



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

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

Poruchy rovnováhy u pacienta s Parkinsonovou nemocí

Balance Disorders in Patient with Parkinson's disease

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Markéta Janatová

Tereza Štěpková

Kladno, květen 2017

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

Student: **Tereza Štěpková**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Poruchy rovnováhy u pacienta s Parkinsonovou nemocí**
Téma anglicky: Balance Disorders in a Patient with Parkinson´s disease

Zásady pro vypracování:

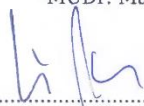
Předmětem bakalářské práce bude posouzení efektu fyzioterapie a využití vizuální zpětné vazby v terapii poruch rovnováhy u pacientů s Parkinsonovou nemocí. V teoretické části bude popsána anatomie, fyziologie, patofyziologie, klinický obraz, léčba, fyzioterapeutické metody a technické prostředky zaměřené na posturální stabilitu, zlepšení rovnováhy a prevenci pádů. Praktická část bakalářské práce bude věnována zhodnocení účinku konvenční fyzioterapie v kombinaci s využitím stabilometrické plošiny a vizuální zpětné vazby. V této části budou zpracovány kineziologické rozbory a kontrolní vyšetření v rámci jednotlivých kazuistik. Na základě získaných dat budou průběhy a výsledky terapií shrnuty v závěrečné diskuzi bakalářské práce.

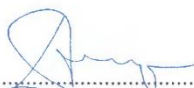
Seznam odborné literatury:

- [1] ROTH, Jan a kol., Parkinsonova nemoc, ed. 4., Maxdorf, 2009, ISBN 978-80-7345-178-3
- [2] CONRADSSON, D., N. LOFGREN, The Effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial, Neurorehabilitation and Neural Repair, ročník 29, číslo 9, 2015, 827-836 s., ISSN 1545-9683

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 Poruchy rovnováhy u pacienta s Parkinsonovou nemocí 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).

V Kladně dne 19. 5. 2017

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala mé vedoucí bakalářské práce, paní MUDr. Markétě Janatové za ochotu, odborné vedení, rady a cenné připomínky, které mi poskytla. Chtěla bych také poděkovat Domovu pro Seniors Háje za možnost zpracování bakalářské práce na jejich pracovišti a probandům za výbornou spolupráci.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na zhodnocení účinnosti konzervativních fyzioterapeutických přístupů v kombinaci s využitím vizuální zpětné vazby pomocí stabilometrické plošiny v terapii poruch rovnováhy u pacientů s Parkinsonovou nemocí. Pacienti byli hodnoceni klinickými testy: Barthel Index, MDS-UPDRS, Berg Balance Scale, Mini-BESTest, MMSE, statickým stojem na stabilometrické plošině a referenční dynamickou scénou.

V teoretické části jsme shrnuli údaje o Parkinsonově nemoci, její fyziologii, patofyziologii, klinickém obrazu, léčbě, rehabilitaci a současných poznatcích ze studií zaměřené na terapii rovnováhy. Dále jsme uvedli informace o technických prostředcích zaměřených na posturální stabilitu.

V metodologii jsou shrnuty vybrané hodnotící klinické testy. V praktické části jsou zpracovány kazuistiky pacientů i s průběhy rehabilitace.

Dosažené výsledky a efekt terapie jsme zhodnotili v diskuzi a závěru práce.

Klíčová slova

Parkinsonova nemoc, stabilometrická plošina, porucha rovnováhy, rehabilitace

Abstract

This Bachelor thesis concentrates on the evaluation of the effect of conservative physiotherapeutic methods in combination with the use of visual feedback using a stabilometric platform to treat stability disorder in patients with Parkinson's disease. Clinical tests were used to evaluate the patients: Barthel Index, MDS-UPDRS, Berg Balance Scale, Mini-BESTest, MMSE, static stance on a stabilometric platform and a reference dynamic scene.

The theoretical part summarises data about Parkinson's disease, its physiology, pathophysiology, clinical record file, treatment, rehabilitation and current knowledge gained from the studies concentrated on balance therapy.

Methodology summarizes selected evaluating clinical tests. The practical part deals with case studies of the patients and course of rehabilitation.

The discussion part and the conclusions evaluate the results we have achieved and the effect of the therapy.

Key words

Parkinson's disease, stabilometric platform, balance disorder, rehabilitation

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Současný stav.....	10
2. 1 Parkinsonova nemoc	10
2. 1. 1 Extrapiramidový systém	10
2. 1. 2 Anatomie a fyziologie bazálních ganglií	11
2. 1. 3 Patofyziologie Parkinsonovy nemoci	12
2. 1. 4 Etiopatogeneze, časový rozvoj a formy onemocnění	13
2. 1. 5 Klinický obraz.....	15
2. 1. 6 Léčba Parkinsonovy nemoci	19
2. 2 Fyzioterapeutické metody.....	20
2. 2. 1 Cvičební jednotky dle stádia nemoci	26
2. 3 Posturální funkce a stabilita	27
2. 3. 1 Technické prostředky pro trénink rovnováhy a chůze.....	29
2. 5 Virtuální realita ve fyzioterapii.....	31
2. 5. 1 Vybrané studie virtuální reality	31
3 Cíl práce.....	33
4 Metodika práce	34
4. 1 Vyšetřovací metody	34
4. 1. 1 Barthel Index.....	34
4. 1. 2 Mini Mental State Examination – MMSE	34
4. 1. 3 Berg Balance Scale	34
4. 1. 4 Mini-BESTest	34
4. 1. 5 MDS-UPDRS.....	35
4. 1. 6 Svalový test dle Jandy.....	35
4. 1. 7 Vyšetření postoje a chůze	35
4. 1. 8 Vyšetření elementárních reflexů posturálních	36
4. 1. 9 Hodnotící stupnice dle Hoehnové a Yahra	36
4. 2 Homebalance	36
4. 3 Výběr pacientů.....	38
5 Speciální část	39
5. 1 Kazuistika I.	39
5. 2 Kazuistika II.....	57
5. 3 Kazuistika III.	76

5. 4 Kazuistika IV	93
6 Výsledky	110
7 Diskuze	115
8 Závěr	120
9 Seznam použitých zkratk	121
10 Seznam použité literatury	122
11 Seznam použitých obrázků	125
12 Seznam použitých tabulek	126
13 Seznam příloh	128

1 Úvod

Každým rokem se zvyšuje průměrný věk člověka zhruba o čtyři měsíce. (12) S vyšším věkem přibývají především neurodegenerativní chronická onemocnění. Příkladem je Alzheimerova nemoc a Parkinsonova nemoc. Parkinsonovu nemoc poprvé popsal v roce 1817 anglický lékař James Parkinson.

Příčiny vzniku nemoci nejsou doposud zcela objasněny, symptomatologie je velmi rozmanitá a k úspěšné léčbě chronického onemocnění je zapotřebí získání dostatečného množství informací. Parkinsonovu nemoc můžeme nazvat různorodou a zároveň komplexní nemocí.

Jedná se o degenerativní onemocnění, které postihuje nemalou část populace a též je nutno upozornit na to, že se jedná o onemocnění, které nelze zcela vyléčit. (12)

S nynějším rozvojem medicínských poznatků a léčebných metod nadále zůstává nedostatečná analýza u Parkinsonovy nemoci na úrovni diagnostiky, léčby, rehabilitační péče a sociálních služeb.

S vývojem nemoci dochází k zvýraznění sekundárních příznaků, které mají vliv na různé denní činnosti. Pro pacienty s Parkinsonovou nemocí je nezbytně důležitá rehabilitační péče ve formě cvičení, doplněna o běžně dostupné sportovní aktivity. (1)

Vizuální zpětná vazba přináší nové možnosti v rehabilitační terapii. Nabízí multisenzorickou zpětnou vazbu v reálném čase.

Tato práce hodnotí efekt propojení konzervativních fyzioterapeutických metod s vizuální zpětnou vazbou během rehabilitační péče u pacientů s Parkinsonovou nemocí.

V této práci používáme nově vyvinutý systém Homebalance, který je určen pacientům s poruchou rovnováhy.

2 Současný stav

2.1 Parkinsonova nemoc

Parkinsonova nemoc (PN) patří k neurodegenerativním onemocnění, při kterém dochází k postupnému zániku nervových buněk. Výše uvedené onemocnění se dále řadí do extrapyramidového onemocnění či do extrapyramidových pohybových poruch. Výskyt PN v populaci je mezi 84–187 postiženými na sto tisíc obyvatel. Podle studií PN převažuje u mužů. Počátek nemoci je datován kolem šedesátého roku života a deset procent pacientů onemocní před čtyřicátým rokem. Průměrná doba do zavedení medikace činí cca třináct let. (1)

2.1.1 Extrapyramidový systém

Extrapyramidová onemocnění se vyznačují omezením volní a automatické hybnosti, abnormálním držením těla a mimovolními pohyby. Toto pojmenování vychází z rozdílné představy o řízení hybnosti, podle které pyramidový systém (korové neurony v gyrus praecentralis a kortikospinální dráha) zajišťuje volní hybnost a extrapyramidový systém (bazální ganglia, kmenová jádra, ascendentní a descendentní dráha) se podílí na posturálních a hybných mechanismech. Ve skutečnosti nelze uvedené systémy od sebe oddělit, je zapotřebí dokonalé souhry obou systémů při řízení motoriky. (1)

Extrapyramidový systém se podílí na regulaci svalového tonu, na automatických a opakujících se pohybech a na řízení volní motoriky. Jeho součástí jsou kortikální a subkortikální struktury (kromě pyramidové dráhy, mozečku a primárního motorického kortexu). Důležitým prvkem v extrapyramidovém systému jsou bazální ganglia, která se účastní řízení hybnosti, regulaci kognitivních a afektivních funkcí, osobnosti a chování. (2,3)

Na řízení extrapyramidové motoriky se účastní i locus coeruleus, nucleus raphe a pedunkulopontinní jádro. (4)

Z popisného hlediska se extrapyramidové onemocnění dělí do dvou základních skupin. První skupinou jsou hypokinetické příznaky, kdy je omezena volní hybnost a druhou skupinou jsou hyperkinetické (dyskinetické) příznaky, které se projevují nadměrnými mimovolními pohyby.

2. 1. 2 Anatomie a fyziologie bazálních ganglií

Bazální ganglia (BG) se nachází ve spodní části telencefala a jsou obklopena z největší části bílou hmotou. (4)

K bazálním gangliím anatomicky patří nucleus caudatus, nucleus lentiformis, claustrum a corpus amygdaloideum. Nucleus lentiformis se skládá z putamen a globus pallidus. Nucleus caudatus spolu s nucleus putamen tvoří corpus striatum. Dále k bazálním gangliím patří nucleus basalis Meynerti, nucleus accumbens, nucleus subthalamicus a mezencefalická substantia nigra. S bazálními ganglii funkčně souvisí thalamus a jádra amygdalárního komplexu. (1)

Nucleus caudatus má tvar podkovy, vyklenuje se do předního rohu postranní komory, obtáčí nucleus lentiformis a z malé části i thalamus. Nucleus lentiformis svojí strukturou připomíná trojboký jehlan s oválnou a konvexní bází. Jeho čočkovité jádro je rozdělené sagitální bílou lamelou na mediální, vnitřní a zevní oddíl.

Corpus striatum je útvar složený z nucleus caudatus a zevní části nucleus lentiformis. Jedná se o recepční část bazálních ganglií, která ovlivňuje řízení motoriky. Neurony corpus striatum jsou obohaceny o mediátory dopaminu, kyseliny gama-aminomáselné, acetylcholinu, serotoninu a P substance. Aferentní dráhy mají na corpus striatum excitační vliv, za to eferentní dráhy, které jdou do nucleus lentiformis a do nucleus niger působí inhibičním charakterem. (5, 6)

V extrapyramidovém systému bylo doposud identifikováno nejméně osm neurotransmiterů. Hlavním inhibičním mediátorem BG je kyselina gama-aminomáselná (GABA). Dalším neuromediátorem je dopamin, který je meziproduktem katecholaminové řady. Dopamin vzniká v mezencefalických jádrech. K důležitým mediátorům patří acetylcholin, kyselina glutamová a neuropeptidy. Acetylcholin se tvoří v nucleus basalis Meynerti a jeho úlohou jsou paměťové mechanismy. Výdej acetylcholinu je tlumen dopaminem. Při nedostatku dopaminu dochází k poklesu inhibice a cholinergní interneurony se stávají hyperaktivní, což se podílí na příznacích PN. Kyselina glutamová je hlavní excitační neuromediátor BG a jejím úkolem je iniciace volných pohybů. (1)

Frontální kůra, bazální ganglia, nucleus subthalamicus a thalamus jsou společně propojeny do uzavřeného obvodu přímými a nepřímými drahami. Funkce tohoto obvodu je pod dohledem dopaminergní nigrostriální dráhy v substantia nigra. (7) „*Hlavní vstupy do bazálních ganglií přicházejí z kortexu. Kortikální informace jsou zpracovány*

v striatu a postoupeny drahami do výstupných jader – pallidum internum a substantia nigra reticulata. Zpracovaná informace se vrací cestou talamu do oblasti kortexu.“ (2, str. 17)

Bazální ganglia a jejich spoje propojují korové oblasti s ascendentními a descendentními dráhami, jejich úkolem je posturální aktivace pro zahájení pohybu a koordinují volní hybnost. Úkolem senzomotorického okruhu je řízení hybnosti. Na regulaci psychiky a kognitivních funkcí se podílí asociačně-prefrontální okruh a limbický okruh. Důležitou strukturou je suplementární motorická area, která zajišťuje plánování a iniciaci volního pohybu. Premotorická kůra frontálního laloku kontroluje posturální funkce.

Hlavním úkolem bazálních ganglií je zřejmě utřídění vhodných pohybových vzorců a inhibice synergistů a nevhodných pohybových vzorců. (1, 3)

2. 1. 3 Patofyziologie Parkinsonovy nemoci

Příčinou vzniku extrapyramidových poruch je nerovnováha mezi inhibičními a aktivačními vlivy přímé a nepřímé striatopalidární dráhy. Úkolem přímé dráhy je správný výběr pohybových vzorců volních pohybů. Pokud dojde ke zvýšené inhibici talamických jader, dochází k potlačení volní motoriky a u pacienta lze pozorovat hypokinezi (obtížně začínají pohyb), bradykinezi (zpomalení pohybu) a klidový třes. Pokud naopak dojde k hyperaktivaci talamických jader, tak dochází k nadměrnému šíření svalových synergií projevující se dystonií a tikem. Nepřímá dráha má inhibovat mimovolní pohybovou aktivitu. Hyperaktivací nepřímé dráhy dochází k inhibici iniciace volních pohybů, vzniká akineze a rigidita. Při snížené činnosti se naopak přestávají inhibovat mimovolní pohyby a výsledkem je chorea a balismus. (8, 9)

Důležitým faktem je rozlišení Parkinsonovy nemoci a Parkinsonského syndromu (dále PS). Parkinsonova nemoc je nejčastější příčinou PS. Hlavním podkladem vzniku Parkinsonovy nemoci je neurodegenerativní postižení dopaminergních neuronů v pars compacta substantiae nigrae a následný úbytek dopaminu ve striatu. *„Jedná se tedy o postižení presynaptické části nigrostriatálního dopaminergního systému. Postsynaptická část systému, neurony striata opatřené dopaminovými receptory, je u PN intaktní. Dopaminergní podnět stimuluje receptory a vyvolává motorickou odpověď, tj. ústup motorických příznaků, což je podstatou úspěšné symptomatické léčby.“* (10, str. 19) Pokud u pacienta nenastane reakce na dopaminergní stimulaci, pak je

postižení zapříčiněno jiným původem než PN. Ostatní příčiny parkinsonského syndromu postihují postsynaptickou část nigrostriatálního systému, a proto dopaminergní stimulace ve výsledku nevede k žádnému motorickému účinku. (1, 10)

Vznik PS může být způsobeno několika dalšími příčinami např.: jiným degenerativním onemocněním, vaskulárním, toxickým, poúrazovým nebo postencefalickým PS. Statistiky uvádí, že 80 % pacientů trpí Parkinsonovou nemocí a u zbylých 20 % je diagnostikován Parkinsonský syndrom s jiným primárním onemocněním. (11)

2. 1. 4 Etiopatogeneze, časový rozvoj a formy onemocnění

Etiopatogeneze

Příčiny vzniku PN nejsou doposud známy. Existují tři hypotézy, ale ani jedna z nich nemá stoprocentně prokazatelnou odpovědnost na vzniku této nemoci. Uvádí se exotoxická, endotoxická a genetická teorie.

Do endotoxické teorie lze zahrnout nadměrné vytváření toxinů v mozku a nedostatečné množství fyziologických detoxikačních mechanismů nebo přítomnost toxinů ve fyziologickém množství a nedostačující detoxikační mechanismy. K toxinům, které se podílejí na destrukci dopaminergních buněk patří beta-karboliny, chinony a semichinony. Hlavním škodlivým zdrojem je nadměrná produkce volného radikálu kyslíku, který je schopen narušit mitochondriální respirační řetězec, snížit obranyschopnost antioxidantů a narušit funkci buněčné struktury. Zvýšení volného radikálu kyslíku v těle může nastat po abnormálním metabolismu železa.

Exotoxiny se dostanou do těla přes fyziologické detoxikační mechanismy a dokáží narušit funkci mitochondriálního komplexu. Nejznámější je MPTP (metyl-fenyl-tetrahydropyridin). Výsledkem působení toxinu je defekt respiračního řetězce a posléze i neuronální smrti. Než dojde u člověka k patrným projevům nemoci, může to trvat i několik let a do jisté míry záleží na dávce toxinu. (1, 12)

Třetí teorií je genetická porucha. Dědičná teorie ustupuje pomalu do pozadí, genetický faktor zajisté však nebyl zcela vyloučen. Přibližně 5–15 % rodin udává, že má více než jednoho příbuzného postiženého PN. Je uváděno, že riziko vzniku PN je podmíněno multigeneticky. Důležitým faktorem je rozdělení PN v porovnání s genetickými předpoklady. O juvenilní formu PN se jednalo, pokud postižená osoba onemocněla před jednadvacátým rokem života a v příslušné rodině byl shledán větší

výskyt PN. U osob postižené PN po čtyřicátém roce života je neudán zvýšený výskyt tohoto onemocnění u rodinných příslušníků a jedná se o „klasickou formu“ PN. (1, 2)

Nesmíme opomenout ani programovanou buněčnou smrt neboli apoptózu. U některých buněk v pars compacta substantiae nigrae dochází k rozvoji apoptických změn, a proto je vliv apoptózy na PN zkoumán. (1)

Časový rozvoj

U Parkinsonovy nemoci dochází k postupné progresi příznaků, jež se rozvíjí po mnoho let. Stádia PN se od sebe liší povahou, způsobem léčby a tíží příznaků.

První fázi nazýváme presymptomatické období. K prvním projevům nemoci patří unavitelnost, snížená výkonnost, motorické zpomalení, deprese, kloubní a svalové bolesti, parestézie a autonomní poruchy. Jedná se o období, ve kterém dochází k degenerativním procesům se snížením počtu dopaminergních neuronů a snižuje se i obsah dopaminu ve striatu. Zrychluje se metabolismus dopaminu a zvyšuje se jeho zpětné presynaptické vychytávání. „*Mnohdy se zpětně ukáže, že bolest paže s omezením hybnosti horní končetiny, ztížené psaní se změnou rukopisu, nebo dokonce ortopedicky léčený domnělý úžinový syndrom karpálního tunelu byly prvními projevy parkinsonské hypokineze a rigidity.*“ (1, str. 67) Většina počátečních příznaků se manifestuje jednostranně. Po stanovení diagnózy se zahajuje symptomatická léčba. Dalšími rozvíjejícími příznaky jsou tzv. axiální příznaky (hypomimie, hypofonie, aprosodie a flekční držení trupu).

V průměru po pěti letech se objeví zhoršená odpověď na léčbu. Jedná se o fázi s pozdními komplikacemi. Postupování nemoci se prohlubuje a významně se podílí na destrukci posturálních reflexů, zhoršení stability stoje a poruše chůze.

V dalším stádiu PN progredují základní příznaky, motorické a psychické komplikace a dále dochází ke snížení funkční soběstačnosti.

Poslední stádium zahrnuje kognitivní dysfunkci, vegetativní poruchy a těžkou poruchu stoje a chůze. (1, 12)

Formy onemocnění

Průběh onemocnění se u každého pacienta může lišit. Idiopatická PN reaguje na podání L-DOPA a odlišuje se tak od jiných parkinsonských syndromů.

Růžička a Roth uvádí, že jedna skupina pacientů trpí převážně bradykinezi s rigiditou, poruchou chůze a stoje a u druhé skupiny pacientů se objevuje třes. Jiné rozdělení je podle věku začátku onemocnění.

U pacientů, kde převažuje bradykineze a rigidita jsou patrné poruchy v držení těla, nestabilitě a poruše chůze s pády. Studie poukazují na rychlejší progresi onemocnění a mentální dysfunkci.

U pacienta s časným začátkem PN přetrvává výborná odpověď na dávku L-DOPA i po několika letech, objevují se však motorické komplikace (fluktuace a dyskineze).

U pacienta s pozdním začátkem PN dochází ke snižování účinku L-DOPA. Objevují se axiální a posturální příznaky, kognitivní postižení a popřípadě léze. (1)

2. 1. 5 Klinický obraz

Celkový klinický obraz je určen vzájemnou kombinací non-motorických a motorických příznaků. Některé příznaky jsou u pacientů více rozvinuty, naopak některé rozvinuty vůbec nejsou. PN je progresivní onemocnění, při kterém se mění i klinický obraz v závislosti na aktuální léčbě pacienta. Pro hodnocení PN je potřebné celkové hodnocení, jakým způsobem nemoc ovlivňuje kvalitu života. (2)

V pitevních studiích bylo poukázáno na fakt, že klinická diagnóza PN zkušenými neurology v 10-30 % neodpovídá skutečnosti. „*Následující příznaky varují u diagnózy PN před symptomatickým PS nebo před tzv. Parkinsonovým plus syndromem a je nutno vzít v úvahu: náhlý začátek a rychlá progresse, zřetelná asymetrie, postižení pouze dolních končetin, vznik pádů, mozečkové a pyramidové příznaky a neúčinnost dopaminergní substituce.*“ (13, str. 155)

V začátcích PN se můžou projevat nespecifické bolesti: bolesti ramen a zad, pocit tíže na končetinách, snížená výkonnost, poruchy spánku, deprese, obtipace, nižší potence, tichost a monotónnost řečového projevu. Po měsících až rocích se vyskytují hlavní příznaky PN, a tehdy je teprve stanovena správná diagnóza. (11)

Tremor

„*Tremor obecně lze definovat jako mimovolní, rytmický a kontinuální svalový pohyb o periodických oscilacích.*“ (1, str. 72) Jedná se o klidový akrální tremor s frekvencí kolem 4-6 Hz. Tremor je asymetrický, pravidelný, objevuje se v klidu, s největším projevem na akrech končetin. Ustupuje při volním pohybu a mizí ve spánku.

K zvýraznění třesu přispívá stres, únava, stoj, chůze nebo tzv. Fromentův manévr, kdy pacient pohybuje druhostrannou končetinou. „*Typicky jsou postiženy prsty na ruce či ploska nohy. Směr pohybu je dán aktivitou ve smyslu převahy flexe-extenze či pronace-supinace jednotlivých svalových skupin. Na ruce lze často pozorovat typický addukčně flekční pohyb palce.*“ (1, str. 73)

Kromě klidového tremoru se může objevit i posturální (statický) třes. Objevuje se po delším setrvání končetin v určité poloze a je považován za obměnu klidového třesu. Tremor nikdy nepostihuje hlavu a hlasivky.

Patofyziologie vzniku tremoru není doposud známá, předpokládá se existence centrálního oscilátoru v talamu, který je dysfunkcí striata nedostatečně tlumen. S mírou frekvence souvisí i míra deficitu dopaminu v palidu. (1, 10)

Rigidita

Rigidita se projevuje zvýšeným svalovým tonem, má plastický charakter a je přítomna v celém rozsahu během pasivního i aktivního pohybu. Dle Koláře je přítomna stálá hypertonie agonisty a antagonisty. Tonus je zvýšen jak na flexorových, tak extenzorových svalových skupinách, ale výraznější poruchu lze pozorovat na axiálním svalstvu a flexorech. Následkem takovéto převahy je flekční držení šíje, trupu a končetin.

Důležitým příznakem rigidity je fenomén ozubeného kola. Při pasivním zkracování svalu je palpačně hmatná aktivita šlach v jednotlivých polohách vykonávaného pohybu. Nekontrolovatelné záškuby šlach se označují jako elementární reflexy posturální (ERP).

U pacienta lze díky rigiditě pozorovat mikrografii, hypomimii a tichou řeč. (11)

Bradykineze, hypokineze, akineze

Tyto tři symptomy patří k hlavním projevům PN. Jedná se o pohybové zpomalení (bradykineze), snížení rozsahu pohybu (hypokineze) a úplnou nemožnost započít pohyb (akineze). Z těchto tří symptomů hypokineze nejvíce omezuje pacienta.

Manifestují se asymetricky a s maximem na akrech. Pacient si stěžuje na zpomalenou a nevykonnou motoriku, vymizení fyziologických souhybů při chůzi, neobratnou šouravou chůzi, problematické zvedání ze židle, únavu a neschopnost provádět více sdružených pohybů najednou.

Pacient zastavuje cílený pohyb dříve, než dosáhne cíle a obranné souhyby končetinami nahrazuje pohybem celého těla (dopředu – propulze, dozadu – retropulze) ve snaze předejít pádu.

Mírné obtíže se mohou během několika sekund změnit v úplnou akinezi (freezing). Při zahájení pohybu, při prvním kroku a při průchodu dveřmi se často objevuje hesitace. V pokročilých stádiích může dojít až k akinetické krizi, je to stav naprosté nehybnosti.

U menšiny pacientů lze pozorovat tzv. paradoxní kinezi (zlepšení hybnosti pod vlivem emocionálního prožitku). Uvádí se však také případy zhoršené kineze vlivem negativních emocí. (1, 11)

Ztráta sdružených pohybů se nejvíce projevuje při chůzi na horních končetinách. Postižený drží horní končetiny v semiflexi a bez pohybu. Pohybové omezení postupně v průběhu nemoci narůstá, zpomalení vede později ke ztížení každodenních činností. (14)

Posturální nestabilita a porucha chůze

Poruchy rovnováhy a chůze se nevyskytují v začátcích onemocnění. „*Poruchy rovnováhy ve stoji a pulze při chůzi, vedoucí až k pádům, významně omezují funkční schopnosti pacienta zvláště v pozdních stádiích PN*“ (10, str. 15)

Charakteristické je flekční držení trupu, horních i dolních končetin, ztráta synkinezi, krátký šouravý krok, festinace (kolísání rychlosti chůze), pomalé a nejisté otočky. Uvedené příznaky vyplývají z převažující rigidity flexorových svalových skupin.

Při chůzi se dolní končetiny ztěžka odlepují od podložky, pacient přešlapuje nebo cupitá na místě a před překážkou se zarazí a není schopen vykročit nohou vpřed. Pokud položíme pacientovi do cesty překážku, tak první krok je vysoký, rázný a bez hesitací. Schody pacientům s PN nedělají obtíže. (1)

Hypomimie, mikrografie, hypofonie a dysartrie

Hypomimie je také charakteristickým projevem PN, často může být patrná už i v iniciální fázi nemoci. Mimika a výrazovost obličeje se pozvolna oplošťuje, snižuje se rozsah pohybu mimického svalstva a klesá frekvence mrkání. V pokročilých stádiích je charakteristický tzv. maskovitý obličej, na kterém není možné rozpoznat emocionální projev.

Signifikantním rysem je i mikrografie. Písmo se v průběhu psaní zmenšuje a občas může dojít k zárazu pohybu i neschopnosti dopsat rozepsaný řádek.

U pacienta se prohlubuje neschopnost dostatečně melodicky modulovat projev s dostatečnou hlasitostí. Později se objevuje hypokinetická dysartrie (setřelá řeč). (1)

Vegetativní potíže

Vegetativní potíže mají nejednotný charakter. Pacienti si stěžují na obstipaci. Na obstipaci se podílí zhoršená činnost trávicího ústrojí a léky, které jsou určeny k léčbě PN. Objevuje se zvýšené slinění a pocení. Pokožka bývá mastná, což může přispívat k maskovitému vzhledu obličeje. Dalším projevem je ortostatická hypotenze a sexuální poruchy.

