombergův příznak, který je typický právě pro postižení labyrintu. (31)

Stoj tandemový

Tandem test neboli „ostřejší Romberg“ se provádí tak, že vyšetřovaný ve stoji, kdy jsou nohy v tandemové pozici, ustálí svůj stoj a potom zavře oči. Nezáleží na tom, která noha je vpředu. (32)

Stoj na dvou vahách

Při tomto vyšetření hodnotíme symetrii zátěže oporné báze. Naprosto symetrická zátěž obou dolních končetin je spíše výjimkou, avšak dle Véleho by neměl stranový rozdíl zátěže při vyrovnaném stoji převyšovat 10 – 15 % celkové hmotnosti. (16)

Vyšetření chůze

Pacienta vyšetřujeme ve spodním prádle či v plavkách nejdříve bez obuvi a potom i s ní. Pozorujeme způsob došlapu, odvíjení chodila, osového postavení dolních končetin, typ chůze, pravidelnosti rytmu, symetrii, délku a šířku kroku, směrových úchylek chůze, schopnosti přenášet těžiště mezi švihovou a stojnou fází a všímáme si i souhybů horních končetin, torzních pohybů trupu a jistoty během chůze. V neposlední řadě testujeme různé druhy modifikací chůze, kterými máme možnost odhalit nejrůznější poruchy v běžném vyšetření skryté. (30)

Goniometrické vyšetření

Goniometrickým vyšetřením zjišťujeme rozsah pasivního nebo aktivního pohybu, kterého lze v kloubu dosáhnout nebo postavení, ve kterém se kloub nachází. Měření se provádí v přesně určených výchozích polohách s fixací. K vyšetření se používají různé typy goniometrů (dvouramenný, prstový, elektrogoniometr). Existují také různé

metody zapisování hodnot, z nichž ta nejpoužívanější je metoda SFTR, která má určité pravidla, které je nutno při zapisování dodržovat. (33)

Vyšetření svalové síly

Svalový test řadíme mezi takzvané pomocné analytické vyšetřovací metody, které nám dávají informace o síle jednotlivých svalů či jejich skupin vytvářejících funkční jednotku. Dále nám může být svalový test nápomocen v oblasti určení rozsahu či lokalizace lézí u eferentních periferních nervů a pomoci při sestavování postupu jejich následné regenerace.

Tento test by neměl být zaměřen pouze na stupeň síly svalu, ale i na kvalitu vykonaného pohybu a zapojování jednotlivých svalových jednotek a skupin. (35)

Svalovou sílu stupňujeme do šesti skupin. Stupeň 5 - normální, reprezentuje 100 % funkci svalu. Stupeň 4 - dobrý, sval se 75 % svalové síly normálního svalu. Stupeň 3 - slabý, odpovídá polovině svalové síly normálního svalu. Stupeň 2 - velmi slabý, vyjadřuje čtvrtinu svalové síly normálního svalu. Stupeň 1 - záškub odpovídá asi 10 % svalové síle normálního. Posledním stupněm je 0, kdy sval při pokusu o pohyb nejeví jakékoli známky smrštění. U testování obličejových svalů se zaměřujeme na symetričnost vykonání pohybu. (34)

Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení lze charakterizovat jako stav, kdy nám sval při pasivním protažení nedovolí dosáhnout fyziologického kloubního rozsahu. Při vyšetření je důležité zachovávat správnou výchozí pozici, fixaci a směr pohybu.

Principem vyšetření zkrácených svalů je vyšetření pasivního rozsahu pohybu v kloubu tak, aby byla maximálně zahrnuta přesně určená izolovaná skupina svalů. Vyšetřujeme hlavně svaly s největší tendencí ke zkrácení.

„Svalové zkrácení hodnotíme stupni 0 - nejedná se o zkrácení, 1 - malé zkrácení, 2 - velké zkrácení.“ (34, s. 282)

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

Jako každé jiné vyšetření zahajujeme neurologické vyšetření podrobnou anamnézou a vyšetřením stavu vědomí. K základnímu neurologickému vyšetření používáme neurologické kladívko se štětičkou, kovovým hrotem a svůj zrak. Terapeut

se zaměřuje hlavně na vyšetření těch nervů, které může během terapeutického procesu do určité míry ovlivnit. Každý nerv má své specifické zkoušky vyšetření, které prověří danou funkci. (31)

Vyšetření mozečkových funkcí

Několika zkouškami vyšetřujeme případnou přítomnost příznaků mozečkových poruch. Jednotlivé části vyšetření se zaměřují zvláště na jednotlivé funkční části cerebella a patří mezi ně vyšetření taxe, diadochokineze a asynergie. (32)

Vyšetření krku, končetin, trupu a páteře

Mezi vyšetření krku terapeut řadí různé testy, podle kterých spolu s dalšími testy, vyhodnocuje výsledek vyšetření. Vyšetření na meningeální syndrom, Brudzinski I. - aktivní flexe C páteře ke sternu, Brudzinski II. - zatlačíme na jařmovou kost a vyvolá se stejná odpověď, Brudzinski III. - tlak na symfýzu - flexe DK. Kompresivní test na foramina intervertebralia, který se vyšetřuje v pozici sedu a terapeut tlačí na temeno hlavy pacienta. Spurlingův test na průkaz kořenné iritace, De Kleijnův test, vyšetření pulsace karotid a vyšetření štítné žlázy. (32)

Během vyšetření končetin se zaměřujeme na vzhled, konfiguraci, trofiku, svalový tonu, ale také na hybnost končetin a jejich svalovou sílu. Dále vyšetřujeme reflexy, mezi které na HKK řadíme: r. bicipitový (C5), r. styloidiální (C6), r. tricipitový (C7), r. flexorů prstů (C8), pronační (C6) a na DKK: r. patelární (L2 - L4), r. šlachy Achillovy (L5 - S2) a r. medioplantární (L5 - S2). Výbavnost reflexů hodnotíme jako normoreflexii, hyporeflexii, hyperefexii a areflexii. Přítomnost spastických jevů, Juster, Trömner, Hoffman, Babinski, Oppenheim, Chaddock, fenomén ozubeného kola, vyšetření dle Marinesca- Radoviciho, a paretických jevů, Mingazzini, Barré, Rusecký, Hanzal, hodnotíme buď jako pozitivní nebo negativní. Při nálezů obr je nutné rozeznat typ obrny. Zda se jedná o obrnu centrálního nebo periferního původu a zda je přítomna spasticita. (32)

Z neurologického hlediska se při vyšetření trupu a páteře zaměřujeme na držení trupu, tvar a hybnost páteře, symetrii svalových skupin, držení lopatek, kožní reflexy, reflexní změny a cití ve vyšetřované oblasti. V rámci vyšetření také nesmíme opomenout vyšetření cití, stoje a chůze.

Standardizované testy

Berg Balance Scale

Test byl vyvinut pro měření rovnováhy u starších lidí s poruchou rovnováhy různé etiologie a slouží ke kvantitativnímu popisu funkce v klinické praxi. Hodnotí provedení čtrnácti funkčních úkolů, z nichž každý úkol má skórovací stupnici od 0 - 4. Stupeň 0 znamená nejnižší úroveň funkce, stupeň 4 nejvyšší úroveň funkce. Vyhodnocení Bergovy balanční škály je 41-56 kdy představuje nízké riziko pádů, 21-40 střední riziko pádů a 0-20 vysoké riziko pádů. Celkové skóre je 56. (35)

Mini BESTest

Je to zkrácená verze upraveného původního BESTestu. Test obsahuje pouze 4 sekce, ve kterých se hodnotí anticipační posturální kontrola, reaktivní posturální kontrola, senzorická orientace a stabilita chůze. V Mini BESTestu se provádí celkem 14 úkolů, které jsou hodnoceny třístupňovou škálou (0-2). (36)

Timed Up and Go Test

Součástí Mini BESTestu je v poslední části Timed Up and Go Test. Tento test slouží především pro posuzování mobility pacienta a k identifikaci jedinců s predispozicí k pádu. Před zahájením testu pacient sedí na židli o výšce sedací plochy 46 cm a výšce ruční podpěry 67 cm. Záda i horní končetiny má podepřeny. S pokynem zahájení testu měříme čas na stopkách. Pacient se postaví ze židle, pohodlně a bezpečně jde k vyznačené čáře, která je od něj vzdálená 3 metry a je na ní postaven kužel, kolem kterého se pacient otočí o 180 stupňů. Jde zpět k židli a posadí se na ni. V tomto okamžiku ukončujeme měření času. (36)

Standardizované dotazníky

Falls Efficacy Scale

Na problematiku prevencí pádů a zlepšení posturální stability je zaměřena mezinárodní síť Prevention of Falls Network Europe (ProFaNe). ProFaNe vytvořila diagnostický nástroj Falls Efficacy Scale pro posouzení strachu z pádu u seniorů. FES je subjektivním hodnocením strachu z pádu při běžných denních činnostech. (37)

Barthelův test

Je test základních všedních činností ADL. Slouží ke zhodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech činnost. V dnešní době se užívá především při klasifikaci soběstačnosti u geriatrických pacientů. Položky mají vážené skóre 100 bodů

a hodnocení je rozděleno do 4 skupin. ADL 1: 96 - 100 bodů nezávislý, ADL 2: 65 – 95 bodů lehká závislost, ADL: 3 45 – 60 bodů závislost středního stupně a ADL 4: 0 – 40 bodů vysoce závislý. (15)

MSWS-12

Škála se skládá ze dvanácti otázek týkajících se omezení chůze kvůli roztroušené skleróze během posledních dvou týdnů. Hodnocení otázek je formou 1 – 5, kdy 1 je vůbec ne, 5 velmi silně. Z dotazníku zjišťujeme, jak moc RS omezovala chůzi a rovnováhu pacienta v různých situacích. (38)

Vlastní dotazník spokojenosti s terapií

Tento dotazník obsahuje třináct otázek zaměřených na spokojenost pacienta s terapií. V závěru dotazníku je políčko na nápady a připomínky k terapii, kde může pacient vyjádřit svůj názor. Hodnocení je min. 12 bodů, spokojen a max. 46, které znamená nespokojenost.

4.3 Použité metody terapeutické

Senzomotorická stimulace

„Pojem senzomotorická stimulace vyjadřuje propojenost mezi aferentní a eferentní složkou řízení pohybu. Celá metodika vychází z různých poznatků vzájemného působení těchto složek získaných A.D. Kurtzem, S. Skoglundem či M. A. R. Freemanem.“ (15, s. 273)

V současné době se k senzomotorické stimulaci přistupuje v případě funkčních poruch pohybové soustavy, zejména pokud se jedná o posílení stabilizačních svalů. Dále u chronických bolestí páteře, vadného držení těla, při nácviku rovnováhy a prevence pádů u seniorů a v neposlední řadě u poruch senzorického vnímání při neurologických onemocněních. (15)

Metoda SMS pracuje na principu přítomnosti dvou stupňů motorického učení. Jako cíl SMS považujeme dosažení automatického (reflexního) zapojování svalových jednotek a svalů tak, aby byl proces řízení co nejvíce ekonomický a nedocházelo k výraznějšímu zapojování kortikální části řízení při pohybech (volní kontrola pohybů).

Dle Koláře kvalitní propriocepce ve spojení s důsledným balančním cvičením zrychluje nástup kontrakce svalových jednotek. Tyto rychlé svalové kontrakce se následně uplatňují při nenadálém vyvedení těla z rovnováhy. (15)

SMS využívá soustavu nejrůznějších balančních cviků, které lze provádět v několika posturálních polohách, z nichž za nejdůležitější považujeme cviky ve vertikální ose. V průběhu SMS dochází k aferentní facilitaci chodidla, která je umocněna přes kožní exteroceptory a proprioceptory z kloubů a svalových komponent. Dále se na facilitaci podílejí také hluboké svaly nohy, krátké extenzory šije (krátké okcipitální svaly), sakrální oblast či vestibulocerebellospinální okruh. (15)

Celý koncept senzomotorické stimulace má svůj metodický postup, který začíná testováním stability a vyšetřením kloubních blokád či poruch měkkých tkání. Po vyšetření pokračujeme nácvikem tzv. „malé nohy“ a pokračuje nácvikem korigovaného stoje (stupeň 1,2,3). Dále pak pokračujeme cvičením zaměřeným na výcvik správného vzpřímeného držení těla, které se uskutečňuje přesunem jeho těžiště. Následujícím krokem SMS je samotné cvičení na labilních plochách.

Mezi základní pomůcky této metodiky řadíme například kulové a válcové úseče, balanční sandále, točny, Fitter, trampolíny či balanční nafukovací míče (14)

Mobilizace a uvolňování plosky

Vyšetření kloubních blokád a stavu měkkých tkání patří, jak bylo vše zmíněno, k základním úkonům před samotným aktivním cvičením pomocí metody SMS. Při vyšetření se zaměřujeme na kůži, podkoží, fascie a lokalizaci případných trigger points ve svalech. (15)

Kloubní blokády řešíme technikou mobilizace kloubu. Ta patří mezi techniky manipulační léčby. Cílem je obnovení normální pohyblivosti v kloubu, a to včetně kloubní vůle. Při terapii mobilizačními technikami dodržujeme několik zásad. Patří sem poloha nemocného, správná fixace, správné výchozí postavení pacienta a samotného kloubu (následně i směr mobilizace) a správná míra předpětí. (39)

Lewit definuje mobilizaci jako „pérující pohyb“, který je často vyčkáváním při minimálním tlaku. Tohoto pohybu lze dosáhnout v kloubu s předpětím. (39)

Každé cvičení bychom měli začínat facilitačními technikami na chodidla pacienta. Z vybraných technik můžeme používat kartáčování, poklepy, facilitaci (stimulaci) nejrůznějšími masážními míčky (ježky). Zařadit můžeme i chůzi po malých oblázcích.

Systém Homebalance

Systém Homebalance byl vyvinut v Centru podpory aplikačních výstupů a spin - off firem na 1. LF UK na Kladně. Laboratoř aplikací virtuální reality v rehabilitaci se nachází v Praze na Albertově. Dnes je HomeBalance určitou modifikací nejenom pro domácí použití, ale i pro použití ve zdravotnickém zařízení. Jedná se o interaktivní rehabilitační systém určený pro trénink rovnováhy u poruch stability různého původu, který funguje na principu vizuálního biofeedbacku.

Celý komplet se skládá z tabletu se systémem Homebalance a stabilometrické plošiny Nintendo Wii Balance Board, která slouží jako snímač polohy těžiště těla.



Obrázek 5 Tenzometrická plošina

V každém rohu stabilometrické plošiny je zabudovaný senzor a komunikace se zařízením se děje pomocí Bluetooth. Bezdrátové propojení a snadný přenos patří mezi nesporné výhody tohoto systému. Tablet i plošina jsou samostatně napájeni. Tablet pomocí adaptéru a plošina čtyř AA baterií. Velikost plošiny je přizpůsobena domácímu použití (52 x 33,5 x 5,3 cm), přičemž její váha činí 3,5 kg. Nosnost Nintendo Wii Balance Board je 150 kg. Set také obsahuje stojánek na tablet, díky kterému lze tablet umístit do úrovně očí. (40)

Plošina s terapeutickým systémem umožňuje před zahájením terapie použít tzv. Diagnostiku, která zahrnuje:

- „*stoj o úzké bázi s otevřenýma očima po dobu 30 s;*“
- „*stoj o úzké bázi se zavřenýma očima po dobu 30 s;*“
- „*referenční diagnostickou dynamickou scénou.*“ (41)

„*Všechna získaná data o výchylkách těžiště jsou zobrazena ve dvou osách statokineziogramu a dále ukládána do přehledného archivu i pro případné zpětné vyhodnocení dat.*“ (40, s. 5)

Terapie na stabilometrické plošině probíhá formou hry. Pacient zaujme námi nastavenou polohu stoje či sedu, ve kterém by měl vydržet po celou dobu terapie, a na displeji tabletu vidí své těžiště ve formě zeměkoule. Úkolem pacienta je měnit pozici zeměkoule zobrazené na plošině, která reaguje na veškeré změny a výchylky těžiště těla pacienta. O aktuální poloze těžiště těla pacienta informuje zvukový signál, který také podává informaci o správnosti provedení úkolu a zvyšuje motivovanost pacienta. Na konci splnění každé terapeutické scény se objeví celkový čas jejího plnění, který je důležitý ke zhodnocení efektu a úspěšnosti terapie. (40)

Terapeut má možnost předem vybrat ze dvou základních typů herního prostředí: šachovnice a vesmír. Dále může terapeut navolit:

- terapeutickou scénu;
- vyžadovaný čas setrvání na pozici (0,1s, 0,5s, 1s, 2s, 3s, 4s, 5s);
- citlivost plošiny (menší, větší, největší);
- maximální čas měření (1, 2, 3, 4, 5, 10, neomezeně).



Obrázek 6 Scéna Šachovnice



Obrázek 7 Scéna Vesmír

Je zde široký výběr terapeutických scén, např.:

- dlouhá scéna: pro střídání malých a středně velkých výchylek těžiště;
- rovnoměrné rozmístění: pro rovnoměrné přenášení váhy ve všech směrech;
- předozadní pohyb: pro nácvik přenášení váhy ze špičky na patu;
- stranový pohyb: pro přenášení váhy ze směru latero - laterálního s kombinací pohybu na špičky a paty;
- levá pata: pro cvičení v oblasti levé paty;
- spirála levá: od středu šachovnice pacient přenáší váhy ve spirálním tvaru směrem doleva;
- náhodná cesta: náhodné rozmístění. (41)

Kromě stoje lze využít také sed, stoj na jedné noze, vzpor klečmo (pod rukama) nebo může držet tablet pacient v ruce. Stoj i sed je možné dle konkrétní situace různě modifikovat. Postupně je možné zvyšovat obtížnost výběrem terapeutických scén a doby setrvání na místě. V některých případech lze pacientovi v průběhu nácviku rovnováhy zadávat různé početní úkoly, cviky horními končetinami či otočením plošiny o 90 stupňů.

Terapie rovnováhy s využitím systému Homebalance má pozitivní vliv na koordinaci pohybů a stabilitu, psychiku pacienta, jeho motivaci ke cvičení, udržení pozornosti a trénování paměti.

Vyšetření časoprostorových parametrů chůze

Vyšetření časoprostorových parametrů chůze bylo provedeno na speciálním vyšetřovacím koberci GAITRite, který umožňuje kromě rychlosti zaznamenávat také délku a čas trvání jednotlivých fází krokového cyklu pro každou dolní končetinu zvlášť.

V koberci jsou zaintegrovaná speciální tlaková čidla, která snímají kroky pacienta. Samotný vyšetřovací koberec je pak propojen s notebookem s nainstalovaným vyšetřovacím softwarem pro vyhodnocení chůze. Jeho výhodou je také to, že umožňuje také vyšetření chůze s pomůckami (např. hole, chodítka).

Systém GAITRite je běžně používán pro vyšetření ortopedických nebo neurologických pacientů a u konkrétně u pacientů s RS byl již v minulosti ve studiích běžně používán. (42)

4.4 Popis pracoviště

Terapie se systémem HomeBalance probíhala v Centru pro demyelinizační onemocnění při Neurologické klinice 1. LF a VFN. MS Centrum se nachází na adrese Karlovo náměstí 32 Praha 2, 128 08, 12000 Praha 2 a jejím vedoucím je odborník ve svém oboru a také autorka mnoha naučných knih Prof. MUDr. Eva Havrdová, CSc.

Centrum diagnostikuje a léčí demyelinizační onemocnění CNS, především Roztroušenou sklerózu mozkomíšní. Spolupracuje s pracovišti Neurologické kliniky, která zajišťují diagnostické metody - MRI, laboratoř pro elektrofyziologii a dále laboratoře vyšetřující mozkomíšní mok (Ústav klinické biochemie VFN, Ústav klinické imunologie 1. LF UK). V ČR existuje 15 RS Center, která jsou zaměřena na diagnostiku a

léčbu demyelinizačních onemocnění CNS, především na roztroušenou sklerózu mozkomíšní a právě MS Centrum na Karlově náměstí patří metodicky a superkonsiliárně k vedoucímu. V Centru je v současné době sledováno přes 3000 pacientů z celé ČR.

Do MS Centra při VFN docházejí pacienti ambulantní formou. Jsou zde dvě cvičebny, ve kterých pacienti cvičí pod vedením třech zkušených fyzioterapeutů. Na cvičebnách se s pacienty cvičí Vojtova metoda nebo metoda Spiraldynamik. Využívá se různých balančních pomůcek, míčů, kladek, rotopedu, veslovacího trenažéru a posturomedu. Pracuje se také s kompenzační pomůckou WalkAide, který pomáhá pacientům v chůzi a s interaktivním systémem HomeBalance zaměřený na nácvik stability. Pacienti v rámci cvičení mohou docházet i do ulice Kateřinská, kde se nachází další „pobočka“. Zde se z důvodu velké tělocvičny, obvykle konají terapeutické skupiny, kruhové tréninky a další terapeutická cvičení jako je např. joga, taiči nebo hodiny strečinku. Součástí MS Centra je pro pacienty přítomen psycholog, několik lékařů, oftalmolog a sociální pracovník.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Průběh speciální části

Pacienti po dobu deseti týdnů docházeli třikrát týdně do MS Centra. Technické vybavení nám poskytlo Společné pracoviště biomedicínského inženýrství FBMI a 1. LF Univerzity Karlovy na Albertově.

Před začátkem terapie byli pacienti seznámeni s používaným systémem, informováni o způsobu ovládání a o bezpečnostních pravidlech v případě nestability. Po podepsání informovaných souhlasů si tuto terapii prakticky vyzkoušeli a byli poučeni o správném držení a postoji těla na balanční plošině. V průběhu naší rehabilitace pacienti neabsolvovali jinou pohybovou terapii.

Každé terapii na plošině předcházela série cvičení. Cvičení bylo zaměřeno na protažení svalů DKK, stimulaci plosek chodidel masážním míčkem „ježek“, nácvik „malé nohy“, trénink stability stoje na balančních plošinách a vždy jsme také zařadili jedno relaxační cvičení. Následně pacienti cvičili na plošině vždy na boso.

S každým pacientem jsme se po vyšetření na plošině domluvili na jedné referenční scéně (diagnostika), kterou budeme každou terapii na začátku a konci za stejných podmínek opakovat ke sledování jejich progresu. Ostatní scény jsme volili podle individuálních potřeb pacientů. Při dobré bilanci jsme zvyšovali úroveň prostřednictvím nastavení citlivosti plošiny, delšího setrvání na poli, změnou stoje nebo změnou podstavy plošiny např. pěnovou podložkou nebo nakloněnou úsečí.

Na konci terapeutické intervence, proběhlo výstupní měření, kde byly zopakovány stejné vyšetřovací postupy jako při vstupním vyšetření. Měsíc po konci terapie pacienti došli opět do MS Centra, kde proběhlo kontrolní měření efektu udržitelnosti terapie.

KAZUISTIKA Č. 1

Pacient: Z. F.

Výška: 170 cm

Pohlaví: Žena

Váha: 69 kg

Rok narození: 1961

Věk: 56 let

Vstupní kineziologické vyšetření 17. 10. 2016

Pacientka lucidní, orientovaná časem, místem i osobou.

Anamnéza:

Status praesens: pacientka s diagnózou G35 – Roztroušená skleróza - Sclerosis multiplex, sekundárně chronická progrese, EDSS 6,0. Udává nejistotu rovnováhy při chůzi a potíže se stojem na jedné DK. V4 v rámci studie SAVANT.