Psychické potíže

PN má vliv na psychiku už od počátku nemoci. Kognitivní poruchy jsou zpravidla lehkého stupně, ohraničené, diskrétní, selektivní a neprogredující. Pacienta převážně neobtěžují; charakteristicky se projeví např. v testu třídění karet.

Pokud nastává deplece buněk v buněčném komplexu, tak to může vyústit až v demenci. U většiny pacientů je demence spojena s doprovodnými mozkovými lézemi. Profil demence je u PN charakterizován jako dysexekutivní syndrom (plánování, iniciace, sekvence) s paměťovým úbytkem a poruchou myšlení. U pacientů s PN je riziko rozvoje demence 1,7-5,9 krát vyšší než u běžné populace.

Z důvodu překrývání příznaků deprese s příznaky PN nelze přesně diagnostikovat, které příznaky patří k depresi a které k PN. „*Prevalence udávaná pro depresi u PN je 40 %.*“ (2, str. 31) Ve většině studií bylo zjištěno, že pacient s PN trpí depresí častěji a je to pravděpodobně způsobeno deficitem dopaminerním, serotoninerním a noradrenergním. (2)

Psychóza u PN může být prokázána použitím dopaminomimetiky, serotoninerními a anticholinerními léky. Psychotickou poruchu doprovází bludy nebo zrakové halucinace a předchází jim noční můry a živé sny.

Poruchy spánku

„*Poruchy spánku jsou u PN častým příznakem, kterým trpí 96 % pacientů v průběhu onemocnění.*“ (2, str. 35) Ztížené usínání může souviset s depresí a s užíváním

amantadinu nebo dopaminergního léku na noc. Další poruchou spánku je noční akineze, bolestivé křeče, syndrom neklidných nohou a ranní dystonie.

Senzitivní příznaky

Tyto příznaky jsou zahrnuty do skupiny nespecifických příznaků. Nejčastěji se vyskytuje parestezie, bolest, pocity chladu, pocit vnitřního třesu, neklidu a napětí. (2)

Dyskineze

Dělíme je na spontánní dyskineze a polékové dyskineze.

Nejčastějším spontánním dyskinetickým projevem je fokální dystonie a ustupuje po dopaminergní léčbě. Dalším projevem je myoklonus (svalový záškub), akatize (záchvatovitý neklid), syndrom neklidných nohou (parestézie lýtek, chodidel) a periodické pohyby končetin ve spánku.

Polékové dyskineze jsou choreatického rázu a ovlivňují končetiny, trup a dýchací svaly. Chorea se vyskytuje v souvislosti s dopaminergní léčbou. Tyto komplikace nastávají u pacientů po léčbě L-DOPA a to více jak s pětiletou prodlevou od zahájení léčby. (1)

2. 1. 6 Léčba Parkinsonovy nemoci

V počáteční fázi onemocnění se podává pacientům do cca 65 let seleginin. Pokud tento lék není vyhovující, podávají se anticholinergika nebo amantadin. V rozvinutějším stádiu PN se užívají agonisté DA nebo domperidon (Motilium).

Nasazení léku L-DOPA (Isicom, Madopar, Nakom) je uskutečněno až tehdy, když u pacienta propukne význačné funkční omezení. Zásadní chybou je podávat L-DOPU ze začátku terapie ve vysoké dávce. Účinku bývá dosaženo po několika dnech až týdnech. Za příznivý účinek L-DOPA je považován dlouhodobý ústup bradykineze, rigidity a třesu. Neúčinnost L-DOPA může být způsobena příliš nízkou dávkou. O neúplné účinnosti L-DOPA se může hovořit až tehdy, když se po jednom měsíci léčby L-DOPA nedostaví hybné zlepšení a po ukončení pozorování se stav nezhorší. (1)

Při vyhasínání účinku dávky levodopy se z motorických komplikací objeví fluktuace hybnosti (OFF stav).

V chirurgii se prosadila hluboká mozková stimulace (DBS), při které se zavádí elektrody do subthalamického jádra. Výsledkem je snížení choreatických dyskinez

a OFF stavů. Během posledních let se zavedla nová metoda léčby pacientů v pozdním stádiu PN. Jedná se o podání levodopy ve formě gelu. Pro tuto terapii je vyžadováno zavedení PEG (perkutánní endoskopické gastrostomie) a jejunální sondy. (15, 16)

K určení diagnózy PN je zapotřebí charakteristický klinický obraz a pomocná vyšetření. Z laboratorních vyšetření je to vyšetření krevního obrazu, hormonů štítné žlázy, mědi v moči a jaterních testů. V určitých případech je nutno vyloučit Huntingtonovu a Wilsonovu nemoc pomocí genetické analýzy. (17) Ze zobrazovacích vyšetření se využívá magnetická rezonance (MR), pozitronová emisní tomografie (PET) a jednofotonová emisní výpočetní tomografie (SPECT). Důležitým testem k určení diagnózy je test L-DOPA a apomorfínový test.

K vyšetření tíži onemocnění slouží vyšetřovací schémata a škály. V osmdesátých letech byla nejpoužívanějším schématem stupnice UPDRS – Unified Parkinson's Disease Rating Scale. UPDRS škála se skládá ze šesti částí zahrnující hodnocení poruch intelektu, ADL (Activities of Daily Living), motorickou složku hodnocení, komplikace léčby, stádia PN dle Hoehnhoové a Yahra a škálu Schwabovu a Englanda. (1) V dnešní době se používá nová škála MDS-UPDRS. (18)

2. 2 Fyzioterapeutické metody

Léčebná rehabilitace se řadí ke komplexní péči o pacienty s PN. Zařazení rehabilitační péče do běžného života pacienta s PN by mělo nastat v počátečních fázích nemoci. Důležitou rolí rehabilitace je prevence omezené hybnosti těla, svalového oslabení, omezení rozsahu pohybu, zhoršení kondice a sociální izolace. Rehabilitační péče musí být v průběhu nemoci přizpůsobena aktuálním možnostem pacienta. Vhodné rehabilitační postupy mohou oddálit nástup sekundárních příznaků (poruchy chůze, pády, kloubní ztuhlost, orofaciální a respirační dysfunkce). Ztuhlost se může manifestovat jako bolestivé napětí, křeče svalů, tíže končetin, pocit ztuhlých ramen a strnulé šíje. (11, 19)

Cílem rehabilitace by mělo být zlepšení a zmírnění konkrétních problémů udaných pacientem při běžných denních aktivitách. Pokud nelze zlepšit do jisté míry určitou funkci, je nutné přizpůsobit prostředí nemocného, aby důsledek nemoci měl co nejmenší vliv na kvalitu života. (20)

„Důležitou roli zde hraje adjuvantní terapie, jako je fyzioterapie, ergoterapie, arteterapie, rehabilitace řeči, která výrazně zefektivní celkovou terapii tohoto onemocnění a vede ke zlepšení kvality života nemocných.“ (21, str. 31)

Fyzioterapie u PN se dělí do tří skupin podle vývoje nemoci. Časná fáze znamená rehabilitaci pacientů s PN bez poruchy rovnováhy. Ve střední fázi PN se objevuje porucha rovnováhy, chůze a není nutná asistence. V poslední fázi je nutná asistence druhé osoby ve většině denních aktivit.

Doporučená literatura odkazuje na pravidelný intenzivní aerobně-rezistentní trénink. Dle doporučení American College of Sports Medicine je uváděno kombinovat kruhový trénink spolu s aerobním a posilovacím tréninkem. Tepová frekvence by měla dosahovat 60-80 % z maxima. Z podvědomého strachu z pádů u pacientů se v rámci rehabilitace nacvičuje stabilita pomocí balančních ploch. (22)

„Vhodné rehabilitační programy napomáhají v časně fázi choroby k udržení dostatečné výkonnosti kardiovaskulárního, nervového i muskuloskeletárního systému a celkové kondice.“ (11, str. 370)

Základním důvodem pro indikaci pohybové terapie u parkinsoniků je snížení rigidity a ERP (elementárních posturálních reflexů) opakovaným pohybem. Při cvičení je nutné předcházet únavě a míra cvičení musí korelovat s výkonnostním stupněm pacienta. Rehabilitační léčba se zaměřuje na iniciaci a provedení pohybu, zvýšení amplitudy pohybu a snížení rigidity.

Pohybová terapie by se měla stát každodenní činností pacienta. Vhodnost cviků a způsob provádění musí odpovídat příznakům každého jedince zvlášť. (21)

V začátcích rehabilitační terapie se zaměřujeme na zlepšení postury pacienta. Pomocí technik měkkých tkání se snažíme o protažení fascií zad, hrudníku a zejména dolní části mezižebních prostor, které jsou ve většině případů stažené. V případě nutnosti se mobilizují žebra a střední hrudní páteř do trakce a extenze. Důležitým prvkem rehabilitace je nácvik segmentové hybnosti v hrudní páteři, která spočívá většinu dne v rigidní flexi. Snažíme se korigovat semiflekční držení trupu a končetin. Pacienta bychom měli od začátku terapie zaučovat v autoterapii. Pro autoterapii volíme jednoduché cviky, které si pacient dokáže sám zacvičit. K udržení flexibility páteře a rotace trupu se doporučuje cvičení minimálně třikrát týdně.

Cvičení by mělo být obohaceno o celkovou masáž, která napomáhá k uvolnění měkkých tkání a svalů a zlepšuje prokrvení. (11)

Dechový stereotyp

Při dýchání nedochází k aktivaci interkostálních svalů, insuficience je nahrazena pomocnými dýchacími svaly. Úkolem pacienta je naučit se vědomě relaxovat pomocné dýchací svaly (musculi scaleni, musculus trapezius, musculus pectoralis major, musculus sternocleidomastoideus) a aktivně zapojit bránici, mezižeberní a břišní svaly. Dechové obtíže jsou důsledkem rigidity, bradykineze a flekčního držení trupu.

Dýchání je charakteristické krátkým a povrchním dechem.

Při terapii nacvičujeme hluboký nádech až do dolních mezižeberních prostor s aktivací břišní stěny. Ramena musí být volná a následuje pozvolný uvolněný výdech. Při cvičení je nutné dodržovat pravidelný nádech a výdech. Cviky nesmí být provedeny s dechovou výdrží v konečné fázi, aktivovaly by se tak flexorové skupiny. (11)

Dechová gymnastika se rozděluje do několika modifikací. Na dechovou gymnastiku statickou, dynamickou, mobilizační a kondiční. Tyto jednotlivé typy dechové gymnastiky lze vzájemně kombinovat.

1. Dechová gymnastika statická je zaměřena na zlepšení ventilace a obnovení dechových pohybů. Je indikována pacientům u pooperačních stavů, pacientům se sníženým rozvojem hrudníku a osobám s onemocněním dýchacích cest. Je kladen důraz na hloubku nádechu a výdechu bez účasti ostatních částí těla. Nácvik dechu probíhá vsedě, ve stoji i vleže.

2. Dechová gymnastika dynamická se skládá z dechové gymnastiky statické a z jednoduchých pohybů jednotlivých částí těla.

3. Dechová gymnastika mobilizační se používá pro zlepšení rozvoje hrudníku. Tuto gymnastiku lze kombinovat s měkkými a mobilizačními technikami.

4. Dechová gymnastika kondiční je součástí skupinové léčebné cvičební jednotky a trvá přibližně jednu hodinu. (24)

Rigidita a hypokineze

V případě rigidity jsou cviky zaměřené na švihový pohyb o velkém rozsahu, s důrazem do extenze a abdukce. Švihové pohyby trupem pozitivně působí na vzpřimovače trupu a švihové pohyby horními končetinami zlepšují chůzi. Vedení cvičební jednotky je důrazné, energické a s možností využití zátěže. Počet a náročnost cviků postupem času přibývá. Na horních končetinách uvolňujeme měkké tkáně, protahujeme fascie a doplňujeme o mobilizaci v oblasti loktů a zápěstí. Na dolních

končetinách udržujeme plný rozsah pohybu v kyčelních, kolenních kloubech a protahujeme adduktory kyčle a flexorové skupiny. Před samotným protažením při kontrakturách flexorových skupin aplikujeme teplé zábaly podle Elizabeth Kennyové. Vhodnou procedurou pro snížení rigidity je podvodní masáž a plavání v bazénu. Naopak kontraindikovány jsou celkové hypertermní procedury nad 38°C. Další využívanou rehabilitační technikou je izometrická trakce v kyčelních kloubech. (1, 11)

Svalová slabost

Pokud u pacienta převládá svalová slabost a únava, je nutno respektovat jeho stav. Cvičební jednotka se skládá z menšího počtu cviků a cvičení probíhá bez zátěže. Zpestřením cvičební jednotky jsou jednoduchá balanční cvičení v kombinaci s cviky zaměřenými na posílení dolních končetin, zlepšení stability, prevenci a snížení četnosti pádů. (11)

Tremor a dyskineze

V případě tremoru jsou použity „triky“ zmírňující třes (dát ruku za pásek, zatížit končetinu taškou, sednout si na ruce, nohu zachytit o nohu židle, měnit polohu horních i dolních končetin, držet v ruce pevný předmět).

U těchto příznaků se nejčastěji používají metody na neurofyziologickém podkladě jako je Vojtova reflexní lokomoce a koncept manželů Bobathových. Cílem terapeuta, při použití těchto metod, je snaha zlepšit držení těla a svalovou koordinaci. Roth a Růžička uvádí, že Vojtova reflexní lokomoce zmírňuje dyskineze a zhruba u 80 % testovaných pacientů došlo ke snížení dyskinezi. *„Největší vliv má spoušťová zóna v záhlaví a fixace hlavy v poloze na boku. Podle posledních pozorování se doba, po kterou trvá zmírnění hyperkinezi pohybuje mezi 20 min až několika hodinami.“* (1, str. 211-212)

Komplikací PN jsou polékové dyskineze, které se projevují mimovolnými pohyby a zhoršují se při emočním vypětí. Při cvičební jednotce je kladen důraz na pomalé a klidné pohyby. (1, 11)

Orofaciální oblast – mimika a polykání

U pacientů s PN se nesmí opomenout také orofaciální oblast. K uvolnění mimického svalstva napomáhají techniky měkkých tkání, postizometrická relaxace obličejových svalů a mobilizace temporomandibulárního kloubu. Ve spojení s reflexní

lokomocí lze dosáhnout zlepšení koordinace svalů, jež se podílejí na řeči a polykání. Vhodným cvičením je cvičení před zrcadlem. Pacient hluboce dýchá, otevírá a zavírá ústa, vyslovuje hlasitě jednotlivé hlásky, slova, cvičí pohyby očima do všech stran, cení zuby, usmívá se a zpívá si. (11)

Kompenzační strategie

U PN je nedostatečná automatizace a plynulost pohybu. Během rehabilitace hrubé motoriky je nutné nacvičit tzv. kompenzační strategie. *„Složitější pohybový vzor rozfázujeme na jednodušší sekvence, které nejdříve nacvičujeme odděleně. Návčik probíhá v logickém pořadí, každá část pohybu končí stabilní klidovou polohou, ze které začíná fáze další.“* (11, str. 371)

Otočení vleže na bok začíná, když jsou horní končetiny pohyblivé. Obě dolní končetiny (DKK) se pokrčí v kolenou, spojí se obě horní končetiny (HKK), hlava se otočí do směru, kam bude proveden pohyb a poslední fází je přetočení spojených rukou a pokrčených nohou na bok.

Sedu na lůžku musí předcházet otočení vleže na bok. Z polohy vleže na boku se spustí DKK z lůžka dolů, začne se zvedat hlava s trupem a rukama si pomáháme do sedu. (23)

Návčik stoje ze židle probíhá ve třech fázích. První fází je zasouvání nohou pod židli, v druhé fází se pacient opírá rukama o opěrku židle a posune hýždě na okraj židle a v poslední fází se s mírným předklonem a zhoupnutím ventrálně postaví do stoje. (22)

Sedání na židli musí být provedeno tak, aby nedošlo k pádu. Je nutné dojít těsně před sedadlo, poté se otočit zády k židli, mírně se předklonit, pokrčovat kolena a pomalu usednout na židli. Ruce slouží jako jistota před pádem dozadu, opírají se o opěradla a zbrzdí pohyb do sedu. (23)

Hesitace a freezing

K iniciaci a udržení pohybu se využívají vizuální, sluchové a somatosenzorické podněty. Pro překonání freezingu a hesitací slouží kompenzační a podnětové strategie. U pacientů se setkáme se zárazy především v úzkém prostoru, při průchodu dveřmi, při překračování prahu a při vstupu do výtahu. Při kroku přes práh je pacientovi doporučeno se na práh podívat, tímto zrakovým vjemem nastane přerušování zablokovaného pohybového programu a docílí se tím snadnějšího přechodu přes práh. Používá se

i pomůcka v podobě hole s tyčkou na konci, kdy pacient při každém kroku překračuje danou tyčku a chůze se stává plynulejší. (11, 22)

Pomůckou je i využití hlasitého a rytmického počítání, bubnování, zpívání a tleskání. Dalším postupem v překonání freezingu a hesitací je nácvik chůze po podlaze, na které jsou namalované různobarevné pruhy vzdáleny od sebe cca do šedesáti centimetrů. Pacient musí následně udržovat pravidelnou délku kroku.

Do kompenzačních strategií patří i nácvik chůze do schodů, chůze do čtverce po barevných podložkách, chůze po rovině s trekovými holemi a „kopání“ do bot, které jsou pohozené před nohama. Kompenzační strategie se musí v průběhu terapie obměňovat, aby nedošlo ke snižování jejich efektu. (21)

Chůze

Chůze u PN je charakteristická šouravými a malými kroky. Při reedukaci chůze je našim cílem odstranit šouravé kroky a udržet vzpřímené držení trupu. Důraz se dává na prodloužení kroku a zvedání celé nohy od podložky během švihové fáze. Tempo chůze je dáno pravidelnými hlasitými instrukcemi. Při reedukaci chůze se nacvičují souhyby horními končetinami, chůze po značkách k udržení stejné délky kroku, chůze přes překážky a chůze do schodů. (11, 21)

„Nácvik kompenzačních strategií s kombinací celého spektra vizuálních, sluchových a somatosenzorických podnětů je u PN dlouhodobě efektivnější než samotné funkční cvičení podle kineziologického rozboru.“ (11 str. 371)

Relaxační techniky

Feldenkraisova metoda patří k základním relaxačním metodám u pacientů s PN. Pavlů uvádí, že se nejedná o terapeutickou metodu, nýbrž o proces „hravého učení“. (25)

Dle Koláře je základem Feldenkraisovy metody uvědomění si svého těla pomocí pohybu. Principem cvičení je zlepšit kvalitu pohybu, procítit kinestetické vnímání, zlepšit se v koordinaci a naučit se pohybovat s minimálním úsilím a maximální účinností. V počátcích terapie probíhá cvičení vleže a procvičují se malé pohyby v jednotlivých tělesných segmentech. Postupem času jsou lekce vedeny v polohách sedu, kleku a stoje.

Důraz je dán na pomalé, plynulé pohyby s pravidelným pomalým dýcháním, uvědomováním si pohybu a „odpoutáním“ se od přebytečného napětí. (11)

Za ozdravné metody je považováno cvičení Tai-či a cvičení Qi-gong. (26)

2. 2. 1 Cvičební jednotky dle stádia nemoci

Časná fáze PN

V časné fázi je třeba zahájit pohybovou terapii. Pohybová terapie je důležitá k udržení nebo obnovení kondice. Cvičením můžeme ovlivnit kvalitu života a umožnit rozvíjení společenských a sportovních aktivit. Udržování duševní a fyzické zdatnosti oddaluje nástup sekundárních komplikací nemoci. Dalším významným bodem v zahájení terapie je předcházení nejistoty z pádů a komplikací při chůzi. Pacienti uvádí, že mají strach z pádů již v počáteční fázi PN.

S pacientem bychom měli zpočátku cvičit individuálně, poté ve skupině. Cvičení by mělo probíhat ze začátku vsedě na židli.

Ideálním cvičením je aerobní trénink s prvky posilování a nácvik individuálních rovnovážných strategií. V průběhu cvičení by měl být kladen důraz na uvědomění a zpětnou kontrolu pohybu pomocí biofeedbacku. Vhodnými aktivitami je dále strečink, jóga, cvičení dle Feldenkraise, jízda na kole, míčové hry, turistika, běh a plavání.

Střední fáze PN

Ve střední fázi jsou znatelné potíže s mobilitou, která je omezována rigiditou, dyskinezií, freezingem, sníženou senzoryckou integrací a zhoršením kognitivních funkcí. Postupem dochází k poruše stability stoje a chůze. Začínají se vyskytovat pády.

V rámci rehabilitace se věnujeme kompenzačním strategiím, cvičení na podkladě senzomotorické stimulace, dechové gymnastice, nácviku rovnováhy ve stoji a při chůzi, hrubé a jemné motorice a přesunům.

Balanční trénink by měl být součástí rehabilitační terapie i domácího cvičení.

Pozdní fáze PN

Pozdní fáze PN je charakterizována snížením mobility a schopnosti sebeobsluhy. V této fázi pacient začíná být odkázaný na pomoc druhé osoby. Při dlouhodobé imobilizaci je nutné zabránit vzniku druhotných komplikací. Nastává zvýšené riziko častých zlomenin, kontraktur, snížení svalové síly, bronchopneumonie a vzniku dekubitů. V této fázi klademe důraz na techniky měkkých tkání, termoterapii, dechovou gymnastiku, analytické cvičení, protahování zkrácených svalových skupin, prevenci tromboembolické nemoci, multisenzoryckou stimulaci a relaxační techniky. (1, 19, 22)

2.3 Posturální funkce a stabilita

Základní pracovní a komunikační polohou těla je vzpřímený trup ve stoji nebo vsedě. Držení těla se hodnotí ve vzpřímené poloze, jak ve stoji, tak i vleže a pomocí zraku, hmatu, pohybem vyšetřovaných končetin a jejich proprioreceptivními receptory. (27)

Kolář definuje posturu jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil. Nejčastěji je postura uváděna ve smyslu vzpřímeného stoje na končetinách nebo sedu. Postura je součástí jakékoli polohy a každého vykonaného pohybu. (11)

Na polohu těla ve stoji působí gravitační síla a každé tělo má určitou výšku a opornou bázi o zem. Vertikální stabilita je nepřetržitě udržována svalovou aktivitou, což předchází pádu. Jedná se o aktivní svalové zapojení zpevňující segmenty těla vůči působení zevních sil. Při statické fázi je zajištěna tuhost skloubení, která je usměrňovaná koaktivační aktivitou agonistů a antagonistů. Posturální stabilizací se rozumí zapojení koordinované svalové aktivity a předcházení zhroucení těla. Nestabilní poloha těla je pravidelné kolísání probíhajících korekcí vzpřímeného držení. (11, 27)

Statická poloha těla nemění svou polohu v prostoru, ale obsahuje i děje dynamické. K tomuto se váže posturální stabilita, kterou můžeme charakterizovat jako schopnost zajistit držení těla v takové pozici, aby nedošlo k pádu. „*Základní podmínkou stability ve statické poloze je, že se musí těžiště v každém okamžiku promítat do opěrné báze.*“ (11, str. 39) Opěrná plocha je definovaná jako část podložky, která se dotýká těla. Pod opěrnou bázi se rozumí celková ohraničená plocha mezi opěrnou plochou. „*Stabilita je přímo úměrná velikosti plochy opěrné báze, hmotnosti a nepřímo úměrná výšce těžiště nad opěrnou bázi, vzdáleností mezi průmětem těžiště do opěrné báze a středem opěrné báze a sklonu opěrné plochy k horizontální rovině.*“ (11, str. 39) Pokud tato hlavní zásada je porušena, projeví se to zvýšením svalové síly k udržení rovnováhy. Nerovnoměrný stoj je korigován ze začátku vyšší svalovou silou s hypertonií svalových skupin, následuje bolest a vznikají deformity. (11)

Posturální systém se skládá ze dvou svalových systémů. Prvním svalovým systémem je tzv. hluboký stabilizační systém. Skládá se z krátkých fixačních svalů spojujících sousední obratle, z krátkých rotátorů podobných vlastností na ramenním a pánevním pletenci, z bránice, z musculus transversus abdominis a ze svalů pánevního dna. Bránici řadíme do vnitřního stabilizačního systému i do vnějšího stabilizačního systému. Bránice je sval s dechovou i posturální funkcí. Vnější stabilizační systém je

tvořen středními a dlouhými svaly zejména podél páteře. Tyto svaly udržují pohybovou stabilitu těla a jednotlivých segmentů v klidu i v pohybu. Do vnějšího stabilizačního systému patří bránice, svalstvo pánevního pletence a svalstvo dolních končetin.

Oba uvedené stabilizační systémy spolu spolupracují, doplňují se, řídí polohu těla a korigují ho před případným pádem. (27)

Důležitým bodem je posturální reaktibilita. Jedná se o reakční stabilizační funkci, která nastane při každém silovém pohybu a je k ní zapotřebí kontrakční svalové síly k překonání odporu. Účelem je zpevnění pohybových segmentů a dosažení pevného punctum fixum. Punctum fixum znamená zpevnění jedné části úponů svalu. Punctum mobile označujeme úponovou část, která je schopna pohybu v kloubu. K veškerému cílenému pohybu je zapotřebí úponová stabilizace svalu. K provedení předklonu trupu je nutné mít zpevněnou páteř a pánev.

Veškerý pohyb je propojen s celým tělem a každý pohybový manévr má převod stabilizace do úponových oblastí.

Poruchy postury mohou být anatomické, neurologické a funkční. K anatomickým poruchám patří antevertze kyčelních kloubů a poúrazové změny. K neurologickým poruchám můžeme přiřadit poruchy mozečkové, vestibulární a extrapyramidové. K funkčním poruchám řadíme poruchy posturálně stabilizačních funkcí svalů při pohybu a ve statických polohách. (11)

Vrabec uvádí, že nohy by měly při stoji svírat úhel třiceti stupňů s patami skoro u sebe. Při vyšetření se hodnotí postavení dolních končetin, velikost opěrné báze, postavení pat, tvar nožní klenby a postavení prstců. „*Stoj není nikdy zcela symetrický. Projevuje se to rozdílem stranové zátěže obou dolních končetin, který nemá přesahovat 10-15 % tělesné hmotnosti.*“ (27, str. 123) Pro dosažení dobré stabilní opory jsou potřeba tři základní opěrné body (pata, hlavičky metatarzu malíku a metatarzu palce).

Správnost stoje závisí na tvaru kostních segmentů, na napětí svalů, na vlastnostech vazivových tkání a na kloubech. (27)

2. 3. 1 Technické prostředky pro trénink rovnováhy a chůze

Technické přístroje se staly nedílnou součástí rehabilitační péče. Dochází k propojení vizuálního biofeedbacku se stabilometrickou plošinou k nácviku rovnováhy.

Posturografie (stabilometrie) využívá ke sledování parametrů titubací stabilometrickou plošinu. Jejím úkolem je zachytit změnu polohy těžiště pacienta v různých směrech. Posturografii dělíme na statickou a dynamickou. „*Principem testu je vyšetření schopnosti nemocného udržet rovnováhu těla za různých podmínek. Testuje se postupně schopnost využívat zrakové, proprioreceptivní a vestibulární informace z příslušných receptorů.*“ (28, str. 94-96) Sledují se parametry rychlosti pohybu, rozsah pohybu, počet odchylek a jejich změny. (28)

Pro-Kin 252

Jedná se o bipedální proprioreceptivní stabilometrické zařízení. Umožňuje dynamické a statické posouzení a nabízí až padesát úrovní nastavení nestability. Plošina slouží pro komplexní hodnocení stability a k tréninku posturální kontroly. Pro-Kin 252 umožňuje přenášení váhy směrem ventrodorzálním a laterolaterálním. Přístroj je obohacen o hrací moduly a letecký simulátor. Důraz je kladen na vizuální a akustickou zpětnou vazbu, která přispívá k efektivitě rehabilitačního cvičení. Přístroj je schopen v průběhu rehabilitačních terapií porovnávat a vyhodnocovat naměřené hodnoty. Tento přístroj je určen pro pacienty s poruchami pohybového aparátu a pro pacienty s neurologickým onemocněním. (29)



Obr. 1 Pro-kin 252 (29)

Biodex Balance System SD

Biodex Balance System SD je stabilometrická plošina určená pro nácvik rovnováhy. Biodex je vhodný pro posouzení statické a dynamické stability. Balanční nácvik je zaměřený na propriocepci a stabilizační cvičení s biofeedbackem. Biofeedback může být vizuální, sluchový nebo také nově vibrační.

Jedná se o přístroj, který dokáže zhodnotit rozdíly mezi levou a pravou dolní končetinou pacienta, vyhodnotí čas strávený v jednotlivých oblastech plošiny, podává informaci o poloze těžiště a jeho výchylkách. Dalším významem této plošiny je rozvíjení svalového tonu a zvýšení posturálních reakcí těla. Tento systém poskytuje i screening rizika pádu a rehabilitační program pro seniory. (30)



Obr. 2 Biodex Balance Systém SD (30)

RehaGait

Tento přístroj slouží k analýze stereotypu chůze a k vyhodnocení funkčních omezení v rámci ortopedických a neurologických diagnóz. Při chůzi se sleduje rychlost, trvání kroku, délka kroku, šířka kroku, úhel chodidla a variabilita kroku. Ze sledovaných parametrů se předpovídá riziko pádu. Kritériem pro analýzu je chůze o vzdálenosti minimálně dvaceti metrů. Tento přístroj je vhodné použít u pacientů s PN a po CMP. (31)



Obr. 3 RehaGait (31)

2. 5 Virtuální realita ve fyzioterapii

Virtuální realita v dnešní době zasahuje do veškerých odvětví, od zdravotnictví až po letecké simulátory. Virtuální realita poskytuje standardizované a kontrolovatelné prostředí.

V rámci rehabilitace virtuální realita nabízí programy a prostředky nové generace sloužící ke zlepšení a sledování dosavadních schopností pacienta.

Podle diagnózy se posuzuje také účinnost jednotlivých parametrů daného programu využívaného při terapii. (32)

2. 5. 1 Vybrané studie virtuální reality

Účinky balančního nácviku u seniorů s Parkinsonovou nemocí

Studie se zaměřuje na vyhodnocení účinku programem HiBalance s vysoce náročným tréninkovým programem u pacientů s PN v porovnání se standardní rehabilitační péčí u pacientů s PN. Studie se účastnilo sto probandů. Probandi byli rozděleni do dvou skupin, do skupiny desetitýdenního programu a do skupiny kontrolní. Úkolem probandů z kontrolní skupiny bylo udržet si obvyklou fyzickou aktivitu. Probandi byli hodnoceni před zahájením a po ukončení terapie.

Byly použity klinické testy Mini-BESTest, rychlost chůze a Falls Efficacy Scale-International. Do sekundárních výsledků patřily každodenní činnosti, úroveň fyzické aktivity a kognitivní úlohy vykonané při chůzi. Balanční nácvik stability byl proveden ve skupinkách, po dobu šedesáti minut s frekvencí třikrát za týden a v rozmezí deseti týdnů.

Po srovnání výsledků obou skupin bylo zjištěno, že skupina s tréninkovým programem se oproti druhé skupině zlepšila ve stabilitě, v chůzi, v kognitivních úlohách při chůzi a ve fyzické kondici. Pomocí programu HiBalance došlo ke zlepšení rovnováhy a chůze ve srovnání s běžnou rehabilitační péčí u pacientů s PN. (33)

Rehabilitace s Nintendo Wii – přínos u pacientů s Parkinsonovou nemocí

Tato studie se zaměřila na zhodnocení přínosu použitím Nintenda Wii u pacientů s PN. Cílem této studie bylo potvrdit, že Nintendo Wii je spolehlivý nástroj pro řízení funkčního pohybu s interaktivním podkladem a že napomáhá zlepšovat motorické a non-motorické příznaky. Na studii se podílelo dvacet probandů, u kterých bylo možno očekávat brzký přechod do střední fáze nemoci. Terapie probíhala třikrát týdně po dobu

čtyř týdnů. Probandi se účastnili i kontrolního měření, a to po jednom měsíci od poslední terapie. Průměrná doba od propuknutí jejich onemocnění byla 5,5 roku.

V rámci Nintendo Wii byly do studie vybrány herní sporty jako je tenis, bowling a box. Všechny uvedené sporty byly zaměřeny na rovnováhu těla a na posturální reakce.

V závěrečném hodnocení studie byl popsán pozitivní vliv hrací plošiny Nintendo Wii na rozvíjení každodenních činností, kvalitu života a zlepšení nálady u probandů. Ve studii uvádí, že jsou nutné další studie k posouzení dlouhodobého efektu zlepšení motorických a non-motorických příznaků s použitím tohoto programu. (34)

Klinický dopad na nácvik chůze s vizuálním kinematickým biofeedbackem u pacientů s Parkinsonovou nemocí a u pacientů po Cévní mozkové příhodě.

Cílem této studie je vyhodnocení vizuální a kinematické zpětné vazby během nácviku chůze, zvýšení mobility, vytrvalosti, zlepšení rovnováhy a síly u probandů jeden rok od cévní mozkové příhody (CMP) nebo u pacientů s Parkinsonovou nemocí.

Se studií souhlasilo dvacet čtyři probandů v rozmezí od 35-75 let. Probandi byli rozdělení podle diagnózy, aby se mohly porovnat získané výsledky. Každá skupina probandů dle diagnózy byla poté náhodně rozdělena ještě do dvou skupin. První skupina se zaměřovala pouze na nácvik chůze a druhá skupina nacvičovala nácvik chůze s kinematickou zpětnou vazbou. Před začátkem a po ukončení studie proběhlo hodnocení pomocí klinických testů pro mobilitu, rovnováhu, sílu a rozsah pohybu. Důležitým bodem bylo uvedení četnosti pádů před započítáním studie a během studie. Z klinických testů byly použity: 10metrový test, Dynamic Gait Index, Timed-Up and Go a Berg Balance Scale.

Nácvik chůze u druhé skupiny probíhal s „chytrou“ obuví, na které byly připevněny senzory snímající reakční síly. Probandi z druhé skupiny trénovali s „chytrou“ obuví po dobu třiceti minut. Studie trvala šest až osm týdnů podle pravidelnosti sezení.

Celkově u třiadvaceti probandů nastalo zlepšení. Nehledě na diagnózu byly pokroky viditelné především v mobilitě, ve stabilitě, v rozsahu pohybu a v síle. Studie uvádí, že žádné významné rozdíly v zisku skóre mezi jednotlivými skupinami nenastaly.

Výsledkem studie bylo zjištění, že nácvik chůze s dynamickou vizuální kinematickou zpětnou vazbou kontrolovanou pomocí pohyblivých čidel měl stejný pozitivní výsledek jako při nácviku chůze s verbální zpětnou vazbou od fyzioterapeuta. Nácvik chůze měl kladný vliv na četnost pádů u pacientů s PN z průměru 13,7 na průměr 7,3. (35)

3 Cíl práce

Cílem práce je posouzení účinku klasických fyzioterapeutických metod v kombinaci s vizuální zpětnou vazbou v terapii poruch rovnováhy u pacientů s Parkinsonovou nemocí pomocí klinických testů Berg Balance Scale, Mini-BESTest, Barthel Index, MMSE a modifikovanou škálou MDS-UPDRS.

4 Metodika práce

4.1 Vyšetřovací metody

V této práci byly použity tyto standardizované testy pro hodnocení pacientů: Barthel Index, MMSE, Berg Balance Scale, Mini-BESTest a modifikovaná škála MDS-UPDR. Testy jsou uvedeny v příloze.

4.1.1 Barthel Index

Barthel Index patří k nejrozšířenějším skórovacím testům. Byl vytvořen Mahoneyovou a Barthelovou pro pacienty s neuromuskulárním a muskuloskeletárním onemocněním. V testu může být přiděleno maximálně 100 bodů. Test obsahuje hodnocení základních funkcí denního života. (14)

4.1.2 Mini Mental State Examination – MMSE

Test je určen pro sledování kognitivních poruch a případných změn. Test je rychlý, jednoduchý a srozumitelný. Test se může použít i k orientačnímu vyšetření demence. Test obsahuje deset otázek. Ověřuje se orientace, krátkodobá paměť, pozornost, schopnost pojmenovat předměty a verbální komunikace. (11)

4.1.3 Berg Balance Scale

Berg Balance Scale byl vytvořen pro hodnocení rovnováhy u seniorů, u lidí s horšenou funkční schopností a k posuzování výkonnostní funkce. Test se zaměřuje na čtrnáct dovedností jedince. Maximální počet získaných bodů je 56. K úspěšnému vyhodnocení je nutné dosáhnout 8 bodového rozdílu. (36)

4.1.4 Mini-BESTest

Mini-BESTest je test, který hodnotí základní funkční systémy. Mezi ně patří: biomechanika, limity stability, posturální reakce, anticipační posturální reakce, smyslová orientace a dynamická rovnováha během chůze. Test je určen pro jakoukoli věkovou kategorii. (37)

4. 1. 5 MDS-UPDRS

Na počátku nového století byla sestavena nová škála označována jako MDS-UPDRS. Došlo k zachování čtyř hlavních částí. První část je zaměřena na nemotorické aspekty denního života, druhá část obsahuje motorické aspekty denního života, třetí část se nezměnila a hodnotí vyšetření hybnosti a část čtvrtá je zaměřena na motorické komplikace PN. Škála MDS-UPDRS je hodnocena pětibodovým rozmezím od čísla nula po číslo čtyři. U většiny výzkumů se i nadále používá původní škála UPDRS. Z důvodu dlouhodobé výzkumné studie se škála MDS-UPDRS zatím nestala základní klinickou hodnotící škálou. (18)

Hodnotící škála MDS-UPDRS s výsledky jednotlivých pacientů je uvedena v příloze 1.

4. 1. 6 Svalový test dle Jandy

Při vstupním a výstupním vyšetření jsme hodnotili svalovou sílu orientačně. Ve svalovém testu dle Jandy je uvedeno, že svalový test není vhodný používat u centrálních poruch. (38)

4. 1. 7 Vyšetření postoje a chůze

V bakalářské práci je popsáno vyšetření stoje dle Haladové.

Na rozdíl od klasického vyšetření stoje při kineziologickém vyšetření se u pacientů s PN používá spíše vyšetření postoje viz škála MSD-UPDRS. Postoj je hodnocen ve vzpřímené poloze pacienta. Sleduje se flekční držení a hodnotí se naklánění těla ke straně.

Vyšetření chůze dle škály MSD-UPDRS by mělo probíhat tak, že pacient by měl ujít minimálně deset metrů, poté se otočit a vrátit se zpět. Sleduje se levá a pravá polovina těla. Hodnotí se délka kroku, rychlost kroku, výška zvedání nohy, dopad paty při chůzi, souhyby končetinami a zárazy při chůzi. (18)

Při běžném vyšetření se řídíme podle pravidel dle Haladové. Vyšetření stoje hodnotíme ze tří stran (zezadu, zepředu a z boku). Vyšetření může být statické nebo dynamické a při popisu postupujeme směrem kaudálním nebo kraniálním. Chůzi

vyšetřujeme chůzi vpřed, vzad a stranou. Při chůzi sledujeme výše uvedené momenty. (39)

4. 1. 8 Vyšetření elementárních reflexů posturálních

Elementární reflexy posturální se testují u pacientů s PN. Testují se pro posturální funkce. Vyvolávají se rychlou změnou polohy střídáním flexe a extenze. Hodnotí se odpor, který klade vyšetřovaná končetina. U PS lze pozorovat stejný odpor v obou směrech pohybu nebo vyšší odpor na flexorových svalových skupinách. Může se objevit příznak ozubeného kola (sakadované pohyby při pasivním pohybu končetinou) nebo rigidita (ztuhlost), kdy se sval nedokáže vrátit do původní polohy. (27)

4. 1. 9 Hodnotící stupnice dle Hoehnové a Yahra

Stupnice sleduje rozvíjení nemoci. První stádium – jednostranné postižení, druhé stádium – bilateralizace příznaků, třetí stádium – poruchy stability stoje a změny v chůzi, čtvrté stádium – závažné poruchy chůze a stability a páté stádium – neschopen lokomoce. (1)

4. 2 Homebalance

Homebalance byl vyvinut jako interaktivní rehabilitační pomůcka, která je určena pro pacienty s poruchou rovnováhy. Používá se během komplexní rehabilitace u pacientů po poškození mozku, po ortopedických operacích, u poúrazových stavů, u dětské mozkové obrny a u seniorů jako prevence před pády. Systém je určen i pro pacienty se sníženou pohyblivostí dolních končetin.

Homebalance je určen pro jakoukoli věkovou kategorii a může být používán ve zdravotnickém nebo domácím prostředí.

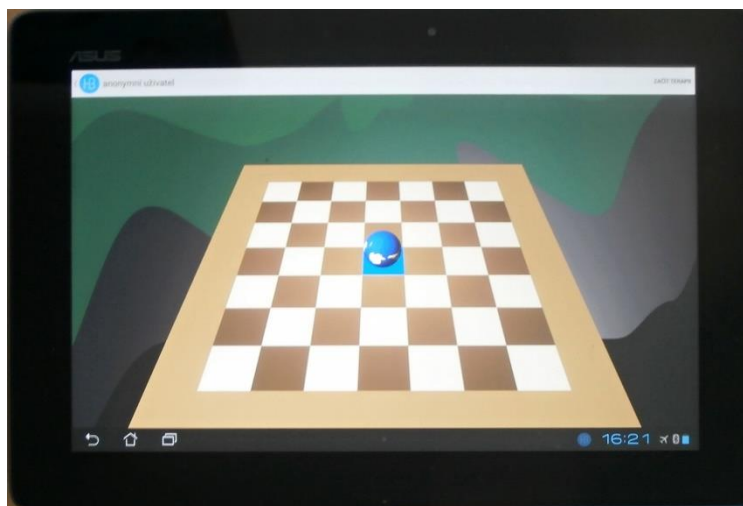
Při terapii je použita stabilometrická plošina Nintendo Wii (obr. 4) a tablet s nainstalovaným programem Homebalance. Je zde propojen trénink rovnováhy s audiovizuální zpětnou vazbou. V rámci programu je možné nastavit citlivost plošiny a také jednotlivé úlohy provádět v různých modifikacích stoje. Cvičení se může provádět i vsedě na plošině.



Obr. 4 Stabilometrická plošina Nintendo Wii

Stabilometrická plošina nabízí také měření parametrů stoje (stoj o zúžené bázi bez opory s otevřenými očima po dobu 30s a stoj o zúžené bázi bez opory se zavřenými očima po dobu 30s).

Referenční dynamickou scénou je Šachovnice (obr. 5). Terapie probíhá formou hry. Pacient stojící na stabilometrické plošině má za úkol pohybovat svým vlastním tělem a přenosem váhy na barevně vyznačené pole, poté se na vyznačeném poli zastavit a udržet polohu svého těžiště do té doby, než se vyznačené pole zobrazí v jiné části hracího pole. Po ukončení dynamické scény se zobrazí výsledný čas plnění úlohy.



Obr. 5 Tablet s hrou Šachovnice

Šachovnice nabízí nastavení různých scén pohybu (předozadní pohyb, laterolaterální pohyb, scéna zaměřená na levou špičku nohy, scéna do kříže atd.). Hrací úlohy jsou kombinovány i s tréninkem kognitivních funkcí. Efekt terapie hrou se projevuje zejména ve stabilitě a v koordinaci pohybů.

System Homebalance byl vyvinut v Centru podpory aplikačních výstupů a spin-off firem na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Kladně ve spolupráci s Fakultou biomedicínského inženýrství v Kladně. (40)

4.3 Výběr pacientů

Pro tuto práci byli vybráni čtyři pacienti, kteří byli ochotni spolupracovat a splňovali níže uvedené požadavky.

- Dostatečná zraková funkce k vizuální zpětné vazbě,
- dostatečné kognitivní funkce ke splnění, pochopení zadání a ke spolupráci,
- schopnost udržet se ve stoji,
- pacient s Parkinsonovou nemocí.

5 Speciální část

5.1 Kazuistika I.

Pacient: T. D., muž, 1946

Váha: 80

Výška: 175

BMI: 26,12 - nadváha

Anamnéza

Status praesens: pacient lucidní, orientující se časem, místem a spolupracuje. Udává bolesti Lp páteře bilaterálně.

Osobní anamnéza:

Předchorobí – běžné dětské choroby, v roce 2000 operace vyhrzlé ploténky L4/L5, v roce 2015 totální endoprotéza levé kyčle, v roce 2016 reoperace totální endoprotézy levé kyčle, v březnu 2016 zástava srdce po aspiraci okurky

Nynější onemocnění – Morbus Parkinsoni, diabetes mellitus II. typu – na dietě, hyperlipoproteinémie, chronický vertebrogenní algický syndrom L páteře

Rodinná anamnéza:

matka – tuberkulóza, diabetes mellitus II. typu

otec – astma

Pracovní anamnéza: důchodce, dříve elektroinstalatér

Sociální anamnéza: bydlí s manželkou v nízkopodlažním domě

Farmakologická anamnéza: Isicom, Quetiapin, Anopyrin, Simgal, Modutab

Alergická anamnéza: neguje

Urologická anamnéza: inkontinence v noci

Proktologická anamnéza: občas zácpa

Sportovní anamnéza: turistika – denně procházky

Abúzus: káva

Vstupní vyšetření (4. 1. 2017)

Vyšetření stoje aspekci

Zepředu:

stoj o úzké bázi, levá dolní končetina mírně vpředu, zatížení chodidel na laterálních hranách, kolena ve varózním postavení, semiflexe v kolenních kloubech (větší na LDK), pravá SIAS výš, pupek inklinuje doleva, levý thorakobrachiální trojúhelník menší, levá prsní bradavka níže, levé rameno níž než pravé, mírná protrakce ramen, hlava nakloněna doprava, snížená mimika v obličeji, asymetrie ušních lalůček (levý výš)

Ze zadu:

levá pata mohutnější, hlezenní klouby symetrické, levý lýtkový sval silnější, levá popliteální rýha níž, asymetrie subgluteálních rýh, levý thorakobrachiální trojúhelník menší, jizva po operaci meziobratlové ploténky L4/L5, hypertonus paravertebrálních svalů Lp bilaterálně, levé rameno níž, hlava nakloněna doprava, levý ušní lalůček výš

Z boku:

levá dolní končetina vpředu, semiflexe v kolenních kloubech, promitující břišní stěna, oploštělá bederní lordóza, ramena v protrakci, mírné předsunutí hlavy

Vyšetření palpací

teplota kůže v normě

bez otoků, palpace nebolestivá

jizva v bederní krajině volná, nebolestivá; jizva na levé kyčli volná, nebolestivá

svalový tonus zvýšen pro rigiditu

rigidita v oblasti šíje a končetin (na pravé straně výraznější)

thorakolumbální a prsní fascie minimálně protažitelné

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Svalová síla na pravé horní a dolní končetině v normě. Levá horní a dolní končetina slabší.

Oslabené svalstvo levé paže, oslabeny břišní svaly a hýžd'ové svaly, snížená svalová síla dolních končetin a extenzorů kolen.

Vyšetření kloubní pohyblivosti – Rozsahy vyšetřeny pasivně, orientačně.

Tabulka 1 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán T. D.

Levá	Ramenní kloub	Pravá
160	Flexe	170
20	Extenze	20
170	Abdukce	160
0	Addukce	0
70	Rotace zevní	80
60	Rotace vnitřní	70
Levá	Loketní kloub	Pravá
130	Flexe	130
0	Extenze	0
80	Supinace	80
90	Pronace	90
Levá	Zápěstí kloub	Pravá
40	Dorsální flexe	30
60	Palmární flexe	50
20	Radiální dukce	20
30	Ulnární dukce	30
Levá	Kyčelní kloub	Pravá
90 – po operaci	Flexe	110
10	Extenze	10
30	Abdukce	30
neměřeno	Addukce	25
neměřeno	Rotace zevní	30
neměřeno	Rotace vnitřní	0
Levá	Kolenní kloub	Pravá
120	Flexe	120
0	Extenze	0
Levá	Hlezenní kloub	Pravá
10	Dorsální flexe	10
30	Plantární flexe	35
15	Supinace	20
15	Pronace	20

Vyšetření dynamiky páteře – nezměřeno, páteř se nerozvíjí, trup setrvává ve flekčním postavení s inklinací těla doprava

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán T. D.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
nevyšetřováno	flexory kyčelního kloubu	2
2	flexory kolenního kloubu	2
1	adduktory kyčelního kloubu	1
nevyšetřováno	m. piriformis	2
1	m. pectoralis major	1
2	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
1	m. sternocleidomastoideus	1
2	m. quadratus lumborum	2
2	paravertebrální zádové svaly	2

Třes – klidový akrální tremor na horních končetinách, více zřetelný ve stoji

Dyskineze – nepřítomny

Úchopy – malé i velké typy úchopů bez obtíží

Psaní – mikrografie, zhoršená čitelnost písma, špatné úchopové postavení

Řeč – hypofonie, dysprosodie, řeč monotónní a srozumitelná

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

I. Nervus olfactorius – bpn (bez patologického nálezu)

II. N. opticus – bpn

III. N. oculomotorius – bpn

IV. N. trochlearis – diplodie

V. N. trigeminus – bpn

VI. N. abducens – bpn

VII. N. facialis – vrásky méně vlevo, oči dověře, snížená frekvence mrkání, levý ústní koutek níž, lehce cení zuby, špulení rtů omezeno vlevo, snížené nafouknutí tváří

VIII. N. vestibulocochlearis – bpn

IX. N. glossopharyngeus – bpn

X. N. vagus – bpn

XI. N. accessorius – bpn

XII. N. hypoglossus – trofika jazyka v normě, jazyk ve střední čáře, lehká dysartrie

Vyšetření horních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 3 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.

Reflexy	Levá	Pravá
Bicipitový (C5-6)	normoreflexie	normoreflexie
Styloradiální (C5-6)	normoreflexie	normoreflexie
Radiopronační (C6)	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový (C7)	normoreflexie	normoreflexie
Flexe prstů (C8)	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 4 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	Juster	bpn – bilaterálně
Hanzalův příznak	bpn – bilaterálně	Hoffman	bpn – bilaterálně
Rusecký	bpn – bilaterálně	Marinesco-Radovici	bpn – bilaterálně
Dufour	bpn – bilaterálně		
Barré	bpn – bilaterálně		
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně		

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – prst-nos – bez patologického nálezu bilaterálně

Diadochokinéza – bez patologického nálezu bilaterálně

Vyšetření břicha

Vyšetření kožních reflexů fyziologických

epigastrický – normoreflexie

mesogastrický – normoreflexie

hypogastrický – normoreflexie

Vyšetření dolních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 5 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.

Reflexy	Levá	Pravá
Patelární (L2-L4)	normoreflexie	normoreflexie
Achillovy šlachy (L5-S2)	normoreflexie	normoreflexie
Medioplantární (L5-S2)	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 6 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	<i>Extenční</i>	
Barré	bpn – bilaterálně	Babinski	bpn – bilaterálně
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně	Oppenheim	bpn – bilaterálně
		Chaddock	bpn – bilaterálně
		<i>Flekční</i>	
		Rosolimo	bpn – bilaterálně
		Žukovskij-Kornilov	bpn – bilaterálně

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – bez patologického nálezu bilaterálně

Hautantova zkouška – bez patologického nálezu

Vyšetření čítí

Povrchové čítí

Vyšetření rádlím – bpn

Taktilní čítí pomocí štětečku – bpn

Termické čítí – bpn

Diskriminační test – bpn

Hluboké čítí

Polohocit (statestézie) - bpn

Pohybocit (kinestézie) - bpn

Stereognózie – bpn

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

- I. dokázal stát v klidu
- II. mírné titubace, naklánění trupu vpřed a vpravo
- III. titubace zvýšené, udržel rovnováhu

Vyšetření chůze

chůze bradykinetická, brachybazická s krátkým šouravým krokem a sníženým souhybem horních končetin, báze užší

délka kroku do 25 cm

rytmus kroku zprvu pravidelný, následně se tempo zrychluje

snížené odvalování pat (odvíjení pravé paty výrazně větší, než u levé paty)

extenze v kyčlích redukována

hesitace při průchodu dveřmi

freezing – ano

otočení o 360 stupňů provede nejistě a pomalu

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – neprovede

chůze po špičkách – neprovede

chůze po patách – neprovede

chůze do schodů – provede

kompenzační pomůcky – vycházková hůl

Obratnost

u pacienta záleží na dni a denní době – výkyvy ve ztuhlosti těla, schopnosti se postavit, rozejít se a při denních činnostech

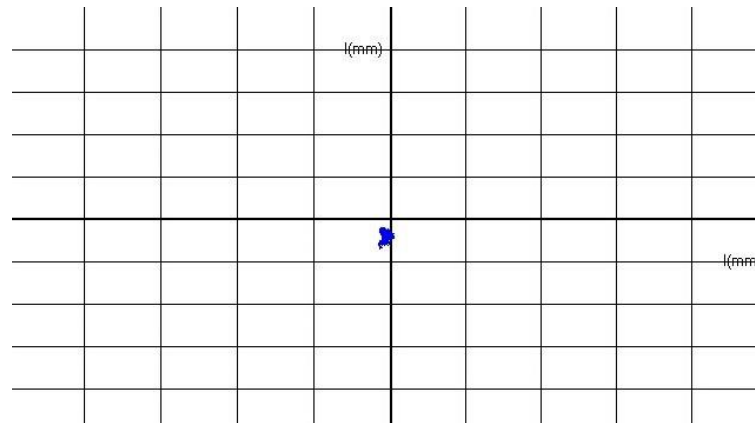
v dopoledních hodinách je pacient obratnější, odpoledne následuje útlum

vstávání ze židle a přesun na lůžko zvládne s mírnými obtížemi

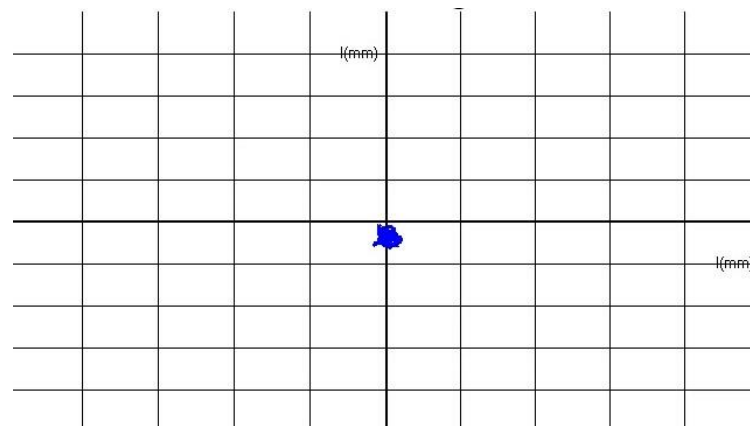
HomeBalance

V den vstupního vyšetření jsme provedli diagnostiku na plošině s otevřenými a zavřenými očima. Při stožení s otevřenými očima pacient stál více na levé noze, na patách

a bez výraznějších titubací. Při stožení se zavřenými očima stál pacient na patách a byly přítomny titubace laterolaterálním směrem.



Graf č. 1 – Poloha těžiště pana T. D., otevřené oči, vstupní vyšetření



Graf č. 2 - Poloha těžiště pana T. D., zavřené oči, vstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 29 bodů (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 85 bodů (závislost lehčího stupně)

Hodnotící stupnice Hoehnové a Yahra

stádium 3 - posturální nestabilita, riziko a strach z pádů

Berg balance scale

33 bodů – střední riziko pádu

Mini-BESTest

13 bodů

Závěr vstupního vyšetření

U pacienta převažují symptomy: rigidita, bradykineze (pohybové zpomalení), hypokineze (zmenšený rozsah pohybu) a tremor se objevuje výjimečně někdy ve stoji.

Velkým omezením při denních aktivitách je zvýšená únava, porucha stability a chůze. Psychický stav pacienta je proměnlivý. Vsedě byl pacient jistý. Stoj ze židle zvládl s mírnými obtížemi. Chůzi na delší vzdálenost zvládl s přestávkami. Čítí a reflexy v normě. Elementární posturální reflexy více zvýšené na pravostranných končetinách. V testu soběstačnosti pacient dosáhl lehčího stupně závislosti.

Krátkodobý rehabilitační plán

- uvolňovací a facilitační techniky obličejových svalů
- techniky měkkých tkání na šíji a záda
- nácvik jemné akrální motoriky
- dechová gymnastika
- korekce svalových dysbalancí
- zlepšení tělesné postury
- zlepšení stability sedu a stoje
- reedukace chůze s kompenzační pomůckou
- trénink rovnováhy
- nácvik kompenzačních strategií

Dlouhodobý rehabilitační plán

- nácvik ADL
- rozvíjení komunikačních funkcí
- zlepšení kondice
- trénink rovnováhy a prevence pádů
- nácvik pravidelného pohybového režimu pro udržení dosavadních schopností

Průběh rehabilitace

1. Terapeutická jednotka – dne 4. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Vstupní kineziologické vyšetření a vstupní diagnostika na stabilometrické plošině. Diagnostika na plošině zahrnuje stoj s otevřenýma, zavřenýma očima a dynamickou referenční scénou Šachovnici.