OA: HY od r. 2003, dle MR a likvoru stanovena RS v r. 2004, Spasticita od r. 2004 - aplikace botoxu od r. 2015 do PDK, VAS C + Th od r. 2008, hyperlipidemie od r. 2015, osteopenie

RA: genetická predispozice není, jiná onemocnění nejsou

SA: bydlení ve dvoupatrovém domku s manželem přizpůsobený diagnóze

PA: invalidní důchod 3

FA: Kortikoidy a Imuran – ukončeny r. 2015. Betalock zok 25mg 1-0-0 od r. 2003, Helicid 20mg 1-0-1 od r. 2008, Caltrate plus 500mg 1x1 od r. 2008, Vigantol 5gtt od r. 2008, Moduretic 50mg ½ tbl 2x týdně od r. 2014, Betmiga 1x1 od r. 2014, Baclofe 10mg od r. 2014

UA, PA: dysurie neguje, nykturie 0-1x, jinak imperativní mikce sledovaná urologem

GA: menses od 14 let, menopauza od r. 2014, 1x porod

AA a Abusus: neguje

PÁDY: poslední v Lázních Vraž 5/16 – bez traumatických změn, jinak 2-3x do roka

NO: první ataka v r. 1980 se projevila zhoršením funkce DKK. Nyní se ataky projevují zhoršením chůze a stability, celkovou slabostí a únavou. Aplikace botoxu 3/16 do stehna a lýtka PDK. Do r. 2010 zvládala chůzi bez pomůcek, poté s 1FH. Ujde bez potíží 100m s jednou FH, potom je celkově slabá. Aktuálně dochází k nám na RHB.

PŘEDCHOZÍ RHB: od r. 2006 – 2010 soukromá RHB ve Vršovicích. Navštívila Lázně Klimkovic, Karlovy Vary a před rokem Lázně Vraž. Od r. 2013 je pacientkou MS Centra na Karlově náměstí, kam dochází na kruhová cvičení, jógu, ambulantní RHB a je velice spokojená

Vyšetření stoje dle Jandy

Pacientka schopna stoje bez pomůcek. Vyšetření proběhlo u rehabilitačního lůžka v případě ztráty rovnováhy s přestávkou na odpočinek.

Pohled zezadu

Paty oblé, výraznější zatížení pravé vnitřní plošky chodidla, lýtka symetrické, pravá politeální rýha delší a pravá vnitřní kontura stehen kratší, hýžďové svaly symetrické v normotonu, SI skloubení fyziologické, subgluteální rýhy symetrické, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, paravertebrální svaly v mírném hyperonu, bederní lordóza mírně vyhlazena, zakřivení páteře fyziologické bez skoliozy, mezilopatkové svalstvo v hypotonu, trapézové svaly v hyperonu, ušní boltce symetrické, hlava ve fyziologickém postavení.

Pohled zepředu

Pravé chodidlo v mírné zevní rotaci, výraznější zatížení pravé vnitřní plošky chodidla, lýtka symetrické, valgózní postavení kolen, patelly symetrické, pravá vnitřní kontura stehen kratší, spiny symetrické, břišní svalstvo v hypotonu, pupek a sternum fyziologické, symetrické ramena ve vnitřní rotaci, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, hlava ve fyziologickém postavení, obličej symetrický.

Pohled zboku

Pravé chodidlo v mírné zevní rotaci, výraznější zatížení pravé vnitřní plošky chodidla, lýtka symetrické, kolena v plné extenzi, m. gluteii v normotonu, pánev v mírné retroverzi, bederní lordóza mírně vyhlazena, břišní svalstvo v hypotonu, zakřivení páteře fyziologické s mírně vyhlazenou bederní částí, ramenní klouby v protrakci, hlava v mírně předsunutém držení.

Vyšetření stoje na dvou vahách

Celková váhy pacientky č. 1 je 69 kg. Stoj 30/39 kg. LDK zatěžována o 9 kg více.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

Zezadu olovnice probíhá o 1 cm vlevo od intergluteální rýhy a dopadá blíže k levé patě. Zepředu olovnice probíhá mírně vlevo od pupku a dopadá blíže k levé noze. Zboku olovnice probíhala těsně před kyčelním kloubem a 2 cm před os naviculare.

Vyšetření stoje

Stoj na 1DK: pacientka neudrží stoj na PDK déle než 15 s, LDK bez problému

Stoj v tandemu: LDK vpředu neudrží stoj déle než 15 s, obráceně bez problému

Trendelenburg – Duchennův příznak: negativní

Rombergův stoj:

I. stoj o široké bázi s otevřenýma očima - bez titubací trupu a tendenci k pádu

II. stoj o úzké bázi s otevřenýma očima - bez titubací trupu a tendenci k pádu

III. stoj o úzké bázi se zavřenýma očima - mírné titubace trupu s tendencí k pádu

Vyšetření chůze dle Jandy

Vyšetření chůze zvládá bez KP, na delší vzdálenosti však využívá jednu FH. Plynulý začátek, rytmus chůze nepravidelný. Mírná kroková dysmetrie, stejná fáze PDK je kratší než LDK. Osově postavení PDK v mírné vnější rotaci. Typ chůze proximální, šířka báze a kladení chodidel fyziologické. Nedostatečný souhyb HKK a kontrarotace trupu. Držení HKK je volné. Při vyšetření chůze byla patrná mírná paréza PDK, kterou táhla za sebou nebo, jak udávala pacientka, o ni někdy zakopává. Ve svalu m. quadriceps femoris byla spasticita prvního stupně. Běhu nebyla schopná. Patologický souhyb pánve. Chůze do schodů střídavá, v pomalejším tempu a s oporou o zábradlí. Vyšetření modifikací chůze bez problému.

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 1 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - vstupní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	Výsledek
rychlost (cm/sec)	83,6	rychlost (cm/sec)	135
kadence	105,3	kadence	127
čas trvání kroku (sec) L	0,58	čas trvání kroku (sec) L	0,41
čas trvání kroku (sec) P	0,56	čas trvání kroku (sec) P	0,52
délka kroku (cm) L	51,07	délka kroku (cm) L	55,74
délka kroku (cm) P	44,27	délka kroku (cm) P	70,6
% opory o 1 končetinu L	28,8	% opory o 1 končetinu L	37,1
% opory o 1 končetinu P	33,2	% opory o 1 končetinu P	33,6
% opory o 2 končetiny L	37,4	% opory o 2 končetiny L	28,8
% opory o 2 končetiny P	35,1	% opory o 2 končetiny P	30

Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka 2 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 1, zápis SFTR - vstupní vyšetření

Kloub	Rovina	PDK	LDK
Kyčelní kl.	S	10°-0-90°	10°-0-90°
	F	40°-0-25°	40°-0-25°
	R	15°-0-25°	15°-0-25°
Kolenní kl.	S	S 0°-0-140°	S 0°-0-140
Hlezenní kl.	S	S 25°-0-20°	S 25°-0-20°
	R	20°-0-20°	20°-0-20°
	Inverze:	25°	25°
	Everze:	25°	25°
Páteř	Úklon	30°	30°
	Rotace	65°	65°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 3 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 1 - vstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní	flexe	4-	5
	extenze	4+	4+
	addukce	4+	4+
	abdukce	4+	4+
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní	flexe	4-	5
	extenze	4+	5
Hlezenní	plantární flexe (m. tricepsurae)	4	5
	plantární flexe (m. soleus)	4	5
	supinace s dorzální flexí	4	4-
	supinace s plantární flexí	4	4+
	plantární pronace	4	4+

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 4 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 1 - vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval (svalová skupina)	Dex	Sin
M. triceps surae – m. gastrocnemius	1	1
M triceps surae - m. soleus	0	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	0	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů HKK: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů DKK: oboustranně v normě

Vyšetření spastických a paretických jevů: HKK a DKK v normě

Vyšetření cití: povrchové i hluboké cití na akrech bilaterálně v normě

Vyšetření mozečkových funkcí: taxe přesná, diadochokineze a asynergie negativní

Vyšetření standardizovaných testů

Tabulka 5 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 1 - vstupní vyšetření

Standardizované testy	Dosažené Skóre	Maximální skóre	Výsledek
Berg Balance Scale	51	56	nízké riziko pádu
Mini-BESTest	27	28	
Falls Efficacy Scale	42	64	
Index soběstačnosti dle Barthelové	85	100	lehce závislý
Škála hodnocení chůze u RS	42	60	

HomeBalance

V rámci vstupního vyšetření pacientka absolvovala první měření na plošině a Diagnostika Šachovnice s časem 1,40 s. Na obrázcích lze vidět stoj s otevřenými očima a stoj se zavřenými očima.



Obrázek 8 Statokineziogram stoje pacientky č. 1 - vstupní vyšetření

Při otevřených očích pacientka stojí více na levé patě, stabilita bez výrazných titubací. Při zavřených očích jsou přítomny lehce výraznější titubace, průmět těžiště je odchýlen stejně.

Závěr vstupního vyšetření

Pacientka s RS od r. 2004, sekundárně chronická progresse, EDDS 6,0. Pacientka zvládá samostatný stoj a chůzi o jedné FH. Udává nejistotu rovnováhy při chůzi a potíže se stojem na PDK. Pohledem zezadu jsme zjistili výrazné zatížení levé poloviny těla a aspekci z boku byl patrný flekční postoj. Při stoji III. se prokázala instabilita mírnými titubace s tendencí k pádu. Při vyšetření PDK nebyla schopna udržet stoj déle než 15 s. Síla HKK lehce vážne na PHK akrálně. LDK elevace 70 st., PDK 45 st. Oslabená dors. i plant. flexe vpravo, spasticita m. guadriceps femoris jedna a chůze spastickoataktická. Nebyla si jistá v chůzi do schodů, na nakloněné rovině, chůzi na delší vzdálenost a také v případě nerovného terénu, nástupu na jezdící schody, nebo když do pacientky někdo omylem vrazil. Pacientka ujde bez potíží 100 m s jednou FH, poté celková slabost. Pády 2 – 3x do roka. Zkrácené svalstvo dle Jandy jsme zjistili v oblasti šíjového svalstva, paravertebrálních svalů, flexorů kyčle a lýtek. Neurologické vyšetření se ukázalo bez patologického nálezu. Vyšetření stoje na plošině potvrdilo větší zatížení LDK a posun těžiště těla dozadu.

Krátkodobý rehabilitační plán

Protahování zkrácených svalových skupin a zlepšení rovnováhy pomocí SMS a využitím balančních podložek. Uvolnění fascií v oblasti zkrácených svalových skupin. Mobilizace periferních kloubů a udržení nebo zvýšení svalové síly HKK, DKK a trupu. V důsledku špatného držení těla se zaměříme na korekci stoje, edukaci a úpravu pohybových stereotypů.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Udržení kondice a trénink rovnováhy je pro pacientku prioritou. Dlouhodobý RHB plán bude zahrnovat udržovací trénink fyzické kondice. Vhodná bude docházka na kruhová a protahovací cvičení s jógou. Pro získání větší stability trénink stoje a chůze, snažíme se o udržení soběstačnosti a zaučíme pacientku k autoterapii. Do plánu dále zahrneme nácvik správného chůzového mechanismu, dechového stereotypu a nácvik každodenních činností a jemné motoriky PHK s využitím ergoterapie. Pacientku informujeme o prevenci pádu a jak se v případě pádu chovat.

5.2 Průběh terapie

Dvě terapeutické jednotky - 1. Týden (po 17. 10., st 19. 10., pá 21. 10.)

Cíl týdenního plánu: odebrat anamnézu, provést vstupní kineziologické vyšetření a seznámit pacienta s používaným systémem. Zjistit stav rovnováhy na plošině, změřit vstupní stoj, sestavit rehabilitační plán a zjistit jaké terapeutické scény budou pro pacienta nejvhodnější.

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s.

Provedení: vstupní kineziologický rozbor odebrán bez problému. Před zahájením terapie na plošině jsme s pacientem protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Při měření stoje na plošině jsme zjistili, že pacientce dělá největší problém přenést váhu těla dozadu.

Tři terapeutické jednotky - 2. Týden (po 24. 10., st 26. 10., pá 28. 10.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s.

Provedení: před zahájením terapie jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka zvládá výdrž na políčku 1 s.

Tři terapeutické jednotky - 3. Týden (po 31. 10., st 2. 11., pá 4. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 2 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme protahovali zkrácené svalstvo DKK, nacvičovali stabilitu pomocí SMS s využitím balančních podložek a stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientka zvládá stabilní stoj ve výdrži 2 s bez problému.

Tři terapeutické jednotky - 4. Týden (po 7. 11., st 9. 11., pá 11. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 3 s

Návrh terapie: před zahájením terapie lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu na balančních podložkách s využitím SMS a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientce dělali 3 s nejdříve problém, ale po dvou cvičeních se zlepšila.

Tři terapeutické jednotky - 5. Týden (po 14. 11., st 16. 11., pá 18. 11)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4 s

Návrh terapie: před terapií na plošině lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 3 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, protahovali zkrácené svalstvo DKK, trénovali stabilitu využitím SMS a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientce dělá problém výdrž 4 s.

Tři terapeutické jednotky - 6. Týden (po 21. 11, st 23. 11., pá 25. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na 1 s + 2 s + 3 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu na balančních podložkách s využitím senzomotorické stimulace a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientka zvládá stabilní stoj ve výdrži na políčku 1 s + 2 s + 3 s + 4 s + 5 s.

Tři terapeutické jednotky - 7. Týden (po 28. 11., st 30. 11., pá 2. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 3 s s nastavením plošiny na menší citlivost

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrž 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, nacvičovali stabilitu na balančních podložkách s využitím senzomotorické stimulace, stimulovali proprioreptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Patientka je velice šikovná. S menší citlivostí a výdrží na políčku 3 s nemá problém.

Tři terapeutické jednotky - 8. Týden (po 5. 12., st 7. 12., pá 9. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice se změnou plošiny

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost. Na plošinu položit pěnovou destičku a cvičení provádět ve stoje o široké bázi a o úzké bázi.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, nacvičovali stabilitu na balančních podložkách s využitím senzomotorické stimulace, stimulovali proprioreptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Patientka ve stoji o široké bázi na pěnové podložce udrží stabilní stoj s výdrží na políčku 1 s až 5 s a ve stoji o úzké bázi 1 s + 2 s.

Tři terapeutické jednotky - 9. Týden (po 12. 12., st 14. 12., pá 16. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice se změnou plošiny

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a plošinu otočit obráceně. Jako další ztížení nastane ve stoji, který změníme na stoj v tandemu.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli edukaci a úpravu pohybových stereotypů, nacvičovali stabilitu na balančních podložkách s využitím senzomotorické stimulace a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Na obrácenou plošinu si pacientka rychle zvykla, ale se stojem v tandemu měla problém.

Dvě terapeutické jednotky - 10. Týden (po 19. 12., út 20. 12., st 21. 12)

Cíl týdenního plánu: dokončit poslední dvě cvičení na plošině a provést výstupní kineziologické vyšetření, výstupní měření stoje na plošině a test chůze

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině nastavit na menší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s a větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 5 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme s pacientkou protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Cvičení na plošině probíhalo bez problému, pacientka vše zvládala dobře. Výstupní kineziologický rozbor odebrán také bez problému.

KAZUISTIKA Č. 2

Pacient: I. N.

Výška: 169 cm

Pohlaví: Žena

Váha: 70 kg

Rok narození: 1982

Věk: 36 let

Vstupní kineziologické vyšetření 17. 10. 2016

Pacientka lucidní, orientovaná časem, místem i osobou.

Anamnéza:

Status praesens: pacientka s diagnózou G35 – Roztroušená skleróza - sclerosis multiplex, chronicky progresivní, EDDS 6,0. Nejistota stability při chůzi a potíže se stojem na jedné DK.

OA: VAS C + Th od r. 2008, dle MR a likvoru stanovena RS v r. 2011

RA: genetická predispozice není, jiná onemocnění nejsou

SA: bydlení v jednopatrovém domku s manželem přizpůsobený diagnóze

PA: invalidní důchod, dříve pracovala z domu jako manager návrhářské formy

ZA: zájem o návrhářství nábytku, 1x týdně kruhové cvičení

FA: Kalium 3x denně, Kalnormin 2x denně, Ranisan 2x denně, Prednison 1x denně, Essentiale 3x denně, Baclofen 2x denně, Imuran 2x denně, Rivotril 3x denně

UA, PA, GA: dysurie neguje, močení dobrý, nykturie 0-1x, jinak imperativní mikce sledovaná urologem, menses od 15 let, porod, operace, záněty neguje

AA a Abusus: neguje

PÁDY: poslední pád během 6 týdnů rehabilitace venku na schodech - bez úrazu, jinak bez berlí často (3 - 4x do měsíce)

NO: první ataka v roce 1998 se projevila mlhavým, následně dvojitým viděním a zhoršením funkce DKK. Vyšetření odhalilo zánět očního nervu, lumbální punkce potvrdila diagnózu RS. Nyní se ataky projevují zhoršením chůze a stability, bolestí v bederní páteři, slabostí a nechutenstvím. Při atace je pacientce podána série kortikoidů, po které dochází ke stabilizaci stavu. V r. 2001 se objevil mírný třes HKK. Do r. 2007 zvládána chůze bez pomůcek, poté pomocí jedné FH. Aktuálně dochází k nám na RHB.

Předchozí RHB: od r. 2011 RHB v Motole ambulantní formou, v r. 2014 navštívila lázně Karvinná, od r. 2015 pacientkou MS Centra na Karlově náměstí, kde pravidelně dochází na kruhová cvičení, občas jógu a je velice spokojená

Vyšetření stoje dle Jandy

Pacientka je schopna stoje bez pomůcek avšak pro její větší bezpečnost proběhlo vyšetření u rehabilitačního lehátka. Během vyšetření byla nutná přestávka.

Pohled zezadu

Paty oblé, chodidla více zatížené na vnitřní straně plosky, lýtka symetrické, popliteální rýhy symetrické, viditelné zkrácení adduktorů bilatelárně, hýžd'ové svaly symetrické v normotonu, subgluteální rýhy symetrické, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, paravertebrální svaly v mírném hypertonu symetricky, páteř ve fyziologickém postavení, trapézové svaly v hyperonu, mezilopatkové svalstvo v mírném hypotonu, pravý ramenní kloub mírně výše, ušní boltce symetrické, hlava ve fyziologickém postavení.

Pohled zepředu

Chodidla více zatížené na vnitřní straně plosky, lýtka symetrické, valgózní postavení kolen, patelly symetrické, vnitřní strana stehen v hypertonu bilatelárně, spiny symetrické, břišní svalstvo v hypotonu, pupek a sternum fyziologické, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, ramenní klouby v mírné protrakci a pravý mírně výše, hlava ve fyziologickém postavení, obličej symetrický.

Pohled z boku

Větší zatížení vnitřní strany plosek chodidla, lýtka symetrické, kolena v plné extenzi, m. glutei v normotonu, břišní svalstvo v hypotonu, pánev ve fyziologickém postavení, zakřivení páteře fyziologické, ramenní klouby v mírné protrakci, hlava v mírně předsunutém držení.

Vyšetření stoje na dvou vahách

Celková váha pacientky č. 2 je 70 kg. Stoj 39/31 kg. PDK zatěžována o 8 kg více.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

Zezadu olovnice probíhá o 1 cm vpravo od intergluteální rýhy a dopadá blíže k pravé patě. Zepředu olovnice probíhá mírně vpravo od pupku a dopadá blíže k pravé noze. Zboku olovnice probíhala před kyčelním a ramenním kloubem a 1 cm před os naviculare.

Vyšetření stoje

Stoj na 1DK: pacientka není schopna stoje ani na jedné DK, hrozí pád do stran

Stoj v tandemu: pacientka není schopna udržet rovnováhu, hrozí pád do stran

Tredelenburg – Duchennův příznak: nelze z důvodu neschopnosti stoje na DK

Rombergův stoj:

I. stoj o široké bázi s otevřenými očima - bez titubací trupu a tendenci k pádu

II. stoj o úzké bázi s otevřenými očima - mírné titubace trupu s tendencí k pádu

III. stoj o úzké bázi se zavřenými očima - mírné titubace trupu s tendencí k pádu

Vyšetření chůze dle Jandy

Vyšetření chůze zvládá bez KP, na běžnou chůzi však využívá jednu FH. Na delší vzdálenosti si pacientka netroufá. Plynulý začátek chůze, rytmus nepravidelný. Mírná kroková dysmetrie, stojná fáze PDK je kratší než LDK. Typ chůze proximální, šířka báze široká, kladení chodidel fyziologické. Nedostatečný souhyb HKK a kontrarotace trupu. HKK používá k přidržování se. PDK mírně omezená flexe v pravém kolenním kloubu. Patologický souhyb pánve. Chůze do schodů střídavá, v pomalejším tempu a s oporou o zábradlí.

Vyšetření modifikací chůze

Tabulka 6 Modifikace chůze pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Chůze vzad	v pořádku
Chůze se zavřenými očima	s mírnými titubacemi
Chůze se vzpaženými rukama	v pořádku
Chůze po špičkách	s mírnými titubacemi
Chůze po patách	s mírnými titubacemi
Chůze v podřepu	v pořádku

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 7 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	90,2	rychlost (cm/sec)	118,1
kadence	96	kadence	114,8
čas trvání kroku (sec) L	0,59	čas trvání kroku (sec) L	0,51
čas trvání kroku (sec) P	0,66	čas trvání kroku (sec) P	0,54
délka kroku (cm) L	58,72	délka kroku (cm) L	64,14
délka kroku (cm) P	54,63	délka kroku (cm) P	58,61
% opory o 1 končetinu L	27,8	% opory o 1 končetinu L	32,1
% opory o 1 končetinu P	29,8	% opory o 1 končetinu P	30,2
% opory o 2 končetiny L	38,6	% opory o 2 končetiny L	37,2
% opory o 2 končetiny P	41,7	% opory o 2 končetiny P	35,8

Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka 8 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 2, zázpis SFTR - vstupní vyšetření

Kloub	Rovina	PDK	LDK
Kyčelní kl.	S	15°-0-90°	15°-0-90°
	F	40°-0-25°	40°-0-25°
	R	15°-0-25°	15°-0-25°
Kolenní kl.	S	S 0°-0-140°	S 0°-0-140°
Hlezenní kl.	S	S 25°-0-20°	S 25°-0-20°
	R	20°-0-20°	20°-0-20°
	Inverze:	25°	25°
	Everze:	25°	25°
Páteř	Úklon	25°	30°
	Rotace	65°	60°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 9 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní	flexe	4+	5
	extenze	5	5
	addukce	5	5
	abdukce	4+	4+
	zevní rotace	4-	4+
	vnitřní rotace	4-	4+
Kolenní	flexe	4	4
	extenze	4	4
Hlezenní	plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
	plantární flexe (m. soleus)	5	5
	supinace s dorzální flexí	4-	4-
	supinace s plantární flexí	4-	4+
	plantární pronace	4-	4+

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 10 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval (svalová skupina)	Dex	Sin
M. triceps surae - m. gastrocnemius	1	1
M triceps surae - m. soleus	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů HKK: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů DKK: oboustranně v normě

Vyšetření spastických a paretických jevů: HKK a DKK v normě

Vyšetření cití: povrchové i hluboké cití na akrech bilaterálně v normě

Vyšetření mozečkových funkcí: taxe přesná, diadochokineze a asynergie negativní

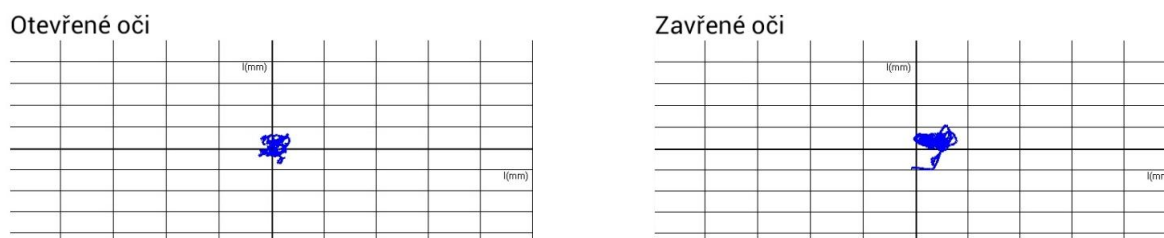
Vyšetření standardizovaných testů

Tabulka 11 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Standardizované testy	Dosažené Skóre	Maximální skóre	Výsledek
Berg Balance Scale	43	56	nízké riziko pádu
Mini-BESTest	21	28	
Falls Efficacy Scale	47	64	
Index soběstačnosti dle Barthelové	85	100	lehce závislý
Škála hodnocení chůze u RS	54	60	

HomeBalance

V rámci vstupního vyšetření absolvovala pacientka první měření a Diagnostiku Šachovnice na plošině s časem 2,44 s. Na obrázcích vidíme stoj s otevřenýma očima a stoj se zavřenýma očima.



Obrázek 9 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Pacientka při stoji s otevřenýma očima stojí uprostřed s výraznými titubacemi do všech stran. V případě zavřených očí můžeme vidět změnu těžiště, které je více vpřed a vpravo s výraznějšími titubacemi.

Závěr vstupního vyšetření

Pacientka s RS od r. 2011, chronicky progresivní, EDDS 6,0. Pacientka zvládá samostatný stoj pouze několik minut, poté celková slabost a chůzi o jedné FH. Nejistota stability při chůzi a potíže se stojem na jedné DK. Pohledem zezadu jsme zjistili valgózní postavení kolenních kloubů a výraznější zatížení PDK. Aspekci z boku byl patrný flekční postoj trupu. Při stoji II. se prokázala instabilita s pravostrannými titubacemi s tendencí k pádu. Při stoji na jedné DK hrozil okamžitý pád. Síla a jemná motorika HKK lehce vážne na LHK akrálně. PDK oslabená v kolenním kloubu. Při chůzi podklesává. Běhu pacientka nebyla schopná. Nebyla si jistá v chůzi do schodů, na nakloněné rovině a v v případě nerovného terénu. Instabilita se také objevila, když si stoupla na špičky a chtěla podat věc nad hlavou, při nástupu na jezdící schody, nebo když do pacientky někdo omylem vrazil. Pacientka ujde bez potíží 100m s 1FH, poté celková slabost. Pády 3 - 4x do měsíce. Zkrácené svalstvo dle Jandy jsme zjistili v oblasti šíjového svalstva, paravertebrálních svalů, flexorů a adduktorů kyčle a lýtek. Neurologické vyšetření se ukázalo bez patologického nálezu. Vyšetření stoje na plošině ukázalo stoj uprostřed, ale s titubacemi do stran. Při zavřených očích byli titubace výraznější a průmět těžiště byl odchýlen dopředu a do pravé strany.

Krátkodobý rehabilitační plán

Protahování fascií zkrácených svalových skupin a zlepšení stability s využitím SMS na balančních podložkách. Mobilizace periferních kloubů a udržení nebo zvýšení svalové síly HKK, DKK a trupu. V důsledku trvale předkloněného trupu ve stoje se zaměříme na korekci stoje a vadného držení těla a edukaci s úpravou pohybových stereotypů pacientky.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Nejdůležitější bude pro pacientku udržení nebo zlepšení kondice a trénink rovnováhy. Vhodná bude docházka na kruhová a protahovací cvičení s jógou. Pro větší stabilitu pacienty nezapomeneme na trénink stoje a chůze. Do plánu dále zařadíme udržení soběstačnosti a zaučíme pacientku k autoterapii. Zlepšení chůzového mechanismu, dechového stereotypu a nácvik každodenních činností a jemné motoriky LHK s využitím ergoterapie. Pacientku informujeme o prevenci pádu a jak se v případě pádu chovat.

5.3 Průběh terapie

Dvě terapeutické jednotky - 1. Týden (po 17. 10., st 19. 10., pá 21. 10.)

Cíl týdenního plánu: odebrat anamnézu, provést vstupní kineziologické vyšetření a seznámit pacienta s používaným systémem. Zjistit jeho stav rovnováhy na plošině, změřit vstupní stoj, sestavit rehabilitační plán a zjistit jaké terapeutické scény budou pro pacienta nevhodnější.

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž 1 s.

Provedení: vstupní kineziologický rozbor odebrán bez problému. Před zahájením terapie na plošině jsme protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Při měření stoje na plošině jsme zjistili, že pacientce dělá největší problém přenést váhu doprava a dozadu. Cvičení jsme zahájili v obou nastaveních citlivost plošiny.

Tři terapeutické jednotky - 2. Týden (po 24. 10., st 26. 10., pá 28. 10.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrž 1 s + větší citlivost a výdrž 1 s.

Provedení: před zahájením terapie jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka zvládá výdrž 1s v obou nastaveních.

Tři terapeutické jednotky - 3. Týden (po 31. 10., st 2. 11., pá 4. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 2 s

Návrh terapie: před zahájením terapie lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s výdrží na políčku 1 s + 2 s v obou nastaveních citlivosti.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme protahovali zkrácené svalstvo DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Pacientka v nastavení na menší citlivost zvládá výdrž na políčku 2 s dobře. V nastavení na větší citlivost musíme pokračovat v tréninku.

Tři terapeutické jednotky - 4. Týden (po 7. 11., st 9. 11., pá 11. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrží 1 s + 3 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. V obou nastaveních citlivosti musíme pokračovat v tréninku.

Tři terapeutické jednotky - 5. Týden (po 14. 11., st 16. 11., pá 18. 11)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Pokračujeme ve stejném cvičení jako minulý týden.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, protahovali zkrácené svalstvo DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Pacientka se zlepšila v obou nastaveních citlivosti a výdrží na políčku ve hře Šachovnice.

Tři terapeutické jednotky - 6. Týden (po 21. 11, st 23. 11., pá 25. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrží 1 s + 2 s + 4 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Pacientka se zlepšila ve výdrží s nastavením na menší citlivost, ale v tréninku s nastavením na větší citlivost musíme pokračovat.

Tři terapeutické jednotky - 7. Týden (po 28. 11., st 30. 11., pá 2. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrží 1 s + 2 s + 4 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Patientka se zhoršila ve výdrži s nastavením na menší citlivost, ale v tréninku s nastavením na větší citlivost zlepšila.

Tři terapeutické jednotky - 8. Týden (po 5. 12., st 7. 12., pá 9. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrží 1 s + 2 s + 4 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Patientka se zlepšila ve výdrži na políčku v obou případech nastavení citlivosti plošiny.

Tři terapeutické jednotky - 9. Týden (po 12. 12., st 14. 12., pá 16. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrží 1 s + 2 s + 4 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli edukaci a úpravu pohybových stereotypů, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Patientka se zlepšila ve výdrži na políčku v obou případech nastavení citlivosti plošiny.

Dvě terapeutické jednotky - 10. Týden (po 19. 12., út 20. 12., st 21. 12)

Cíl týdenního plánu: dokončit poslední dvě cvičení na plošině a provést výstupní kineziologické vyšetření, výstupní měření stoje na plošině a test chůze

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrž 1 s + 2 s + 4 s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme s pacientkou protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Cvičení na plošině a výstupní kineziologický rozbor bez problému.

KAZUISTIKA Č. 3

Pacient: J. M.

Pohlaví: Žena

Rok narození: 1954

Výška: 159 cm

Váha: 57 kg

Věk : 62 let

Vstupní kineziologické vyšetření 17. 10. 2016

Pacientka lucidní, orientovaná časem, místem i osobou.

Anamnéza:

Status praesens: pacientka s diagnózou G35 - Roztroušená skleróza - sclerosis multiplex, na hranici chronické progrese, EDSS 6,0. Obj. neurol. Triparéza (DKK + LHK). Nejistota rovnováhy při chůzi a potíže se stojem na 1 DK.

OA: před 20 lety Sarkoidóza na plicích a v kloubech, sledována pro osteoporózu od r. 2000, Heterozygotní mutace protrombin, Depresivní syndrom na SSRI, RS stanovena v r. 2004

RA: Otec – ALS, Matka – rakovina žlučníku, genetika neguje, jiná onemocnění nejsou

SA: bydlení v jednopatrovém domku s manželem přizpůsobený diagnóze

PA: invalidní důchod, dříve pracovala jako učitelka střední školy

FA: iv Flebogamma 15g co 4 týdny, Fampyra tbl 1-0-1, Risendros 1tbl 1x týdně, Citalec 20mg 1-0-0, Baclofen 25mg tbl 0-0-1, Predison 5mg 1-0-0, Imuran 50gm 1-0-0, Rivotril 0,5mg tbl 0-0-1, Vigantol 5gtt/d, Clexane inj s.c. 0,6 při infuzi IVIG 2 dny

UA, PA: protražovaná mikce a urgency, záněty neguje

GA: menses od 13 let, pravidelná, menopauza v 50 letech, 2x norm. porod

AA a Abusus: nekuřačka, alkohol příležitostně

PÁDY: bez berlí 3x do měsíce, jinak s berlemi nepadá

NO: první ataka v r. 1996 se projevila zhoršením funkce LHK. Nyní se ataky projevují zhoršením chůze a stability, zvýšenou únavou a citlivostí LHK. Do r. 2011 zvládala chůzi bez pomůcek, poté pomocí jedné FH a to i po bytě. Nutný doprovod na úřady, klékaři, na delší vzdálenosti si bere vozík. Jemná motorika horší na LHK, neukrojí maso, nutná dopomoc s oblékáním a obouváním dolní části těla. Aktuálně dochází k nám na RHB.

PŘEDCHOZÍ RHB: od r. 2005 – 2010 RHB v LRS Chvaly, v r. 2011 navštívila lázně Jáchymov, od r. 2010 pacientkou MS Centra, kde navštěvuje RHB a pravidelně kruhová cvičení a jógu

Vyšetření stoje dle Jandy

Pacientka je schopna stoje bez pomůcek avšak pro větší bezpečnost a jistotu stoje proběhlo vyšetření u rehabilitačního lehátka. Během vyšetření byla nutná přestávka.

Pohled zezadu

Paty oblé, zatížení chodidel symetrické a fyziologické, lýtka, popliteální rýhy a kontury stehen symetrické, hýžd'ové svaly symetrické v hypotonu, subgluteální rýhy symetrické, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, paravertebrální svaly v mírném hypertonu symetricky, zakřivení páteře – kompenzovaná skolióza na pravou stranu, trapézové svaly v hyperonu, mezilopatkové svalstvo v mírném hypotonu, levý ramenní kloub mírně výše, ušní boltce symetrické, hlava ve fyziologickém postavení.

Pohled zepředu

Zatížení chodidel symetrické a fyziologické, lýtka symetrické, valgózní postavení kolen, patelly symetrické, kontury stehen symetrické, spinu symetrické, břišní svalstvo v mírném hypotonu, pupek a sternum fyziologické, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, ramenní klouby v mírné protrakci a levý mírně výše, hlava ve fyziologickém postavení, obličej symetrický.

Pohled z boku

Zatížení chodidel symetrické a fyziologické, lýtka symetrické, kolena v plné extenzi, m.gluteii v hypotonu, břišní svalstvo v hypotonu, pánev ve fyziologickém postavení, zakřivení páteře fyziologické, ramenní klouby v mírné protrakci, hlava v mírně předsunutém držení.

Vyšetření stoje na dvou vahách

Celková váha pacientky č. 3 je 57 kg. Stoj 35/22 kg. PDK zatěžována o 11 kg více.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

Zezadu olovnice probíhá intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. Zepředu olovnice probíhá přes pupek a mezi chodidla. Zboku olovnice probíhala těsně před ramenním kloubem a asi 1 cm před os naviculare.

Vyšetření stoje

Stoj na 1DK: pacientka neudrží stoj na LDK déle než 15 s, PDK bez problému

Stoj v tandemu: v případě LDK vepředu neudrží stoj déle než 15 s, obráceně ano

Tredelenburg – Duchennův příznak: negativní

Rombergův stoj:

I. stoj o široké bázi s otevřenýma očima - bez titubací trupu a tendenci k pádu

II. stoj o úzké bázi s otevřenýma očima - bez titubací trupu a tendenci k pádu

III. stoj o úzké bázi se zavřenýma očima - mírné titubace trupu s tendencí k pádu

Vyšetření chůze dle Jandy

Vyšetření chůze zvládá bez KP, na delší vzdálenosti však využívá jednu FH. Plynulý začátek avšak rytmus chůze nepravidelný. Mírná kroková dysmetrie, stejná fáze LDK je kratší než PDK. Typ chůze proximální, šířka báze a kladení chodidel fyziologické. Nedostatečný souhyb HKK a kontrarotace trupu. Držení HKK je volné. LDK mírně omezená flexe v pravém kolenním kloubu. Patologický souhyb pánve. Chůze do schodů střídavá, v pomalejším tempu a s oporou o zábradlí.

Vyšetření modifikací chůze

Tabulka 12 Modifikace chůze pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Chůze vzad	v pořádku
Chůze se zavřenýma očima	s mírnými titubacemi
Chůze se vzpaženýma rukama	v pořádku
Chůze po špičkách	v pořádku
Chůze po patách	s mírnými titubacemi
Chůze v podřepu	v pořádku

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 13 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	65,6	rychlost (cm/sec)	88,5
kadence	88	kadence	105,8
čas trvání kroku (sec) L	0,79	čas trvání kroku (sec) L	0,64
čas trvání kroku (sec) P	0,54	čas trvání kroku (sec) P	0,5
délka kroku (cm) L	46,13	délka kroku (cm) L	52,47
délka kroku (cm) P	43,31	délka kroku (cm) P	48,15
% opory o 1 končetinu L	25,8	% opory o 1 končetinu L	26,4
% opory o 1 končetinu P	33,6	% opory o 1 končetinu P	37,1
% opory o 2 končetiny L	40,5	% opory o 2 končetiny L	62,9
% opory o 2 končetiny P	40,4	% opory o 2 končetiny P	73,6

Goniometrické vyšetření DKK dle Jandy

Tabulka 14 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 3, zápis SFTR - vstupní vyšetření

Kloub	Rovina	PDK	LDK
Kyčelní kl.	S	20°-0-90°	20°-0-90°
	F	40°-0-25°	40°-0-25°
	R	15°-0-25°	15°-0-25°
Kolenní kl.	S	S 0°-0-140°	S 0°-0-140°
Hlezenní kl.	S	S 25°-0-20°	S 25°-0-20°
	R	20°-0-20°	20°-0-20°
	Inverze:	25°	25°
	Everze:	25°	25°
Páteř	Úklon	30°	25°
	Rotace	60°	65°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 15 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní	flexe	4+	4-
	extenze	4+	4
	addukce	4	4
	abdukce	4	4
	zevní rotace	4-	4-
	vnitřní rotace	4	4
Kolenní	flexe	5	4-
	extenze	5	4+
Hlezenní	plantární flexe (m. tricepsurae)	4+	4
	plantární flexe (m. soleus)	5	4
	supinace s dorzální flexí	5	4
	supinace s plantární flexí	5	4
	plantární pronace	5	4

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 16 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval (svalová skupina)	Dex	Sin
M. triceps surae - m. gastrocnemius	0	0
M. triceps surae - m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	1
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů HKK: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů DKK: oboustranně v normě

Vyšetření spastických a paretických jevů: HKK a DKK v normě

Vyšetření cití: povrchové i hluboké cití na akrech bilaterálně v normě

Vyšetření mozečkových funkcí: taxe přesná, diadochokineze a asynergie negativní

Vyšetření standardizovaných testů

Tabulka 17 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Standardizované testy	Dosažené Skóre	Maximální skóre	Výsledek
Berg Balance Scale	39	56	střední riziko pádu
Mini-BESTest	18	28	
Falls Efficacy Scale	54	64	
Index soběstačnosti dle Barthelové	85	100	lehce závislý
Škála hodnocení chůze u RS	50	60	

HomeBalance

V rámci vstupního vyšetření absolvovala pacientka první měření na plošině a Diagnostiku Šachovnice s časem 1,45 s. Na obrázcích lze vidět stoj s otevřenými očima a stoj se zavřenými očima.



Obrázek 10 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 - vstupní vyšetření

Při otevřených očích je pacientky stoj mírně vlevo s předozadními titubacemi. Při zavřených očích vidíme výraznější titubace a průmět těžiště je odchýlen stále spíše vlevo.

Závěr vstupního vyšetření

Pacientka s RS od r. 2004, na hranici chronické progresse, EDSS 6,0. Pacientka zvládá samostatný stoj a chůzi o jedné FH. Nejistota rovnováhy při chůzi a potíže se stojem na LDK. Pohledem zezadu jsme zjistili oslabené svalstvo DKK, převážně gluteálních svalů a přetížené svalstvo v oblasti C/Th přechodu. Při stoji III. se prokázala pravostranná instabilita s tendencí k pádu. Při vyšetření PDK nebyla schopna udržet stoj déle než 15 s. Síla a jemná motorika LHK horší. Neurologická triparéza (spastická paraparéza akcentovaná na LDK a paréza LHK). Při chůzi lehce vázla flexe v kolenním kloubu LDK. Pacientka si nebyla jistá v chůzi do schodů, na nakloněné rovině, po patách a v chůzi na delší vzdálenost. Instabilita se také objevila v případě nerovného terénu, nástupu na jezdící schody, nebo když do pacientky někdo omylem vrazil. Pacientka ujde bez potíží 100 m s jednou FH, poté celková slabost. Pády 3x do měsíce. Zkrácené svalstvo dle Jandy jsme zjistili v oblasti šíjového svalstva, prsního svalstva, paravertebrálních svalů, flexorů kyčle a m. piriformis. Neurologické vyšetření se ukázalo bez patologického nálezu. Vyšetření stoje na plošině potvrdilo větší zatížení vlevo s předozadními titubacemi. Pacientka měla problém s přenesením váhy doprava a do stran.

Krátkodobý rehabilitační plán

Protahování zkrácených svalových skupin a zlepšení rovnováhy s využitím SMS na balančních podložkách. Mobilizace periferních kloubů a zvýšení svalové síly HKK a DKK. V důsledku špatného držení těla při stoji se zaměříme na korekci, edukaci a úpravu pohybových stereotypů.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Udržení či zlepšení kondice a trénink rovnováhy je pro pacientku prioritou. Dlouhodobý RHB plán by měl zahrnovat trénink fyzické kondice, např. kruhové a protahovací cvičení s jógou. Pro větší stabilitu pacienty nezapomeneme na trénink stoje a chůze, snažíme se o udržení soběstačnosti a zaučíme pacientku k autoterapii. Do plánu dále zahrneme zlepšení chůzového mechanismu, dechového stereotypu a nácvik každodenních činností a jemné motoriky LHK s využitím ergoterapie. Pacientku informujeme o prevenci pádů a jak se v případě pádu chovat.

5.4 Průběh terapie

Dvě terapeutické jednotky - 1. Týden (po 17. 10., st 19. 10., pá 21. 10.)

Cíl týdenního plánu: odebrat anamnézu, provést vstupní kineziologické vyšetření a seznámit pacientku s používaným systémem. Zjistit stav rovnováhy na plošině, změřit vstupní stoj, sestavit rehabilitační plán a určit jaké terapeutické scény budou pro pacientku nejvhodnější.

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s.

Provedení: vstupní kineziologický rozbor odebrán bez problému. Před zahájením terapie na plošině jsme s pacientem protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Při měření stoje na plošině jsme zjistili, že pacientce dělá největší problém přenést váhu doprava a do stran.

Tři terapeutické jednotky - 2. Týden (po 24. 10., st 26. 10., pá 28. 10.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka zvládá výdrž na políčku 1 s.

Tři terapeutické jednotky - 3. Týden (po 31. 10., st 2. 11., pá 4. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 2 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a menší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme protahovali zkrácené svalstvo DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientka zvládá stabilní stoj ve výdrži na políčku 2 s dobře.

Tři terapeutické jednotky - 4. Týden (po 7. 11., st 9. 11., pá 11. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 3 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientce dělají 3 s ve výdrži na políčku problém, proto pokračujeme v tréninku.

Tři terapeutické jednotky - 5. Týden (po 14. 11., st 16. 11., pá 18. 11)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 3 s

Návrh terapie: před zahájením terapie lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a menší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, protahovali zkrácené svalstvo DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientka se ve výdrži na políčku 3 s viditelně zlepšila.

Tři terapeutické jednotky - 6. Týden (po 21. 11, st 23. 11., pá 25. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině lehký strečink podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli korekci vadného držení těla, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Patientce dělají 4 s ve výdrži na políčku ještě malý problém, raději pokračujeme dále v tréninku.

Tři terapeutické jednotky - 7. Týden (po 28. 11., st 30. 11., pá 2. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 3 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka se ve výdrži na políčku 4 s zlepšila.

Tři terapeutické jednotky - 8. Týden (po 5. 12., st 7. 12., pá 9. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a menší citlivosti a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 3 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka se ve výdrži na políčku 4 s zlepšila.

Tři terapeutické jednotky - 9. Týden (po 12. 12., st 14. 12., pá 16. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice na 4 s

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 3 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme provedli edukaci a úpravu pohybových stereotypů, nacvičovali stabilitu s využitím SMS na balančních podložkách a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientka se ve výdrži na políčku 4 s zhoršila.

Dvě terapeutické jednotky - 10. Týden (po 19. 12., út 20. 12., st 21. 12.)

Cíl týdenního plánu: dokončit poslední dvě cvičení na plošině a provést výstupní kineziologické vyšetření, výstupní měření stoje na plošině a test chůze

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 4 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme s pacientkou protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Cvičení na plošině a výstupní kineziologický rozbor bez problému.

KAZUISTIKA Č. 4

Pacient: M. K.

Výška: 175 cm

Pohlaví: Muž

Váha: 100 kg

Rok narození: 1982

Věk: 34 let

Vstupní kineziologické vyšetření 17. 10. 2016

Pacient lucidní, orientovaný časem, místem i osobou.

Anamnéza:

Status praesens: pacient s diagnózou G35 - Roztroušená skleróza - sclerosis multiplex, sekundárně progresivní forma, EDSS 7,0. Paraparéza DKK. Udává nejistotu rovnováhy na vozíku a ve stoji s bilaterální oporou

OA: dle MR a likvoru stanovena RS v r. 2004, jiné onemocnění neuvádí

RA: genetika neguje, jiná onemocnění v rodině nejsou

SA: bydlení v jednopatrovém domku s přítelkyní, bezbariérový přístup

PA: v současné době nezaměstnaný

ZA: malování

FA: iv Flebogamma 15g co 4 týdny, Fampyra tbl 1-0-1, Risendros 1tbl 1x týdně, Citalec 20mg 1-0-0, Baclofen 25mg tbl 0-0-1, Predison 5mg 1-0-0, Imuran 50gm 1-0-0, Rivotril 0,5mg tbl 0-0-1, Vigantol 5gtt/d, Clexane inj s.c. 0,6 při infuzi IVIG 2 dny

UA, PA: nefukčnost svěračů – nutná cévka a speciální kalhoty

AA a Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně

PÁDY: bez opory ve stoji kdykoliv

NO: první ataka v r. 2000 se projevila zhoršením funkce DKK, která vyústila v paraparézu. Nyní se ataky projevují zhoršením stability, zvýšenou únavou a citlivostí DKK, převážně v oblasti stehen. Při atace je pacientovi podána série kortikoidů, po které dochází ke stabilizaci stavu. Do r. 2013 zvládal chůzi bez pomůcek, poté s pomocí jedné FH a v současné době s pomocí 2FH a to velice špatně. Veškerý pohyb je od r. 2014 na vozíku. Aktuálně dochází k nám na RHB.

PŘEDCHOZÍ RHB: od r. 2004 – 2008 RHB v Centru komplexní péče Roseta, v r. 2010 lázně Vraž, 2008 - 2012 RHB v soukromé ordinaci na Praze 6, od r. 2013 pacient MS Centra na Karlově náměstí, kam dochází ambulantní formou 2 – 3 týdně

Vyšetření stoje dle Jandy

Pacient není schopen stoje bez pomůcek. Vyžaduje oporu a při vyšetření se pacient jistil rukama o rehabilitační lehátko. Během vyšetření byla nutná přestávka.

Pohled zezadu

Paty oblé, Achillova šlacha výraznější na pravé straně, výraznější zatížení vnitřních plosek, valgózní postavení kotníků, lýtka symetrické, popliteální rýhy symetrické, vnitřní kontury, stehen ve výrazném hyperonu, hýžd'ové svaly symetrické v hypotonu, subgluteální rýhy symetrické, SI skloubení fyziologické, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, paravertebrální svaly v mírném hyperonu, bederní lordóza vyhlazena, zakřivení páteře fyziologické bez skoliózy, mezilopatkové svalstvo v hypotonu, trapézové svaly v hypertonu, ušní boltce symetrické, hlava ve fyziologickém postavení.

Pohled zepředu

Na pravé noze viditelně větší hallux valgus, zatížení vnitřních plosek chodidel, valgózní postavení kotníků, lýtka symetrické, valgózní postavení kolen – pravé více, deviace pravé patelly laterálním směrem, pravá vnitřní kontura stehen kratší, spiny symetrické, břišní svalstvo v hypotonu, pupek a sternum fyziologické, ramena ve vnitřní rotaci, levý ramenní kloub výše, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, hlava ve fyziologickém postavení, obličej symetrický.