2. Terapeutická jednotka – dne 6. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, stěžuje si na bolesti v bederní oblasti – více vlevo

Cvičební jednotka

Na začátku terapie jsme provedli techniky měkkých tkání na oblast celých zad – míčková facilitace a protahování zádových fascií.

Mobilizovali jsme drobné klouby nohou. Zacvičili jsme kondiční cvičení vleže na zádech. Předali jsme pacientovi cviky pro Parkinsoniky dle Sekyrové a následně zaučili.

Pokračovali jsme diagnostikou na stabilometrické plošině.

3. Terapeutická jednotka – dne 11. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, bolest v bederní krajině se zmírnila

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast krční a hrudní páteře. Zopakovali jsme cvičební jednotku pro Parkinsoniky. Přidali jsme nácvik správného sedu, nácvik kompenzačního stoje a korekci stoje u zdi a v prostoru.

Vykonali jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a věnovali jsme se přenášení váhy ventrodorzálně.

4. Terapeutická jednotka – dne 13. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, přetrvávají mírné bolesti v bederní oblasti

Cvičební jednotka

Na začátku terapie jsme provedli masáž obličeje, PIR pro svaly žvýkácí a horní část m. trapezius bilaterálně, protahovali prsní fascie a mezižební prostory. Nacvičovali jsme lokalizované dýchání do hrudníku a do břicha.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině s nácvikem předozadního pohybu.

5. **Terapeutická jednotka** – dne 18. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, bolesti zad ustaly

Cvičební jednotka

Protahovali jsme flexory kyčelních a kolenních kloubů, adduktory a m. piriformis dexter. Facilitovali jsme plosku nohy ježkem a trénovali aktivní sed bez držení.

Trénovali jsme rovnováhu vsedě – přenášení váhy laterolaterálně (HKK rozpažené) a ventrodorzálně (HKK v předpažení). Ve stoje jsme nacvičovali správný stereotyp odvíjení nohy a vykročení nohy kupředu s následným přenesením váhy těla na přední stojnou nohu.

Na závěr jednotky cvičební jsme vykonali diagnostiku na plošině.

6. **Terapeutická jednotka** – dne 20. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje; zhoršená chůze, zvýšená únava, zhoršená nálada

Cvičební jednotka

Protahovali jsme zádové a hrudní fascie. Cvičili jsme švihové pohyby horními i dolními končetinami do extenze. Nácvik rovnováhy vsedě s využitím balanční čocky – laterolaterálně, ventrodorzálně a otáčení trupu do rotací.

Na závěr jednotky jsme provedli diagnostiku na plošině.

7. **Terapeutická jednotka** – dne 25. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, deprese, chůze zhoršená

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast šíje a zad, dechovou gymnastiku – břišní a hrudní dýchání. Cvičili jsme švihové pohyby do extenze a cviky pro lepší rozvíjení a hybnost trupu. Ve stoje jsme se zaměřili na správné odvíjení plosky nohy od podložky s korigovaným postavením trupu.

Na závěr cvičební jednotky jsme vykonali diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně.

8. Terapeutická jednotka – dne 27. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Začali jsme kondičním cvičením s důrazem na švihové pohyby do extenze vsedě a ve stoje. Vsedě jsme trénovali rytmickou stabilizaci trupu, posilovali m. quadriceps femoris oboustranně a ve stoje přenášeli váhu z jedné nohy na druhou.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně.

9. Terapeutická jednotka – dne 30. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se být ztuhlý

Cvičební jednotka

Začali jsme cvičením pro zlepšení hybnosti trupu v kombinaci s dynamickou dechovou gymnastikou. Naučili jsme se kompenzační strategie při vstávání ze židle, z lůžka, neschopnosti se rozejít a při přesunech z lůžka na židli. Provedli jsme diagnostiku na plošině.

Na závěr cvičební jednotky jsme použili relaxační cviky z Feldenkraisovy metody pro uvolnění svalového napětí v oblasti obličeje.

10. Terapeutická jednotka – dne 1. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, zhoršený psychický stav, přetrvává ztuhlost, bolest v bederní oblasti

Cvičební jednotka

Při cvičení jsme se zaměřili na korekci postury vsedě a ve stoje s opakovanou výdrží, protahovali jsme m. pectoralis major, flexory kyčelních a kolenních kloubů. Provedli jsme senzomotorickou stimulaci plosky nohy pomocí ježka, ve stoje jsme cvičili nárokry dopředu s dopadem nohy na podložku z paměťové pěny.

Na závěr jsme uskutečnili diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

11. **Terapeutická jednotka** – dne 3. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Protahovali jsme krční a prsní fascie, mobilizovali jsme drobné klouby rukou a posilovali extenzory kolen. Ve stoje jsme cvičili přenášení váhy při vykročení laterálně a dorzálně. Nacvičovali jsme stoj na jedné noze, chůzi po rovině s korigovaným stojem, s vehemencí na delší krok a se souhybem horních končetin.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

12. **Terapeutická jednotka** – dne 6. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Protahovali jsme svalstvo šíje a prsního svalu. Vykonalí jsme posilovací cvičení na trup a dolní končetiny vsedě. Nacvičovali jsme odvalování pat a přenášení váhy při chůzi.

Provedli jsme diagnostiku na plošině. Závěr cvičení jsme věnovali relaxačním technikám.

13. **Terapeutická jednotka** – dne 8. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Na začátku jsme protahovali adduktory kyčle a flexory kolen. Cvičili jsme chůzi po rovině s korigovaným stojem a souhybem horních končetin.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

14. **Terapeutická jednotka** – dne 10. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Nácvik každodenních činností – oblékání a nazouvání obuvi. U ribstole jsme cvičili přenášení váhy na špičky, paty, výpady vpřed, do stran a dozadu s dopadem na paměťovou pěnu. Nacvičovali jsme chůzi po barevných značkách.

Na závěr jsme vykonali diagnostiku na plošině s nacvičováním ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

15. Terapeutická jednotka – dne 13. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Nácvik chůze po rovině s překračováním namalovaných čar. Relaxační prvky k uvolnění celého těla z Tai-či a Qi-gong.

Vykonali jsme diagnostiku na plošině s nacvičováním ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

16. Terapeutická jednotka – dne 15. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený, zpomalená hybnost

Cvičební jednotka

Cvičili jsme aktivní švihové cvičení k uvolnění ztuhlého těla a proprioceptivní senzomotorickou stimulaci ve stoje s podložkou z paměťové pěny.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

17. Terapeutická jednotka – dne 17. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Trénovali jsme chůzi po rovině s korigovaným stojem, nacvičovali jsme chůzi do čtverce s využitím barevných podkladů, překračovali jsme čáru z jedné strany na druhou. Ve stoje jsme nacvičovali aktivní zapojení horních končetin do pohybu (jako při chůzi) s využitím trekových holí.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

18. Terapeutická jednotka – dne 20. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Zaměřili jsme se na chůzi po rovině se souhyby horních končetin, na přenášení váhy na balanční čočky a chůzi s trekovými holemi.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

19. **Terapeutická jednotka** – dne 22. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

V rámci předposlední cvičební jednotky jsme opakovali kompenzační strategie a chůzi. Věnovali jsme se relaxačním technikám z Qi-gong.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

20. **Terapeutická jednotka** – dne 24. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Výstupní kineziologické vyšetření a výstupní diagnostika na plošině.

Výstupní vyšetření (24. 2. 2017)

Výstupní vyšetření zahrnuje pouze body, u kterých byly zaznamenány změny.

Celkový stoj: flekční postavení trupu a dolních končetin se zmírnilo, pacient je stabilnější ve stoji i při chůzi

Zepředu: stoj o širší bázi než při vstupním vyšetření

Ze zadu: stoj o širší bázi než při vstupním vyšetření

Z boku: menší flekční postavení trupu než při vstupním vyšetření a předsunutí hlavy

Vyšetření palpací

palpace nebolestivá

thorakolumbální a prsní fascie více protažitelné

zlepšen stereotyp dýchání

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Svalová síla na pravé horní a dolní končetině v normě. Zvýšení svalové síly na levé polovině těla. Zvýšení svalové síly nastalo u extenzorů kolenních kloubů a kyčelních kloubů.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 7 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán T. D.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
nevyšetřováno	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
1	adduktory kyčelního kloubu	1
nevyšetřováno	m. piriformis	2
1	m. pectoralis major	1
2	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
1	m. sternocleidomastoideus	1
2	m. quadratus lumborum	2
2	paravertebrální zádové svaly	2

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

- I. fyziologický stoj
- II. centrované postavení těla, mírné titubace ventrálně
- III. zvýšené titubace laterolaterálním a ventrodorzálním směrem

Vyšetření chůze

zvýšené souhyby horními končetinami

báze širší než při vstupním vyšetření

délka kroku do 30 cm

rytmus kroku pravidelný, tempo se zrychluje při únavě a vyčerpání

odvaluje obě dvě paty

extenze v kyčlích zvýšená oproti vstupnímu vyšetření

hesitace při průchodu dveřmi s méně častým výskytem

freezing – ano

otočení o 360 stupňů provede jistěji a pomalu

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – neprovede

chůze po špičkách – neprovede

chůze po patách – neprovede

chůze do schodů – provede

kompenzační pomůcky – vycházková hůl

Obratnost

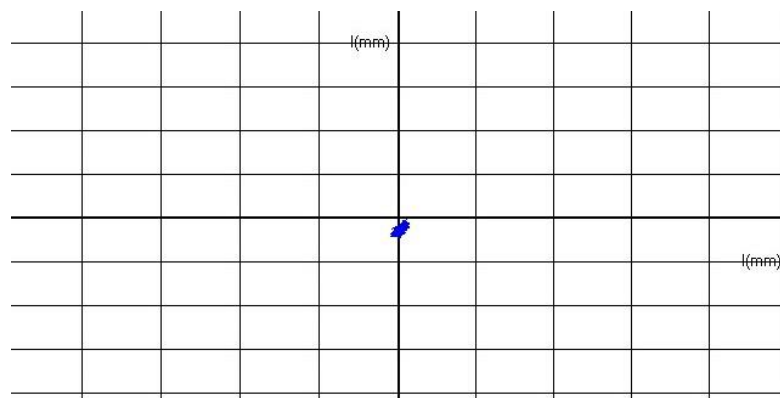
zlepšení krokového cyklu, chůze a obratnosti

vstávání ze židle a přesun na lůžko zvládne bez větších obtíží

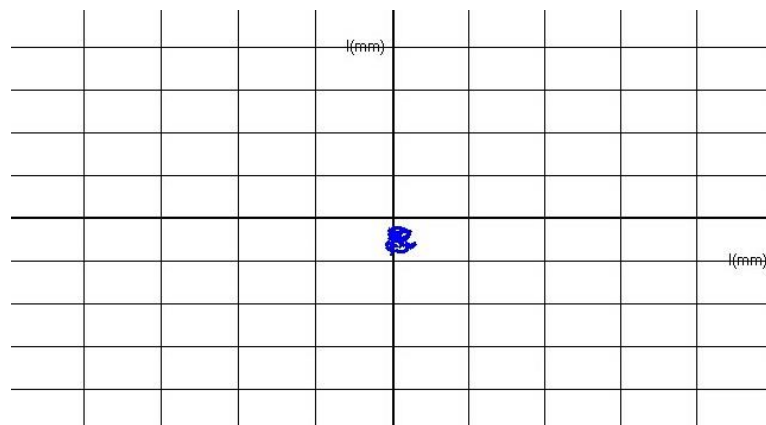
částečně soběstačný, zlepšení přesunů ze židle na židli, nezvládne zapínání knoflíčků

HomeBalance

Pacient provedl stoj s otevřenýma a zavřenýma očima. Při stoji s otevřenýma očima pacient stál stranově rovnoměrně a na patách. Ve stoji se zavřenýma očima stál na patách a byly přítomny titubace.



Graf č. 3 – Poloha těžiště pana T. D., otevřené oči, výstupní vyšetření



Graf č. 4 – Poloha těžiště pana T. D., zavřené oči, výstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 29 bodů (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 90 bodů

Berg balance scale

43 bodů

Mini-BESTest

19 bodů

5. 2 Kazuistika II.

Pacient: M. H., muž, 1944

Váha: 77,5

Výška: 177

BMI: 24,58 - norma

Anamnéza

Status praesens: pacient lucidní, orientující se časem i místem, zhoršená artikulace řeči, spolupracuje, udává bolesti v bederní krajině a v levém rameni.

Osobní anamnéza:

Předchorobí – běžné dětské nemoci, v roce 2000 cévní mozková příhoda, v roce 2003 ischemická choroba srdeční po aortokoronárním bypassu, v roce 2010 transuretrální resekce prostaty pro benigní hyperplazii prostaty, v roce 2013 fraktura pravého humeru, glaukom, operace tříselné kýly vpravo

Nynější onemocnění – chronický vertebrogenní algický syndrom L páteře, anxiosně depresivní syndrom, od roku 2008 Morbus Parkinsoni

Rodinná anamnéza:

matka – Morbus Parkinsoni

otec – infarkt myokardu

Pracovní anamnéza: důchodce, dříve tělocvikář

Sociální anamnéza: bydlí s manželkou ve třetím poschodí bez výtahu

Farmakologická anamnéza: Nakom, Godasal, Apo-perindo, Coryol

Alergická anamnéza: neguje

Urologická anamnéza: inkontinentní

Proktologická anamnéza: chronické zácpy

Sportovní anamnéza: procházky, rotoped

Abúzus: alkohol, kuřák do roku 2000

Vstupní vyšetření (2. 1. 2017)

Vyšetření stoje aspekci

Zepředu:

stoj o úzké bázi, obě chodidla zevně rotována, zatížení chodidel na laterálních hranách, obě paty táhnuty zevně, pravá SIAS výš, pupek inklinuje doleva, levý thorakobrachiální trojúhelník menší, levá prsní bradavka níž, levé rameno níž, levá horní končetina dosahuje níž než pravá, protrakce ramen, hypertonus m. trapezius vpravo, hlava posunuta doleva a nakloněna doprava, snížená mimika, levý ušní boltec výš

Ze zadu:

levá pata není opřena o podlahu, hlezenní klouby ve středním postavení, levá popliteální rýha výš, asymetrie gluteálních rýh, levý thorakobrachiální trojúhelník menší, hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně, levá lopatka zevně rotována, levé rameno níž než pravé, hypertonus m. trapezius vpravo, hlava posunuta doleva a mírně nakloněna doprava, levý ušní lalůček výš

Z boku:

pravá dolní končetina vpředu, mírná semiflexe v kolenních kloubech, pánev v anteverzi, ochablá břišní stěna, oploštělá bederní lordóza a hrudní kyfóza, flekční držení trupu, ramena v protrakci, semiflexe v loketních kloubech, mírné předsunutí hlavy

Vyšetření palpací

teplota kůže v normě

hnědočervené zbarvení kůže v oblasti holení – snížené prokrvení dolních končetin

bez otoků, palpáce bolestivá v oblasti šíje

hypertonus svalů krku, hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně, hypertonus flexorových svalových skupin na dolních končetinách, rigidita na pravé horní končetině

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Svalová síla na pravé horní končetině v normě, levá horní končetina slabší. Dolní končetiny oslabené. Oslabené břišní svalstvo, hýžděové svalstvo, extenzory kolen a celkově malá síla svalů trupu.

Vyšetření kloubní pohyblivosti – Rozsahy vyšetřeny pasivně, orientačně.

Tabulka 8 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán M. H.

Levá	Ramenní kloub	Pravá
160	Flexe	160
20	Extenze	20
110	Abdukce	160
0	Addukce	0
70	Rotace zevní	80
60	Rotace vnitřní	60
Levá	Loketní kloub	Pravá
150	Flexe	150
0	Extenze	0
85	Supinace	85
85	Pronace	85
Levá	Zápěstí kloub	Pravá
40	Dorsální flexe	40
60	Palmární flexe	70
15	Radiální dukce	15
40	Ulnární dukce	30
Levá	Kyčelní kloub	Pravá
110	Flexe	120
5	Extenze	5
30	Abdukce	30
25	Addukce	30
25	Rotace zevní	30
10	Rotace vnitřní	10
Levá	Kolenní kloub	Pravá
110	Flexe	110
0	Extenze	0
Levá	Hlezenní kloub	Pravá
5	Dorsální flexe	10
15	Plantární flexe	15
5	Supinace	10
5	Pronace	10

Vyšetření dynamiky páteře – nezměřeno z důvodu pacientovi nestability a častých pádů, trup ve flekčním postavení s inklinací těla doleva

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 9 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán M. H.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
2	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	2
2	m. triceps surae – m. soleus	2
2	flexory kyčelního kloubu	2
2	flexory kolenního kloubu	2
2	adduktory kyčelního kloubu	2
2	m. piriformis	2
1	m. pectoralis major	1
1	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
2	m. sternocleidomastoideus	2
2	m. quadratus lumborum	2
2	paravertebrální zádové svaly	2

Třes – klidový tremor nepřítomen

Dyskineze – nepřítomny

Úchopy – malé i velké typy úchopů bez obtíží

Psaní – mikrografie, písmo není čitelné

Řeč – setřelá, dysartrie, hypofonie, nesrozumitelná řeč

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

I. Nervus olfactorius – bpn

II. N. opticus – dalekozrakost, glaukom

III. N. oculomotorius – bpn

IV. N. trochlearis – bpn

V. N. trigeminus – bpn

VI. N. abducens – bpn

VII. N. facialis – asymetrie obličeje, snížená mimika, méně vrásek vlevo, levé obočí výš, oči dovně, levý ústní koutek výš, nemožnost cenit zuby, při mluvení neotvírá dostatečně rty, nedostatečné nafouknutí tváří

VIII. N. vestibulocochlearis – bpn

IX. N. glossopharyngeus – bpn

X. N. vagus – bpn

XI. N. accesorius – bpn

XII. N. hypoglossus – jazyk inklinuje doprava, porucha artikulace, dysartrie

Vyšetření horních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 10 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.

Reflexy	Levá	Pravá
Bicipitový (C5-6)	hyporeflexie	hyporeflexie
Styloradiální (C5-6)	hyporeflexie	hyporeflexie
Radiopronační (C6)	hyporeflexie	hyporeflexie
Tricipitový (C7)	hyporeflexie	hyporeflexie
Flexe prstů (C8)	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 11 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	Juster	bpn – bilaterálně
Hanzalův příznak	bpn – bilaterálně	Hoffman	bpn – bilaterálně
Rusecký	bpn – bilaterálně	Marinesco-Radovici	bpn – bilaterálně
Dufour	bpn – bilaterálně		
Barré	bpn – bilaterálně		
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně		

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – prst-nos – bez patologického nálezu bilaterálně

Diadochokinéza – bez patologického nálezu bilaterálně

Vyšetření břicha

Vyšetření kožních reflexů fyziologických

epigastrický – normoreflexie

mesogastrický – normoreflexie

hypogastrický – normoreflexie

Vyšetření dolních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 12 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.

Reflexy	Levá	Pravá
Patelární (L2-L4)	normoreflexie	normoreflexie
Achillovy šlachy (L5-S2)	hyporeflexie	hyporeflexie
Medioplantární (L5-S2)	hyporeflexie	hyporeflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 13 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	<i>Extenční</i>	
Barré	bpn – bilaterálně	Babinski	bpn – bilaterálně
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně	Oppenheim	bpn – bilaterálně
		Chaddock	bpn – bilaterálně
		<i>Flekční</i>	
		Rosolimo	bpn – bilaterálně
		Žukovskij-Kornilov	bpn – bilaterálně

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – bez patologického nálezu bilaterálně

Hautantova zkouška – bez patologického nálezu

Vyšetření čítí

Povrchové čítí

Vyšetření rádlím – bpn

Taktilní čítí pomocí štětečku – bpn

Termické čítí – bpn

Diskriminační test – bpn

Hluboké čítí

Polohocit (statestézie) - bpn

Pohybocit (kinestézie) - bpn

Stereognózie – bpn

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

- I. stoj o úzké bázi, mírné titubace
- II. titubace všemi směry, naklánění trupu více vpřed a vlevo
- III. zvýšené titubace všemi směry, stoj udržel

Vyšetření chůze

bradykinetická a brachybazická chůze, minimální souhyb horních končetin
úzká báze, krátký šouravý krok, levá pata není na zemi, délka kroku do 20 cm
v průběhu chůze se délka kroku zkracuje a rytmus zrychluje (nastává po cca 5 metrech)
minimálně zvedá plosky nohou od země (více zhoršena levá noha; 2-3 cm nad zem)
extenze v kyčlích výrazně redukována, obtíže při rozcházení, otočkách a zastavování
při změně směru chůze dochází k poruše rovnováhy – lateropulzi, propulzi a retropulzi
hesitace při překračování prahu, při vstupu do výtahu
freezing – ano
otočení o 360 stupňů – neprovede
typ chůze dle Jandy – kyčelní
tandemová chůze – neprovede
chůze po špičkách – neprovede
chůze po patách – neprovede
chůze do schodů – provede
kompenzační pomůcky – nízké kolové chodítko, vycházková hůl

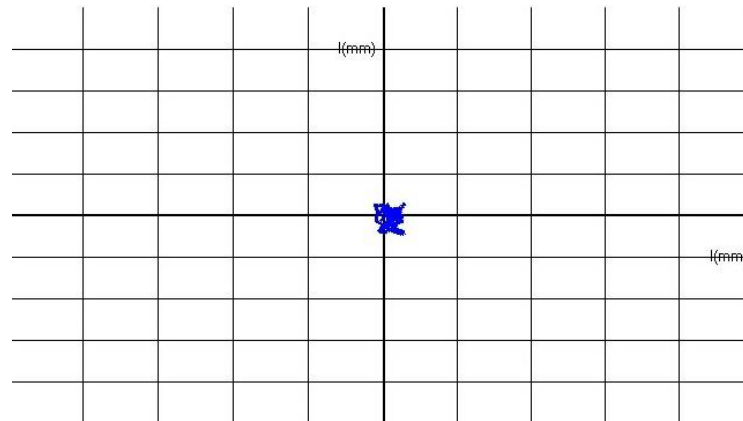
Obratnost

závisí na dni a denní době, výrazné pohybové zpomalení
časté pády – až pět pádů za týden (odřeniny na kolenou, rukách a v obličeji)
vstávání ze židle na několikátý pokus
přesun na lůžko zvládá s pohybovými obtížemi
částečně soběstačný, potřebuje pomoc s oblékáním, zavazováním bot

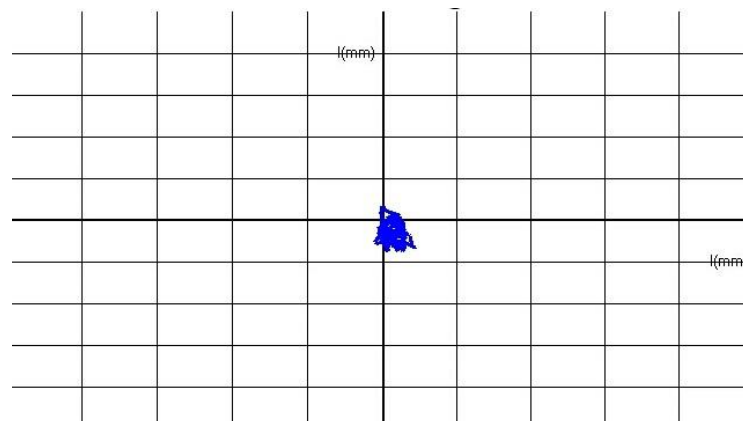
Homebalance

První diagnostika na plošině byla provedena po vstupním vyšetření. Pacient provedl stoj s otevřenýma a zavřenýma očima. Ve stoji s otevřenýma očima stál více na

pravé noze, na patách a s titubacemi všemi směry. Ve stoji se zavřenýma očima stál stejně jako ve stoji s otevřenýma očima s větší přítomností titubací do všech směrů.



Graf č. 5 – Poloha těžiště pana M. H., otevřené oči, vstupní vyšetření



Graf č. 6 – Poloha těžiště pana M. H., zavřené oči, vstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 25 (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 70 (závislost lehčího stupně)

Hodnotící stupnice Hoehnové a Yahra

stádium 3 – posturální nestabilita, riziko a strach z pádů

Berg Balance Scale

19 – vysoké riziko pádu

Mini-BESTest

7 bodů

Závěr vstupního vyšetření

U pacienta převažuje bradykineze, hypokineze a akineze. Tremor bez výskytu, rigidita na pravé horní končetině, výrazná posturální nestabilita a porucha chůze s četnými pády, ztráta sdružených a simultánních pohybů. Vedlejší motorické příznaky jsou dysartrie, mikrografie a hypomimie. Psychický stav je proměnlivý.

Pacient zvládal sed na židli. Stoj ze židle zvládl na několikátý pokus s obtížemi. Chůzi zvládl s přestávkami a s použitím kolového chodítka.

Reflexy snižené, cití v normě. V testu soběstačnosti dosáhl lehčího stupně závislosti.

Krátkodobý rehabilitační plán

- uvolňovací a facilitační techniky obličejových svalů
- techniky měkkých tkání šíje a zad
- mobilizace periferních kloubů a SI skloubení
- dechová gymnastika
- léčebná tělesná výchova pro posílení svalového korzetu páteře
- aktivace HSSP
- nácvik kompenzačních strategií
- zlepšení stability sedu a stoje
- reedukace chůze

Dlouhodobý rehabilitační plán

- nácvik ADL
- logopedie
- zlepšení rovnováhy
- prevence pádů
- pravidelný pohybový režim pro udržení svalové kondice

Průběh rehabilitace

1. Terapeutická jednotka – dne 2. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Vstupní kineziologické vyšetření a vstupní diagnostika na stabilometrické plošině. Diagnostika na plošině zahrnuje stoj s otevřenýma, zavřenýma očima a dynamickou referenční scénou Šachovnici.

2. Terapeutická jednotka – dne 4. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, stěžuje si na bolest levého ramene a křížové oblasti

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na šíji, levou paži, záda a masáž obličeje. Zacvičili jsme kondiční cvičení vleže na zádech. Předali jsme pacientovi cviky pro Parkinsoniky dle Sekyrové. Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině.

3. Terapeutická jednotka – dne 9. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, stěžuje si na bolest levého ramene a křížové oblasti

Cvičební jednotka

Udělalí jsme techniky měkkých tkání na oblast bederní. Zaučili jsme cviky pro Parkinsoniky dle Sekyrové s důrazem do extenze. Nacvičovali jsme nácvik každodenních činností – oblékání a nazouvání obuvi.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině.

4. Terapeutická jednotka – dne 11. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, bolest levého ramene a křížové oblasti se zmírnila

Cvičební jednotka

Zopakovali jsme cvičební jednotku pro Parkinsoniky. Nacvičovali jsme nácvik správného sedu, nácvik kompenzačního stoje s odpočtem na třetí dobu a korekci stoje u zdi. Vykonali jsme diagnostiku na plošině.

5. **Terapeutická jednotka** – dne 16. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, přetrvává mírná bolest levého ramene a křížové oblasti

Cvičební jednotka

Provedli jsme masáž obličeje, PIR svalů žvýkacích, PIR s relaxací na m. trapezius bilaterálně, protahovali zádové fascie, prsní fascie a mezižeburní prostory. Opakovali jsme kompenzační strategii ze sedu do stoje a korekci stoje u zdi a v prostoru.

Na závěr cvičební jednotky jsme provedli diagnostiku na plošině.

6. **Terapeutická jednotka** – dne 18. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, přetrvává mírná bolest levého ramene, o víkendu pád – modřiny na obličeji a na zádech

Cvičební jednotka

Techniky měkkých tkání zad a šíje. Protahovali jsme flexory kolenních a kyčelních kloubů. Mobilizace drobných kloubů nohou. Nacvičovali jsme lokalizované dýchání do hrudníku a břicha.

Na závěr cvičební jednotky jsme provedli diagnostiku na plošině.