Pohled z boku

Výraznější zatížení pravé vnitřní plosky chodidla, lýtka symetrické, kolena v plné extenzi, m. gluteii v hypotonu, pánev v mírné retroverzi, bederní lordóza vyhlazena, břišní svalstvo v hypotonu, zakřivení páteře fyziologické s vyhlazenou bederní lordózou, ramenní klouby v protrakci, hlava v mírně předsunutém držení.

Vyšetření stoje na dvou vahách

Celková váhy pacienta č. 4 je 100 kg. Stoj 45/55 kg. LDK zatěžována o 10 kg více.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

Vyšetření není přesné z důvodu nutné bilaterální opory HKK.

Vyšetření stoje

Pacient není schopen stoje na jedné DK, v tandemu nebo vyšetření Tredelenburg – Duchennovi zkoušky z důvodu neschopnosti stoje bez pomůcky. V případě opory o chodítka pacient testy zvládne po dobu 30 s a Tredelenburg – Duchennův příznak je negativní.

Rombergův stoj:

I. stoj o široké bázi s otevřenými očima - mírné titubace s tendencí k pádu

II. stoj o úzké bázi s otevřenými očima - velké titubace s tendencí k pádu

III. stoj o úzké bázi se zavřenými očima - velké titubace s tendencí k pádu

Vyšetření chůze dle Jandy

Vyšetření chůze nezvládá bez pomůcky, při chůzi se musí buď přidržovat, nebo používat dvě FH. Chůzi s pomůckami zvládá pouze na velmi krátké vzdálenosti. Na každodenní pohyblivost, i doma, využívá vozík. Plynulý začátek chůze, rytmus pravidelný a kroková dysmetrie symetrická. Typ chůze proximální, šířka báze široká a kladení chodidel přes špičku. Obě DKK chabé a omezené při flexi v kolenních kloubech. Patologický souhyb pánve. Chůzi do schodů zvládne po jednom v pomalém tempu s pomůckou, ale pouze několik (1 patro).

Goniometrické vyšetření DKK dle Jandy

Tabulka 18 Goniometrické vyšetření DKK pacienta č. 4, zápis SFTR – vstupní vyšetření

Kloub	Rovina	PDK	LDK
Kyčelní kl.	S	10°-0-90°	10°-0-90°
	F	40°-0-25°	40°-0-25°
	R	15°-0-25°	15°-0-25°
Kolenní kl.	S	S 0°-0-140°	S 0°-0-140°
Hlezenní kl.	S	S 25°-0-20°	S 25°-0-20°
	R	20°-0-20°	20°-0-20°
	Inverze:	25°	25°
	Everze:	25°	25°
Páteř	Úklon	20°	25°
	Rotace	40°	50°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 19 Vyšetření svalového testu DKK pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní	flexe	3-	3-
	extenze	2	2
	addukce	3	3
	abdukce	3	3
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní	flexe	4	4
	extenze	4	4
Hlezenní	plantární flexe (m. tricepssurae)	4	4
	plantární flexe (m. soleus)	4	4
	supinace s dorzální flexí	4-	4-
	supinace s plantární flexí	4+	4+
	plantární pronace	4+	4+

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 20 Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval (svalová skupina)	Dex	Sin
M. triceps surae - m. gastrocnemius	0	0
M triceps surae - m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	0	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů HKK: oboustranně v normě

Vyšetření myotatických reflexů DKK: oboustranně v normě

Vyšetření cití: povrchové i hluboké cití na akrech bilaterálně v normě

Vyšetření mozečkových funkcí: taxe přesná, diadochokineze a asynergie negativní

Vyšetření spastických a paretických jevů

Tabulka 21 Vyšetření spastických a paretických jevů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Spastické	HKK	DKK	Paretické	HKK	DKK
Juster	negativní	-	Mingazzini	negativní	pozitivní
Trömner	negativní	-	Barré	negativní	pozitivní
Hoffman	negativní	-	Rusecký	negativní	-
Babinski	-	pozitivní	Hanzal	negativní	-
Oppenheim	-	negativní			
Chaddock	-	pozitivní			

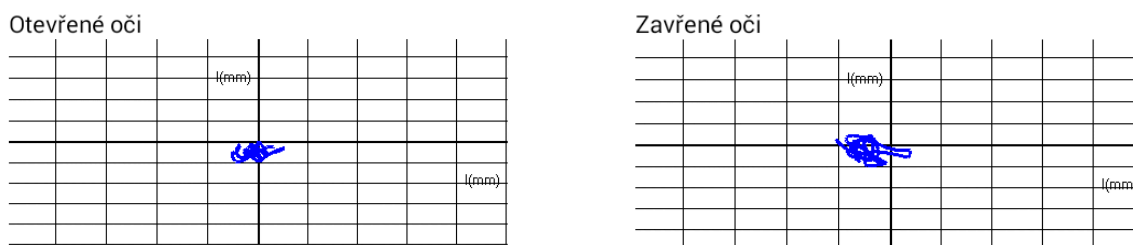
Vyšetření standardizovaných testů

Tabulka 22 Vyšetření standardizovaných testů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Standardizované testy	Dosažené Skóre	Maximální skóre	Výsledek
Berg Balance Scale	27	56	nízké riziko pádu
Mini-BESTest	8	28	
Falls Efficacy Scale	37	64	
Index soběstačnosti dle Barthelové	85	100	lehce závislý
Škála hodnocení chůze u RS	59	60	

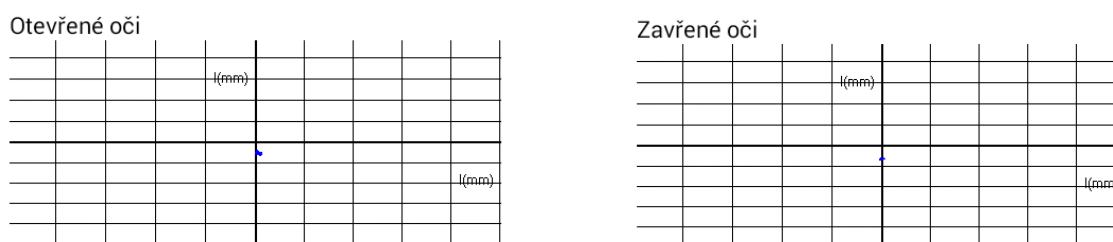
HomeBalance

V rámci vstupního vyšetření absolvoval pacient první měření a Diagnostiku Šachovnice na plošině ve stoje s časem 4,47 s a vsedě s časem 2,05 s. Na obrázcích lze vidět stoj a sed s otevřenými očima a se zavřenými očima. K vyšetření byla nutná opora HKK pomocí chodítka.



Obrázek 11 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Při otevřených očích pacient stojí spíše na patách a mírně vlevo, jsou vidět titubace do stran. Při zavřených očích vidíme pacientův stoj výrazněji na levé straně a titubace jsou do stran také výraznější. Při stoji bez opory hrozí pád vzad.



Obrázek 12 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 - vstupní vyšetření

Při sedu je pacient v obou případech nakloněn vzad, ale stabilní bez titubací.

Závěr vstupního vyšetření

Pacient s RS od r. 2004, sekundárně progresivní forma, EDSS 7,0. Nevládá samostatný stoj, je nutná bilaterální opora o HKK a chůzi zvládá těžko o dvou FH. Udává nejistotu rovnováhy na vozíku a ve stoji s bilaterální oporou. Pohledem zezadu viditelně chabé svalstvo DKK, hyperextenze kolenních kloubů a valgózní postavení kotníků. Aspekci z boku byl patrný flekční postoj. Při stoji II. se prokázala instabilita s velkými titubace do stran a tendencí k pádu. Ve stoji III. hrozil okamžitý pád. Síla, tonus a hybnost HKK přiměřená. DKK paretické. Chůze byla tažena trupovým svalstvem. DKK spíše táhl za sebou pro oboustrannou parézu. Pacient si nebyl jistý rovnováhou ve stoji bez opory, při vstávání a usedání na vozík a také při oblékání. Pacient ujde bez potíží 30 m se dvěma FH, poté celková slabost. Pády bez opory ve stoji kdykoliv. Zkrácené svalstvo dle Jandy jsme zjistili v oblasti šjíjového a hrudního svalstva, paravertebrálních svalů, adduktorů kyčle a m. piriformis. Neurologické vyšetření ukázalo pozitivitu Babinského, Chaddocka, Mingazziniho a Barrého. Při vyšetření stoje na plošině stál pacient spíše na patách, mírně vlevo a titubace byli přítomny do stran. Při zavřených očích bylo vidět zvýraznění potíží s rovnováhou.

Krátkodobý rehabilitační plán

Protahování zkrácených svalových skupin a zlepšení stability s využitím SMS na balančních podložkách. Nejvíce se budeme věnovat uvolnění fascií v oblasti šjíjového svalstva, hrudního svalstva, paravertebrálních svalů a flexorů kyčle, převážně PDK. Mobilizace periferních kloubů a udržení nebo zvýšení svalové síly HKK a trupu. V důsledku používání vozíku se zaměříme na korekci, edukaci a úpravu pohybových stereotypů potřebných pro tuto polohu.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Udržování kondice a trénink rovnováhy je pro pacienta prioritou. Dlouhodobý RHB plán bude zahrnovat kondiční, kruhové a protahovací cvičení. Pro větší stabilitu pacienta nezapomeneme na trénink stoje, přesunů a případně chůze. Snažíme se o udržení soběstačnosti a zaučíme pacienta k autoterapii. Do plánu dále zahrneme zlepšení dechového stereotypu a nácvik každodenních činností. Pacienta informujeme o prevenci pádů a jak se v případě pádu chovat.

5.5 Průběh terapie

Dvě terapeutické jednotky - 1. Týden (po 17. 10., st 19. 10., pá 21. 10.)

Cíl týdenního plánu: odebrat anamnézu, provést vstupní kineziologické vyšetření a seznámit pacienta s používaným systémem. Zjistit jeho stav rovnováhy na plošině, změřit vstupní stoj a sed, sestavit rehabilitační plán a zjistit jaké terapeutické scény budou pro pacienta nejvhodnější.

Návrh terapie: před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení ve stoje zahájit s nastavením na větší citlivost.

Provedení: vstupní kineziologický rozbor odebrán bez problému. Před zahájením terapie na plošině jsme s pacientem protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioreptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Cvičení ve stoje na plošině pacient nevydrží dlouho, změřili jsme pouze vstupní stoj. Druhý den cvičil pacient vsedě na plošině. Největším problémem jsou u pacienta vsedě krajové pozice, ze kterých se dostává špatně zpátky.

Dvě terapeutické jednotky - 2. Týden (po 24. 10., pá 28. 10.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: oba dva dny cvičení vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost a výdrž 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacient vsedě zvládá výdrž na políčku velice dobře.

Dvě terapeutické jednotky - 3. Týden (po 31. 10., st 2. 11., pá 4. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: dva dny ve stoje, jeden den vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit v případě stoje s nastavením na větší citlivost a výdrž 1s. V případě sedu na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientovi výdrž ve stoje dělá problém, ale vsedě zvládá výdrž na políčku dobře.

Dvě terapeutické jednotky - 4. Týden (po 7. 11., pá 11. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: jeden den cvičení vsedě, druhý den ve stoje. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit v případě sedu na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 3 s + 5 s. V případě stoje s nastavením na větší citlivost a výdrž 1 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacient vsedě zvládá výdrž ve hře Šachovnice na políčku 5 s dobře a ve cvičení ve stoje se viditelně zlepšuje.

Dvě terapeutické jednotky - 5. Týden (po 14. 11., pá 18. 11)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: oba dva dny pacient cvičí vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na menší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacient je vsedě velice šikovný. Ve výdrži na políčku se zlepšuje.

Dvě terapeutické jednotky - 6. Týden (po 21. 11, st 23. 11., pá 25. 11.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: dva dny ve stoje, jeden den vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit v případě stoje s nastavením na větší citlivost a výdrží na políčku 2 s. V případě sedu na menší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientovi dělají obě pozice na plošině problém, převážně zpětné vrácení z krajových výchylek.

Dvě terapeutické jednotky - 7. Týden (po 28. 11., pá 2. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: jeden den cvičení vsedě, druhý den ve stoje. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit v případě sedu na menší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 2 s. V případě stoje s nastavením na větší citlivost a výdrží na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacientovi dělají obě pozice na plošině stále problém.

Dvě terapeutické jednotky - 8. Týden (po 5. 12., pá 9. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: oba dva dny pacient cvičí vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit s nastavením na větší citlivost s výdrží na políčku 1 s až 5 s i menší citlivost a výdrží na políčku 1 s + 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali

proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacient se ve cvičení vsedě s nastavením plošiny na menší citlivost zlepšil.

Dvě terapeutické jednotky - 9. Týden (po 12. 12., st 14. 12., pá 16. 12.)

Cíl týdenního plánu: zlepšit výdrž setrvání na políčku hry Šachovnice

Návrh terapie: dva dny cvičení ve stoje, jeden den vsedě. Před zahájením terapie na plošině, začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení na plošině zahájit v případě stoje s nastavením plošiny na větší citlivost a výdrž na políčku 2 s. V případě sedu nastavíme menší citlivost s výdrží na políčku 1 s + 2 s + 3 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme uvolňovali fascie v oblasti paravertebrálních svalů, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK, stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka a zařadili relaxační složku na rotopedu. Pacient se ve cvičení ve stoje zlepšil a ve cvičení vsedě se velice snaží.

Dvě terapeutické jednotky - 10. Týden (po 19. 12., út 20. 12., st 21. 12)

Cíl týdenního plánu: dokončit poslední cvičení na plošině a provést výstupní kineziologické vyšetření včetně standardizovaných testů a výstupního měření stoje na plošině

Návrh terapie: cvičení na plošině dvakrát vsedě a jednou ve stoje. Před zahájením terapie na plošině začít s lehkým strečinkem podle aktuálních potřeb pacienta. Cvičení vsedě zahájit s nastavením plošiny na menší citlivost a výdrž na políčku 1 s + 2 s + 3 s. Ve stoje jsme nastavili větší citlivost na 2 s.

Provedení: před zahájením terapie na plošině jsme s pacientem protahovali zkrácené svalstvo DKK, provedli mobilizaci periferních kloubů DKK a stimulovali proprioceptory na ploskách nohou pomocí ježka. Cvičení na plošině probíhalo bez problému. Výstupní kineziologický rozbor odebrán bez problému.

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 1

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden po absolvování třiceti terapií v MS Centru, při poslední návštěvě 21. 12. 2016. V rámci výstupního kineziologického vyšetření jsou zapsány pouze změněné hodnoty od odebrání vstupního kineziologického rozboru.

Stoj

Pacientka se zlepšila ve výdrži stoje na PDK o 15 s a ve stoji na dvou vahách o 3 kg.

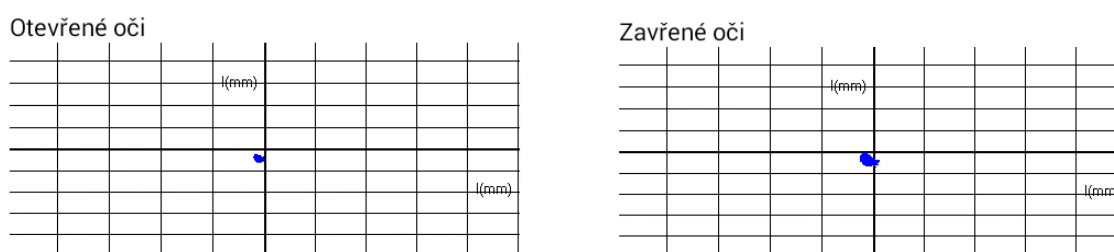
Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 23 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - výstupní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	105,9	rychlost (cm/sec)	140,4
čas trvání kroku (sec) L	0,51	čas trvání kroku (sec) L	0,44
čas trvání kroku (sec) P	0,63	čas trvání kroku (sec) P	0,54
% opory o 1 končetinu L	36,5	% opory o 1 končetinu L	36,4
% opory o 1 končetinu P	29,9	% opory o 1 končetinu P	32,9

Homebalance

V rámci výstupního vyšetření pacientka absolvovala závěrečné měření na plošině. Na obrázcích lze vidět vstupní stoj a výstupní stoj k porovnání.



Obrázek 13 Statokinesiogram stoje pacientky č. 1 - vstupní vyšetření



Obrázek 14 Statokinesiogram stoje pacientky č. 1 - výstupní vyšetření

Dle obrázků ze Statokineziogramu můžeme vidět změnu stoje oproti vstupnímu vyšetření. Změna nastala v titubacích, které jsou menší hlavně také při zavřených očích a ve zpřesnění stoje ke středu těžiště těla.

Standardizované testy

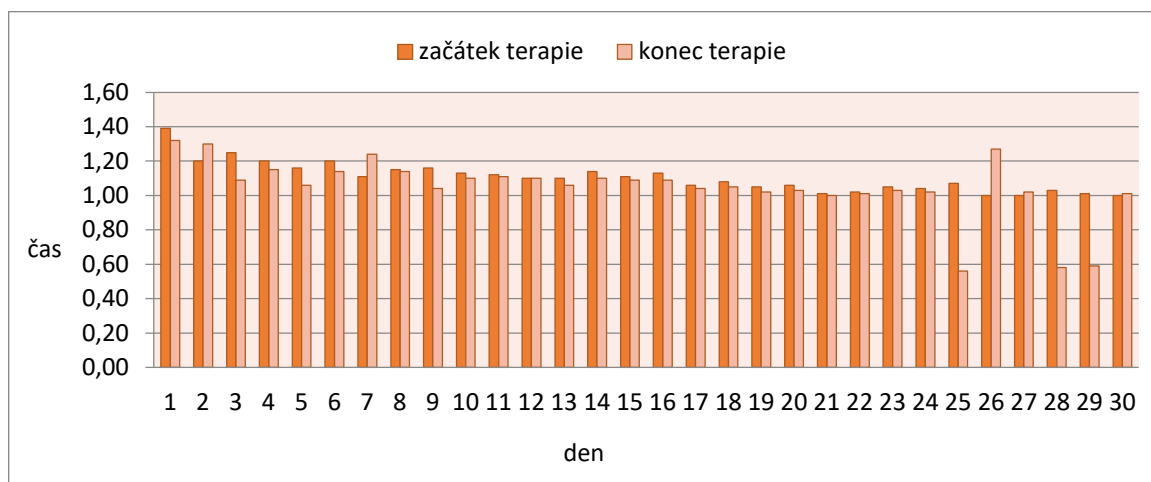
Po rehabilitaci v rámci Berg Balance Scale získala plný počet bodů 56. V rámci Mini-BESTestu chyběl pacientce k získání plnému počtu bodů 1 bod. Součástí testu byl úkol TUG, ve kterém dosáhla nejlepšího času během výstupního vyšetření 6,87 s. Ve standardizovaných dotaznících Falls Efficacy Scale a MSWS-12 získala 40 bodů. V Indexu soběstačnosti dle Barthelové zůstala stagnace 85 bodů.

Vlastní dotazník spokojenosti s terapií

Výsledek dotazníku SPÍŠE ANO. Kompletní verze dotazníku v příloze č. 4.

Grafické zobrazení terapie

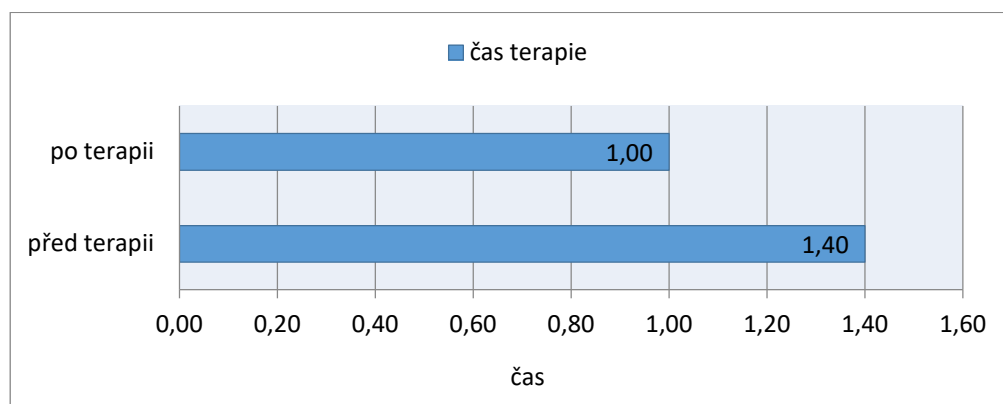
Referenční scéna Šachovnice v průběhu terapie



Obrázek 15 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 1

Obrázek 15 udává celkový průběh diagnostiky Šachovnice ve stoje. Obrázek nám umožňuje porovnat výsledné časy před a po cvičení na plošině během třiceti terapií. Na obrázku vidíme postupné zlepšení, což značí, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv. Během cvičení došlo pětkrát ke zhoršení času, nejhorší čas byl při prvním kontaktu se šachovnicí 1,39 s, a čtyřikrát došlo ke stagnaci výsledku. Nejlepší časy nacházíme v závěru terapie, 56 s. Průměrný čas terapie byl 1,07 s.

Měření Šachovnice



Obrázek 16 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 1

Obrázek 16 ukazuje první a poslední měření scény Šachovnice. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po terapii u pacientky č. 1. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy, které nám ukazují, jak se pacientka po celkové terapii na plošině zlepšila o 40 s tedy o 28.5 %.

6.1.1 Kontrolní vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo v MS Centru 23. 1. 2017, jehož cílem bylo ověřit udržitelnost efektu terapie. V rámci tohoto vyšetření jsme provedli dva standardizované testy, měření referenční scény na plošině v systému HomeBalance a test chůze.

Berg Balance Scale

Při kontrolním měření jsme zaznamenali stagnaci výsledků, tedy 56 bodů. Pozorujeme, že terapie na pacientku měla pozitivní vliv a došlo k udržitelnosti terapie.

Mini-BESTest

V rámci toho testu došlo také ke stagnaci výsledků, tedy 27 bodů. Proto můžeme říci, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv a došlo k udržitelnosti terapie.

Měření referenčních scén

Stoj na plošině: při kontrolním měření jsme zaznamenali změnu stoje při zavřených očích, kdy došlo k mírnému zvýraznění titubací do stran. V případě otevřených očí se stabilita pacientky č. 1 nezměnila.

Čas Šachovnice: 1,05 s

Závěr Šachovnice: oproti výstupnímu vyšetření došlo ke zhoršení o 5 s. V průměru se ale pacientka nezhoršila, takže můžeme říci, že efekt udržitelnosti terapie tu je pozitivní.

Subjektivní pocit pacientky: pacientka udává malou změnu, kterou pociťuje při chůzi a stojí. Chůze i stoj se pacientce zdá stabilnější, např. při chůzi ze schodů dolů.

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 24 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - kontrolní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	101,3	rychlost (cm/sec)	144,5
čas trvání kroku (sec) L	0,52	čas trvání kroku (sec) L	0,42
čas trvání kroku (sec) P	0,65	čas trvání kroku (sec) P	0,54
% opory o 1 končetinu L	36,9	% opory o 1 končetinu L	37,5
% opory o 1 končetinu P	28,5	% opory o 1 končetinu P	31,2

Zhodnocení efektu terapie

Po třiceti společných terapiích došlo ke zlepšení stability ve stoji a hlavně chůzi, což jsme prokázaly pomocí statických a dynamických testů a testu stoje na plošině. Ke zlepšení došlo také v kloubním rozsahu a u zkrácených svalových skupin.

Na základě vyhodnocených dat standardizovaných testů a dotazníků nastalo hlavní zlepšení ve stoji a zmírnění strachu z pádů.

Změnu statické rovnováhy můžeme porovnat vstupními a výstupními obrázky stoje z plošiny. Na začátku terapie stála pacientka více na patách a levé DK. V případě porovnání obrázku 13 a 14 vidíme, že po rehabilitaci došlo ke změně stoje v upřesnění těžiště těla ke středu a titubacích, které byly menšího charakteru.

Z výsledků GAITRite vidíme zlepšení v rychlosti chůze, avšak v času trvání kroku levé a pravé DK není přítomno.

Zlepšení dynamické rovnováhy se projevilo při diagnostice Šachovnice. Pacientka zpřesnila a zpomalila svůj pohyb při přenášení váhy na plošinu, popřípadě pohyb zeměkoule na šachovnici. Zlepšení dosáhla o 40 s tedy o 28.5 %.

Rehabilitace probíhala bez problémů, pacientka byla velice šikovná a pozitivně motivována. Na konci terapie se pacientka cítila jistěji, což nám potvrzuje kontrolní vyšetření, které mimo jiné ukázalo udržitelnost efektu terapie pacientky č. 1. HomeBalance si oblíbila a zamluvila jej na domácí cvičení.

6.2 Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 2

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden po absolvování třiceti terapií v MS Centru, při poslední návštěvě 21. 12. 2016. V rámci výstupního kineziologického vyšetření jsou zapsány pouze změněné hodnoty od odebrání vstupního kineziologického rozboru.

Stoj

Pacientka se zlepšila ve stoji na PDK o 10 s a ve stoji na dvou vahách o 3 kg.

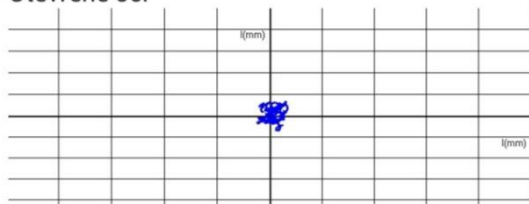
Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 25 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - výstupní vyšetření

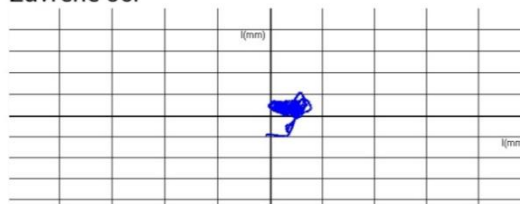
Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	83,1	rychlost (cm/sec)	106,8
čas trvání kroku (sec) L	0,59	čas trvání kroku (sec) L	0,53
čas trvání kroku (sec) P	0,66	čas trvání kroku (sec) P	0,58
% opory o 1 končetinu L	29,9	% opory o 1 končetinu L	30,7
% opory o 1 končetinu P	29,3	% opory o 1 končetinu P	31,7

Homebalance

Otevřené oči

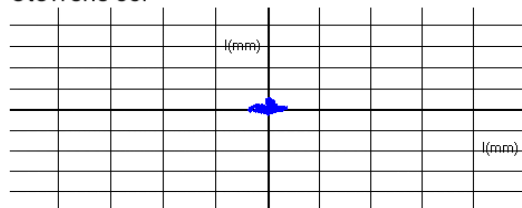


Zavřené oči

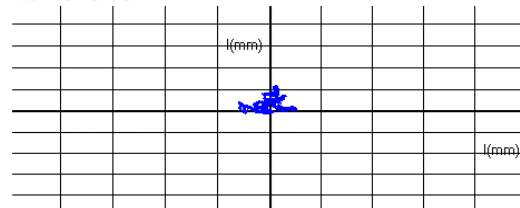


Obrázek 17 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - vstupní vyšetření

Otevřené oči



Zavřené oči



Obrázek 18 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - výstupní vyšetření

Dle Statokineziogramu můžeme vidět změnu titubací při otevřených očích, které jsou mírnějšího charakteru. Těžiště těla zůstalo uprostřed. V případě zavřených očí se posunulo těžiště rovnoměrně mezi nohy s mírným nakloněním dopředu. Titubace zůstali přítomny, jen lehce změnili svůj směr.

Standardizované testy

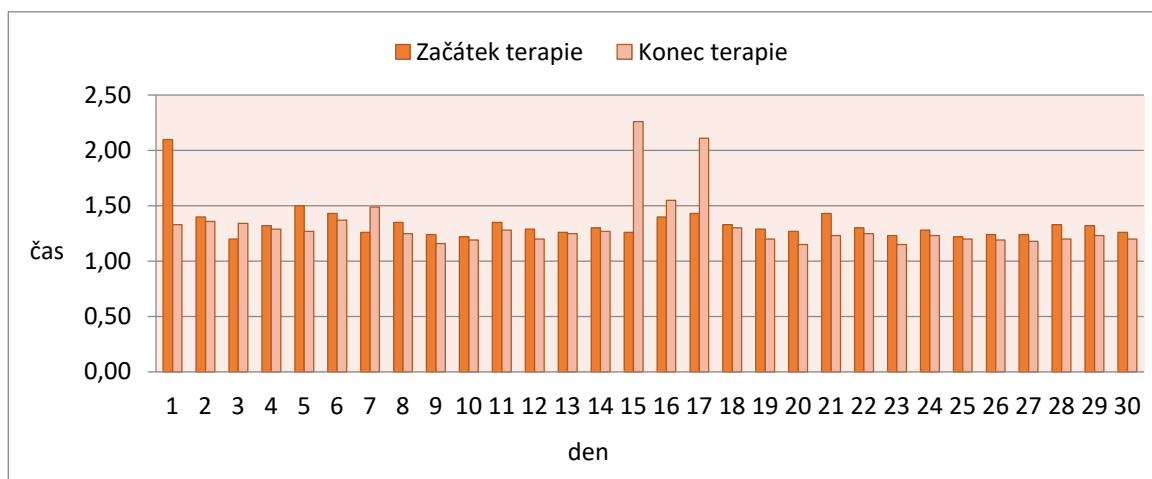
Po rehabilitaci v rámci Berg Balance Scale došlo ke zlepšení o 8 bodů, celkově získala 51 bodů. V rámci Mini-BESTestu došlo také ke zlepšení o 6 bodů, celkový počet 27 bodů. Součástí testu byl úkol TUG, ve kterém dosáhla nejlepšího času během výstupního vyšetření 10,52 s. Ve standardizovaných dotaznících Falls Efficacy Scale získala 42 bodů a MSWS-12 získala 47 bodů. V Indexu soběstačnosti dle Barthelové zůstala stagnace 85 bodů.

Vlastní dotazník spokojenosti s terapií

Výsledek dotazníku SPÍŠE ANO. Kompletní verze dotazníku v příloze č. 4.

Grafické zobrazení terapie

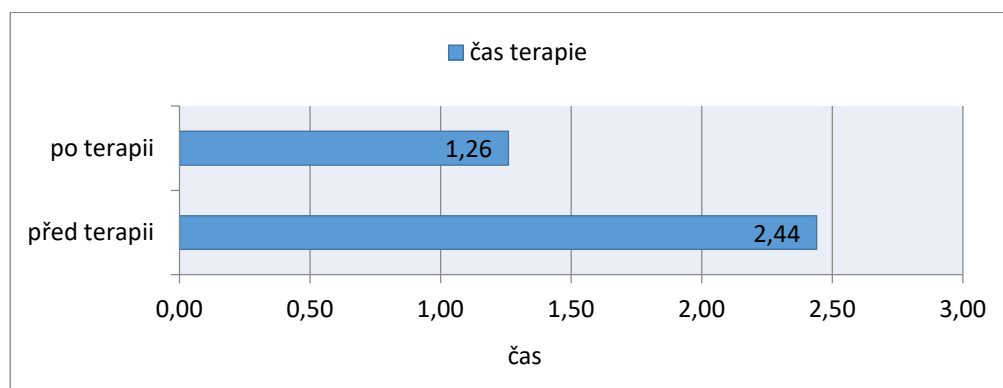
Referenční scéna Šachovnice v průběhu terapie



Obrázek 19 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 2

Obrázek 19 udává celkový průběh diagnostiky Šachovnice ve stoje. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po cvičení na plošině u pacientky č. 2. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy během celkových třiceti terapií. Na obrázku můžeme vidět spíše stagnující průběh terapie s jednou výraznější výchylkou. Docházelo, avšak pomalu, ke zlepšení časů, které značí, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv. Během cvičení došlo pětkrát ke zhoršení času, nejhorší čas byl uprostřed terapie, 2,26 s, v důsledku výrazné únavy pacientky a následného pádu na schodech. Pacientce se nic vážného nestalo a pokračovala v terapii. Nejlepší časy nacházíme v závěru terapie, 1,15 s a průměrný čas byl 1,33 s.

Měření Šachovnice



Obrázek 20 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 2

Obrázek 20 ukazuje první a poslední měření scény Šachovnice. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po terapii u pacientky č. 2. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy, které nám ukazují, jak se pacientka po celkové terapii na plošině zlepšila o 1,18 s tedy o 48.3 %.

6.2.1 Kontrolní vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo v MS Centru 23. 1. 2017, jehož cílem bylo ověřit udržitelnost efektu terapie. V rámci vyšetření jsme provedli dva standardizované testy, měření referenční scény na plošině v systému HomeBalance a test chůze.

Berg Balance Scale

V rámci testu nedošlo ke zlepšení výsledků, konečný počet byl 50 bodů z celkových 56 bodů. Pozorujeme, že terapie měla na pacienta pozitivní vliv, nicméně nedošlo k celkovému udržení získaných výsledků.

Mini-BESTest

V ostatních bodech nedošlo ke změně, a proto můžeme říci, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv a došlo k udržitelnosti terapie.

Měření referenčních scén

Stoj na plošině: při kontrolním vyšetření jsme zaznamenali stagnaci v rámci rovnoměrného rozložení váhy mezi nohy. Titubace zůstali stejné jako při výstupním vyšetření, spíše do stran.

Čas Šachovnice: 1,36 s

Závěr Šachovnice: oproti výstupnímu vyšetření došlo ke zhoršení o 10 s. V průměru se pacientka zhoršila, takže nemůžeme říci, že efekt udržitelnosti terapie tu je pozitivní.

Subjektivní pocit pacientky: pacientka je velice spokojená. Změnu pociťuje především při stoji, který se jí zdá stabilnější a při pohybu v rámci běžných domácích činnostech.

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 26 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - kontrolní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	84,9	rychlost (cm/sec)	97,1
čas trvání kroku (sec) L	0,61	čas trvání kroku (sec) L	0,55
čas trvání kroku (sec) P	0,64	čas trvání kroku (sec) P	0,61
% opory o 1 končetinu L	28,3	% opory o 1 končetinu L	31,6
% opory o 1 končetinu P	30,6	% opory o 1 končetinu P	30,4

Zhodnocení efektu terapie

Po třiceti společných terapiích došlo k hlavnímu zlepšení stability ve stoje. Toto zlepšení jsme prokázaly pomocí statických a dynamických testů, které mimo jiné ukázalo mírné zlepšení v kloubním rozsahu a také u zkrácených svalových skupin.

Dle vyhodnocení standardizovaných testů nastalo zlepšení ve stoji na jedné DK o 10 s bez titubací.

Změnu statické rovnováhy můžeme porovnat vstupními a výstupními obrázky 17, 18. Z obrázků vidíme zlepšení, které nastalo především ve zmírnění titubací. Těžiště těla zůstalo uprostřed mezi DK.

Z výsledků GAITRite můžeme pozorovat výrazné zlepšení v rychlosti chůze, avšak v čase trvání kroku levé a pravé DK ne.

Zlepšení dynamické rovnováhy se projevilo při diagnostice Šachovnice. Pacientka uklidnila svoji nepřesnost a zpomalila rychlost při přenášení váhy na plošinu a naučila se pracovat s nastavením na větší citlivost plošiny. Zlepšení dosáhlo o 1,18 s tedy o 48.3 %.

Pozitivního výsledku pacientka dosáhla, avšak velmi pomalu. Během rehabilitace byla nutná trpělivost a motivace pacientky. Na konci terapie, se ale pacientka cítila jistěji, což potvrdilo kontrolní vyšetření, které mimo jiné ukázalo udržitelnost efektu terapie pacientky č. 2. HomeBalance si zamluvila na domácí cvičení.

6.3 Výstupní kineziologický rozbor pacientky č. 3

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden po absolvování třiceti terapií v MS Centru, při poslední návštěvě 21. 12. 2016. V rámci výstupního kineziologického vyšetření jsou zapsány pouze změněné hodnoty od odebrání vstupního kineziologického rozboru.

Stoj

Pacientka se zlepšila ve stoji na PDK o 10 s a ve stoji na dvou vahách o 3 kg.

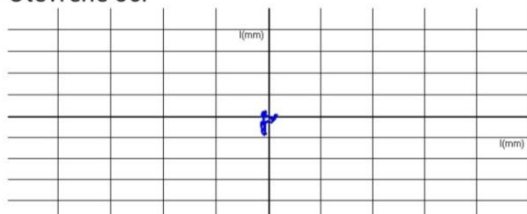
Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 27 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - výstupní vyšetření

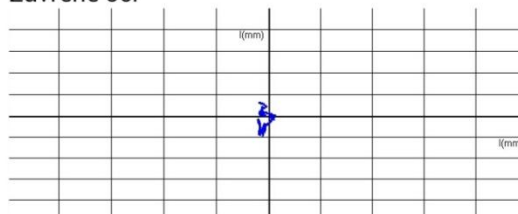
Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	74	rychlost (cm/sec)	89
čas trvání kroku (sec) L	0,72	čas trvání kroku (sec) L	0,55
čas trvání kroku (sec) P	0,57	čas trvání kroku (sec) P	0,58
% opory o 1 končetinu L	27,1	% opory o 1 končetinu L	31,1
% opory o 1 končetinu P	34,7	% opory o 1 končetinu P	33,3

Homebalance

Otevřené oči

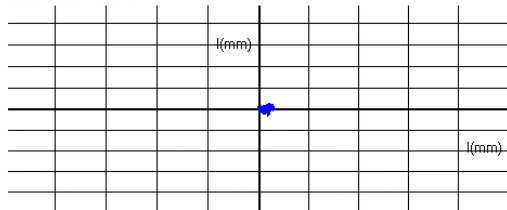


Zavřené oči

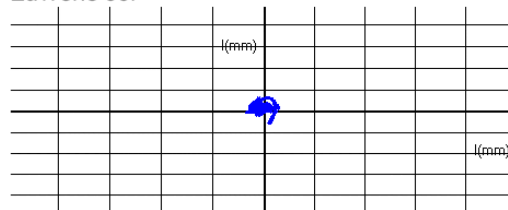


Obrázek 21 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 – vstupní vyšetření

Otevřené oči



Zavřené oči



Obrázek 22 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 – výstupní vyšetření

Dle Statokineziogramu můžeme vidět změnu stoje při otevřených očích ve zmírnění předozadních titubací. V případě zavřených očí zůstal stoj na středu a titubace se nezmírnily, pouze změnil směr.

Standardizované testy

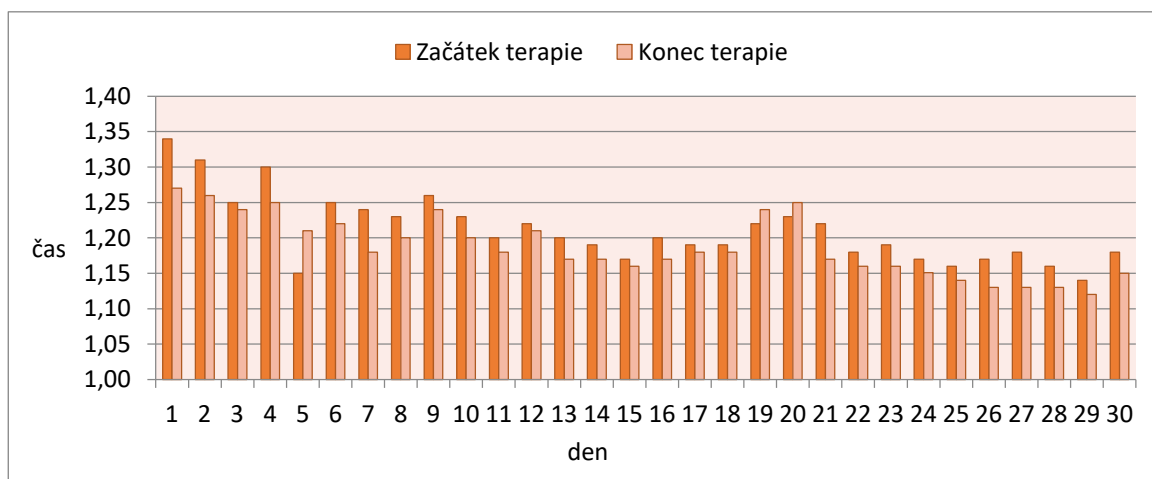
Po rehabilitaci v rámci Berg Balance Scale došlo ke zlepšení o 13 bodů, celkově získala 52 bodů. V rámci Mini-BESTestu došlo ke zlepšení o 2 body na celkový počet 20 bodů. Součástí testu byl úkol TUG, ve kterém dosáhla času 11,93 s. Ve standardizovaných dotaznících Falls Efficacy Scale získala 51 bodů a v dotazníku MSWS-12 získala 46 bodů. V Indexu soběstačnosti dle Barthelové zůstala stagnace 85 bodů.

Vlastní dotazník spokojenosti s terapií

Výsledek dotazníku, SPÍŠE NE. Kompletní verze dotazníku v příloze č. 4.

Grafické zobrazení terapie

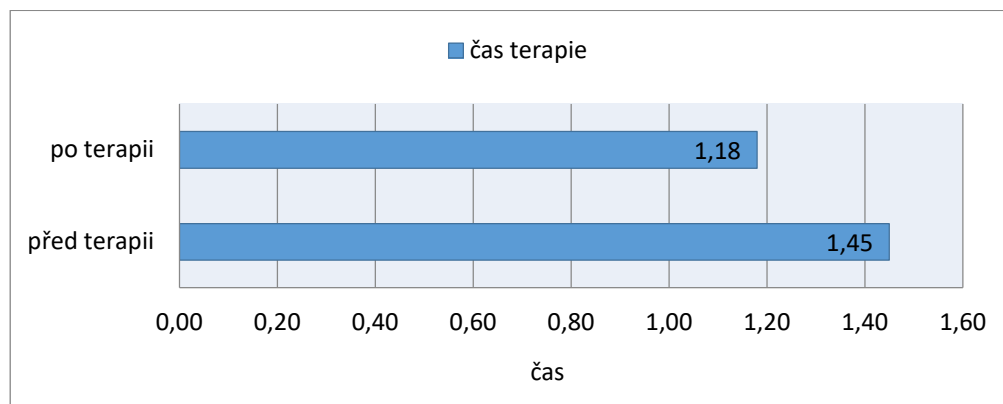
Referenční scéna Šachovnice v průběhu terapie



Obrázek 23 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 3

Obrázek 23 udává celkový průběh diagnostiky Šachovnice ve stoje. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po cvičení na plošině u pacientky č. 3. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy během celkových třiceti terapií. Na obrázku vidíme, že docházelo k různým časovým výchylkám, ale i k mírnému zlepšování se v čase. To nám značí, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv. Během cvičení došlo pouze třikrát ke zhoršení času, nejhorší čas byl při prvním kontaktu se šachovnicí 1,34 s. Velké výchylky v časech přisuzujeme k diagnóze RS, respektive ke zvýšené únavě, kterou pacientka po dobu terapie pociťovala. Nejlepší časy nacházíme v závěru terapie, 1,12 s a průměrný čas byl 1,20 s.

Měření Šachovnice



Obrázek 24 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 3

Obrázek 24 ukazuje první a poslední měření scény Šachovnice. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po terapii u pacientky č. 3. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy, které nám ukazují, jak se pacientka po celkové terapii na plošině zlepšila o 27 s tedy o 18.6 %.

6.3.1 Kontrolní vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo v MS Centru 23. 1. 2017, jehož cílem bylo ověřit udržitelnost efektu terapie. V rámci tohoto vyšetření jsme provedli dva standardizované testy, měření referenční scény na plošině v systému HomeBalance a test chůze.

Berg Balance Scale

V rámci testu došlo ke stagnaci výsledků, 52 bodů. Proto můžeme říci, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv a došlo k celkovému udržení efektu terapie.

Mini-BESTest

V rámci testu došlo u také ke stagnaci výsledků, a proto můžeme říci, že terapie měla na pacientku pozitivní vliv a došlo k celkovému udržení efektu terapie.

Měření referenčních scén

Stoj na plošině: při kontrolním vyšetření jsme zaznamenali stagnaci při rozložení váhy těla, která zůstala na středu plošiny. Mírné titubace zůstali stejné.

Čas Šachovnice: 1,27 s

Závěr Šachovnice: oproti výstupnímu vyšetření došlo ke zhoršení o 9 s. V průměru se ale pacientka nezhoršila, takže můžeme říci, že efekt udržitelnosti terapie je pozitivní.

Subjektivní pocit pacientky: pacientka změnu pocituje v případě chůze, která se zdá jistější

Vyšetření chůze pomocí GAITRite

Tabulka 28 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - kontrolní vyšetření

Normal	výsledek	Fast	výsledek
rychlost (cm/sec)	88,4	rychlost (cm/sec)	102,9
čas trvání kroku (sec) L	0,66	čas trvání kroku (sec) L	0,59
čas trvání kroku (sec) P	0,53	čas trvání kroku (sec) P	0,48
% opory o 1 končetinu L	26,5	% opory o 1 končetinu L	30,8
% opory o 1 končetinu P	37,5	% opory o 1 končetinu P	38,2

Zhodnocení efektu terapie

S pacientkou č. 3 jsme cvičili po dobu deseti týdnů třicetkrát. Během společných terapií došlo především ke zlepšení stability stoje, což jsme prokázaly pomocí statických a dynamických testů.

Výsledky standardizovaných testů a dotazníků nám potvrzují zlepšení pacientky č. 3 a stagnaci výsledků při kontrolním vyšetření.

V případě porovnání obrázků č. 21 a 22 vidíme, že došlo ke zmírnění titubací. Na začátku terapie stála pacientka s váhou rovnoměrně rozloženou mezi nohama, ale s výraznějšími předozadními titubacemi. Na konci terapie pacientka stála na středu plošiny a titubace byli mírnějšího charakteru.

Z výsledků GAITRite vidíme zlepšení v čase trvání kroku levé DK, avšak v rychlosti chůze nikoliv.

Zlepšení dynamické rovnováhy se projevilo při diagnostice Šachovnice. Pacientka zpřesnila svůj pohyb a zrychlila rychlost při přenášení těžiště těla, popřípadě při pohybu zeměkoule na šachovnici. Zlepšení dosáhlo o 27 s tedy o 18.6 %.

Terapie na plošině probíhali velmi různorodě. Pacientka se však podle subjektivního pocitu na konci terapie cítila jistěji. Hlavní zlepšení udává ve stoji a chůzi na delší vzdálenost. Po kontrolním vyšetření můžeme konstatovat pozitivní efekt udržitelnosti terapie.

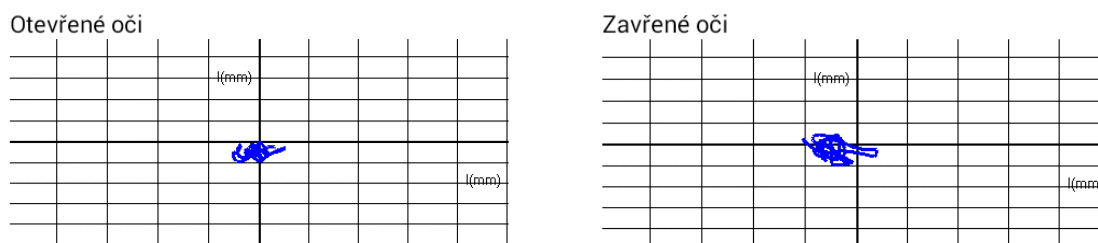
6.4 Výstupní kineziologický rozbor pacienta č. 4

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden po absolvování třiceti terapií v MS Centru, při poslední návštěvě 21. 12. 2016. V rámci výstupního kineziologického vyšetření jsou zapsány pouze změněné hodnoty od odebrání vstupního kineziologického rozboru.

Stoj

Pacient je schopen stoje pouze s oporou o HKK, změnu však nepocítuje.