7. **Terapeutická jednotka** – dne 23. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme m. pectoralis major, adduktory a flexory kyčelních kloubů. Cvičili jsme cviky pro zlepšení pohyblivosti trupu. Nacvičovali jsme kompenzační strategie – přetočení na bok, sed na lůžku, vstávání z lůžka a sedání na židli.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

8. **Terapeutická jednotka** – dne 25. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Facilitovali jsme plosky nohou ježkem. Trénovali jsme aktivní sed bez držení a přenášení váhy laterolaterálně vsedě. Ve stoje u ribstole jsme nacvičovali přenášení váhy na špičky, paty a do stran s korigovaným stojem.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvičkem přenášení váhy ventrodorzálně.

9. **Terapeutická jednotka** – dne 30. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Uvolňovali jsme horní končetiny v misce s čoučkou. Nacvičovali jsme oblékání a obutí obuvi. Ve stoje jsme nacvičovali správné odvíjení nohy při chůzi s důrazem na delší krok a přenesením váhy na stojnou nohu.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem přenášení váhy ventrodorzálně.

10. **Terapeutická jednotka** – dne 1. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, mírné bolesti zad

Cvičební jednotka

Cvičení pro zvětšení hybnosti levého ramene. Provedli jsme kartáčování zad, facilitovali jsme plosky nohou ježkem a kartáčem. Nacvičovali jsme rovnováhu vsedě s využitím paměťové pěny. Ve stoje jsme zkoušeli přenášení váhy z jedné nohy na druhou, výkroky vpřed a vzad.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

11. **Terapeutická jednotka** – dne 3. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme flexory kyčelních, kolenních kloubů a m. triceps surae bilaterálně. Cvičili jsme švihové pohyby do extenze a otáčení trupu do stran. Ve stoje nácvik kroků s dopadem plosek na paměťovou pěnu.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

12. **Terapeutická jednotka** – dne 6. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Nacvičovali jsme korekci postury ve stoje s opakovanou výdrží. Vsedě jsme trénovali rytmickou stabilizaci trupu a posilovali extenzory kolen. Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem přenášení váhy ventrodorzálně.

Na závěr jsme zařadili relaxační cvičení z Qi-gong.

13. Terapeutická jednotka – dne 8. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, bolest levého ramene

Cvičební jednotka

Protahovali jsme krční a prsní fascie, nacvičovali každodenní činnosti – oblékání a obouvání obuvi. Ve stoje jsme trénovali přenášení váhy, stoj na jedné noze a chůzi po rovině s korigovaným stojem.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

14. Terapeutická jednotka – dne 10. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje; cítí, že tělo je ztuhlé

Cvičební jednotka

Opakovali jsme kompenzační strategie, cvičili jsme švihové pohyby do extenze, posilovali jsme svaly trupu, dolních a horních končetin. Nacvičovali jsme krokový cyklus s korigovaným stojem a delším krokem.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně. Na závěr cvičební jednotky jsme se zaměřili na uvolňovací cviky z Feldenkraisovy metody.

15. Terapeutická jednotka – dne 13. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Trénovali jsme chůzi po rovině s vycházkovou holí, překračovali jsme namalované čáry a chodili jsme přes práh skrz dveře.

Provedli jsme diagnostiku na plošině.

16. Terapeutická jednotka – dne 15. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se unavený

Cvičební jednotka

Techniky měkkých tkání a mobilizace drobných kloubů horních končetin. Aktivní cvičení pro zlepšení pohyblivosti trupu a horních končetin spojené s dynamickou

dechovou gymnastikou. Trénovali jsme propioceptivní senzomotorickou stimulaci ve stoji s podložkou z paměťové pěny.

Na závěr jsme vykonali diagnostiku na plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

17. Terapeutická jednotka – dne 17. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, psychický stav uspokojivý

Cvičební jednotka

Nacvičovali jsme kroky vpřed s dopadem nohy na stoličku, překračovali jsme namalovanou čáru z jedné strany na druhou a trénovali jsme chůzi s pravidelným rytmem na počítání.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

18. Terapeutická jednotka – dne 20. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, žádná bolest

Cvičební jednotka

Protahovali jsme zkrácené flexory kyčelních a kolenních kloubů. Trénovali jsme chůzi po rovině, přenášení váhy na stojnou nohu s nácvikem odlepení druhé končetiny od podložky a na závěr jsme překračovali krabici.

Provedli jsme diagnostiku na plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy laterolaterálně a ventrodorzálně.

19. Terapeutická jednotka – dne 22. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Cvičili jsme švihové pohyby horními, dolními končetinami do extenze a nacvičovali jsme chůzi.

Vykonali jsme diagnostiku na plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy laterolaterálně a ventrodorzálně.

20. **Terapeutická jednotka** – dne 24. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Výstupní kineziologické vyšetření a závěrečná diagnostika na plošině.

Výstupní vyšetření (24. 2. 2017)

Výstupní vyšetření zahrnuje pouze body, u kterých byly zaznamenány změny.

Vyšetření stoje aspektů

Celkový stoj: zmírnění flekčního postavení trupu a semiflexe horních i dolních končetin

Zepředu: stoj o větší bázi než při vstupním vyšetření

Ze zadu: stoj o větší bázi než při vstupním vyšetření, levá pata dosáhne na zem

Z boku: menší flekční postavení trupu než při vstupním vyšetření

Vyšetření palpací

palpace méně bolestivá v oblasti šíje a bederní oblasti

výrazné zlepšení v protažitelnosti prsních a zádových fascií

zlepšen stereotyp dýchání

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Svalová síla na pravé horní končetině v normě.

Zvýšení svalové síly na obou dolních končetinách – extenze, flexe v kyčelních kloubech,

extenze v kolenních kloubech a zvýšení svalové síly na horních končetinách.

Vyšetření kloubní pohyblivosti – Rozsahy vyšetřeny pasivně, orientačně.

Tabulka 14 – goniometrie, výstupní vyšetření, pán M. H.

Levá	Ramenní kloub	Pravá
160	Flexe	160
20	Extenze	20
130	Abdukce	160
0	Addukce	0
80	Rotace zevní	80
70	Rotace vnitřní	70
Levá	Loketní kloub	Pravá
150	Flexe	150
0	Extenze	0
85	Supinace	85
85	Pronace	85
Levá	Zápěstí kloub	Pravá
40	Dorsální flexe	40
60	Palmární flexe	70
15	Radiální dukce	15
40	Ulnární dukce	30
Levá	Kyčelní kloub	Pravá
110	Flexe	120
5	Extenze	5
30	Abdukce	30
30	Addukce	30
30	Rotace zevní	30
15	Rotace vnitřní	15
Levá	Kolenní kloub	Pravá
110	Flexe	110
0	Extenze	0
Levá	Hlezenní kloub	Pravá
5	Dorsální flexe	10
15	Plantární flexe	15
5	Supinace	10
5	Pronace	10

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 15 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán M. H.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
2	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
1	adduktory kyčelního kloubu	1
1	m. piriformis	1
1	m. pectoralis major	1
1	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
2	m. sternocleidomastoideus	2
2	m. quadratus lumborum	2
2	paravertebrální zádové svaly	2

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

- I. fyziologický stoj
- II. centrované postavení těla, bez větších titubací
- III. titubace výraznější

Vyšetření chůze

větší báze oproti vstupnímu vyšetření, střední délka kroku, větší a pravidelné souhyby horními končetinami, odvaluje obě dvě plosky nohou od země, v průběhu chůze se délka kroku zkracuje a rytmus zrychluje (cca po 10 metrech), menší obtíže při rozcházení, otočkách a zastavování, při změně směru chůze dochází k poruše rovnováhy – lateropulzi a propulzi, hesitace při překračování prahu a při vstupu do výtahu se snížily

freezing – ano

otočení o 360 stupňů – zvládne, otočení provede pomalu

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – neprovede

chůze po špičkách – neprovede

chůze po patách – neprovede

chůze do schodů – provede

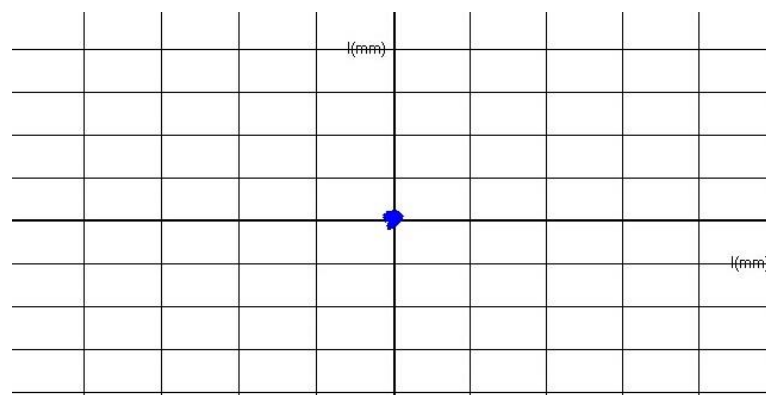
kompensační pomůcky – nízké kolové chodítko, vycházková hůl

Obratnost

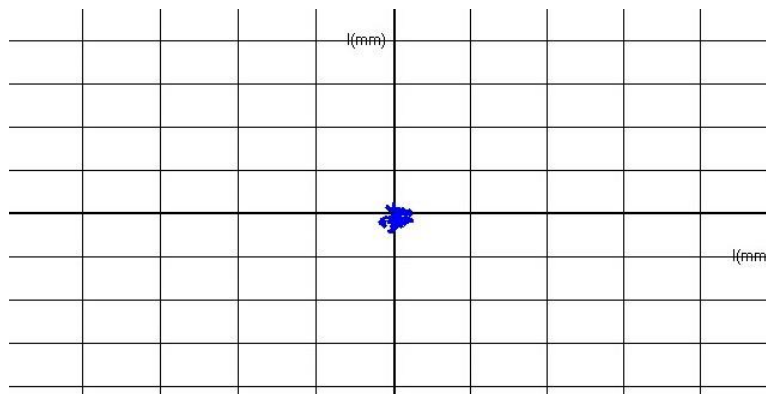
četnost pádů se snížila cca na dva pády za týden, vstávání ze židle na druhý, třetí pokus přesun na lůžko zvládá obratněji s využitím kompenzačních strategií
částečně soběstačný, během rehabilitace se pacient naučil zouvat a nazouvat boty sám bez pomoci další osoby, i nadále potřebuje pomoc s oblékáním

Homebalance

Pacient provedl stoj s otevřenýma a zavřenýma očima. Při stoji s otevřenýma očima stál pacient rovnoměrně. Ve stoji se zavřenýma očima stál rovnoměrně s většími titubacemi laterolaterálním směrem.



Graf č. 7 – Poloha těžiště pana M. H., otevřené oči, výstupní vyšetření



Graf č. 8 – Poloha těžiště pana M. H., zavřené oči, výstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 25 (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 70 (závislost lehčího stupně)

Berg Balance Scale

28 – střední riziko pádu

Mini-BESTest

13 bodů

5. 3 Kazuistika III.

Pacient: J. R., muž, 1949

Váha: 104

Výška: 176

BMI: 33,57 – obezita I. stupně

Anamnéza

Status praesens: pacient lucidní, orientující se časem, místem, spolupracuje. Udává bolesti zad v křížové oblasti a v pravé dolní končetině. Stěžuje si na ztuhlost těla, neschopnost vykonat pohyb a proměnlivé stavy během dne.

Osobní anamnéza:

Předchorobí – běžné dětské nemoci, zlomenina levého zápěstí, střelná rána na pravém stehni, porucha lipidového metabolismu, distální polyneuropatie dolních končetin

Nynější onemocnění – Morbus Parkinsoni od roku 2010, diabetes mellitus na perorálních antidiabetikách

Rodinná anamnéza:

matka i otec – rakovina

Pracovní anamnéza: personalista

Sociální anamnéza: bydlí v domově pro seniory

Farmakologická anamnéza: Stalevo, Madopar HBS, Rolpryna, Motilium, Neuromultivit

Alergická anamnéza: neguje

Urologická anamnéza: inkontinence

Proktologická anamnéza: neguje

Sportovní anamnéza: neguje

Abúzus: alkohol

Vstupní vyšetření (4. 1. 2017)

Vyšetření stejé aspekci

Zepředu:

stoj o úzké bázi, pravá dolní končetina zevně rotovaná, zatížení chodidel na vnitřních hranách, valgózní postavení kolen, semiflexe kolenních kloubů, levá SIAS výš, pupek inklinuje doprava, pravý thorakobrachiální trojúhelník menší, pravá prsní bradavka níž, pravé rameno níž než levé, mírná semiflexe v loketních kloubech, protrakce ramen, hlava nakloněna doprava, asymetrie ušních lalůček (levý výš), snížená mimika v obličeji

Zezadu:

levá pata a levý hlezenní kloub mohutnější, zatížení chodidel na vnitřních hranách, levý lýtkový sval silnější, asymetrie popliteálních rýh (pravý níž), asymetrie gluteálních rýh, pravý thorakobrachiální trojúhelník menší, pravé rameno níž, pravá lopatka zevně rotovaná, hlava nakloněna doprava, levý ušní lalůček výš

Z boku:

levá dolní končetina vpředu, semiflexe v kolenních kloubech, anteverze pánve, zvýšená hrudní kyfóza a krční lordóza, promitující břišní stěna, protrakce ramen, semiflexe v loketních kloubech, předsunutí hlavy

Vyšetření palpací

teplota kůže v normě

bez otoků, palpance nebolestivá

jizva na pravém stehně volná, nebolestivá

svalový tonus zvýšen pro rigiditu – pravá polovina těla

svalový tonus – hypertonus m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně

prsní a thorakolumbální fascie špatně protažitelné

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Snížená svalová síla na horních i dolních končetinách. Slabší pravá polovina těla.

Oslabené svalstvo obou paží, oslabené břišní, hýžďové svaly a extenzory kolen.

Dle svalového testu dle Jandy by pacient dosáhl maximálně třetího stupně svalové síly.

Vyšetření kloubní pohyblivosti – Rozsahy vyšetřeny pasivně, orientačně.

Tabulka 16 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán J. R.

Levá	Ramenní kloub	Pravá
160	Flexe	160
5	Extenze	5
110	Abdukce	100
0	Addukce	0
70	Rotace zevní	70
70	Rotace vnitřní	70
Levá	Loketní kloub	Pravá
120	Flexe	120
0	Extenze	0
80	Supinace	80
80	Pronace	80
Levá	Zápěstí kloub	Pravá
60	Dorsální flexe	55
70	Palmární flexe	60
20	Radiální dukce	20
30	Ulnární dukce	30
Levá	Kyčelní kloub	Pravá
100	Flexe	100
5	Extenze	5
40	Abdukce	40
30	Addukce	25
30	Rotace zevní	30
30	Rotace vnitřní	25
Levá	Kolenní kloub	Pravá
130	Flexe	120
0	Extenze	0
Levá	Hlezenní kloub	Pravá
10	Dorsální flexe	10
20	Plantární flexe	20
15	Supinace	15
15	Pronace	15

Vyšetření dynamiky páteře – nezměřeno z důvodu nestability pacienta, trup v mírném flekčním postavení s inklinací těla dopředu a doprava

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 17 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán J. R.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
2	adduktory kyčelního kloubu	2
1	m. piriformis	2
2	m. pectoralis major	2
2	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
2	m. sternocleidomastoideus	2
1	m. quadratus lumborum	2
1	paravertebrální zádové svaly	1

Třes – klidový akrální a statický tremor nepřítomen

Dyskineze – ano

Úchopy – velké typy úchopů bez obtíží; malé typy úchopů svede ve stavu ON bez problému, ve stavu OFF s obtížemi

Psaní – mikrografie, čitelnost písma zhoršená

Řeč – srozumitelná, monotónní, hypofonie

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

I. Nervus olfactorius – bpn

II. N. opticus – bpn

III. N. oculomotorius – bpn

IV. N. trochlearis – bpn

V. N. trigeminus – bpn

VI. N. abducens – bpn

VII. N. facialis – vrásky méně vpravo, pravé obočí níž, oči dově, snížená a pomalá frekvence mrkání, pravý ústní koutek níž, špulení rtů zvládá, lehce cení zuby, snížené nafouknutí tváří bilaterálně

VIII. N. vestibulocochlearis – bpn

IX. N. glossopharyngeus – bpn

X. N. vagus – bpn

XI. N. accessorius – bpn

XII. N. hypoglossus – jazyk plazí ve střední čáře, trofika jazyka v normě

Vyšetření horních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 18 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.

Reflexy	Levá	Pravá
Bicipitový (C5-6)	normoreflexie	hyporeflexie
Styloradiální (C5-6)	normoreflexie	hyporeflexie
Radiopronační (C6)	normoreflexie	hyporeflexie
Tricipitový (C7)	normoreflexie	hyporeflexie
Flexe prstů (C8)	normoreflexie	hyporeflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 19 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	Juster	bpn – bilaterálně
Hanzalův příznak	bpn – bilaterálně	Hoffman	bpn – bilaterálně
Rusecký	bpn – bilaterálně	Marinesco-Radovici	bpn – bilaterálně
Dufour	bpn – bilaterálně		
Barré	bpn – bilaterálně		
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně		

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – prst-nos – bez patologického nálezu bilaterálně

Diadochokinéza – bez patologického nálezu bilaterálně

Vyšetření břicha

Vyšetření kožních reflexů fyziologických

epigastrický – vyhaslý

mesogastrický – vyhaslý

hypogastrický – vyhaslý

Vyšetření dolních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 20 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.

Reflexy	Levá	Pravá
Patelární (L2-L4)	normoreflexie	hyporeflexie
Achillovy šlachy (L5-S2)	hyporeflexie	hyporeflexie
Medioplantární (L5-S2)	hyporeflexie	hyporeflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 21 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	klesají obě DKK	<i>Extenční</i>	
Barré	bpn – bilaterálně	Babinski	bpn – bilaterálně
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně	Oppenheim	bpn – bilaterálně
		Chaddock	bpn – bilaterálně
		<i>Flekční</i>	
		Rosolimo	bpn – bilaterálně
		Žukovskij-Kornilov	bpn – bilaterálně

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – bez patologického nálezu bilaterálně

Hautantova zkouška – bez patologického nálezu

Vyšetření čítí

Povrchové čítí

Vyšetření rádlím – hypestézie na DKK

Taktilní čítí pomocí štětečku – hypestézie na DKK

Termické čítí – hypestézie na DKK

Diskriminační test – hypestézie na DKK

Hluboké čítí

Polohocit (statestézie) – bpn

Pohybocit (kinestézie) – nedokázal určit směr pohybu ani segment na DKK

Stereognózie – bpn

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

- I. mírné titubace všemi směry
- II. titubace všemi směry, naklánění trupu vpřed a vpravo
- III. titubace všemi směry, udržel rovnováhu

Vyšetření chůze

bradykinetická, brachybazická chůze s krátkým šouravým krokem, minimálním souhybem horních končetin, báze užší, délka kroku do 20 cm

snížené odvalování pat, celková váha těla je při chůzi více na špičkách
extenze v kyčlích redukována

rytmus zpočátku pravidelný, následně se pomalu zrychluje – hrozí pád
hesitace při průchodu dveřmi, při vstupu do výtahu

freezing – ano

otočení o 360 stupňů zvládne nejistě, pomalu, zvýšené výkyvy těžiště těla

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – neprovede

chůze po špičkách – neprovede

chůze po patách – neprovede

kompenzační pomůcky – nízké kolové chodítko, francouzské hole

Obratnost

u pacienta záleží na dni a denní době – dny plné funkčnosti střídají dny neschopnosti
kolísavý průběh v psychickém i fyzickém stavu, časté pády

vyskytuje se noční akineze a ranní ztuhlost, která přetrvává i do odpoledních hodin

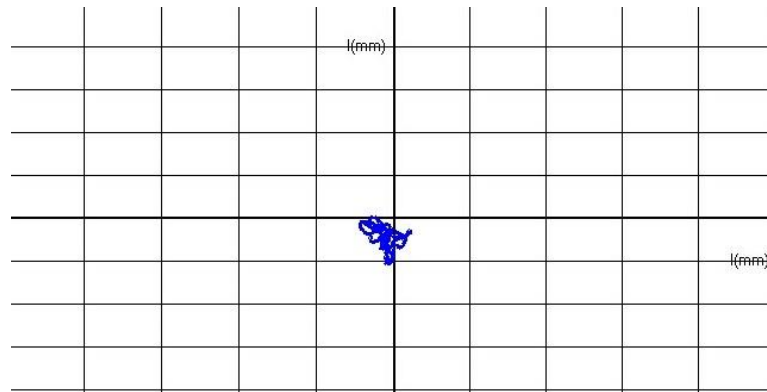
vstávání ze židle – ve stavu ON bez výrazných obtíží, ve stavu OFF neschopen vstát

částečně soběstačný, potřebuje pomoc s oblékáním, koupáním a ve stavu OFF s otáčením
vleže na posteli

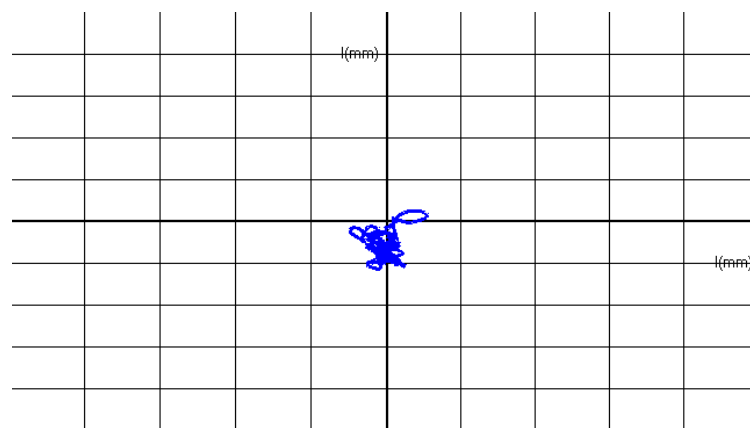
Homebalance

V rámci vstupního vyšetření byla i diagnostika na plošině. Pacient zvládl stoj s otevřenýma a zavřenýma očima. Při stoj s otevřenýma očima stál více na levé noze, na

patách a s titubacemi do všech stran. Ve stoji se zavřenýma očima stál na patách a byly přítomny titubace všemi směry.



Graf č. 9 - Poloha těžiště pana J. R., otevřené oči, vstupní vyšetření



Graf č. 10 - Poloha těžiště pana J. R., zavřené oči, vstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 21 bodů (lehká kognitivní porucha)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 65 bodů (závislost lehčího stupně)

Hodnotící stupnice Hoehnové a Yahra

stádium 3 – posturální nestabilita, riziko a strach z pádů

Berg balance scale

18 bodů – vysoké riziko pádu

Mini-BESTest

7 bodů

Závěr vstupního vyšetření

U pacienta převažuje malá svalová síla, bradykineze, hypokineze a akineze. Tremor bez výskytu, rigidita na pravé polovině těla, porucha chůze s četnými pády, zvýšená posturální nestabilita, ztráta sdružených a simultánních pohybů. Výrazným omezením je zvýšená únava a neschopnost vykonat pohyb.

Ve stavu ON pacient zvládl sed na židli, stoj ze židle na několikátý pokus a chůzi po pokoji (cca 5 m).

Ve stavu OFF neschopen ničeho.

Reflexy a cití snížené. V testu soběstačnosti dosáhl pacient závislosti lehčího stupně.

Krátkodobý rehabilitační plán

- uvolňovací a facilitační techniky obličejových svalů
- techniky měkkých tkání na šíji a záda
- nácvik jemné akrální motoriky
- dechová gymnastika
- korekce svalových dysbalancí
- zlepšení stability sedu, stoje
- zlepšení mobility na lůžku
- nácvik ADL
- nácvik kompenzačních strategií

Dlouhodobý rehabilitační plán

- nácvik pravidelného pohybového režimu pro udržení dosavadního zdravotního stavu a zlepšení tělesné kondice

Průběh rehabilitace

1. Terapeutická jednotka – dne 4. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Vstupní kineziologické vyšetření a vstupní diagnostika na stabilometrické plošině. Diagnostika na plošině zahrnuje stoj s otevřenýma, zavřenýma očima a dynamickou referenční scénou Šachovnici.

2. Terapeutická jednotka – dne 6. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, slabost celého těla

Cvičební jednotka

Na začátku terapie jsme provedli techniky měkkých tkání na oblast šíje a zad. Mobilizovali jsme drobné klouby nohou. Cvičení vleže na zádech k udržení kloubního rozsahu.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

3. Terapeutická jednotka – dne 9. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na dolních končetinách, protažení zádových a prsních fascií. Předali jsme cvičební jednotku pro Parkinsoniky dle Sekyrové.

Pokračovali jsme diagnostikou na stabilometrické plošině.

4. Terapeutická jednotka – dne 11. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Začali jsme technikami měkkých tkání na dolních končetinách. Pokračovali jsme nácvikem kompenzačních strategií – obracení na bok, sed na lůžku, stoj z lůžka a jak započít krok. Zacvičili jsme si cvičení pro Parkinsoniky vsedě na židli.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

5. **Terapeutická jednotka** – dne 16. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme zkrácené svalové skupiny na dolních končetinách – m. triceps surae, plantární aponeurózu a extenzory prstů. Mobilizovali jsme drobné klouby nohou. Nacvičovali jsme aktivní sed a laterolaterální stabilitu vsedě.

Na závěr pacient absolvoval diagnostiku na stabilometrické plošině.

6. **Terapeutická jednotka** – dne 18. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost těla

Cvičební jednotka

Protahovali jsme flexory kolenních, kyčelních kloubů, plantární aponeurózu a extenzory nohy. Zaměřili jsme se na cvičení na podkladě proprioreceptivní senzomotorické stimulace – facilitace plosek nohou ježkem a kartáčem. Trénovali jsme rytmickou stabilizaci trupu.

Na závěr pacient absolvoval diagnostiku na stabilometrické plošině.

7. **Terapeutická jednotka** – dne 23. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost těla

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast zad a protahovali jsme zádové fascie. Vsedě jsme se zaměřili na korekci postury a facilitovali jsme plosky nohou. Zacvičili jsme si cvičební jednotku pro Parkinsoniky vsedě.

Pacient na závěr cvičební jednotky zvládl diagnostiku na plošině.

8. **Terapeutická jednotka** – dne 25. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost těla

Cvičební jednotka

Uvolňovali jsme šíji měkkými technikami, protahovali jsme prsní fascie a mezižeberní prostory. Trénovali jsme stoj o širší bázi s nácvikem přenášení rovnováhy těla laterolaterálně.

Na závěr cvičební jednotky jsme provedli diagnostiku na plošině.

9. **Terapeutická jednotka** – dne 27. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost těla

Cvičební jednotka

Vsedě na židli jsme facilitovali plosky nohou, nacvičovali jsme přenášení váhy trupu laterolaterálně (horní končetiny rozpažené) a ventrodorzálně (horní končetiny v předpažení). Ve stoji jsme se zaměřili na správné odvíjení nohou od podložky a na korekci chůze.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

10. **Terapeutická jednotka** – dne 1. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Protahovali jsme prsní, krční fascie a mezižeburní prostory. Nacvičovali jsme lokalizované dýchání do břicha a do hrudníku. Vsedě jsme trénovali rytmickou stabilizaci trupu a sed s využitím balanční čocky – pohyby laterolaterálně a ventrodorzálně.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

11. **Terapeutická jednotka** – dne 3. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast šíje a zad, protažení m. triceps surae a flexorů kolenních kloubů. Cvičili jsme cviky pro zlepšení hybnosti trupu a horních končetin. Ve stoji jsme trénovali chůzi po pokoji s korigovaným stojem.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

12. **Terapeutická jednotka** – dne 6. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Začali jsme kondiční cvičební jednotkou vsedě na židli a facilitovali jsme plosky nohou ježkem. Ve stoji jsme se zaměřili na ná kroky s dopadem plosky nohy na paměťovou pěnu s udržení korigovaného stoje.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

13. **Terapeutická jednotka** – dne 7. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Při cvičení jsme dávali důraz na korekci postury vsedě s opakovanou výdrží. Protahovali jsme flexory kyčelních kloubů, m. triceps surae, plantární aponeurózu a extenzory prstů. Ve stoji jsme cvičili ná kroky vpřed s dopadem nohy na podložku z paměťové pěny.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

14. **Terapeutická jednotka** – dne 8. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost během dne

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast dolních a horních končetin. Zaměřili jsme se na uvolňování mimických svalů, PIR žvýkacích svalů a PIR s relaxací m. trapezius bilaterálně. Ve stoji jsme pokračovali v nácviku krokového cyklu.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

15. **Terapeutická jednotka** – dne 14. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, udává slabost během dne

Cvičební jednotka

U ribstole jsme cvičili výpady vpřed s přenášením váhy celého těla a s dopadem plosek nohou na paměťovou pěnu.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na plošině.

16. **Terapeutická jednotka** – dne 15. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se lépe

Cvičební jednotka

Na začátku terapie jsme se zaměřili na nácvik každodenních činností – oblékání a psaní.

Ve stoje u ribstole jsme cvičili přenášení váhy na špičky, paty, výpady do stran a dozadu. Pokračovali jsme proprioreceptivní senzomotorickou stimulací – stoj na paměťové podložce.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

17. Terapeutická jednotka – dne 16. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast zad. Opakovali jsme kompenzační strategie vhodné pro Parkinsoniky. Trénovali jsme korekci postury u zdi a v prostoru. Nacvičovali jsme chůzi po pokoji s důrazem na korigovaný stoj, delší krok a souhyb horních končetin. Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

18. Terapeutická jednotka – dne 17. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Začali jsme cvičením pro zlepšení hybnosti trupu v kombinaci s dynamickou dechovou gymnastikou. Nacvičovali jsme chůzi s důrazem na odvalování pat, souhyb horních končetin a stoj na jedné končetině.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

19. Terapeutická jednotka – dne 20. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený

Cvičební jednotka

Cvičili jsme kompenzační strategie, stoj a chůzi po pokoji. Provedli jsme diagnostiku na plošině.

20. Terapeutická jednotka – dne 23. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Výstupní kineziologické vyšetření a výstupní diagnostika na plošině.

Výstupní vyšetření (23. 2. 2017)

Výstupní vyšetření zahrnuje pouze body, u kterých byly zaznamenány změny.

Vyšetření stoje aspekci

Celkový stoj: stabilnější v postoji, přítomny titubace do stran

Zepředu: zlepšení symetrie trupu

Ze zadu: zlepšení symetrie trupu

Z boku: mírně zlepšeno flekční postavení trupu

Vyšetření palpací

svalový tonus zvýšen pro rigiditu – pravá polovina těla

prsní a thorakolumbální fascie více protažitelné

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Snížená svalová síla na dolních končetinách. Zvýšení svalové síly nastalo u extenzorů kolenních kloubů a na horních končetinách.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 22 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán J. R.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
1	adduktory kyčelního kloubu	2
1	m. piriformis	2
1	m. pectoralis major	1
1	m. trapezius	2
2	m. levator scapulae	2
2	m. sternocleidomastoideus	2
1	m. quadratus lumborum	2
1	paravertebrální zádové svaly	1

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

I. fyziologický stoj

II. titubace, naklání trupu vpřed

III. ventrodorzální nestabilita, výraznější titubace

Vyšetření chůze

bradykinetická, brachybazická chůze s krátkým šouravým krokem, výraznější souhyb horních končetin, délka kroku nad 20 cm

zvýšené odvalování pat, celková váha těla je při chůzi více na špičkách

extenze v kyčlích redukována

ze začátku rytmus kroku pravidelný, cca po čtyřech metrech se pomalu zrychluje

hesitace – snížená četnost při průchodu dveřmi a při vstupu do výtahu

freezing – ano

otočení o 360 stupňů zvládne, pomalu a výkyvy těžiště se zmírnily

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – neprovede

chůze po špičkách – neprovede

chůze po patách – neprovede

kompensační pomůcky – nízké kolové chodítko, francouzské hole

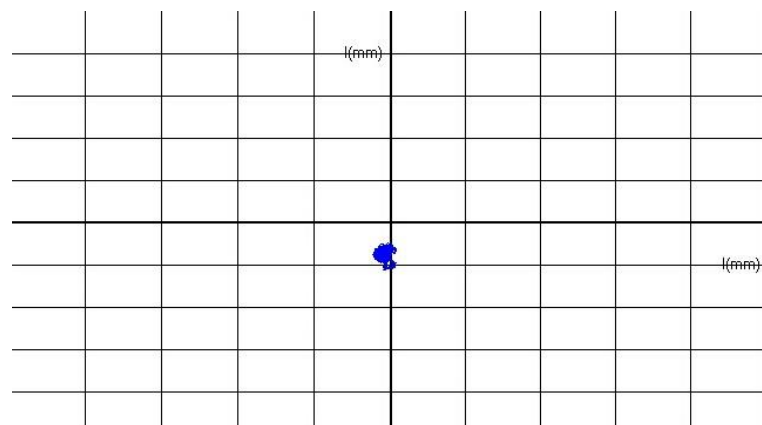
Obratnost

ve stavu ON: na lůžku je obratnější, je schopen vstát ze židle a projít se po pokoji

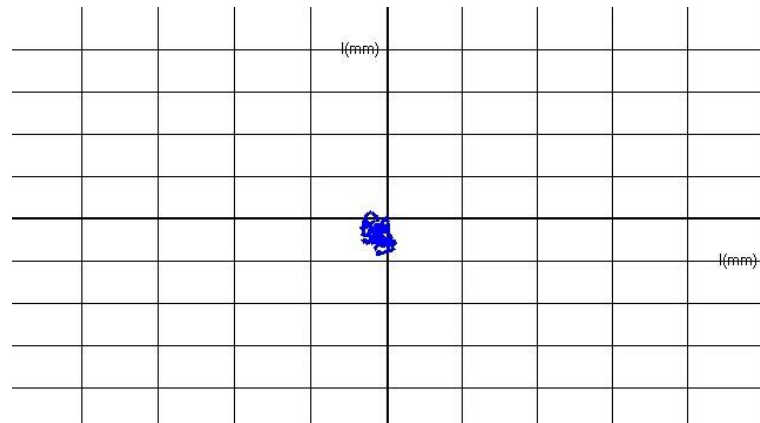
ve stavu OFF: využívá kompenzačních strategií, někdy potřebuje pomoc druhé osoby

Homebalance

Pacient provedl stoj s otevřenýma i zavřenýma očima. Při stoji s otevřenýma očima nebyly tak výrazné titubace jako při vstupním vyšetření, pacient stál na patách a více na levé končetině. Ve stoji se zavřenýma očima byly přítomny titubace, které dosahovaly menší amplitudy než při vyšetření stoje na začátku terapie.



Graf č. 11 - Poloha těžiště pana J. R., otevřené oči, výstupní vyšetření



Graf č. 12 - Poloha těžiště pana J. R., zavřené oči, výstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 21 bodů (lehká kognitivní porucha)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 70 bodů

Berg balance scale

29 bodů – střední riziko pádu

Mini-BESTest

15 bodů

5. 4 Kazuistika IV.

Pacient: J. V., muž, 1947

Váha: 73

Výška: 172

BMI: 24,68 – norma

Anamnéza

Status praesens: pacient lucidní, orientující se časem, místem a spolupracuje. Udává bolesti v hrudní oblasti, stěžuje si na bolestivost kloubů, zhoršenou chůzi, nejistotu při došlapu chodidla na zem a neobratnost.

Osobní anamnéza:

Předchorobí – dětské choroby, ve 24 letech tonsilektomie, v roce 1993 operace tříselné kýly vlevo, ledvinová kolika, v roce 1998 náhrada aortální chlopně v důsledku endokarditidy, v roce 2013 diagnostikován Hodgkinův lymfom v axiálních uzlinách – chemoterapie, dosáhl remise

Nynější onemocnění – Morbus Parkinsoni od roku 2012, arteriální hypertenze, depresivní syndrom

Rodinná anamnéza:

matka – Alzheimerova choroba

otec – srdeční onemocnění, cévní mozková příhoda

Pracovní anamnéza: programátor – energetika

Sociální anamnéza: bydlí s manželkou v panelovém domě, 14. patro, dům s výtahem

Farmakologická anamnéza: Isikom, Warfarin, Lorista, Bisoprolol, Asentra, Sinupret, Helicid

Alergická anamnéza: chronická rýma

Urologická anamnéza: inkontinence

Proktologická anamnéza: plynatost

Sportovní anamnéza: procházky

Abúzus: alkohol

Vstupní vyšetření (16. 1. 2017)

Vyšetření stoje aspekci

Zepředu:

stoj o úzké bázi, levá dolní končetina mírně vpředu, zatížení chodidel na vnitřních hranách, levá dolní končetina zevně rotovaná, kolena ve valgózním postavení, semiflexe kolenních kloubů (větší na LDK), pravá SIAS výš, pupek inklinuje doprava, pravý thorakobrachiální trojúhelník menší, pravá prsní bradavka níže, pravé rameno níž, hlava rotována doleva, protrakce ramen, snížená mimika obličeje, asymetrie ušních lalůček (levý výš)

Ze zadu:

pravá pata mohutnější, pravý lýtkový sval silnější, asymetrie podkolenních rýh, asymetrie gluteálních rýh, hypertonus paravertebrálních svalů Th a L páteře, skolióza Th páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, dolní úhel pravé lopatky níž, pravé rameno níž, hlava rotována doleva, levý ušní lalůček výš

Z boku:

levá dolní končetina vpředu, semiflexe v kolenních kloubech, anteverze pánve, oploštělá bederní lordóza, hyperkyfóza hrudní páteře, ochablá břišní stěna, ramena v protrakci, semiflexe loketních kloubů, předsunutí hlavy

Vyšetření palpací

teplota kůže v normě

bez otoků, palpace bolestivá v oblasti šíje

jizva na hrudním koši volná, nebolestivá; jizva v třísle volná, nebolestivá

svalový tonus – hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně, hypertonus adduktorů kyčelních kloubů a m. piriformis bilaterálně

prsní a thorakolumbální fascie méně protažitelné

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Svalová síla slabší na levé polovině těla.

Stisk levé ruky slabší, oslabené svalstvo levé paže, oslabené břišní svaly, hýžd'ové svaly a extenzory kolen.

Vyšetření kloubní pohyblivosti – Rozsahy vyšetřeny pasivně, orientačně.

Tabulka 23 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán J. V.

Levá	Ramenní kloub	Pravá
150	Flexe	170
25	Extenze	30
130	Abdukce	150
0	Addukce	0
75	Rotace zevní	90
85	Rotace vnitřní	90
Levá	Loketní kloub	Pravá
140	Flexe	140
0	Extenze	0
75	Supinace	80
75	Pronace	80
Levá	Zápěstí kloub	Pravá
60	Dorsální flexe	70
70	Palmární flexe	70
30	Radiální dukce	25
40	Ulnární dukce	40
Levá	Kyčelní kloub	Pravá
120	Flexe	120
10	Extenze	10
35	Abdukce	35
20	Addukce	20
30	Rotace zevní	40
25	Rotace vnitřní	40
Levá	Kolenní kloub	Pravá
120	Flexe	120
0	Extenze	0
Levá	Hlezenní kloub	Pravá
15	Dorsální flexe	20
30	Plantární flexe	40
20	Supinace	20
20	Pronace	20

Vyšetření dynamiky páteře

Thomayerova zkouška – 0

Schorebora distance – 5,5 cm

Stiborova vzdálenost – 6 cm

Lateroflexe – sinister: 8 cm; dexter: 8 cm

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 24 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán J. V.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
2	adduktory kyčelního kloubu	2
2	m. piriformis	2
1	m. pectoralis major	1
1	m. trapezius	1
1	m. levator scapulae	1
1	m. sternocleidomastoideus	1
1	m. quadratus lumborum	1
2	paravertebrální zádové svaly	2

Třes – klidový tremor s malou frekvencí a krátkodobým trváním, třes na obou horních končetinách, kinetický tremor není přítomen

Dyskineze – nejsou přítomny

Úchopy – malé i velké typy úchopů bez obtíží

Psaní – mikrografie, snížená čitelnost písma, pomalé psaní s dlouhou rozvahou

Řeč – výrazná hypofonie, řeč srozumitelná, nevýrazná, setřelá, zhoršená výslovnost

Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

I. Nervus olfactorius – snížení čichových receptorů

II. N. opticus – bpn

III. N. oculomotorius – bpn

IV. N. trochlearis – bpn

V. N. trigeminus – bpn

VI. N. abducens – bpn

VII. N. facialis – minimální výskyt vrásek, oči dovře, snížená frekvence mrkání, minimální špulení rtů, lehce cení zuby, při mluvení neotevívá dostatečně ústa, zhoršené nafouknutí tváří

VIII. N. vestibulocochlearis – bpn

IX. N. glossopharyngeus – bpn

X. N. vagus – bpn

XI. N. accessorius – bpn

XII. N. hypoglossus – trofika jazyka v normě, dysartrie, jazyk plazí se ve střední čáře

Vyšetření horních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 25 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.

Reflexy	Levá	Pravá
Bicipitový (C5-6)	normoreflexie	normoreflexie
Styloradiální (C5-6)	normoreflexie	normoreflexie
Radiopronační (C6)	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový (C7)	normoreflexie	normoreflexie
Flexe prstů (C8)	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 26 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	Juster	bpn – bilaterálně
Hanzalův příznak	bpn – bilaterálně	Hoffman	bpn – bilaterálně
Rusecký	bpn – bilaterálně	Marinesco-Radovici	bpn – bilaterálně
Dufour	bpn – bilaterálně		
Barré	bpn – bilaterálně		
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně		

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – prst-nos – bez patologického nálezu bilaterálně

Diadochokinéza – bez patologického nálezu bilaterálně

Vyšetření břicha

Vyšetření kožních reflexů fyziologických

epigastrický – normoreflexie
 mesogastrický – normoreflexie
 hypogastrický – normoreflexie

Vyšetření dolních končetin

Vyšetření reflexů

Tabulka 27 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.

Reflexy	Levá	Pravá
Patelární (L2-L4)	normoreflexie	normoreflexie
Achillovy šlachy (L5-S2)	normoreflexie	normoreflexie
Medioplantární (L5-S2)	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření pyramidových jevů

Tabulka 28 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.

Paretické (zánikové)		Spastické (iritační)	
Mingazzini	bpn – bilaterálně	<i>Extenční</i>	
Barré	bpn – bilaterálně	Babinski	bpn – bilaterálně
Fenomén retardace	bpn – bilaterálně	Oppenheim	bpn – bilaterálně
		Chaddock	bpn – bilaterálně
		<i>Flekční</i>	
		Rosolimo	bpn – bilaterálně
		Žukovskij-Kornilov	bpn – bilaterálně

Vyšetření mozečkových funkcí

Taxe – bez patologického nálezu bilaterálně

Hautantova zkouška – bez patologického nálezu

Vyšetření čítí

Povrchové čítí

Vyšetření rádllem – bpn
 Taktilní čítí pomocí štětečku – bpn
 Termické čítí – bpn
 Diskriminační test – bpn

Hluboké čítí

Polohocit (statestézie) - bpn

Pohybocit (kinestézie) - bpn

Stereognózie – bpn

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

I. fyziologický stoj, bez titubací

II. titubace mírné, naklánění trupu doprava a dozadu

III. titubace se zvětšily, udržel rovnováhu

Vyšetření chůze

chůze je nejistá, pacient má strach z pádů, tempo chůze pomalé, malé souhyby trupu a horních končetin

báze užší, rytmus kroku pravidelný, omezené odvíjené plosky, extenze v kyčlích redukována, délka kroku do 30 cm

hesitace – ne

freezing – ne

otočení o 360 stupňů provede

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – zvládl nohy dát do tandemového postavení a vykonat krok dopředu, následně začal padat

chůze po špičkách – zvládl se postavit na špičky a udělat tři kroky

chůze po patách – neprovede

chůze do schodů – provede

kompenzační pomůcky – nepoužívá

Obratnost

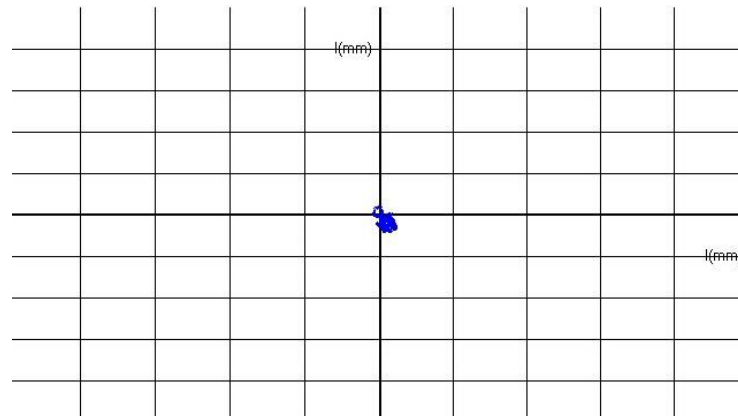
u pacienta nastávají proměnlivá období – aktivní dny bez obtíží vystřídají dny neschopnosti, unavenosti, ztuhlosti, zhoršené chůze a depresivní nálady

v dopoledních a odpoledních hodinách unavený, večer plný sil

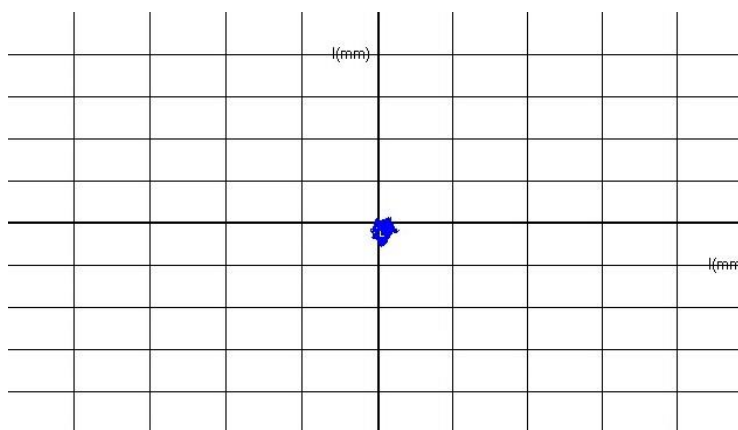
vstávání ze židle bez problému, přesun na lůžko s mírnými obtížemi – zpomalené pohyby stěžuje si na nemožnost rychlejšího tempa při chůzi a ospalost

Homebalance

V rámci vstupního vyšetření proběhla i diagnostika na plošině s otevřenými a zavřenými očima. Ve stoji s otevřenými očima pacient stál více na pravé noze, na patách a objevily se i mírné titubace. Při stoji se zavřenými očima se objevily zvýšené titubace převážně laterolaterálním směrem.



Graf č. 13 – Poloha těžiště pana J. V., otevřené oči, vstupní vyšetření



Graf č. 14 – Poloha těžiště pana J. V., zavřené oči, vstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 29 (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 90 (závislost lehčího stupně)

Hodnotící stupnice Hoehnové a Yahra

stádium 2,5 – oboustranné postižení s mírnou poruchou rovnováhy

Berg balance scale

41 bodů – nízké riziko pádu

Mini-BESTest

20 bodů

Závěr vstupního vyšetření

U pacienta převažuje bradykineze, hypokineze, posturální nestabilita a zhoršená chůze. Tremor se vyskytuje výjimečně. Rigidita bez výskytu. Významným omezením u pacienta je zvýšená únava, špatný psychický stav, zapomínání, obstipace, porucha písma a porucha řeči.

Zvládá sed na židli, stoj ze židle. Při chůzi na delší vzdálenost udává pocity ztuhlosti a bolesti v zádech.

Čítí a reflexy v normě. V testu soběstačnosti pacient dosáhl lehčího stupně závislosti.

Krátkodobý rehabilitační plán

- uvolňovací a facilitační techniky obličejových svalů
- techniky měkkých tkání pro oblast šíje a zad
- protahování zkrácených svalových skupin
- posilování oslabených svalových skupin
- mobilizace periferních kloubů
- dechová gymnastika
- zlepšení tělesné postury
- nácvik rovnováhy ve stoji
- propioceptivní senzomotorická stimulace

Dlouhodobý rehabilitační plán

- logopedie
- trénink rovnováhy
- zlepšení fyzického i psychického stavu
- edukace správné životosprávy
- nácvik každodenního pravidelného režimu k udržení nynějších schopností a oddálení těžších stádií Parkinsonovy nemoci

Průběh rehabilitace

1. Terapeutická jednotka – dne 16. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Vstupní kineziologické vyšetření a vstupní diagnostika na stabilometrické plošině. Diagnostika na plošině zahrnuje stoj s otevřenýma, zavřenýma očima a dynamickou referenční scénou Šachovnici.

2. Terapeutická jednotka – dne 19. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Na začátku terapie jsme provedli techniky měkkých tkání na oblast šíje a zad. Mobilizovali jsme drobné klouby nohou. Zacvičili jsme cvičební jednotku pro udržení dosavadního kloubního rozsahu vleže na zádech a ve stoji. Předali jsme cviky pro Parkinsoniky dle Sekyrové a následně zaučili.

Pokračovali jsme diagnostikou na stabilometrické plošině.

3. Terapeutická jednotka – dne 24. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený

Cvičební jednotka

Protahovali jsme zkrácené svalové skupiny na dolních končetinách – m. triceps surae, adduktory kyčelních kloubů, flexory kolenních kloubů a m. piriformis bilaterálně. Opakovali jsme cvičební jednotku pro Parkinsoniky. Nacvičovali jsme dechovou gymnastiku – břišní a hrudní dýchání.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině.

4. Terapeutická jednotka – dne 25. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Provedli jsme techniky měkkých tkání na oblast krční a hrudní páteře. Zaměřili jsme se na korekci sedu, korekci stoje u zdi a v prostoru. Trénovali jsme dechovou gymnastiku – břišní a hrudní dýchání.

Vykonali jsme diagnostiku na stabilometrické plošině.

5. **Terapeutická jednotka** – dne 26. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený

Cvičební jednotka

Na začátku jednotky cvičební jednotky jsme provedli masáž obličejových svalů. Uvolňovali jsme pomocí PIR svaly žvýkací, m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilaterálně a m. scaleni bilaterálně. Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a pokračovali jsme nácvikem přenášení váhy ventrodorzálně.

Na konec jsme cvičili rytmickou stabilizaci trupu vsedě.

6. **Terapeutická jednotka** – dne 31. 1. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený

Cvičební jednotka

Cvičení jsme zaměřili na švihové cviky s důrazem do extenze. Pokračovali jsme cvičením ke zlepšení hybnosti trupu, horních a dolních končetin. Na závěr jsme provedli cvičení na podkladě proprioreceptivní senzomotorické stimulace – facilitovali jsme plosky nohou ježkem a nacvičovali ná kroky na podložku z paměťové pěny.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

7. **Terapeutická jednotka** – dne 1. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Vsedě jsme protahovali prsní a mezižební prostory. Trénovali jsme rovnováhu vsedě – přenášení váhy laterolaterálně a ventrodorzálně. Ve stoje jsme nacvičovali správný stereotyp odvíjení nohy s vykročením nohy dopředu s následným přenesením váhy těla na stojnou nohu. U ribstole jsme trénovali stoj na špičkách, patách a přenášení váhy z jedné nohy na druhou.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

8. **Terapeutická jednotka** – dne 2. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Začali jsme cvičební jednotkou pro Parkinsoniky. Naučili jsme se kompenzační strategie – otočení na bok, sed na lůžku a stoj z lůžka. Trénovali jsme sed na balanční čočce. Ve stoje jsme se zaměřili na správné odvíjení plosek od podložky s dopadem nohou na paměťovou pěnu.

Na závěr jsme provedli diagnostiku na stabilometrické plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

9. **Terapeutická jednotka** – dne 7. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme adduktory kyčelních kloubů a flexory kolenních kloubů. Posilovali jsme extenzory kolen, břišní svalstvo a svalstvo trupu. Nacvičovali jsme aktivity denních činností – oblékání a psaní. Ve stoje u ribstole jsme nacvičovali výpady vpřed, dozadu a do stran s dopadem plosky na balanční čočku.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

10. **Terapeutická jednotka** – dne 8. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Začali jsme cvičením pro zlepšení hybnosti trupu v kombinaci s dynamickou dechovou gymnastikou. Opakovali jsme korekci sedu a stoje s opakovanou výdrží. Ve stoje jsme cvičili ná kroky s dopadem nohy na stoličku, chůzi po rovině s korigovaným držetím těla a s důrazem na souhyb horních končetin.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

11. **Terapeutická jednotka** – dne 9. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme krční a prsní fascie, mobilizovali drobné klouby nohou, rukou a posilovali extenzory kolen. Cvičili jsme chůzi s korigovaným stojem a s vehemencí na delší krok. Nacvičovali jsme výpady vpřed s dopadem nohy na stupínek a souhybem horních končetin.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

12. **Terapeutická jednotka** – dne 14. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, unavený

Cvičební jednotka

Ve stoje jsme provedli posilovací cvičení na trup a dolní končetiny. Nacvičovali jsme stoj na jedné dolní končetině, chůzi po rovině s překračováním namalovaných čar a chůzi do čtverce s využitím barevných podkladů.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem ventrodorzálního, laterolaterálního pohybu a pohybu do kříže.

13. **Terapeutická jednotka** – dne 15. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Posilovali jsme horní a dolní končetiny pomocí therabandu – důraz na pohyb do extenze. Ve stoje jsme nacvičovali aktivní zapojení horních končetin do krokového cyklu s využitím trekových holí.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a zaměřili jsme se na přenášení váhy ventrodorzálně, laterolaterálně a na pohyb do kříže.

14. **Terapeutická jednotka** – dne 16. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

Protahovali jsme zádové fascie a cvičili na podkladě proprioreceptivní senzomotorické stimulace – čočka, bosu a úseče.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem ventrodorzálního a laterolaterálního pohybu.

15. **Terapeutická jednotka** – dne 21. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

U ribstole pomocí čochky jsme trénovali na podkladě propioceptivní senzomotorické stimulace.

Provedli jsme diagnostiku na stabilometrické plošině a nacvičovali jsme přenášení váhy ventrodorzálně a laterolaterálně.

16. **Terapeutická jednotka** – dne 22. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje

Cvičební jednotka

V rámci předposlední terapeutické cvičební jednotky jsme se zaměřili na opakování kompenzačních strategií, cviků pro Parkinsoniky, nácvik chůze a cvičení na podkladě propioceptivní senzomotorické stimulace.

Provedli jsme diagnostiku na plošině s nácvikem laterolaterálního a ventrodorzálního pohybu.

17. **Terapeutická jednotka** – dne 23. 2. 2017

Status praesens – pacient lucidní, orientující, spolupracuje, cítí se dobře

Cvičební jednotka

Výstupní kineziologické vyšetření a výstupní diagnostika na plošině.

Výstupní vyšetření (23. 2. 2017)

Výstupní vyšetření zahrnuje pouze body, u kterých byly zaznamenány změny.

Vyšetření stoje aspektů

Celkový stoj: stabilnější, nemá strach z pádů

Zepředu: stoj o fyziologické bázi

Ze zadu: stoj o fyziologické bázi

Z boku: mírně předsunutě držení hlavy a protrakce ramen, břišní stěna méně prominuje

Vyšetření palpací

palpace méně bolestivá v oblasti šije

zlepšená protažitelnost prsních a hrudních fascií

zlepšen stereotyp dýchání

Vyšetření svalové síly

Vzhledem k diagnóze pacienta jsme vyšetřovali svalovou sílu orientačně.

Zvýšení svalové síly na obou stranách při testování flexorů a extenzorů kyčelních kloubů, extenzorů kolenních a loketních kloubů.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 29 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán J. V.