Homebalance



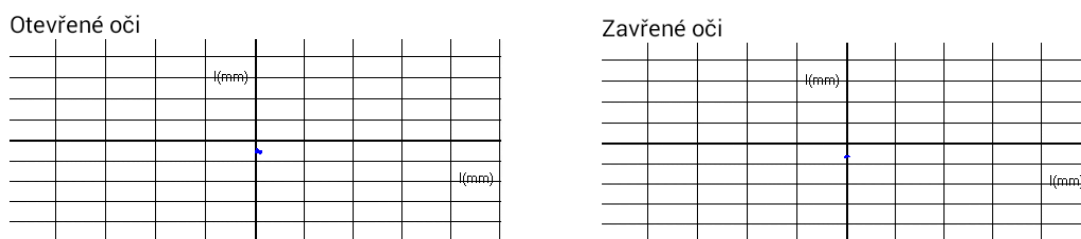
Obrázek 25 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 – vstupní vyšetření



Obrázek 26 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 - výstupní vyšetření

Dle statokineziogramu stoje můžeme vidět změnu stoje s otevřenými očima, kde došlo ke zmírnění stranových titubací pacienta. V případě zavřených očí se těžiště přemístilo rovnoměrně mezi nohy.

HomeBalance



Obrázek 27 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 - vstupní vyšetření



Obrázek 28 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 - výstupní vyšetření

Dle Statokineziogramu sedu vidíme, že při otevřených očích nastal přesun těžiště těla dopředu. V případě zavřených očí došlo k mírnému posunu těžiště těla blíže ke středu.

Standardizované testy

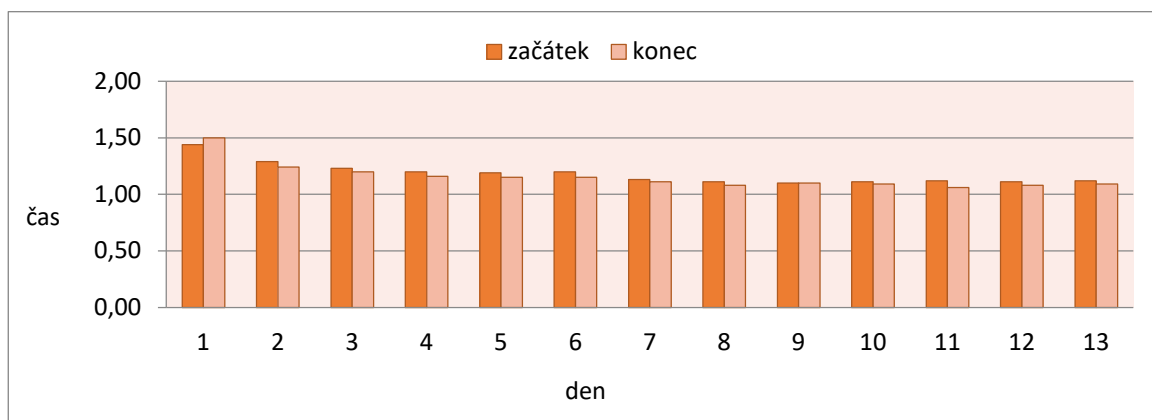
Po rehabilitaci v rámci Berg Balance Scale a došlo ke stagnaci výsledků. Součástí testu Mini-BESTest byl úkol TUG, ve kterém dosáhl času 45,91 s. Ve standardizovaných dotaznících Falls Efficacy Scale získal 55 bodů. V dotazníku MSWS - 12 získal 60 bodů a v Indexu soběstačnosti dle Barthelové získal 70 bodů.

Vlastní dotazník spokojenosti s terapií

Výsledek dotazníku, SPÍŠE ANO. Kompletní verze dotazníku v příloze č. 4.

Grafické zobrazení terapie

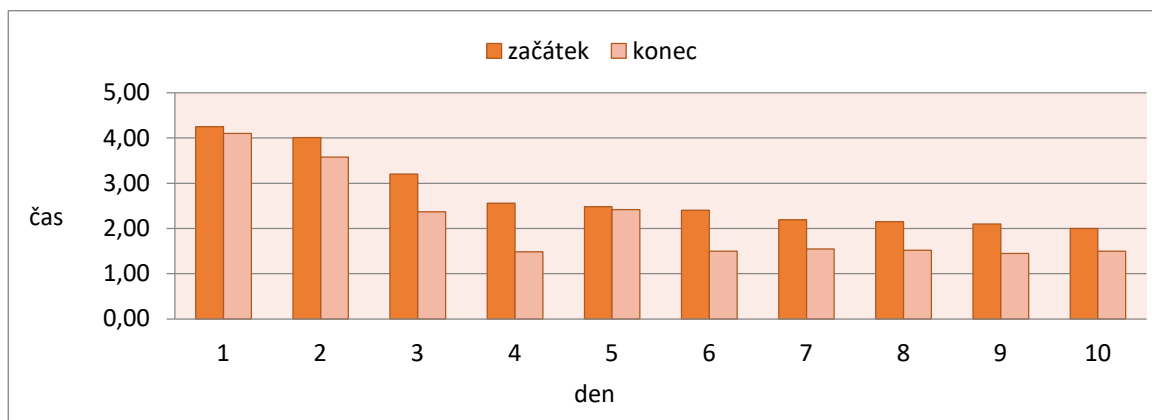
Referenční scéna Šachovnice v průběhu terapie



Obrázek 29 Časy referenční scény Šachovnice u pacienta č. 4 vsedě

Obrázek 29 udává celkový průběh Šachovnice vsedě. Obrázek nám umožňuje porovnat výsledné časy před a po cvičení na plošině u pacienta č. 4. Vidíme zde zlepšení v začátku tak konci terapie, což značí, že terapie měla na pacienta pozitivní vliv. Během cvičení nedošlo ke zhoršení času, nejhorší čas byl při prvním kontaktu se šachovnicí 1,50 s. Nejlepší časy nacházíme v závěru terapie, 1,06 s. Průměrný čas terapie byl 1,17 s.

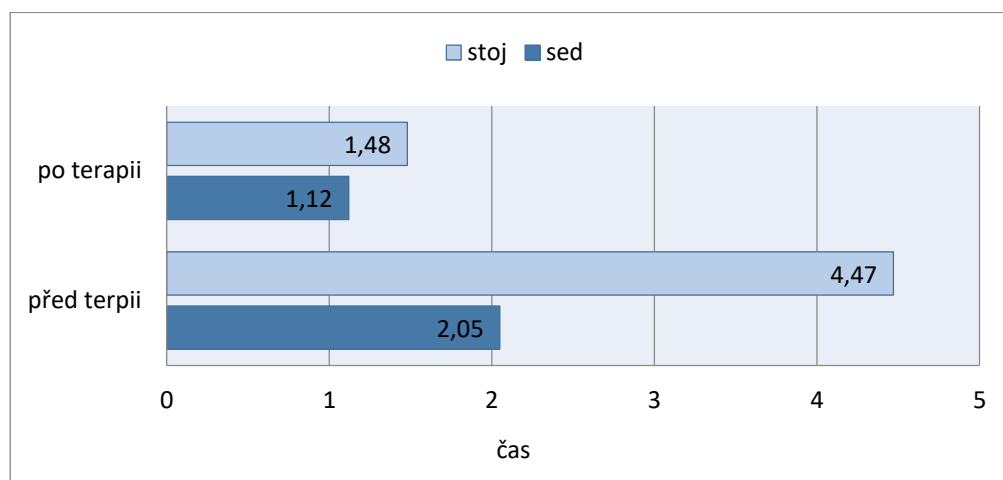
Referenční scéna Šachovnice v průběhu terapie



Obrázek 30 Časy referenční scény Šachovnice u pacienta č. 4 ve stoje

Obrázek 30 udává celkový průběh Šachovnice ve stoje. Obrázek nám umožňuje porovnat výsledné časy před a po cvičení na plošině. Dle hodnot vidíme postupné zlepšení v začátku tak konci terapie až na odchytku v pátém dni, kdy došlo ke zhoršení časů. Nejhorší čas byl při prvním kontaktu se šachovnicí 4,25 s. Nejlepší časy nacházíme v závěru terapie, 1,45 s. Průměrný čas terapie byl 2,44 s.

Měření Šachovnice



Obrázek 31 Měření Šachovnice před a po terapii u pacienta č. 4 ve stoje a vsedě

Obrázek 31 ukazuje první a poslední měření scény Šachovnice vsedě a ve stoje. Na obrázku vidíme výsledný čas před a po terapii u pacienta č. 4. Toto zobrazení nám umožňuje porovnat výsledné časy, které nám ukazují, jak se pacient po celkové terapii zlepšil. Ve stoje se pacient zlepšil o 2,59 s tedy o 66.8 %. Vsedě se pacient zlepšil o 1,53 s tedy o 45.3 %.

6.4.1 Kontrolní vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo v MS Centru 23. 1. 2017, jehož cílem bylo ověřit udržitelnost efektu terapie. V rámci tohoto vyšetření jsme provedli dva standardizované testy a měření referenční scény na plošině v systému HomeBalance.

Berg Balance Scale

V rámci testu došlo ke stagnaci výsledků, tedy 27 bodů. Nemůžeme proto říci, že terapie měla na pacienta pozitivní nebo negativní vliv, protože nedošlo k žádné změně výsledku.

Mini-BESTest

V rámci testu došlo také ke stagnaci výsledků, tedy 8 bodů. Nemůžeme proto říci, že terapie měla na pacienta pozitivní nebo negativní vliv, protože nedošlo k žádné změně výsledku.

Měření referenčních scén

Stoj na plošině: při kontrolním vyšetření jsme zaznamenali zvýraznění titubací v případě otevřených očí. Váha těla zůstala spíše na patách. Při zavřených očích se stabilita nezměnila.

Sed na plošině: při kontrolním vyšetření se stabilita sedu změnila pouze v mírném posunutí váhy těla vzad

Čas Šachovnice stoj: 1,35 s

Čas Šachovnice sed: 1,05 s

Závěr Šachovnice: oproti výstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení ve stoji o 13 s a vsedě o 7 s. V průměru se pacient nezhoršil, takže můžeme říci, že efekt udržitelnosti terapie tu je pozitivní.

Subjektivní pocit pacienta: pacient udává, že změnu ve stoji nepocituje. Při sedu na vozíku ano a to převážně v případě oblékání a pohybu na vozíku.

Zhodnocení efektu terapie

S pacientem jsme cvičili po dobu deseti týdnů třicetkrát. Během společných terapií došlo ke zlepšení stability ve stoje a sedu, což jsme prokázaly pomocí statických a dynamických testů.

Dle standardizovaných testů nedošlo u pacienta č. 4 k prokazatelnému zlepšení, ale spíše ke stagnaci všech výsledků.

Změnu statické rovnováhy můžeme porovnat vstupními a výstupními obrázky stoje a sedu. V případě porovnání obrázků 25 a 26 vidíme, že došlo ke změně především v přemístění těžiště těla. Na začátku terapie stál pacient více na patách a na levé dolní končetině. Při zavřených očích na konci terapie pacient stál s váhou rovnoměrně rozloženou mezi nohama. Při otevřených očích se zmírnili titubace a těžiště zůstalo nezměněno. Bohužel toto vyšetření je pouze orientační, protože se pacient z důvodu neschopnosti samostatného stoje přidržoval chodítka. V případě porovnání obrázků 27 a 28 nastala mírná změně v posunu těžiště těla blíže ke středu.

Zlepšení dynamické rovnováhy se projevilo při diagnostice Šachovnice. Pacient uklidnil svoji nepřesnost při přenášení váhy a zvětšil rozsah pohybu do stran, popřípadě pohyb Zeměkoule na šachovnici. Zlepšení dosáhl o 1,53 s tedy o 45.3 %.

Na konci terapie se pacient cítil jistěji hlavně v přenášení váhy do krajních pozic na vozíku. Bohužel ve stoji zlepšení nepocituje.

7 DISKUZE

Na světě není mnoho nemocí, kolem kterých by panovalo takové množství mýt a pověr. Někteří lidé se mylně domnívají, že je tato choroba nakažlivá. Jiní si myslí, že díky nemoci zapomínají a protože mají v nepořádku nervy tak „blázní“.

Jak jsem uvedla v obecné části bakalářské práce, RS je chronické autoimunitní onemocnění postihující CNS. Povahu má tato nemoc vsutku roztroušenou. U pacientů mohou být přítomné různé typy obtíží, které jsou u každého pacienta velmi individuální a také mohou být v čase různě proměnlivé. U některých pacientů, však nemusíme na první pohled poznat, že nemocí trpí.

Co je příčinou RS se přesně neví, ale dokážeme vyjmenovat rizikové faktory, které jsou uvedené výše v části Současný stav. Zkoumáním příčin nemoci se tvoří otázka, zda lze tréninkem vytvořit v mozku nové synapse a tím zlepšit či udržet stav pacienta. Studií na tuto otázku je málo, jelikož je velmi obtížné přimět jednu skupinu lidí, aby plnili po nějaký delší časový úsek stejný úkol a k tomu shromáždit druhou skupinu lidí, kteří nebudou dělat nic. V současné době se pracuje na vytvoření zábavných edukačních programů, kde by se toto dalo testovat. Také by tyto programy mohly sloužit k rehabilitaci kognitivních funkcí u lidí s RS. Zdá se, že některé počítačové hry ve skutečnosti mozek aktivují.

Poruchy rovnováhy jsou jedním z hlavních klinických příznaků a také léčby u pacientů s RS. Pro správné udržení rovnováhy musí fungovat všechny složky rovnovážného systému – vlastní vestibulární systém, vizuální systém a somatosenzorický systém. Pokud nějaká složka nefunguje správně, dochází k poruše rovnováhy. Je tedy potřeba, aby terapeut vyšetřil statickou a dynamickou rovnováhu pacienta, stejně jako svalovou sílu a cití, aby se cvičební program mohl přímo zaměřit na hlavní problém. (15)

Nejlepších výsledků je dosahováno u cvičebních programů, kdy trénink oslovuje motorické a senzitivní funkce. Kromě tradičních rehabilitačních postupů zaměřených přímo na trénink stability, jako je např. senzomotorická cvičení s využitím labilních ploch, se pracuje s celkovým zlepšením posturálního nastavení pacienta pomocí aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému (HSS). Moderním trendem je dnes využití různých systémů, většinou původně herních (např. Nintendo Wii nebo Xbox Kinect) spolu s fyzioterapeutickými metodami, pomocí kterých trénujeme rovnováhu a dosahujeme zlepšení.

V rámci přípravy na rehabilitaci s tenzometrickou plošinou jsme v bakalářské práci využívali metodu SMS. Pacienti před cvičením na plošině facilitovali své receptory na ploskách nohou stimulací kožních receptorů. Vsedě na židli přejížděli chodidlem po míčku „ježek“, stáli na stimulační destičce a balančních plochách, nacvičovali tzv. „malou nohu“ a chodili po pomyslném chodníku, který byl sestavený z různě tvarovaných balančních pomůcek. Pacienti si tuto formu přípravy rychle oblíbili, protože i když byla náročná, byla zábavná, dostatečně je motivovala ke zlepšení a hlavně měla pozitivní vliv na následné cvičení na tenzometrické plošině. Proto můžeme říci, že metoda SMS se před hlavním cvičením plně osvědčila.

Bakalářské práce se zúčastnili čtyři probandi z MS Centra, kteří docházeli ambulanti formou na předem domluvené termíny rehabilitace. V naší práci jsme používali stabilometrickou plošinu od Nintenda Wii spolu s programem HomeBalance. Plošina během terapií fungovala bez problému. Jediné co bych vytkla je nutnost časté výměny AA baterií v plošině. Ve scéně Šachovnice lze nastavit čas, po který musejí pacienti vydržet na políčku. Toho jsme v terapii využili a nastavovali políčka na jednu, dvě, tři, čtyři nebo pět sekund. Nastavení jsme řídili podle individuálních potřeb pacienta. V případě, kdy pacient neměl problém s ovládním zeměkoule na šachovnici, ale s výdrží na políčku ano, nastavili jsme jednu sekundu. Pokud se pacientovi výdrž na jednu sekundu zlepšila, nastavili jsme dvě, poté tři, čtyři a pět. Pacient se zde byl nucen zastavit, udržet požadovaný čas a více kontrolovat pohyby zeměkoule (přenos svého těžiště). Ve scéně Šachovnice lze také nastavit citlivost plošiny. Větší citlivost znamená menší vychýlení těžiště těla pro pohyb zeměkoule na šachovnici, a proto byla pro většinu pacientů jednodušší. Naopak menší citlivost znamená větší vychýlení těžiště těla pacienta pro následný posun zeměkoule. Na začátku terapie jsme s většinou pacientů začínali s nastavením plošiny na větší citlivost a v případě zlepšení změnili nastavení na menší citlivost. Takto jsme dosáhli zamýšleného účinku terapie a správného přenesení těžiště těla.

Pacientka č. 1 měla při úvodním měření stoje na plošině největší problém s přenesením váhy těla na PDK a dozadu bez výrazných titubací. Váha těla byla tedy více na LDK a patách. Zatížení LDK bylo zcela jasného důvodu, spasticity PDK. PDK pociťovala nestabilně a proto zatěžovala spíše LDK.

Pacientce č. 2 dělalo největší problém, při úvodním měření stoje na plošině, přenést těžiště těla na LDK a dozadu. Titubace byli výrazné do všech stran. Pacientka více

zatěžovala PDK a váha těla byla na špičkách. Toto zatížení připisuji flekčnímu držení těla a diagnóze RS.

Pacientka č. 3 měla při prvním měření stoje na plošině největší problém s přenesením váhy těla na LDK a titubacemi v předozadním směru. Při stoji měla pacientka těžiště uprostřed a pro nejistotu stability v levém kolenním kloubu měla problém s přenesením váhy právě na tuto stranu.

Pacientovi č. 4 dělalo při úvodním měření stoje na plošině největší problém přenést těžiště těla dopředu s výraznými titubacemi do stran. Bez opory o HKK u pacienta hrozil pád, proto měření a následovné cvičení probíhalo s možností opory HKK o chodítko. Při měření vsedě měl pacient největší problém s krajními pozicemi při náklonu dozadu a do stran. Váha těla ve stoje byla tedy více na patách a vsedě vzad, kvůli nejisté opoře o DKK, které jsou paretické.

Před každým cvičením jsme se s pacientem domluvili na protahování zkrácených svalových skupin a balančním tréninku. Také jsme využívali metody stimulace plosek nohou pomocí míčku „ježek“ a facilitačních podložek. Naším cílem stimulace byla aktivace svalů podélné a příčné klenby, uvolnění oblasti chodidla a zlepšené vnímání podnětů při stoji a cvičení na plošině. U pacienta č. 4, který na plošině cvičil vsedě, jsme podložku pokládali pod nohy nebo pod na pár minut pod hýždě. U ostatních pacientů se také osvědčila mobilizace periferních kloubů DKK, nácvik tříbodové opory neboli „malé nohy“ a relaxační protažení svalů a vazů hlezenního kloubu. Celkový postup a vybrané terapeutické metody shledáváme za úspěšně zvolené.

Na začátku terapie u pacientky č. 1 jsme začínali cvičit s nastavením plošiny na větší citlivost a výdrž na políčku 1s. Pacientka byla velice šikovná, a proto jsme po každém týdnu prodlužovali výdrž na políčku o 1s nebo 2s. V polovině rehabilitace jsme ztížili cvičení na menší citlivost, což pro pacientku znamenalo zvětšit vychýlení těžiště těla pro posun koule na Šachovnici. Přestože pacientka měla problém s přenesením váhy těla na PDK a dozadu, její zlepšení bylo po každém týdnu znatelné. Během posledních dvou týdnů jsme pacientce pro další ztížení změnili plochu plošiny. Pěnová podložka, nakloněná úseč nebo obrácení plošiny je nejtěžší variantou nácviku stability na plošině. S pacientkou jsme také postupně vyzkoušeli stoj o úzké bázi a stoj v tandemu, které byly náročné. V průběhu rehabilitace došlo ke zhoršení, které ale bylo vázáno na diagnózu RS. Únava pacientky byla znatelná v nepřesnosti a výdrž na políčku se také nedařila. Pacientka, ale tyto situace brala s humorem a nenechala se znepokojit. Cvičení na plošině jsme končili s nastavením na menší citlivost s výdrží na políčku 1s +

3s a větší citlivost s výdrží na políčku 1s + 5s. Patientka měla motivaci a snahu se zlepšovat, protože sama na sobě viděla, že to jde.

U pacientky č. 2 jsme terapii na plošině začínali s nastavením na menší citlivost, ačkoliv je náročnější, pro pacientku byla jednodušší. Výdrž na políčku jsme zahajovali 1s. Postupně jsme každý týden přidávali 1s a trénovali obě dvě citlivosti. Pro pacientku bylo náročnější cvičení s nastavením na větší citlivost, protože ji dělalo problém přenést váhu pomalu a přesně. Největší problém dělaly malé výchyly, na které jsme trénink zaměřili především. Patientka dosahovala zlepšení pomalu v obou nastaveních citlivosti. V průběhu rehabilitace došlo dvakrát ke zhoršení, které ale bylo vázáno na diagnózu RS. Proto jsme cvičení řídili podle pocitů pacientky a dávali často odpočinek. Patientka v průběhu rehabilitace upadla na schodech před poštou. Patientka nenašla místo na sezení aby si odpočinula a důvodem byla náhlá únava DKK po delší chůzi, avšak naštěstí bez úrazu. Únava byla znatelná i při terapii na plošině, především v nepřesnosti a výdrží na políčku. Patientka se ale nenechala znepokojit. Trénink na plošině jsme končili s nastavením na menší citlivost a výdrží 1s + 2s + 4s a v nastavení na větší citlivost s výdrží na políčku 1s + 3s. Patientka č. 2 měla během cvičení velikou motivaci a snahu se zlepšovat, protože sama na sobě pociťovala zlepšení.

Na začátku terapie u pacientky č. 3 jsme začínali cvičit s nastavením plošiny na větší citlivost, která byla pro pacientku náročnější. Cvičení s nastavením plošiny na menší citlivost bylo pro pacientku jednoduché, a proto jsme toto nastavení tréninkem pouze prokládali. Cvičení jsme začínali s výdrží na políčku 1s a postupně po každém týdnu 1s přidávali. Patientka byla méně šikovná. Největší problém ji dělalo přesunout těžiště těla doprava na patu. Proto jsme trénovali, mimo jiné, scénu Pravá pata s nastavením obou citlivostí. Pacientce trvalo déle, než se naučila ovládat své tělo a přenést těžiště těla přesně a pomalu na políčko. Dalo by se říci, že na přesné zvládnutí scény potřebovala dva týdny a poté jsme mohli teprve cvičení ztížit přidáním sekundy ve výdrží na políčku a pokračovat v tréninku. Patientka č. 3 se v předposledním týdnu cvičení na plošině zhoršila, což přisuzujeme diagnóze RS, resp. zvýrazněné únavě, kterou pociťovala. Celou rehabilitaci jsme řídili podle subjektivních pocitů pacientky a po každých 10 minutách jsme dávali pauzu na odpočinek. Během horších dnů byli pauzy samozřejmě četnější, cca po každé scéně. Trénink na plošině jsme končili s nastavením na větší citlivost a přesným zvládnutím výdrže na políčku 1s + 2s + 3s + 4s. Ve scéně Pravá pata bylo viditelné zlepšení, které i sama pacientka pociťovala. Na

pacientce jsem nezpůsobovala velké nadšení a motivaci pro cvičení, ačkoliv při mém dotazu na efekt cvičení vždy odpověděla pozitivně a s úsměvem.

U pacienta č. 4 jsme terapii na plošině zahájili vsedě a poté ve stoje. V obou variantách jsme začínali s nastavením plošiny na větší citlivost a výdrž na políčku 1s. Pro pacienta byl daleko náročnější trénink stoje než sedu a proto jsme se rozhodli sestavit rehabilitační plán, ve kterém budeme střídát dvakrát sed a jednou stoj. Pacientovi toto rozložení vyhovovalo, protože byl po tréninku méně unavený a schopný dalšího pohybu po celý zbytek dne. Pacient byl velice šikovný, a proto jsme v polovině tréninku, po zvládnutí větší citlivosti s výdrží na políčku 5s, nastavili plošinu na menší citlivost. Pacient se musel více naklánět, aby zvětšil své vychýlení těžiště těla a uskutečnil posun koule na Šachovnici. Na konci rehabilitace pacient dokázal udržet stabilitu 3s na políčku Šachovnice s nastavením na menší citlivost. Při tréninku ve stoje bylo pro pacienta nutné přidržovat se chodítka, z důvodu nestability DKK a rizika pádu vzad. Trénink stability ve stoje byl pro pacienta velice vysilující a to i psychicky. Pacientovi dělalo ze začátku problém udržet kouli na políčku Šachovnice alespoň jednu sekundu. Po deseti rehabilitacích se pacient zlepšil a byl schopný udržet stabilitu na políčku 2s. Během celé rehabilitace nebyly nutné přestávky na odpočinek, jen pouze dvakrát během tréninku ve stoje, když se pacient cítil unaveně a DKK podklesávaly v kolenou. Pacient byl však optimista a ze svých potíží si dělal spíše legraci. Snažil se a při mém dotazu na efekt terapie odpověděl pozitivně s připomínkou, že by bylo vhodnější v rehabilitaci pokračovat dále. S tímto návrhem jsem naprosto souhlasila, protože deset cvičení je pro zlepšení stability pacienta málo.

Pacienti byli hodnoceni standardizovanými škálami Berg Balance Scale, Mini-BESTest, Falls Efficacy Scale, Indexem dle Barthel a Škálou hodnocení chůze u RS. K vyhodnocení výsledků na plošině jsme použili grafy a obrázky a k hodnocení celkové terapie jsme vytvořili vlastní dotazník. Výsledky jsme se snažili zpracovat jednoduše a přehledně.

Dle obrázků ze Statokineziogramů nastalo u všech pacientů zlepšení a efekt terapie byl pozitivní. Největšího zlepšení z prvních třech pacientů dosáhla pacientka č. 2 (48,3%), ačkoliv při kontrolním vyšetření se zhoršila a nedosáhla tak efektu udržitelnosti terapie. U všech ostatních probandů se efekt udržitelnosti terapie dostavil. Z pacientů 1,2 a 3 zvládla diagnostiku na Šachovnici v nejrychlejší době 56s pacientka č. 1. Pacienta č. 4, ačkoliv nebyl ve stejném EDSS a chůzi nezvládal o 1FH, nýbrž o 2FH, nemůžeme srovnávat s ostatními pacienty. Jeho výsledky však dosáhli

největšího zlepšení vsedě i ve stoje. Ve výsledcích na obrázku 25 a 26 je viditelné, že došlo k nejvýraznějšímu zlepšení především ve stoji, kdy pacient vyrovnal své těžiště doprostřed plošiny i v případě zavřených očí.

Dle výsledků standardizovaných testů můžeme určit, u kterého pacienta došlo po rehabilitaci ke zlepšení, a u kterého naopak ke zhoršení. V Berg Balance Scale dosáhla největšího zlepšení pacientka č. 3, konkrétně o 13 bodů a v MINI-BESTestu se zlepšila o 6 bodů pacientka č. 2. Ostatní probandi dosáhli také zlepšení, až na pacienta č. 4, který se nezlepšil ani v jednom testu. Úkoly testů byly pro pacienta náročné a po desetitýdenní rehabilitaci jej nebylo možné ovlivnit. Nicméně pacient nedosáhl zhoršení. U ostatních standardizovaných testů dosáhli probandi zlepšení, až na Index dle Barthelové, kde došlo ke stagnaci výsledků.

V průměru jsme cvičili s pacienty dvacet minut v každé terapeutické jednotce. Při pokusech nad 20 minut začínali být unavení a výsledky se zhoršovali. Na začátku terapie byl pro pacienty stoj namáhavý, proto byly časy delší. Po dvou až třech trénincích si ale zvykli a nejenom časy se lepšily. Nejdelší odcvičený čas na plošině byl dvacet pět minut.

Efekt vizuální zpětné vazby byl zaznamenán především u pacienta č. 4. Pacient na začátku měření stál na patách. Poté, co viděl na tabletu polohu svého těžiště, byl schopen se centralizovat a opakováním tohoto efektu se docílilo toho, že na konci terapie dokázal stát sám bez slovních pokynů či vizuální zpětné vazby uprostřed plošiny zcela vycetralizovaný.

Terapie pomocí virtuální reality dává pacientovi možnost vidět jasně a hned své dosažené výsledky v hraném programu. Systém HomeBalance však nedokáže kontrolovat správnost prováděného pohybu. Například často pacienti nakláněli pouze hlavu a ramena, nýbrž celé tělo jako komplex. Také si pokládali HKK na oblast bederních zad, nebo si rukama naopak pomáhali. Z tohoto důvodu jsme probandy museli naučit správnému pohybu osobně a každou jednotku je pozorně hlídat.

Všichni pacienti ochotně spolupracovali. Pravidelně docházeli na předem domluvené termíny a terapie na stabilometrické plošině se jim velice zalíbila, především také pro obohacení SMS metodou. Dvěma probandům se terapie na plošině líbila natolik, že vyjádřil zájem o koupi či půjčení tohoto produktu na doma, protože by rádi v tomto tréninku pokračovali a zdokonalovali tak svoji stabilitu.

Kromě jiných obtíží, podle prof. Havrdové, trpí až 85 % pacientů výrazně zvýšenou únavou, která narušuje většinu jejich denních aktivit. (6)

Toto tvrzení se mi při práci potvrdilo. Všichni pacienti potřebovali během cvičení odpočinek. Každý pacient jinak dlouhý a třeba po kratší době, ale byl nutný pro následné a bezpečné pokračování. Přerušovaná fyzická aktivita tak nabízí pacientům větší přínos. Cvičení sice trvá déle, ale v čase přináší zisk. Při dotazování pacientů na pocit únavy mi odpověděli, že ji nelze přirovnat fyzickému vyčerpání, jako ji známe my zdraví lidé, ale naopak náhle vzniklé únavě, která mimo jiné není závislá na fyzické námaze.

Pro terapii únavy se využívá pravidelný posilovací a častěji aerobní trénink. Únava může být také snížena pomocí negativní termoterapie (chladící vesty, čelenky, chladná koupel, pobyt v chladné místnosti). (13)

Podle pacientů i podle mého názoru jsme správně zvolili terapeutickou metodu SMS, která připravovala pacienty na cvičení na plošině. Nesměla být však příliš náročná. Cvičení jsme volili podle individuálního stavu pacienta a momentálně největšího problému. Jelikož jsem v rámci své odborné praxe pracovala pouze v tomto MS Centru, nemohu porovnat pracovní postupy s jinými pracovišti.

8 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla zhodnotit účinnost moderního technického prostředku a jeho dlouhodobý efekt v rehabilitaci pacientů s RS. Pacienti absolvovali třiceti sériovou terapii zaměřenou na poruchu stability po dobu deseti týdnů.

Úkolem současného stavu bylo stručně shrnout poznatky o diagnóze jako takové a problematice pojmů stabilita, zpětná vazba a terapie poruch stability u pacientů s RS.

Praktická část si kladla za úkol popsat konkrétní terapeutické řešení s využitím terapeutických metod, které byli brány jako přípravné na konkrétní intervenci.

Námi stanovený cíl se povedl prokázat tím, že se pacienti jak v průběhu terapie, tak na jejím konci zlepšili. Můžeme proto konstatovat pozitivní využitelnost typu terapie u pacientů s RS. Po konci RHB v odstupu jednoho měsíce jsme prokázali efekt udržitelnosti terapie.

Výše uvedený prostředek považuji za vhodně zvolenou a velice přínosnou formu doplňkové terapie v rehabilitaci stability u pacientů s RS. Dle mého názoru by bylo vhodné provést rozsáhlejší studie se zapojením většího počtu pacientů tak, aby mohl být pozitivní výsledek lépe ověřen. Vhodné by bylo sledovat i pacienty v různých stádiích této nemoci nebo pacienty rozdělit do dvou skupin a porovnat mezi sebou výsledky skupiny pacientů, kteří podstoupili tento typ terapie oproti skupině pacientů, kteří podstoupili konvenční terapii bez technických prostředků.

Velkým přínosem bylo jak vypracování obecné části, tak seznámení s pacienty. Práce byla velmi intenzivní. Doposud jsem se jinému pacientovi nevěnovala v takovém časovém rozsahu. Pozitivní pro mě byla nejen kladná zpětná vazba od všech pacientů, ale také získání nových poznatků o diagnóze a možnost pracovat v týmu.

V průběhu terapie jsme se snažili využít teoretické a zejména praktické znalosti získané během studia fyzioterapie. Velkou podporu jsem měla od kolektivu fyzioterapeutů z MS Centra, který byl velmi vstřícný a ochotně mi se vším pomohl. Nicméně nic z toho by se nepodařilo bez ochoty pacientů spolupracovat a vůle se zlepšovat.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA – alergická anamnéza
ADL - Activity Daily Living
CIS – Clinically Isolated Syndrome
CMP – cévní mozková příhoda
CNS – centrální nervová soustava
č. – číslo
ČR – Česká Republika
DK – dolní končetina
DKK – dolní končetiny
DMD - Disease Modifying Drugs
EDSS – Expanded Disability Status Scale
FA – farmakologická anamnéza
FES – Falls Efficacy Scale
FH – francouzská hůl
FS – funkční systém
HKK – horní končetiny
HY – hypertenze
kg – kilogram
KP – kompenzační pomůcka
LDK – levá dolní končetina
LHK – levá horní končetina
LTV – léčebná tělesná výchova
m. – musculus
max. – maximálně
min. – minimálně
MR – magnetická rezonance
MS Centrum – Centrum pro demyelinizační onemocnění
MSWS -12 – Multiple Sclerosis Walking Scale
např. – například
NO – nynější onemocnění
NRS – Neurologic Rating Scale
OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza
PA – proktologická anamnéza
PDK - pravá dolní končetina
PHK – pravá horní končetina
r. – roku
RA – rodinná anamnéza
resp. – respektive
RHB – rehabilitace
RS – Roztroušená skleróza
s – sekundy
SA – sociální anamnéze
SFTR - S - sagitální rovina, F - frontální, T- transversální, R – rotace
SMS – senzomotorika
Tab. – tabulka
Th – thorakální
tj. – to je
TUG - Timed up and go
tzv. – takzvaně
UA – urologická anamnéza
USA – United State of Amerika
VAS – Vertebroalgický syndrom
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice
ZA – zájmová anamnéza

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. LENSKÝ, Petr. Roztroušená skleróza mozkomíšní: nemoc, nemocný a jeho problémy. Praha: Unie Roska, česká MS společnost, 1996. 115 s. ISBN neuvedeno.
2. HAVRDOVÁ, Eva. Roztroušená skleróza. Ilustroval Klára ZÁPOTOCKÁ, ilustroval Veronika BRATRYCHOVÁ. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3154-7.
3. KREJSEK J. Novinky v patogenezi roztroušené sklerózy. Co je skryto za disabilitou pacientů s RS. Remedia, 2014: S2 – 4.
4. SCHOLZ, E., MULLER, C. Multiple sclerosis: causes, diagnosis and management [online]. New York: Nova Science Publishers, 2012. Immunology and immune system disorders [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10671074>
5. HAVRDOVÁ, Eva. Roztroušená skleróza: průvodce ošetřujícího lékaře. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2009. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-187-5.
6. NOVOTNÁ, K., LÍZROVÁ PREININGEROVÁ J., Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou: Neurologie v praxi 2013; 14(4): 185 - 187 [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/>
7. HAVRDOVÁ, Eva. Roztroušená skleróza v praxi. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-189-6.
8. KURTZKE, JF. On the evaluation of disability in multiple sclerosis. Neurology 1961; 11: 686–694.

9. PIŤHA, J., Chyby a omyly v diagnostice roztroušené sklerózy: Neurologie v praxi 2015; 16(3): 144-148. [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2015/03/05.pdf>
10. Aktivní život: Léčba Roztroušené sklerózy. [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.aktivnizivot.cz/informace-o-rs/lecba-roztrousene-sklerozy/>
11. HOSKOVCOVÁ, Martina. Rehabilitace pacientů s Roztroušenou sklerózou: Rehabilitace u pacientů s RS z pohledu medicíny založenou na důkazech. Příloha časopisu Neurologie pro praxi. Olomouc: Solen, 2016. ISBN 987-80-7471-180-0.
12. SVAZ LÉČABNÝCH LÁZNÍ ČESKÉ REPUBLIKY: Profesionální sdružení léčebných lázní ČR [online]. 2017 [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: http://www.lecebnelazne.cz/profiles/?commit=Hledat&group_id=11&indication_id=65&kids_adults%5B%5D=adult&utf8=%E2%9C%93
13. HILLAYOVÁ, Daniela. Rehabilitace pacientů s Roztroušenou sklerózou: Pohybové aktivity u pacientů s RS. Příloha časopisu Neurologie pro praxi. Olomouc: Solen, 2016. ISBN 987-80-7471-180-0.
14. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. Kineziologie nohy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. Monografie (Univerzita Palackého). ISBN 978-80-244-2432-3.
15. KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
16. 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.

17. VÉLE F., ČUMPELÍK J., PAULŮ D: Úvaha nad problémem „stability“ ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2001, 3:103-105, ISSN:1211-2658
18. JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) poruch*. 1. vyd. Brno:IDVZPÚ, 1982. 139 s. ISBN 57-855-84.
19. NOVOTNÁ, Klára a Ota GÁL. *Rehabilitace pacientů s Roztroušenou sklerózou: Příloha k časopisu Neurologie v praxi*. Olomouc: Solen.s.r.o., 2016. ISBN 978-80-7471-180-0.
20. CAMERON MH, LORD S. Postural kontrol in multiple sclerosis: implications for fall preventiv. *Current Neurology Neuroscience Report* 2010;10:407-412.
21. KRAMER A., DETTERMERS C., GRUBER M. Exergaming with additional postural demands improves balance and gait in patients with multiple sclerosis as much as conventional balance training and Leads to high adherence to home-based balance training. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 1803-1809.
22. GÁL, Ota. *Rehabilitace pacientů s Roztroušenou sklerózou: Příloha k časopisu Neurologie v praxi*. Olomouc: Solen.s.r.o., 2016. ISBN 978-80-7471-180-0.
23. WEISS, Patrice L., Emily Anne KESHNER a Mindy F. LEVIN. *Virtual reality for physical and motor rehabilitation [online]*. [cit. 2017-05-15]. *Virtual reality technologies for health and clinical applications*. ISBN 14-9390967-3.
24. HU, Fei, Jiang LU a Ting ZHANG. 2016. *Virtual reality enhanced robotic systems for disability rehabilitation*. ISBN 9781466697409.
25. MARQUER, A., BARBIERI, G., a PÉRENNOU, D. (2014). The assesment and treatment of postural disorders in cerebellar ataxia: A systematic review. In *Annals of physical and rehabilitation medicine [online]*. [cit. 2017-05-15]. Dostupné na www.annals-pmr.com

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065714000037>.
ISSN 18770665.

26. KALRON, A., FONKATZ, I., FRID, L., BARANSI, H., a ACHIRON, A. (2016). The effect of balance training on postural control in people with multiple sclerosis using the CAREN virtual reality system: a pilot randomized controlled trial. In Journal of Neuroengineering and Rehabilitation [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné na [www: http://www.jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984016-0124-y](http://www.jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984016-0124-y). ISSN 1743-0003.
27. LOZANO-QUILIS, J.-A., GIL-GOMÉZ, H., GIL-GOMÉZ, J.-A., ALBIOLPÉREZ, S., PALACIOS-NAVARRO, G., FARDOUN, H., M., a MASHAT, A., S. (2014). Virtual Rehabilitation for Multiple Sclerosis Using a Kinect-Based System: Randomized Controlled Trial. In JMIR Serious Games [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné na [www: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4307818/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4307818/). ISSN 2291-9279
28. Marketing Journal: Virtuální realita pomáhá lidem s roztroušenou sklérozovou znovu prožít jejich koníčky. Jakub Hort [online]. 2016 [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: http://www.m-journal.cz/cs/aktuality/virtualni-realita-pomaha-lidem-s-roztrousenou-sklerozovou-znovu-prozit-jejich-konicky_s288x11950.htm
29. VÉLE, F. Funkční diagnostika - předpoklad úspěchu fyzioterapeuta. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2012, roč. 19, č. 4, s. 155-158. ISSN 1211-2658.
30. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

31. OPAVSKÝ, J. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, 91 s. ISBN 80-244-0625-X.
32. PFEIFFER, Jan. Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. 350 s. ISBN 978-802-4711-355.
33. FISCHER, J. S., RUDICK, R. A., CUTTER, G. R., & REINGOLD, S. C. (1999). The Multiple Sclerosis Functional Composite measure (MSFC): an integrated approach to MS clinical outcome assessment. *Multiple Sclerosis Journal*, 5(4), 244-250.
34. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
35. JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
36. BERG K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki, B: Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can. J. Pub. Health*, July/August supplement 2:S7-11, 1992.
37. HORAK FB, WRISLEY DM, FRANK J.: The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther.* 2009; 89; 484-498.
38. Tinetti, M., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 45, 239-243.
39. HOBART JC, RIAZI A, LAMPING DL, FITZPATRICK R, THOMPSON AJ.: Measuring the impact of MS on walking ability: the 12 - Item MS Walking Scale (MSWS-12). *Neurology* 2003.

40. LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
41. BOHUNČÁK, A., JANATOVÁ, M., TICHÁ, M., Využití virtuální reality v rehabilitační péči [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.fbmi.cvut.cz/files/nodes/5054/public/prezentace.pdf>
42. Příručka k HomeBalance
43. SOSNOFF, J. J., WEIKERT, M., DLUGONSKI, D., SMITH, D. C., & Motl, R. W. (2011). Quantifying gait impairment in multiple sclerosis using GAITRite™ technology. *Gait & posture*, 34(1), 145-147.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Relaps remitentní forma.....	12
Obrázek 2 Primárně progresivní forma.....	13
Obrázek 3 Sekundárně progresivní forma.....	13
Obrázek 4 Relabují – progresivní forma.....	13
Obrázek 5 Tenzometrická plošina.....	35
Obrázek 6 Scéna Šachovnice.....	36
Obrázek 7 Scéna Vesmír.....	36
Obrázek 8 Statokineziogram stoje pacientky č. 1 - vstupní vyšetření.....	44
Obrázek 9 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	54
Obrázek 10 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	64
Obrázek 11 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	74
Obrázek 12 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	75
Obrázek 13 Statokineziogram stoje pacientky č. 1 – vstupní vyšetření.....	81
Obrázek 14 Statokineziogram stoje pacientky č. 1 - výstupní vyšetření.....	81
Obrázek 15 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 1.....	82
Obrázek 16 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 1.....	83
Obrázek 17 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	85
Obrázek 18 Statokineziogram stoje pacientky č. 2 - výstupní vyšetření.....	85
Obrázek 19 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 2.....	86
Obrázek 20 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 2.....	87
Obrázek 21 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	89
Obrázek 22 Statokineziogram stoje pacientky č. 3 – výstupní vyšetření.....	89
Obrázek 23 Časy referenční scény Šachovnice u pacientky č. 3.....	90
Obrázek 24 Měření Šachovnice před a po terapii u pacientky č. 3.....	91
Obrázek 25 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 – vstupní vyšetření.....	93
Obrázek 26 Statokineziogram stoje pacienta č. 4 - výstupní vyšetření.....	93
Obrázek 27 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 – vstupní vyšetření.....	94
Obrázek 28 Statokineziogram sedu pacienta č. 4 - výstupní vyšetření.....	94
Obrázek 29 Časy referenční scény Šachovnice u pacienta č. 4 vsedě.....	95
Obrázek 30 Časy referenční scény Šachovnice u pacienta č. 4 ve stoje.....	95
Obrázek 31 Měření Šachovnice před a po terapii u pacienta č. 4 ve stoje a sedu.....	96

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - vstupní vyšetření.....	42
Tabulka 2 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 1, zápis SFTR - vstupní vyšetření.....	43
Tabulka 3 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 1 - vstupní vyšetření.....	43
Tabulka 4 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 1 - vstupní vyšetření.....	43
Tabulka 5 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 1 - vstupní vyšetření.....	44
Tabulka 6 Modifikace chůze pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	52
Tabulka 7 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	52
Tabulka 8 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 2, zápis SFTR - vstupní vyšetření.....	53
Tabulka 9 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	53
Tabulka 10 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	53
Tabulka 11 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 2 - vstupní vyšetření.....	54
Tabulka 12 Modifikace chůze pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	62
Tabulka 13 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	62
Tabulka 14 Goniometrické vyšetření DKK pacientky č. 3, zápis SFTR - vstupní vyšetření.....	63
Tabulka 15 Vyšetření svalového testu DKK pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	63
Tabulka 16 Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	63
Tabulka 17 Vyšetření standardizovaných testů pacientky č. 3 - vstupní vyšetření.....	64
Tabulka 18 Goniometrické vyšetření DKK pacienta č. 4, zápis SFTR - vstupní vyšetření.....	72
Tabulka 19 Vyšetření svalového testu DKK pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	73
Tabulka 20 Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	73
Tabulka 21 Vyšetření spastických a paretických jevů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	74
Tabulka 22 Vyšetření standardizovaných testů pacienta č. 4 - vstupní vyšetření.....	74
Tabulka 23 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - výstupní vyšetření.....	81
Tabulka 24 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 1 - kontrolní vyšetření.....	84
Tabulka 25 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - výstupní vyšetření.....	85
Tabulka 26 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 2 - kontrolní vyšetření.....	88
Tabulka 27 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - výstupní vyšetření.....	89

Tabulka 28 Vyšetření chůze pomocí GAITRite pacientky č. 3 - kontrolní vyšetření..92

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 EDDS (8).....	118
Příloha 2 Berg Balance Scale (36).....	119
Příloha 3 Mini BESTest (37).....	123
Příloha 4 Vlastní dotazník spokojenosti s terapií.....	126

Příloha 1 EDDS

- 0** – normální nález (všechny FS = 0)
- 1,0** – bez disability (jeden FS = 1, ostatní = 0)
- 1,5** – bez disability (dva FS = 1, ostatní = 0)
- 2,0** – minimální disability v jednom FS (jeden v FS = 2, ostatní FS = 0 nebo 1)
- 2,5** – minimální disability ve dvou FS (dva FS = 2, ostatní FS = 0 nebo 1)
- 3,0** – střední disability v jednom FS (jeden v FS = 3, ostatní FS = 0 nebo 1)
- 3,5** – střední disability v jednom FS (jeden FS = 3), lehká disability v jednom nebo dvou (FS = 2), ostatní FS = 0–1
- 4,0** – chůze bez opory a bez zastavení ≥ 500 m, obvykle jeden FS = 4, ostatní 0–1, nebo kombinace menších stupňů, přesahující ale definici pro skóre 3,5
- 4,5** – chůze bez opory a bez zastavení ≥ 300 m, obvykle jeden FS = 4 a kombinace nižších, přesahující definici pro skóre 4,0
- 5,0** – chůze bez opory a bez zastavení ≥ 200 m, obvykle nejméně jeden FS = 5 nebo kombinace nižších, přesahující definici pro skóre 4,5
- 5,5** – chůze bez opory a bez zastavení ≥ 100 m
- 6,0** – jednostranná opora v chůzi, schopen ujít ≥ 100 m s nebo bez zastávky
- 6,5** – oboustranná opora v chůzi, schopen ujít ≥ 20 m s nebo bez zastávky
- 7,0** – neschopen ujít 5 m ani s pomocí, odkázaný na invalidní křeslo, s nímž je schopen se pohybovat sám a stejně jako zvládá transfer na něj a z něj
- 7,5** – odkázaný na invalidní křeslo, potřebuje pomoc s transferem na křeslo a/nebo s ovládním křesla
- 8,0** – odkázaný na lůžko nebo invalidní křeslo, většinu dne mimo lůžko, zvládá některé úkony sebeobsluhy a efektivně používá horní končetiny
- 8,5** – odkázaný na lůžko po většinu dne, některé úkony sebeobsluhy zvládá stejně, jako efektivně používá horní končetiny
- 9,0** – bezmocný pacient, schopen polykat i komunikovat
- 9,5** – zcela bezmocný pacient, neschopen polykat ani komunikovat
- 10** – smrt v důsledku RS

Příloha 2 Berg Balance Scale

Berg Balance Scale

The Berg Balance Scale (BBS) was developed to measure balance among older people with impairment in balance function by assessing the performance of functional tasks. It is a valid instrument used for evaluation of the effectiveness of interventions and for quantitative descriptions of function in clinical practice and research. The BBS has been evaluated in several reliability studies. *A recent study of the BBS, which was completed in Finland, indicates that a change of eight (8) BBS points is required to reveal a genuine change in function between two assessments among older people who are dependent in ADL and living in residential care facilities.*

Description:

14-item scale designed to measure balance of the older adult in a clinical setting.