Levá	Svalové zkrácení	Pravá
1	m. triceps surae – m. gastrocnemius, m. soleus	1
1	m. triceps surae – m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu	1
1	flexory kolenního kloubu	1
1	adduktory kyčelního kloubu	1
1	m. piriformis	1
1	m. pectoralis major	1
1	m. trapezius	1
1	m. levator scapulae	1
1	m. sternocleidomastoideus	1
1	m. quadratus lumborum	1
2	paravertebrální zádové svaly	2

Řeč – zhoršena výslovnost, některá slova nejasná

Vyšetření rovnováhy

Romberg:

I. fyziologický stoj, bez titubací

II. titubace mírné, naklánění trupu ventrálně

III. titubace se zvětšily, naklánění trupu ventrálně a doleva

Vyšetření chůze

chůze jistější, tempo chůze přiměřené, výraznější souhyby trupu a horních končetin, báze v normě, rytmus kroku pravidelný, výraznější odvíjení levé plosky od země, zlepšena extenze v kyčlích

hesitace – ne

freezing – ne

otočení o 360 stupňů provede

typ chůze dle Jandy – kyčelní

tandemová chůze – zvládl pět kroků, následně začal padat

chůze po špičkách – zvládl

chůze po patách – neprovede

chůze do schodů – provede

kompenzační pomůcky – nepoužívá

Obratnost

při chůzi stabilnější, lépe se mu chodí, zvládne ujít delší trasu (2 km s přestávkami)

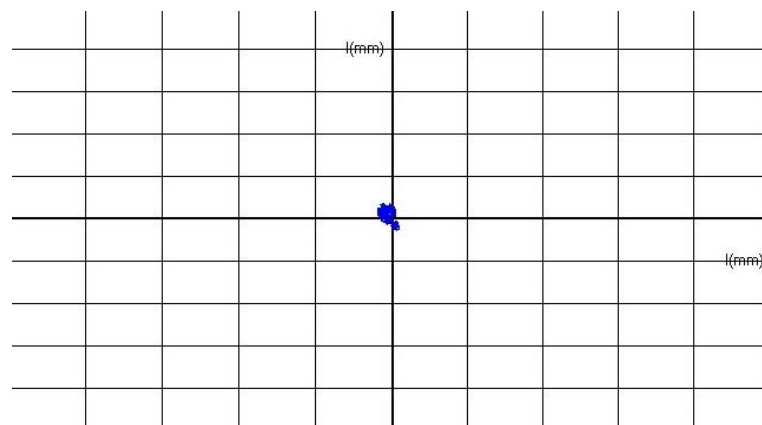
při chůzi do kopce zhoršené dýchání

vstávání ze židle bez problému

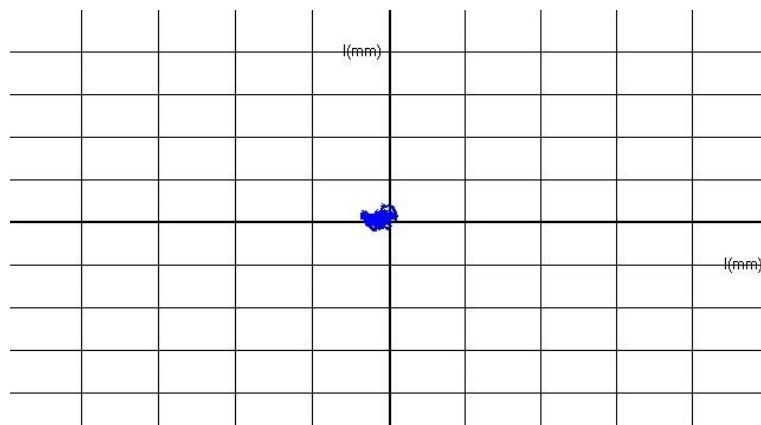
přesun na lůžko zvládne

Homebalance

Pacient provedl stoj s otevřenými i zavřenými očima. Při diagnostice byly patrné mírné titubace ventrálně, laterolaterálně a větší zatížení bylo na levé noze.



Graf č. 15 – Poloha těžiště pana J. V., otevřené oči, výstupní vyšetření



Graf č. 16 – Poloha těžiště pana J. V., zavřené oči, výstupní vyšetření

Vyšetření kognitivních funkcí

MMSE – 29 (pásmo normálu)

Vyšetření soběstačnosti

Barthel index – 90 (závislost lehčího stupně)

Berg balance scale

49 bodů – nízké riziko pádu

Mini-BESTest

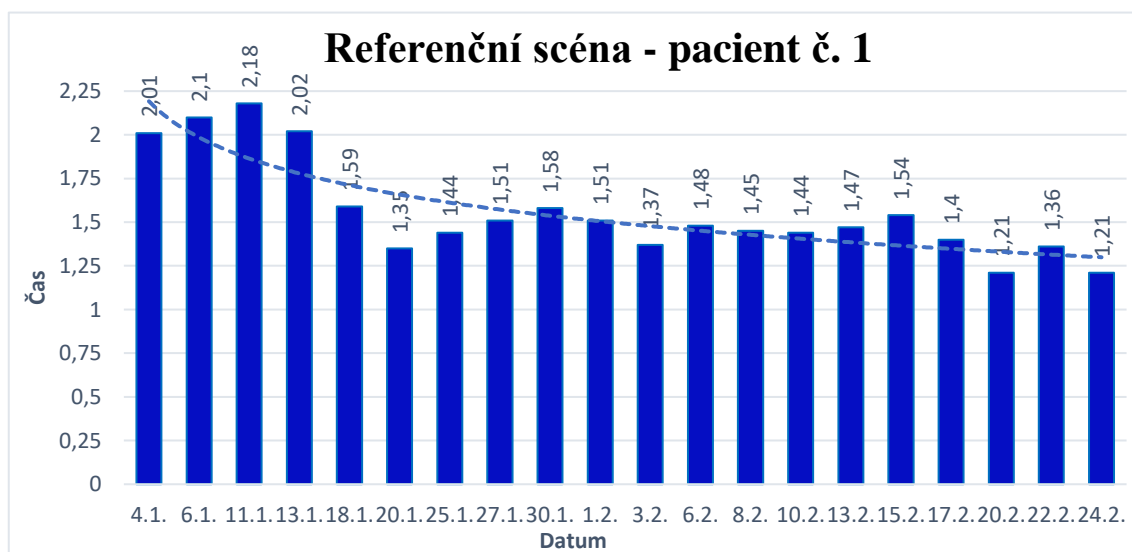
23 bodů

6 Výsledky

Pacient č. 1 - T. D.

S pacientem jsme cvičili po dobu 2 měsíců. Pacient byl na začátku terapie ve špatném psychickém i fyzickém stavu. V průběhu rehabilitace se u pacienta začala projevovat motivace ke cvičení a zlepšoval se i psychický stav. Významné zlepšení jsme mohli pozorovat ve stabilitě sedu, přesunech ze židle na židli, obratnosti, ve stoji a při chůzi. Četnost hesitací a zarázů při chůzi se snížila. Další změna nastala v denním režimu – pacient se věnoval domácímu cvičení, odpoledním procházkám a dvakrát do týdne navštěvoval cvičení určené pro Parkinsoniky. Velkým účinkem pro snížení strachu z pádů bylo naučení kompenzačních strategií. Pacient během terapie neupadl ani jednou. Po ukončení terapie jsme mohli pozorovat zlepšení stereotypu dýchání, mírnější flekční postavení trupu, horních a dolních končetin, zvýšené souhyby horními končetinami a prodloužení kroku. Vycházkovou hůl pacient potřeboval jen na delší vzdálenosti.

V testu soběstačnosti se pacient zlepšil z 85 bodů na 90 bodů, v Berg Balance Scale nastalo zlepšení ze 33 bodů na 43 bodů a v Mini-BESTestu dosáhl z původních 13 bodů na 19 bodů. Během terapie nastal mírný posun těžiště těla v rámci statické rovnováhy a výrazněji se projevila změna v rámci dynamické rovnováhy. Ve statické rovnováze při otevřených očích dokázal stát rovnoměrně na levé i pravé dolní končetině. Titubace byly nepatrné laterolaterálním směrem. V dynamické rovnováze nastalo zlepšení především v chůzi a v rychlosti plnění referenční scény, ze 2 minut 01 vteřin na 1 minutu 21 vteřin (graf č. 17).



Graf č. 17 – Referenční scéna – pacient č. 1

Pacient č. 2 – M. H.

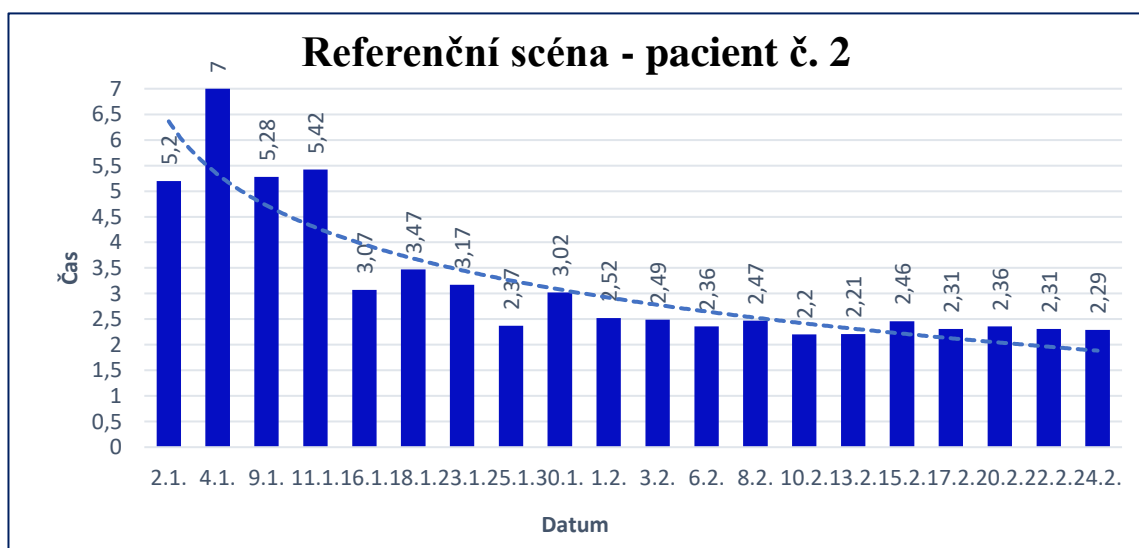
S pacientem probíhala terapie 2 měsíce. Při vstupním vyšetření bylo možné u pacienta pozorovat zhoršený psychický stav, poruchu stability a chůze s četnými pády.

V prvním týdnu terapie u pacienta nastalo zlepšení po stránce psychické a zvýšila se i motivace pro pravidelné domácí cvičení. Během rehabilitace nastalo zlepšení stability vsedě na židli, přesunech, obratnosti, posazení ze stoje na židli a v otáčení celého těla kolem osy. Četnost hesitací a zárazů při chůzi se snížila. K dalším pozitivním změnám došlo v rámci denního režimu, pacient pravidelně doma cvičil a chodil na krátké procházky kolem domu (denní spavost ustoupila). Po zaučení kompenzačních strategií pro Parkinsoniky došlo ke zlepšení obratnosti a snížila se i četnost pádů.

Po ukončení terapie byly viditelné výsledky zejména v držení těla, ve stereotypu dýchání, v protažení zkrácených svalových skupin, zvýšení svalové síly na dolních končetinách a ve zvýšení kloubního rozsahu. Další pokroky byly zaznamenány ve zlepšení stereotypu chůze – výraznější souhyby horními končetinami a zvýšené odvalování pat. Přetrvávaly potíže s rychlostí chůze, se změnou směru chůze a vstáním ze židle do stoje. Na kratší vzdálenost pacient používal vycházkovou hůl.

V testu soběstačnosti nedošlo ke změně, v Berg Balance Scale nastalo zlepšení z 19 bodů na 28 bodů a v Mini-BESTestu se dokázal zlepšit ze 7 bodů na 13 bodů.

Porovnáme-li grafy stoje s otevřenými očima ze vstupního a výstupního vyšetření, můžeme pozorovat změnu zejména v centrovaném postavení těžiště těla a bez zvýšených titubací. Zlepšení dynamické rovnováhy se projevilo na referenční scéně, pacient se zlepšil o 2 minuty a 33 vteřin (graf č. 18).



Graf č. 18 – Referenční scéna – pacient č. 2

Pacient č. 3 – J. R.

S pacientem jsme cvičili po dobu 2 měsíců. Pacient byl k rehabilitaci ze začátku nedůvěřivý a jeho psychický stav byl proměnlivý.

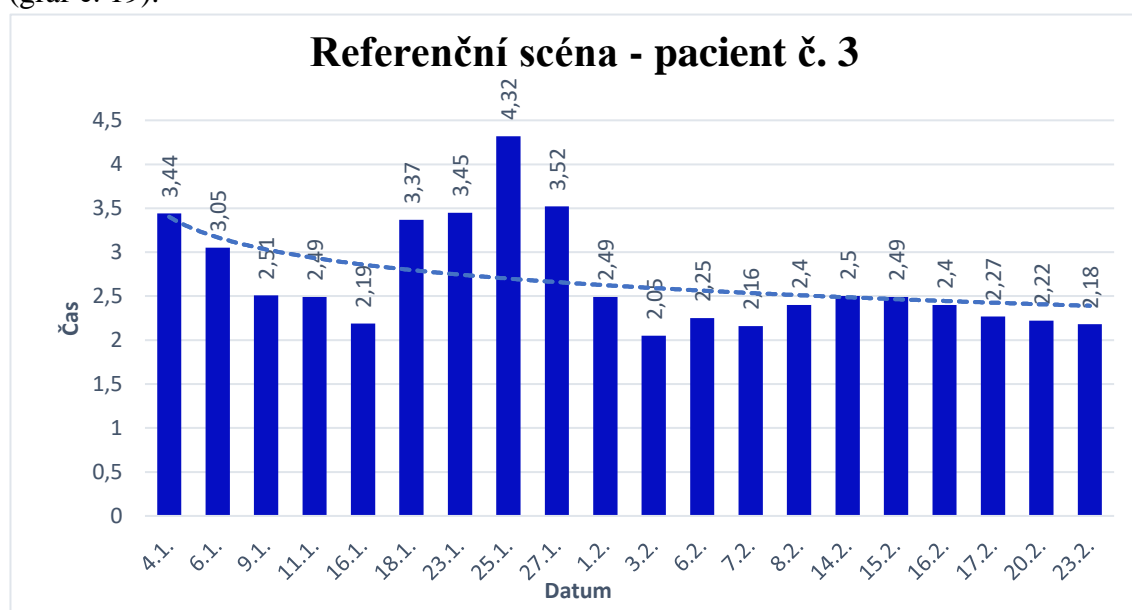
Během rehabilitace jsme se setkávali s častými OFF stavy, kdy pacient nebyl schopen pohybu a rehabilitaci jsme museli přerušit. Po každé cvičební jednotce se pacient cítil lehce unavený.

Pozitivní výsledky jsme mohli pozorovat ve zlepšení stability vsedě na židli, v obratnosti, přesunech ze židle na židli, stojí na jedné noze, odlepování nohou od země a ve stoji se zavřenýma očima. Přetrvávaly potíže s rychlostí chůze a se zastavováním. Po zaučení kompenzačních strategií došlo ke zlepšení obratnosti a zvýšené samostatnosti. Pacient během terapie neupadl ani jednou a na delší vzdálenosti používal nízké chodítko.

Po terapii bylo možno pozorovat změny v napřímení trupu, zmírnění semiflekčního postavení dolních končetin, zvýšení svalové síly na dolních končetinách a výraznější odlepování pat od země.

V testu soběstačnosti nastalo zlepšení z 65 bodů na 70 bodů, v Berg Balance Scale se zlepšil z 18 bodů na 29 bodů a v Mini-BESTestu se zlepšil ze 7 bodů na 15 bodů.

Pacient se zlepšil ve statické i dynamické rovnováze. Příznivým efektem rehabilitace bylo snížení titubací všemi směry a ustálení těžiště těla oproti grafu 5 ze vstupního vyšetření. Ve výstupním vyšetření pacient stál při stoji s otevřenýma očima více na levé noze. V referenční scéně se zlepšil o 1 minutu a 26 vteřin a v průběhu terapií nastalo i zhoršení v délce trvání referenční scény s nejvyšším časem 4 minuty a 32 vteřin (graf č. 19).



Graf č. 19 – Referenční scéna – pacient č. 3

Pacient č. 4 – J. V.

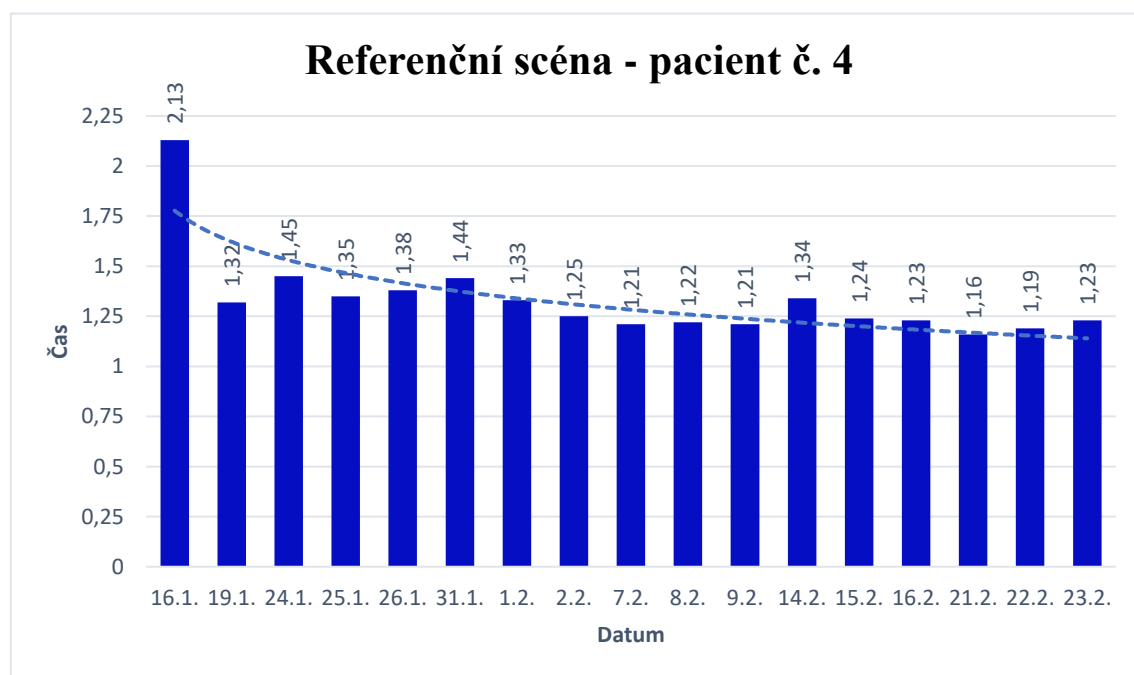
S pacientem jsme cvičili po dobu 6 týdnů. Pacient byl na začátku terapie ve špatném psychickém stavu a trápila ho denní ospalost.

Díky pravidelným rehabilitačním terapiím si pacient zvykl na pravidelný režim a projevilo se to i na denní ospalosti, která se zmírnila a celkově se zlepšil i psychický stav.

Na konci terapie bylo možno pozorovat zlepšení v chůzi, v obratnosti, ve stabilitě těla ve stoji a při otáčení celého těla kolem vlastní osy. Další pozitivní posun nastal zapojením horních končetin do pohybu při chůzi.

V testu soběstačnosti nenastala změna, v Berg Balance Scale dosáhl pacient z původních 41 bodů na 49 bodů a v Mini-BESTestu se zlepšil z 20 bodů na 23 bodů.

Srovnáme-li grafy stojů ze vstupního a výstupního vyšetření, vidíme, že pacient nedosáhl až tak výrazného zlepšení. Posun nastal především v přenesení těžiště ventrálně. U pacienta nastalo zlepšení v dynamické rovnováze, dokázal snížit délku trvání referenční scény o 50 vteřin (graf č. 20).



Graf č. 20 – Referenční scéna – pacient č. 4

Zhodnocení referenčních scén

Pacient č. 1, výstupní celkový graf č. 17 dynamické scény znázorňuje dobu trvání jednotlivých her na Šachovnici. Z grafu je patrné postupné snižování doby plnění hry. Předpokladaný klesající trend křivky lze hodnotit jako pozitivní výsledek, a díky tomu je patrné, že se pacient v průběhu terapie postupně zlepšoval. Během prvních dvou týdnů byla doba hry výrazně vyšší oproti dalším týdnům. Od třetího týdne terapie na plošině se postupně časy začaly zkracovat, ale zůstávaly pravidelné pomalu stoupající trendy, které následně opět klesaly a poslední terapii pacient zvládl za 1 minutu 21 vteřin. Snížila se reakční doba pacienta a zmírnila se celková ztuhlost těla. Zajímavé je, že pokles časového plnění nastal až při čtvrté terapii.

Na referenční scéně grafu č. 18, u pacienta č. 2 je možno vidět postupný klesající charakter křivky. Od třetího týdne je vidět snížení doby referenční scény. I zde jsou patrné výchyly zhoršení a následného zlepšení.

U pacienta č. 3 nastal klesající posun referenční scény během prvních terapií. Následovalo zhoršení, které trvalo jeden týden. Pacient byl schopen dokončit referenční scénu i v mírně zhoršeném stavu. Po zhoršené bilanci nastalo mírné zlepšení, které se udržovalo poměrně ve stejné linii a žádné velké výkyvy už v průběhu terapie nenastaly.

U pacienta č. 4 nedošlo až tak k velkým změnám oproti předešlým pacientům. U pacienta jsme pozorovali rychlou reakci při přemísťování těžiště těla na další vyznačené pole. Kromě prvního pokusu na plošině, byly výsledné časy poměrně stejné. Je možno pozorovat pozvolný klesající charakter referenční scény.

7 Diskuze

Každý pacient má svoji určitou symptomatologii, a proto bychom měli rehabilitaci přizpůsobit potížím a schopnostem jednotlivého pacienta. Během terapie jsme se snažili eliminovat nedostatky studie několika opatřeními. Za prvé provádět terapii vždy ve stejném čase, za druhé ve stavu ON a za třetí jsme se snažili vybrat probandy se stejně rozvinutými příznaky.

V této práci jsme použili stabilometrickou plošinu Nintendo Wii se systémem Homebalance. Bakalářské práce se zúčastnili čtyři probandi. Dva probandi navštěvovali denní stacionář Hájje, jeden proband docházel na ambulantní léčebnou jednotku v Hájích a poslední proband měl trvalé ubytování v Domově pro Seniory v Hájích. Všichni tito probandi byli spokojeni s možností spolupráce. Těšili se na pohybové aktivity v rámci jednotlivých sezení a velmi je zaujala stabilometrická plošina, která dokázala propojit cvičení a hru dohromady.

Různorodý denní režim každého probanda mohl ovlivnit výsledky referenční scény během jednotlivých terapií.

Zprostředkování virtuální reality skrze stabilometrickou plošinu a tablet se systémem Homebalance poskytuje pacientovi okamžitý obraz o jeho poloze v prostoru a okamžitě ho informuje o dosažených výsledcích.

Jsou studie, které se zaměřují na zhodnocení efektivity terapie s vizuální zpětnou vazbou a s využitím herních konzolí. Některé studie popisují, že systémy s vizuální zpětnou vazbou mohou být v některých případech účinnější než samotné konvenční rehabilitační metody. Dle popsané studie to závisí především na diagnóze testovaných probandů. Studie také uvádí, že použití vizuální zpětné vazby má minimálně stejnou efektivitu jako rehabilitace s klasickými metodami. Dalším zajímavým poznatkem ze studie je, že virtuální realita a herní konzole nemůžou poskytnout dokonalé realistické prostředí, to se může odrazit na vnímání a interakci probanda s daným virtuálním prostředím. (32)

Ze studie uvedené v podkapitole 2. 5. 1 (Rehabilitace s Nintendo Wii – přínos u pacientů s Parkinsonovou nemocí) vyplývá, že terapie pomocí virtuální reality by měla být pouze terapií doplňkovou a v žádném případě by neměla nahradit klasickou rehabilitační péči. Studie také uvádí, že se probandi postupně zlepšovali a zvyšovala se

u nich i motivace ke cvičení. (34) Tento poznatek jsme zaznamenali i v této bakalářské práci.

Probandy jsme hodnotili Barthel Index, Berg Balance Scale, MiniBESTest, unifikovanou škálou MDS-UPDRS, statickým a dynamickým stojem na stabilometrické plošině se systémem Homebalance. Veškeré hodnotící škály jsme hodnotili při vstupním a výstupním vyšetření. Orientační vyhodnocení Berg Balance Scale a MiniBESTest jsme provedli po jednom měsíci terapie (viz příloha 2).

Po porovnání výsledků v Berg Balance Scale a Mini-BESTest jsme došli k závěru, že v průběhu terapie došlo k postupnému zlepšení u všech probandů, vzhledem k rozdílné míře příznaků Parkinsonovy nemoci.

V Berg Balance Scale se pacient č. 1 zlepšil o 10 bodů, pacient č. 2 o 9 bodů, pacient č. 3 o 11 bodů a pacient č. 4 o 8 bodů. V MiniBESTestu se zlepšil pacient č. 1 a 2 o 6 bodů, pacient č. 3 o 8 bodů a pacient č. 4 o 3 body. Z výsledků lze vyčít, že pacienti č. 1, 2 a 3 s horšenou poruchou stability dokázali získat méně bodů v klinických testech, než pacient č. 4, který měl vzhledem k ostatním pacientům lepší stabilitu už od počátku terapie. Podle hodnotící škály Berg Balance Scale je nutné dosáhnout minimálně osmibodového rozdílu, aby došlo k pozitivní změně v rámci rovnováhy. Minimálně osmibodového rozdílu dosáhli všichni čtyři pacienti. (36)

Pacient č. 3 se zlepšil víc, než pacient č. 2. Výsledek pacienta č. 2 mohl být ovlivněn zvýšenou rigiditou, výraznější bradykinezi a hypokinezi. Důležitým poznatkem je, že u pacienta č. 3 byla diagnostikována distální neuropatie na dolních končetinách. I přes diagnózy, které měl pacient č. 3 stanovené jsme pozorovali po dvouměsíční terapii pozitivní výsledky a příznivý posun nastal i v klinických testech. Po porovnání výsledků z Mini-BESTestu u pacientů č. 2 a 3 můžeme pozorovat, že výsledky obou pacientů jsou po jednom měsíci terapie shodné. Posun nastal až v posledním měsíci testování, kdy pacient č. 3 získal o 2 body více než pacient č. 2.

Porovnáním výsledků Berg Balance Scale a Mini-BESTest se zabývala studie, která se zaměřila na předvídání pádů u pacientů s Parkinsonovou nemocí. Studie se účastnilo osmdesát pět probandů. Byly použity klinické testy: FAB (Fullerton Advanced Balance Scale), Berg Balance Scale, Mini-BESTest a UPDRS. Každý proband byl požádán o zhodnocení pádů během posledních šesti měsíců. Studie trvala jedenáct měsíců a pro statistickou analýzu byl použit program IBM SPSS Statistics. Výsledkem studie bylo, že klinické testy dokážou s podobnou přesností předpovědět možný případný pád.

Studie také zjistila, že nízké výsledky v položkách tandemový stoj, stoj na jedné dolní končetině, stoj na špičkách, kompenzační krok vzad, otočení o 360° a položení nohy na stoličku v klinických testech Mini-BESTest a Berg Balance Scale jsou spojeny s vyšším rizikem pádu. (41)

V průběhu terapií nastal posun ve stabilitě a obratnosti. Pacienti se po ukončení terapie cítili ve stoji jistější. Udávali, že strach z pádů není tak velký, jako byl před terapií. Po zhodnocení klinických testů BBS a Mini-BESTest jsme mohli také pozorovat nižší hodnoty u stejných položek, jako u výše popsané studie, oproti ostatním položkám v testovacích škálách (viz příloha 2).

Diagnostiku na plošině jsme začlenili do každé terapeutické jednotky. Z grafů referenčních scén je patrný mírný klesající charakter hrací doby. U pacienta č. 3 došlo po dvou týdnech terapie k nárůstu hrací doby, který trval přes týden. Zhoršení v délce trvání hrané hry jsme přisuzovali zvýšené únavě a bolestivosti pravé nohy.

Je nutno zdůraznit, že snížení doby referenční scény může být do jisté míry způsobeno zapamatováním si daných pozic během opakujících se terapií. Pokud by byly pozice náhodně uzpůsobeny při každé další nové terapii a celková vzdálenost mezi jednotlivými čtverečky by byla různá, pak by výsledky byly neobjektivní. Pacient by byl znevýhodněn při některých kombinacích.

V každé terapeutické jednotce jsme s pacienty cvičili deset až dvanáct minut. Při déle trvajícím cvičení se cítili unaveně. Zhruba po jednom týdnu terapie, jsme se zaměřili na přenášení váhy ventrodorzálně a následně jsme přidali pohyb laterolaterálně. Hru Šachovnice jsme nastavili standardně na výdrž 1s na vyznačeném poli. Pokud pacient svým tělem neustál na vyznačeném poli a celkově pohyb vypadal nekoordinovaně, pak jsme stanovili výdrž 2s na vyznačeném políčku. Dvousekundovou výdrží jsme docílili plynulého a přesnějšího pohybu od pacienta.

V průběhu sledování jsme vypožorovali, že všichni pacienti měli problém přenést váhu těla při stoji na plošině ventrálně. Jako důvod uvedli, strach z případného pádu. Ventrální pohyb byl menší než pohyb těla dorzálně.

Dalším poznatkem bylo, že terapeut musel v průběhu terapie koordinovat pacientův pohyb při přenášení váhy do určitých směrů. U pacientů často docházelo k aktivaci pouze jedné poloviny těla a stejnou polovinou těla se snažili vykonat potřebný pohyb k dosažení vyznačeného pole. Výsledek by tak byl zkreslen. Nejčastěji docházelo k rotacím trupu díky pohybu ramenem ventrálně.