Equipment needed: Ruler, two standard chairs (one with arm rests, one without), footstool or step, stopwatch or wristwatch, 15 ft walkway

Completion:

Time: 15-20 minutes

Scoring: A five-point scale, ranging from 0-4. "0" indicates the lowest level of function and "4" the highest level of function. Total Score = 56

Interpretation:

41-56 = low fall risk

21-40 = medium fall risk

0-20 = high fall risk

A change of 8 points is required to reveal a genuine change in function between 2 assessments.

Berg Balance Scale

Name: _____ Date: _____

Location: _____ Rater: _____

ITEM DESCRIPTION	SCORE (0-4)
Sitting to standing	_____
Standing unsupported	_____
Sitting unsupported	_____
Standing to sitting	_____
Transfers	_____
Standing with eyes closed	_____
Standing with feet together	_____
Reaching forward with outstretched arm	_____
Retrieving object from floor	_____
Turning to look behind	_____
Turning 360 degrees	_____
Placing alternate foot on stool	_____
Standing with one foot in front	_____
Standing on one foot	_____

Total _____

GENERAL INSTRUCTIONS

Please document each task and/or give instructions as written. When scoring, please record the lowest response category that applies for each item.

In most items, the subject is asked to maintain a given position for a specific time. Progressively more points are deducted if:

- the time or distance requirements are not met
- the subject's performance warrants supervision
- the subject touches an external support or receives assistance from the examiner

Subject should understand that they must maintain their balance while attempting the tasks. The choices of which leg to stand on or how far to reach are left to the subject. Poor judgment will adversely influence the performance and the scoring.

Equipment required for testing is a stopwatch or watch with a second hand, and a ruler or other indicator of 2, 5, and 10 inches. Chairs used during testing should be a reasonable height. Either a step or a stool of average step height may be used for item # 12.

Berg Balance Scale

SITTING TO STANDING

INSTRUCTIONS: Please stand up. Try not to use your hand for support.

- 4 able to stand without using hands and stabilize independently
- 3 able to stand independently using hands
- 2 able to stand using hands after several tries
- 1 needs minimal aid to stand or stabilize
- 0 needs moderate or maximal assist to stand

STANDING UNSUPPORTED

INSTRUCTIONS: Please stand for two minutes without holding on.

- 4 able to stand safely for 2 minutes
- 3 able to stand 2 minutes with supervision
- 2 able to stand 30 seconds unsupported
- 1 needs several tries to stand 30 seconds unsupported
- 0 unable to stand 30 seconds unsupported

If a subject is able to stand 2 minutes unsupported, score full points for sitting unsupported. Proceed to item #4.

SITTING WITH BACK UNSUPPORTED BUT FEET SUPPORTED ON FLOOR OR ON A STOOL

INSTRUCTIONS: Please sit with arms folded for 2 minutes.

- 4 able to sit safely and securely for 2 minutes
- 3 able to sit 2 minutes under supervision
- 2 able to sit 30 seconds
- 1 able to sit 10 seconds
- 0 unable to sit without support 10 seconds

STANDING TO SITTING

INSTRUCTIONS: Please sit down.

- 4 sits safely with minimal use of hands
- 3 controls descent by using hands
- 2 uses back of legs against chair to control descent
- 1 sits independently but has uncontrolled descent
- 0 needs assist to sit

TRANSFERS

INSTRUCTIONS: Arrange chair(s) for pivot transfer. Ask subject to transfer one way toward a seat with armrests and one way toward a seat without armrests. You may use two chairs (one with and one without armrests) or a bed and a chair.

- 4 able to transfer safely with minor use of hands
- 3 able to transfer safely definite need of hands
- 2 able to transfer with verbal cuing and/or supervision
- 1 needs one person to assist
- 0 needs two people to assist or supervise to be safe

STANDING UNSUPPORTED WITH EYES CLOSED

INSTRUCTIONS: Please close your eyes and stand still for 10 seconds.

- 4 able to stand 10 seconds safely
- 3 able to stand 10 seconds with supervision
- 2 able to stand 3 seconds
- 1 unable to keep eyes closed 3 seconds but stays safely
- 0 needs help to keep from falling

STANDING UNSUPPORTED WITH FEET TOGETHER

INSTRUCTIONS: Place your feet together and stand without holding on.

- 4 able to place feet together independently and stand 1 minute safely
- 3 able to place feet together independently and stand 1 minute with supervision
- 2 able to place feet together independently but unable to hold for 30 seconds
- 1 needs help to attain position but able to stand 15 seconds feet together
- 0 needs help to attain position and unable to hold for 15 seconds

Berg Balance Scale continued...

REACHING FORWARD WITH OUTSTRETCHED ARM WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Lift arm to 90 degrees. Stretch out your fingers and reach forward as far as you can. (Examiner places a ruler at the end of fingertips when arm is at 90 degrees. Fingers should not touch the ruler while reaching forward. The recorded measure is the distance forward that the fingers reach while the subject is in the most forward lean position. When possible, ask subject to use both arms when reaching to avoid rotation of the trunk.)

- 4 can reach forward confidently 25 cm (10 inches)
- 3 can reach forward 12 cm (5 inches)
- 2 can reach forward 5 cm (2 inches)
- 1 reaches forward but needs supervision
- 0 loses balance while trying/requires external support

PICK UP OBJECT FROM THE FLOOR FROM A STANDING POSITION

INSTRUCTIONS: Pick up the shoe/slipper, which is in front of your feet.

- 4 able to pick up slipper safely and easily
- 3 able to pick up slipper but needs supervision
- 2 unable to pick up but reaches 2-5 cm (1-2 inches) from slipper and keeps balance independently
- 1 unable to pick up and needs supervision while trying
- 0 unable to try/needs assist to keep from losing balance or falling

TURNING TO LOOK BEHIND OVER LEFT AND RIGHT SHOULDERS WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Turn to look directly behind you over toward the left shoulder. Repeat to the right. (Examiner may pick an object to look at directly behind the subject to encourage a better twist turn.)

- 4 looks behind from both sides and weight shifts well
- 3 looks behind one side only other side shows less weight shift
- 2 turns sideways only but maintains balance
- 1 needs supervision when turning
- 0 needs assist to keep from losing balance or falling

TURN 360 DEGREES

INSTRUCTIONS: Turn completely around in a full circle. Pause. Then turn a full circle in the other direction.

- 4 able to turn 360 degrees safely in 4 seconds or less
- 3 able to turn 360 degrees safely one side only 4 seconds or less
- 2 able to turn 360 degrees safely but slowly
- 1 needs close supervision or verbal cuing
- 0 needs assistance while turning

PLACE ALTERNATE FOOT ON STEP OR STOOL WHILE STANDING UNSUPPORTED

INSTRUCTIONS: Place each foot alternately on the step/stool. Continue until each foot has touched the step/stool four times.

- 4 able to stand independently and safely and complete 8 steps in 20 seconds
- 3 able to stand independently and complete 8 steps in > 20 seconds
- 2 able to complete 4 steps without aid with supervision
- 1 able to complete > 2 steps needs minimal assist
- 0 needs assistance to keep from falling/unable to try

STANDING UNSUPPORTED ONE FOOT IN FRONT

INSTRUCTIONS: (DEMONSTRATE TO SUBJECT) Place one foot directly in front of the other. If you feel that you cannot place your foot directly in front, try to step far enough ahead that the heel of your forward foot is ahead of the toes of the other foot. (To score 3 points, the length of the step should exceed the length of the other foot and the width of the stance should approximate the subject's normal stride width.)

- 4 able to place foot tandem independently and hold 30 seconds
- 3 able to place foot ahead independently and hold 30 seconds
- 2 able to take small step independently and hold 30 seconds
- 1 needs help to step but can hold 15 seconds
- 0 loses balance while stepping or standing

STANDING ON ONE LEG

INSTRUCTIONS: Stand on one leg as long as you can without holding on.

- 4 able to lift leg independently and hold > 10 seconds
- 3 able to lift leg independently and hold 5-10 seconds
- 2 able to lift leg independently and hold ≥ 3 seconds
- 1 tries to lift leg unable to hold 3 seconds but remains standing independently.
- 0 unable to try of needs assist to prevent fall

TOTAL SCORE (Maximum = 56)

Příloha 3 Mini BESTest

Mini-BESTest Instructions

Subject Conditions: Subject should be tested with flat-heeled shoes OR shoes and socks off.

Equipment: Temper® foam (also called T-foam™ 4 inches thick, medium density T41 firmness rating), chair without arm rests or wheels, incline ramp, stopwatch, a box (9" height) and a 3 meter distance measured out and marked on the floor with tape [from chair].

Scoring: The test has a maximum score of 28 points from 14 items that are each scored from 0-2.

"0" indicates the lowest level of function and "2" the highest level of function.

If a subject must use an assistive device for an item, score that item one category lower.

If a subject requires physical assistance to perform an item, score "0" for that item.

For **Item 3** (stand on one leg) and **Item 6** (compensatory stepping-lateral) only include the score for one side (the worse score).

For **Item 3** (stand on one leg) select the best time of the 2 trials [from a given side] for the score.

For **Item 14** (timed up & go with dual task) if a person's gait slows greater than 10% between the TUG without and with a dual task then the score should be decreased by a point.

1. SIT TO STAND	Note the initiation of the movement, and the use of the subject's hands on the seat of the chair, the thighs, or the thrusting of the arms forward.
2. RISE TO TOES	Allow the subject two attempts. Score the best attempt. (If you suspect that subject is using less than full height, ask the subject to rise up while holding the examiners' hands.) Make sure the subject looks at a non-moving target 4-12 feet away.
3. STAND ON ONE LEG	Allow the subject two attempts and record the times. Record the number of seconds the subject can hold up to a maximum of 20 seconds. Stop timing when the subject moves hands off of hips or puts a foot down. Make sure the subject looks at a non-moving target 4-12 feet ahead. Repeat on other side.
4. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION-FORWARD	Stand in front of the subject with one hand on each shoulder and ask the subject to lean forward (Make sure there is room for them to step forward). Require the subject to lean until the subject's shoulders and hips are in front of toes. After you feel the subject's body weight in your hands, very suddenly release your support. The test must elicit a step. NOTE: Be prepared to catch subject.
5. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION - BACKWARD	Stand behind the subject with one hand on each scapula and ask the subject to lean backward (Make sure there is room for the subject to step backward.) Require the subject to lean until their shoulders and hips are in back of their heels. After you feel the subject's body weight in your hands, very suddenly release your support. Test must elicit a step. NOTE: Be prepared to catch subject.
6. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- LATERAL	Stand to the side of the subject, place one hand on the side of the subject's pelvis, and have the subject lean their whole body into your hands. Require the subject to lean until the midline of the pelvis is over the right (or left) foot and then suddenly release your hold. NOTE: Be prepared to catch subject.
7. STANCE (FEET TOGETHER); EYES OPEN, FIRM SURFACE	Record the time the subject was able to stand with feet together up to a maximum of 30 seconds. Make sure subject looks at a non-moving target 4-12 feet away.
8. STANCE (FEET TOGETHER); EYES CLOSED, FOAM SURFACE	Use medium density Temper® foam, 4 inches thick. Assist subject in stepping onto foam. Record the time the subject was able to stand in each condition to a maximum of 30 seconds. Have the subject step off of the foam between trials. Flip the foam over between each trial to ensure the foam has retained its shape.
9. INCLINE EYES CLOSED	Aid the subject onto the ramp. Once the subject closes eyes, begin timing and record time. Note if there is excessive sway.
10. CHANGE IN SPEED	Allow the subject to take 3-5 steps at normal speed, and then say "fast". After 3-5 fast steps, say "slow". Allow 3-5 slow steps before the subject stops walking.
11. WALK WITH HEAD TURNS-HORIZONTAL	Allow the subject to reach normal speed, and give the commands "right, left" every 3-5 steps. Score if you see a problem in either direction. If subject has severe cervical restrictions allow combined head and trunk movements.
12. WALK WITH PIVOT TURNS	Demonstrate a pivot turn. Once the subject is walking at normal speed, say "turn and stop." Count the number of steps from "turn" until the subject is stable. Imbalance may be indicated by wide stance, extra stepping or trunk motion.
13. STEP OVER OBSTACLES	Place the box (9 inches or 23 cm height) 10 feet away from where the subject will begin walking. Two shoeboxes taped together works well to create this apparatus.
14. TIMED UP & GO WITH DUAL TASK	Use the TUG time to determine the effects of dual tasking. The subject should walk a 3 meter distance. TUG: Have the subject sitting with the subject's back against the chair. The subject will be timed from the moment you say "Go" until the subject returns to sitting. Stop timing when the subject's buttocks hit the chair bottom and the subject's back is against the chair. The chair should be firm without arms. TUG With Dual Task: While sitting determine how fast and accurately the subject can count backwards by threes starting from a number between 100-90. Then, ask the subject to count from a different number and after a few numbers say "Go". Time the subject from the moment you say "Go" until the subject returns to the sitting position. Score dual task as affecting counting or walking if speed slows (>10%) from TUG and or new signs of imbalance.

Mini-BESTest: Balance Evaluation Systems Test
© 2005-2013 Oregon Health & Science University. All rights reserved.

ANTICIPATORY **SUB SCORE: /6**

1. SIT TO STAND

Instruction: "Cross your arms across your chest. Try not to use your hands unless you must. Do not let your legs lean against the back of the chair when you stand. Please stand up now."

- (2) Normal: Comes to stand without use of hands and stabilizes independently.
(1) Moderate: Comes to stand WITH use of hands on first attempt.
(0) Severe: Unable to stand up from chair without assistance, OR needs several attempts with use of hands.

2. RISE TO TOES

Instruction: "Place your feet shoulder width apart. Place your hands on your hips. Try to rise as high as you can onto your toes. I will count out loud to 3 seconds. Try to hold this pose for at least 3 seconds. Look straight ahead. Rise now."

- (2) Normal: Stable for 3 s with maximum height.
(1) Moderate: Heels up, but not full range (smaller than when holding hands), OR noticeable instability for 3 s.
(0) Severe: ≤ 3 s.

3. STAND ON ONE LEG

Instruction: "Look straight ahead. Keep your hands on your hips. Lift your leg off of the ground behind you without touching or resting your raised leg upon your other standing leg. Stay standing on one leg as long as you can. Look straight ahead. Lift now."

Left: Time in Seconds Trial 1: _____ Trial 2: _____ **Right:** Time in Seconds Trial 1: _____ Trial 2: _____

- (2) Normal: 20 s. (2) Normal: 20 s.
(1) Moderate: < 20 s. (1) Moderate: < 20 s.
(0) Severe: Unable. (0) Severe: Unable

To score each side separately use the trial with the longest time.

To calculate the sub-score and total score use the side [left or right] with the lowest numerical score [i.e. the worse side].

REACTIVE POSTURAL CONTROL **SUB SCORE: /6**

4. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- FORWARD

Instruction: "Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Lean forward against my hands beyond your forward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."

- (2) Normal: Recovers independently with a single, large step (second realignment step is allowed).
(1) Moderate: More than one step used to recover equilibrium.
(0) Severe: No step, OR would fall if not caught, OR falls spontaneously.

5. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- BACKWARD

Instruction: "Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Lean backward against my hands beyond your backward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."

- (2) Normal: Recovers independently with a single, large step.
(1) Moderate: More than one step used to recover equilibrium.
(0) Severe: No step, OR would fall if not caught, OR falls spontaneously.

6. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- LATERAL

Instruction: "Stand with your feet together, arms down at your sides. Lean into my hand beyond your sideways limit. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."

- | | |
|---|---|
| Left | Right |
| (2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK). | (2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK). |
| (1) Moderate: Several steps to recover equilibrium. | (1) Moderate: Several steps to recover equilibrium. |
| (0) Severe: Falls, or cannot step. | (0) Severe: Falls, or cannot step. |

Use the side with the lowest score to calculate sub-score and total score.

SENSORY ORIENTATION **SUB SCORE: /6**

7. STANCE (FEET TOGETHER); EYES OPEN, FIRM SURFACE

Instruction: "Place your hands on your hips. Place your feet together until almost touching. Look straight ahead. Be as stable and still as possible, until I say stop."

Time in seconds: _____

- (2) Normal: 30 s.
(1) Moderate: < 30 s.
(0) Severe: Unable.

8. STANCE (FEET TOGETHER); EYES CLOSED, FOAM SURFACE

Instruction: "Step onto the foam. Place your hands on your hips. Place your feet together until almost touching. Be as stable and still as possible, until I say stop. I will start timing when you close your eyes."

Time in seconds: _____

- (2) Normal: 30 s.
- (1) Moderate: < 30 s.
- (0) Severe: Unable.

9. INCLINE- EYES CLOSED

Instruction: "Step onto the incline ramp. Please stand on the incline ramp with your toes toward the top. Place your feet shoulder width apart and have your arms down at your sides. I will start timing when you close your eyes."

Time in seconds: _____

- (2) Normal: Stands independently 30 s and aligns with gravity.
- (1) Moderate: Stands independently <30 s OR aligns with surface.
- (0) Severe: Unable.

DYNAMIC GAIT

SUB SCORE: _____ /10

10. CHANGE IN GAIT SPEED

Instruction: "Begin walking at your normal speed, when I tell you 'fast', walk as fast as you can. When I say 'slow', walk very slowly."

- (2) Normal: Significantly changes walking speed without imbalance.
- (1) Moderate: Unable to change walking speed or signs of imbalance.
- (0) Severe: Unable to achieve significant change in walking speed AND signs of imbalance.

11. WALK WITH HEAD TURNS – HORIZONTAL

Instruction: "Begin walking at your normal speed, when I say "right", turn your head and look to the right. When I say "left" turn your head and look to the left. Try to keep yourself walking in a straight line."

- (2) Normal: performs head turns with no change in gait speed and good balance.
- (1) Moderate: performs head turns with reduction in gait speed.
- (0) Severe: performs head turns with imbalance.

12. WALK WITH PIVOT TURNS

Instruction: "Begin walking at your normal speed. When I tell you to 'turn and stop', turn as quickly as you can, face the opposite direction, and stop. After the turn, your feet should be close together."

- (2) Normal: Turns with feet close FAST (≤ 3 steps) with good balance.
- (1) Moderate: Turns with feet close SLOW (≥ 4 steps) with good balance.
- (0) Severe: Cannot turn with feet close at any speed without imbalance.

13. STEP OVER OBSTACLES

Instruction: "Begin walking at your normal speed. When you get to the box, step over it, not around it and keep walking."

- (2) Normal: Able to step over box with minimal change of gait speed and with good balance.
- (1) Moderate: Steps over box but touches box OR displays cautious behavior by slowing gait.
- (0) Severe: Unable to step over box OR steps around box.

14. TIMED UP & GO WITH DUAL TASK [3 METER WALK]

Instruction TUG: "When I say 'Go', stand up from chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair."

Instruction TUG with Dual Task: "Count backwards by threes starting at _____. When I say 'Go', stand up from chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair. Continue counting backwards the entire time."

TUG: _____seconds; Dual Task TUG: _____seconds

- (2) Normal: No noticeable change in sitting, standing or walking while backward counting when compared to TUG without Dual Task.
- (1) Moderate: Dual Task affects either counting OR walking (>10%) when compared to the TUG without Dual Task.
- (0) Severe: Stops counting while walking OR stops walking while counting.

When scoring item 14, if subject's gait speed slows more than 10% between the TUG without and with a Dual Task the score should be decreased by a point.

TOTAL SCORE: _____ /28

Příloha 4 Vlastní dotazník spokojenosti s terapií
 Pacientka č. 1.

ID/Jméno:			
Cvičení pro mne bylo příjemným zpestřením:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Cvičení mě bavilo a motivovalo:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jaké cvičení pro mě bylo náročnější?			
1. ŠACHOVNICE	2. PLANETY		
Po cvičení cítím nějakou změnu:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Změnu nejvíce cítím v oblasti:			
1. ROVNOVÁHY A BALANCE	2. CHŮZE	3. PAMĚTI A POZORNOSTI	4. MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU
Jak hodnotíte změnu v oblasti ROVNOVÁHY A BALANCE			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti CHŮZE			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti PAMĚTI A POZORNOSTI			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Časová náročnost cvičení byla až příliš vysoká:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Trvání terapeutického programu bylo adekvátně dlouhé:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Ideální délka terapie by podle mě měla trvat dní:			
cca. 1 měsíc s opakováním po 3 měsících			
Nápady a připomínky:			
Terapii bych doporučila dále:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE

Pacientka č. 2.

ID/Jméno:			
Cvičení pro mne bylo příjemným zpestřením:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Cvičení mě bavilo a motivovalo:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Jaké cvičení pro mě bylo náročnější?			
<input checked="" type="radio"/> 1. ŠACHOVNICE	<input type="radio"/> 2. PLANETY		
Po cvičení cítím nějakou změnu:			
<input type="radio"/> 1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Změnu nejvíce cítím v oblasti:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ROVNOVÁHY A BALANCE	<input type="radio"/> 2. CHŮZE	<input type="radio"/> 3. PAMĚTI A POZORNOSTI	<input type="radio"/> 4. MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU
Jak hodnotíte změnu v oblasti ROVNOVÁHY A BALANCE			
<input type="radio"/> 1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti CHŮZE			
<input type="radio"/> 1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti PAMĚTI A POZORNOSTI			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU			
<input type="radio"/> 1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Časová náročnost cvičení byla až příliš vysoká:			
<input type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input checked="" type="radio"/> 4. NE
Trvání terapeutického programu bylo adekvátně dlouhé:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE
Ideální délka terapie by podle mě měla trvat dní: 30			
Nápady a připomínky:			
Terapii bych doporučila dále:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	<input type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	<input type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	<input type="radio"/> 4. NE

Pacientka č. 3.

Cvičení pro mne bylo příjemným zpestřením:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Cvičení mě bavilo a motivovalo:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jaké cvičení pro mě bylo náročnější?			
1. ŠACHOVNICE	2. PLANETY		
Po cvičení cítím nějakou změnu:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Změnu nejvíce cítím v oblasti:			
1. ROVNOVÁHY A BALANCE	2. CHŮZE	3. PAMĚTI A POZORNOSTI	4. MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU
Jak hodnotíte změnu v oblasti ROVNOVÁHY A BALANCE			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti CHŮZE			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti PAMĚTI A POZORNOSTI			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Časová náročnost cvičení byla až příliš vysoká:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Trvání terapeutického programu bylo adekvátně dlouhé:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Ideální délka terapie by podle mě měla trvat dní:			
Nápady a připomínky:			
Terapii bych doporučila dále:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE

Pacient č. 4.

ID/Jméno:			
Cvičení pro mne bylo příjemným zpestřením:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Cvičení mě bavilo a motivovalo:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jaké cvičení pro mě bylo náročnější?			
<input checked="" type="radio"/> 1. ŠACHOVNICE	2. PLANETY		
Po cvičení cítím nějakou změnu:			
1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Změnu nejvíce cítím v oblasti:			
<input checked="" type="radio"/> 1. ROVNOVÁHY A BALANCE	2. CHŮZE	3. PAMĚTI A POZORNOSTI	4. MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU
Jak hodnotíte změnu v oblasti ROVNOVÁHY A BALANCE			
1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti CHŮZE			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	<input checked="" type="radio"/> 4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti PAMĚTI A POZORNOSTI			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	<input checked="" type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	4. NE
Jak hodnotíte změnu v oblasti MANIPULACE A V ŠIKOVNOSTI RUKOU			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	<input checked="" type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	4. NE
Časová náročnost cvičení byla až příliš vysoká:			
1. ANO	2. SPÍŠE ANO	<input checked="" type="radio"/> 3. SPÍŠE NE	4. NE
Trvání terapeutického programu bylo adekvátně dlouhé:			
1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE
Ideální délka terapie by podle mě měla trvat dní:			
90			
Nápady a připomínky:			
posílit audio složen ovládnout grafiku			
Terapii bych doporučila dále:			
1. ANO	<input checked="" type="radio"/> 2. SPÍŠE ANO	3. SPÍŠE NE	4. NE