Modifikovanou škálou MDS-UPDRS byly hodnoceny příznaky (viz příloha 1). Testovací škála hodnotí příznaky před zahájením terapie a během posledního týdne terapie. U všech pacientů nastal pozitivní posun v psychickém stavu. Tento posun nastal v průběhu terapie a mohl tak kladně ovlivnit fyzický výkon a motivaci při hraní hry Šachovnice. Nelze však objektivně říci, že zlepšení na stabilometrické plošině bylo zapříčiněno zlepšením psychického stavu. Tři ze čtyř pacientů také uvedli, že během terapie začali častěji chodit na procházky.

Dle zmíněné studie Rehabilitace s Nintendo Wii – přínos u pacientů s Parkinsonovou nemocí (viz podkapitola 2. 5. 1), má Nintendo Wii vliv na zmírnění příznaků. Ve studii je také uvedeno, že má kladný účinek na zlepšení nálady u pacientů, i když výsledky nebyly plně vyhodnoceny. Výsledky též ukázaly, že vizuální zpětná vazba má větší účinek než sluchová zpětná vazba při nácviku chůze. Studie sděluje, že účinek zlepšení má krátkodobý charakter. (34)

Pokud porovnáme studii Nintendo Wii – rehabilitace u pacientů s Parkinsonovou nemocí a dosažené výsledky v této práci, zjistíme že se výsledky v určitých faktorech shodují. Ve studii jsou testováni pacienti s Parkinsonovou nemocí bez dyskinezí, s maximálním kognitivním deficitem do 26 bodů dle testu MMSE a v Berg Balance Scale nesměli mít hodnotu nižší než 19 bodů. Všichni pacienti byli testováni ve stavu ON. Testovací základ se skládal z předem určeného počtu opakování pro různá cvičení ve hře. Tento bod byl pro všechny probandy stejný. Probandi byli rozděleni do dvou skupin. Programem první skupiny bylo cvičit 30 minut každé dva dny, po dobu pěti týdnů. Druhá skupina měla skupinové terapie, patnáct sezení během pěti týdnů.

Dle studie stačilo pouhých deset sezení, aby se projevila změna v rovnováze a ve studii se také uvádí, že psychická stránka každého probanda měla kladný dopad na riziko a strach z pádů. Stejně jako v této práci je i ve studii poukázáno na využití Nintendo Wii, podle studie je Nintendo Wii vhodný terapeutický prostředek k rehabilitaci u poruch rovnováhy. (42)

Zajímavým faktorem při hodnocení škály byla únava. Všichni čtyři pacienti se po terapiích cítili lehce unaveni. Dva z nich pociťovali únavu stále během dne, aniž by v ten den proběhla terapie na stabilometrické plošině. Pacient č. 4, který měl od začátku lepší fyzickou zdatnost než ostatní tři pacienti, tak nejčastěji sděloval, že se cítí unaveně, nevyspale a slabě. Objektivně tak nelze určit, v jaké míře byl stupeň únavy, způsobený cvičením, u každého pacienta po terapeutické jednotce.

Vzhledem k mnoha symptomům, které mohou ovlivnit průběh rehabilitace i samotné výsledky u pacientů s Parkinsonovou nemocí, nelze zcela stanovit, do jaké míry byla terapie účinná, i když nastaly významné pokroky ve stabilitě a v chůzi. Dva ze čtyř pacientů se v průběhu terapie věnovali i jiným sportovním aktivitám, a k tomu ještě navštěvovali dvakrát do týdne cvičení určené pouze pro Parkinsoniky.

Naším cílem bylo zhodnotit efekt klasických fyzioterapeutických metod a vizuální zpětné vazby zprostředkované systémem Homebalance. Podle vyhodnocených výsledků a grafů je patrné zlepšení po dvouměsíční terapii ve stabilitě a v koordinaci pohybů.

8 Závěr

Cílem práce bylo posoudit efekt klasických fyzioterapeutických metod s kombinací vizuální zpětné vazby pomocí systému Homebalance u pacientů s Parkinsonovou nemocí.

Výsledky znázorňují výrazné zlepšení stability během terapií u probandů. Dle výsledků lze hodnotit spojení klasické rehabilitace s vizuální zpětnou vazbou jako efektivní způsob terapie poruch rovnováhy.

Stabilometrická plošina Nintendo Wii se systémem Homebalance by mohla posloužit pacientům v domácím prostředí i pacientům v léčebných zařízeních. Výhodou je její pořizovací cena a minimální prostorové požadavky.

Tato práce může posloužit jako podklad k dalším studiím. Pro statisticky komplexnější výsledky by bylo zapotřebí randomizované kontrolované studie s kontrolní skupinou, která by měla jiný typ terapie.

9 Seznam použitých zkratek

ADL – Activities of Daily Living

BBS – Berg Balance Scale

CMP – cévní mozková příhoda

BG – bazální ganglia

bpn – bez patologického nálezu

DBS – hluboká mozková stimulace

DKK – dolní končetiny

ERP – elementární reflexy posturální

GABA – kyselina aminomáselná

HKK – horní končetiny

L-DOPA – levodopa

m. – musculus

MDS-UPDRS – modifikovaná hodnotící škála u PN

Movement Disorder Societ – Unified Parkinson's Disease Rating Scale

MMSE – Mini Mental State Examination

MR – magnetická rezonance

PEG – perkutánní endoskopická gastrostomie

PET – pozitronová emisnítomografie

PIR – postizometrická relaxace

PN – Parkinsonova nemoc

po m. – po měsíci terapie

po s. – po skončení terapie

PS – Parkinsonský syndrom

SPECT – Single Photon Emission Tomography

– Jednofotonová emisní výpočetní tomografie

10 Seznam použité literatury

- (1) ROTH, Jan, Evžen RŮŽIČKA a Petr KAŇOVSKÝ. *Parkinsonova nemoc a parkinsonské syndromy*. 1. vyd. Praha: Galén, c2000, 293 s. Extrapyramidová onemocnění. ISBN 80-726-2048-7.
- (2) REKTOR, Ivan a Irena REKTOROVÁ. *Centrální poruchy hybnosti v praxi: movement disorders*. 1. vyd. Praha: Triton, 2003, 196 s. ISBN 80-725-4418-7.
- (3) PETROVICKÝ, Pavel. *Klinická neuroanatomie CNS s aplikovanou neurologií a neurochirurgií*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-039-3.
- (4) BERGER, Jiří, Igor ULČ a Zbyněk KALITA. *Parkinsonova choroba*. Praha: Maxdorf, c2000, 147 s. ISBN 80-859-1213-9.
- (5) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- (6) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9140-2.
- (7) KOTAS, Rudolf a Zdeněk AMBLER. *Essential general neurology*. Praha: Maxdorf, c2010, 111 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-226-1.
- (8) SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. *Atlas patofyziologie*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2012, 406 s. ISBN 978-80-247-3555-9.
- (9) AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA. *Klinická neurologie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2008-, 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.
- (10) RŮŽIČKA, Evžen a Ivan REKTOR. *Parkinsonova nemoc: doporučené postupy diagnostiky a léčby – časné stadium*. Praha: Galén, c2004. ISBN 80-726-2298-6.
- (11) KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- (12) BONNET, Anne-Marie a Thierry HERGUETA. *Parkinsonova choroba: rady pro nemocné a jejich blízké*. Praha, 2012. Rádcí pro zdraví. ISBN 978-80-262-0155-7.
- (13) MUMENTHALER, Marco, Claudio L. BASSETTI a Christof J. DAETWYLER. *Neurologická diferenciální diagnostika*. Praha: Grada, 2008, 369 s. ISBN 978-80-247-2298-6.
- (14) PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- (15) BALÁŽ, Marek. Hluboká mozková stimulace u Parkinsonovy nemoci. *Neurologie pro praxi* [online]. 2013, **2013**(14(5)), 229-231 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/05/03.pdf>
- (16) DOSTÁL, Václav, Edvard EHLER a Petr VYHNÁLEK. Léčba pozdního stadia Parkinsonovy nemoci kontinuálním podáváním Duodopy. *Neurologie pro praxi* [online]. 2014, **2014**(15(6)), 338–340 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2014/06/12.pdf>
- (17) BAREŠ, Martin. Diagnostika a klinické příznaky Parkinsonovy nemoci. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, **2001**(1), 22-24 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/Bares.pdf>
- (18) BALÁŽ, Marek. Škála MDS – UPDRS u pacientů s Parkinsonovou nemocí. *Neurologie pro praxi* [online]. 2011, **2011**(12), 18-27 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/02/07.pdf>

- (19) HOSKOVCOVÁ, Martina a Alena JEŘÁBKOVÁ. Pohyb u Parkinsonovy nemoci z pohledu odborníka. *Časopis Společnosti Parkinson* [online]. 2010, **2010**(32), 2-6 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.spolecnost-parkinson.cz/res/data/000131.pdf>
- (20) BEDNÁŘ, Michal. Rehabilitace jako součást léčby Parkinsonovy nemoci. *Časopis Společnosti Parkinson* [online]. 2015, **2015**(45), 5-7 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.spolecnost-parkinson.cz/res/data/041/004406.pdf>
- (21) RESSNER, Pavel a Dana ŠIGUTOVÁ. LÉČEBNÁ REHABILITACE U PARKINSONOVY NEMOCI. *Neurologie pro prax* [online]. 2001, **2001**(1), 31-35 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/01/10.pdf>
- (22) GÁL, Ota, Martin SRP a Martina HOSKOVCOVÁ. Vybrané aspekty fyzioterapie u Parkinsonovy nemoci. *Vlny*. 2016, **2016**(7), 9-11.
- (23) ROTH, Jan, Marcela SEKYROVÁ a Evžen RŮŽIČKA. *Parkinsonova nemoc*. 4., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2009, 222 s. Medica. ISBN 978-80-7345-178-3.
- (24) NEUMANNOVÁ, Kateřina a Vítězslav KOLEK. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta*. Praha: Mladá fronta, 2012, 170 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2617-8.
- (25) PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-720-4312-9.
- (26) RAAB, Cornelia. *Tradiční čínská medicína: samoléčba : akupresura, masáže, čchi-kung, strava a rostlinná léčiva*. Vydání druhé. Praha: Ikar, 2016, 127 s. ISBN 978-80-249-2934-7.
- (27) VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton, 2012, 222 s. ISBN 978-80-7387-608-1.
- (28) VRABEC, Pavel. *Rovnovážný systém I: obecná část : klinická anatomie a fyziologie, vyšetřovací metody*. Praha: Triton, 2002, 99 s. ISBN 80-725-4307-5.
- (29) Prokin 252: The postural line. *Woodway* [online]. 2015 [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: https://www.woodway.com/sites/default/files/products/downloads/tecnobody_prokin252_spec.pdf
- (30) Balance System SD. *Biodex* [online]. [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: <http://www.biodex.com/physical-medicine/products/balance/balance-system-sd>
- (31) RehaGait: Mobilní analýza chůze. *BTL zdravotnická technika* [online]. [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: <http://www.btl.cz/produkty-fyzioterapie-pokrocile-rehabilitacni-systemy-rehagait>
- (32) MOREL, M., B. BIDEAU, J. LARDY a R. KULPA. Advantages and limitations of virtual reality for balance assessment and rehabilitation. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology* [online]. 2015, **45**(4-5), 315-326 [cit. 2017-03-23]. DOI: 10.1016/j.neucli.2015.09.007. ISSN 09877053. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0987705315000714>
- (33) CONRADSSON, David, Niklas LÖFGREN, Håkan NERO, Maria HAGSTRÖMER, Agneta STÅHLE, Johan LÖKK a Erika FRANZÉN. The Effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease.

- Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2015, **29**(9), 827-836 [cit. 2017-03-23]. DOI: 10.1177/1545968314567150. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968314567150>
- (34) HERZ, Nathan B., Shyamal H. MEHTA, Kapil D. SETHI, Paula JACKSON, Patricia HALL a John C. MORGAN. Nintendo Wii rehabilitation (“Wii-hab”) provides benefits in Parkinson's disease. *Parkinsonism* [online]. 2013, **19**(11), 1039-1042 [cit. 2017-03-29]. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.07.014. ISSN 13538020. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S135380201300268X>
- (35) BYL, Nancy, Wenlong ZHANG, Sophia COO a Masayoshi TOMIZUKA. Clinical impact of gait training enhanced with visual kinematic biofeedback: Patients with Parkinson's disease and patients stable post stroke. *Neuropsychologia* [online]. 2015, **79**(B), 332-343 [cit. 2017-03-29]. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.04.020. ISSN 00283932. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0028393215300051>
- (36) *Berg Balance Scale* [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: http://www.aahf.info/pdf/Berg_Balance_Scale.pdf
- (37) Mini-BESTest: Balance Evaluation Systems Test. *BESTest* [online]. Oregon Health & Science University, 2013 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: http://www.bestest.us/files/7413/6380/7277/MiniBEST_revised_final_3_8_13.pdf
- (38) JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha, 1996. ISBN 80-716-9208-5.
- (39) 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.
- (40) Příručka k systému Homebalance
- (41) SCHLENSTEDT, C., S. BROMBACHER, G. HARTWIGSEN, B. WEISSER, B. MOLLER a G. DEUSCHL. Comparison of the Fullerton Advanced Balance Scale, Mini-BESTest, and Berg Balance Scale to Predict Falls in Parkinson Disease. *Physical Therapy* [online]. 2016, **96**(4), 494-501 [cit. 2017-04-08]. DOI: 10.2522/ptj.20150249. ISBN 10.2522/ptj.20150249. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20150249>
- (42) NEGRINI, Stefano, Luciano BISSOLOTTI, Alessandro FERRARIS, Fulvia NORO, Mark D. BISHOP a Jorge Hugo VILLAFANE. Nintendo Wii Fit for balance rehabilitation in patients with Parkinson's disease: A comparative study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2017, **21**(1), 117-123 [cit. 2017-03-29]. DOI: 10.1016/j.jbmt.2016.06.001. ISBN 10.1016/j.jbmt.2016.06.001. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360859216300936>
- (43) *Test kognitivních funkcí - Mini Mental State Exam (MMSE)* [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.ddalbrechtice.cz/data/ext-21.pdf>

11 Seznam použitých obrázků

Obrázky

Obr. 1 Pro-kin 252 (27).....	29
Obr. 2 Biodex Balance Systém SD (28)	30
Obr. 3 RehaGait (29)	30
Obr. 4 Stabilometrická plošina Nintendo Wii.....	37
Obr. 5 Tablet s hrou Šachovnice.....	37

Grafy

Graf č. 1 – Poloha těžiště pana T. D., otevřené oči, vstupní vyšetření.....	46
Graf č. 2 - Poloha těžiště pana T. D., zavřené oči, vstupní vyšetření.....	46
Graf č. 3 – Poloha těžiště pana T. D., otevřené oči, výstupní vyšetření.....	55
Graf č. 4 – Poloha těžiště pana T. D., zavřené oči, výstupní vyšetření	56
Graf č. 5 – Poloha těžiště pana M. H., otevřené oči, vstupní vyšetření.....	64
Graf č. 6 – Poloha těžiště pana M. H., zavřené oči, vstupní vyšetření.....	64
Graf č. 7 – Poloha těžiště pana M. H., otevřené oči, výstupní vyšetření.....	74
Graf č. 8 – Poloha těžiště pana M. H., zavřené oči, výstupní vyšetření	74
Graf č. 9 - Poloha těžiště pana J. R., otevřené oči, vstupní vyšetření	83
Graf č. 10 - Poloha těžiště pana J. R., zavřené oči, vstupní vyšetření.....	83
Graf č. 11 - Poloha těžiště pana J. R., otevřené oči, výstupní vyšetření	91
Graf č. 12 - Poloha těžiště pana J. R., zavřené oči, výstupní vyšetření	92
Graf č. 13 – Poloha těžiště pana J. V., otevřené oči, vstupní vyšetření.....	100
Graf č. 14 – Poloha těžiště pana J. V., zavřené oči, vstupní vyšetření.....	100
Graf č. 15 – Poloha těžiště pana J. V., otevřené oči, výstupní vyšetření.....	108
Graf č. 16 – Poloha těžiště pana J. V., zavřené oči, výstupní vyšetření	109
Graf č. 17 – Referenční scéna – pacient č. 1.....	110
Graf č. 18 – Referenční scéna – pacient č. 2.....	111
Graf č. 19 – Referenční scéna – pacient č. 3.....	112
Graf č. 20 – Referenční scéna – pacient č. 4.....	113

12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán T. D.	41
Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán T. D.	42
Tabulka 3 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.	43
Tabulka 4 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.	43
Tabulka 5 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.	44
Tabulka 6 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán T. D.	44
Tabulka 7 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán T. D.	54
Tabulka 8 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán M. H.	59
Tabulka 9 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán M. H.	60
Tabulka 10 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.	61
Tabulka 11 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.	61
Tabulka 12 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.	62
Tabulka 13 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán M. H.	62
Tabulka 14 – goniometrie, výstupní vyšetření, pán M. H.	72
Tabulka 15 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán M. H.	73
Tabulka 16 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán J. R.	78
Tabulka 17 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán J. R.	79
Tabulka 18 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.	80
Tabulka 19 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.	80
Tabulka 20 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.	81
Tabulka 21 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. R.	81
Tabulka 22 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán J. R.	90
Tabulka 23 – goniometrie, vstupní vyšetření, pán J. V.	95
Tabulka 24 – Vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření, pán J. V.	96
Tabulka 25 – Neurologické vyšetření horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.	97
Tabulka 26 – Vyšetření pyramidových jevů horních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.	97
Tabulka 27 – Neurologické vyšetření dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.	98
Tabulka 28 – Vyšetření pyramidových jevů dolních končetin, vstupní vyšetření, pán J. V.	98
Tabulka 29 – Vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření, pán J. V.	107

Tabulky v seznamu příloh

Tabulka 30 – Modifikovaná škála MDS-UPDRS	1
Tabulka 31 – pacient č. 1 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS.....	2
Tabulka 32 – pacient č. 2 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS.....	3
Tabulka 33 – pacient č. 3 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS.....	4
Tabulka 34 – pacient č. 4 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS.....	5
Tabulka 35 – Tabulka testovací škály Mini-BESTest.....	6

Tabulka 36 – pacient č. 1 – TUG.....	6
Tabulka 37 – pacient č. 2 – TUG.....	7
Tabulka 38 – pacient č. 3 – TUG.....	7
Tabulka 39 – pacient č. 4 – TUG.....	7
Tabulka 40 – Tabulka testovací škály Berg Balance Scale (BBS).....	7

13 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Modifikovaná škála MDS-UPDRS

pacient č. 1 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

pacient č. 2 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

pacient č. 3 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

pacient č. 4 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

Příloha č. 2 – Tabulky vyhodnocených testovacích škál

Příloha č. 3 – Barthel Index

Příloha č. 4 – MMSE – Mini Mental State Examination

Příloha č. 5 – Berg Balance Scale

Příloha č. 6 – Mini-BESTest

Příloha č. 1 – Modifikovaná škála MDS-UPDRS (18)

Tabulka 30 – Modifikovaná škála MDS-UPDRS

MDS-UPDRS	před začátkem terapie	po ukončení terapie
kognitivní postižení		
halucinace a psychóza		
depresivní nálada		
úzkostná nálada		
apatie		
příznaky DDSyndromu		
I. část – nemotorické aspekty činnosti denního života		
potíže se spánkem		
denní spavost		
bolest		
potíže s močením		
potíže se zácpou		
nestabilita v postoji		
únava		
II. část – motorické aspekty denního života		
řeč		
slinění		
žvýkání a polykání		
stravování		
oblékání		
hygiena		
písmo		
koníčky		
obrácení se v posteli		
třes		
vstávání z postele, židle		
chůze a rovnováha		
zárazy v chůzi		
III. část – vyšetření motorik		
řeč		
mimika		
rigidita		
klepání prsty		
pohyby rukou		
pronace-supinace		
poklepávání špičkou		
pohyblivost DKK		
vstávání ze židle		
chůze a rovnováha		
zárazy v chůzi		
posturální stabilita		
postoj		
spontánnost pohybů		
posturální tremor		
kinetický tremor		
amplituda klidového tremoru		
stálost klidového tremoru		
Hoehn a Yahr		
IV. část a) dyskineze		
funkční dopad dyskinezí		
IV. část b) motorické fluktuace		
čas ve stavu OFF		
funkční dopad fluktuací		
závažnost motorických fluktuací		
Bolestivá OFF-dystonie		

pacient č. 1 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

Tabulka 31 – pacient č. 1 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

MDS-UPDRS	před začátkem terapie	po ukončení terapie
kognitivní postižení	1	1
halucinace a psychóza	1	0
depresivní nálada	2	1
úzkostná nálada	3	0
apatie	0	0
příznaky DDSyndromu	1	1
I. část – nemotorické aspekty činnosti denního života		
potíže se spánkem	0	0
denní spavost	0	0
bolest	1	0
potíže s močením	1	1
potíže se zácpou	2	1
nestabilita v postoji	1	1
únava	1	0
II. část – motorické aspekty denního života		
řeč	1	2
slinění	2	2
žvýkání a polykání	1	1
stravování	1	1
oblékání	1	1
hygiena	1	1
písmo	1	1
koníčky	2	1
obrácení se v posteli	1	1
třes	1	0
vstávání z postele, židle	1	0
chůze a rovnováha	2	1
zárazy v chůzi	2	1
III. část – vyšetření motoriky		
řeč	1	2
mimika	2	2
rigidita	2	2
klepání prsty	1	1
pohyby rukou	1	1
pronace-supinace	1	1
poklepávání špičkou	1	1
pohyblivost DKK	1	1
vstávání ze židle	1	0
chůze a rovnováha	3	2
zárazy v chůzi	1	1
posturální stabilita	3	3
postoj	2	2
spontánnost pohybů	2	2
posturální tremor	0	0
kinetický tremor	0	0
amplituda klidového tremoru	1	1
stálost klidového tremoru	0	1
Hoehn a Yahr	3	3
IV. část a) dyskineze		
funkční dopad dyskinezí	1	1
IV. část b) motorické fluktuace		
čas ve stavu OFF	1	1
funkční dopad fluktuací	1	0
závažnost motorických fluktuací	1	1
Bolestivá OFF-dystonie	1	0

pacient č. 2 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

Tabulka 32 – pacient č. 2 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

MDS-UPDRS	před začátkem terapie	po ukončení terapie
kognitivní postižení	1	1
halucinace a psychóza	0	0
depresivní nálada	1	0
úzkostná nálada	1	0
apatie	0	0
příznaky DDSyndromu	1	1
I. část – nemotorické aspekty činnosti denního života		
potíže se spánkem	0	0
denní spavost	1	0
bolest	1	1
potíže s močením	3	3
potíže se zácpou	1	1
nestabilita v postoji	2	2
únava	1	1
II. část – motorické aspekty denního života		
řeč	4	4
slinění	1	1
žvýkání a polykání	1	1
stravování	1	1
oblékání	3	3
hygiena	1	1
písmo	3	3
koníčky	2	1
obrácení se v posteli	2	1
třes	0	0
vstávání z postele, židle	3	2
chůze a rovnováha	3	3
zárazy v chůzi	3	3
III. část – vyšetření motoriky		
řeč	3	3
mimika	2	2
rigidita	2	2
klepání prsty	1	1
pohyby rukou	1	1
pronace-supinace	1	1
poklepávání špičkou	2	2
pohyblivost DKK	2	1
vstávání ze židle	3	3
chůze a rovnováha	3	3
zárazy v chůzi	3	2
posturální stabilita	3	3
postoj	2	2
spontánnost pohybů	3	2
posturální tremor	0	0
kinetický tremor	0	0
amplituda klidového tremoru	0	0
stálost klidového tremoru	0	0
Hoehn a Yahr	3	3
IV. část a) dyskineze		
funkční dopad dyskinezí	0	0
IV. část b) motorické fluktuace		
čas ve stavu OFF	1	1
funkční dopad fluktuací	2	1
závažnost motorických fluktuací	2	2
Bolestivá OFF-dystonie	1	0

pacient č. 3 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

Tabulka 33 – pacient č. 3 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

MDS-UPDRS	před začátkem terapie	po ukončení terapie
kognitivní postižení	1	1
halucinace a psychóza	1	1
depresivní nálada	1	0
úzkostná nálada	0	0
apatie	1	0
příznaky DDSyndromu	0	0
I. část – nemotorické aspekty činnosti denního života		
potíže se spánkem	2	2
denní spavost	2	2
bolest	2	2
potíže s močením	1	1
potíže se zácpou	0	0
nestabilita v postoji	3	2
únava	2	3
II. část – motorické aspekty denního života		
řeč	1	1
slinění	1	1
žvýkání a polykání	1	1
stravování	1	1
oblékání	3	3
hygiena	2	3
písmo	1	1
koníčky	3	3
obrácení se v posteli	2	2
třes	0	0
vstávání z postele, židle	3	2
chůze a rovnováha	3	2
zárazy v chůzi	3	3
III. část – vyšetření motoriky		
řeč	1	1
mimika	1	1
rigidita	1	1
klepání prsty	1	1
pohyby rukou	1	1
pronace-supinace	1	0
poklepávání špičkou	2	2
pohyblivost DKK	2	2
vstávání ze židle	3	2
chůze a rovnováha	3	3
zárazy v chůzi	2	2
posturální stabilita	3	3
postoj	2	2
spontánnost pohybů	3	2
posturální tremor	0	0
kinetický tremor	0	0
amplituda klidového tremoru	0	0
stálost klidového tremoru	0	0
Hoehn a Yahr	3	3
IV. část a) dyskineze		
funkční dopad dyskinezí	3	2
IV. část b) motorické fluktuace		
čas ve stavu OFF	2	2
funkční dopad fluktuací	3	2
závažnost motorických fluktuací	2	2
Bolestivá OFF-dystonie	2	2

pacient č. 4 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

Tabulka 34 – pacient č. 4 - Tabulka modifikované škály MDS-UPDRS

MDS-UPDRS	před začátkem terapie	po ukončení terapie
kognitivní postižení	1	1
halucinace a psychóza	0	0
depresivní nálada	1	1
úzkostná nálada	2	0
apatie	2	0
příznaky DDSyndromu	3	2
I. část – nemotorické aspekty činnosti denního života		
potíže se spánkem	0	1
denní spavost	2	1
bolest	1	1
potíže s močením	1	1
potíže se zácpou	1	0
nestabilita v postoji	1	0
únava	1	2
II. část – motorické aspekty denního života		
řeč	1	2
slinění	1	1
žvýkání a polykání	2	2
stravování	1	1
oblékání	1	2
hygiena	1	1
písmo	1	1
koníčky	1	1
obrácení se v posteli	1	1
třes	1	1
vstávání z postele, židle	1	1
chůze a rovnováha	1	1
zárazy v chůzi	1	0
III. část – vyšetření motoriky		
řeč	1	2
mimika	2	2
rigidita	0	0
klepání prsty	0	1
pohyby rukou	0	0
pronace-supinace	0	0
poklepávání špičkou	1	1
pohyblivost DKK	1	1
vstávání ze židle	1	0
chůze a rovnováha	2	1
zárazy v chůzi	1	0
posturální stabilita	2	1
postoj	1	1
spontánnost pohybů	3	3
posturální tremor	1	1
kinetický tremor	0	0
amplituda klidového tremoru	1	1
stálost klidového tremoru	1	1
Hoehn a Yahr	2,5	2,5
IV. část a) dyskineze		
funkční dopad dyskinezí	0	0
IV. část b) motorické fluktuace		
čas ve stavu OFF	1	1
funkční dopad fluktuací	1	1
závažnost motorických fluktuací	2	1
Bolestivá OFF-dystonie	0	0

Příloha č. 2 – Tabulky vyhodnocených testovacích škál

Tabulka 35 – Tabulka testovací škály Mini-BESTest

Mini-BESTest	Pacient č. 1			Pacient č. 2			Pacient č. 3			Pacient č. 4		
	před	po měsíci	po s.	před	po měsíci	po s.	před	po měsíci	po s.	před	po měsíci	po s.
Úvodní testování												
vstát ze sedu do stoje	1	2	2	0	0	0	0	1	1	2	2	2
stoj na špičkách	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2
stoj na jedné noze	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Reaktivní posturální kontrola												
kompensační krok vpřed	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
kompensační krok dozadu	1	1	2	0	1	1	1	1	1	2	2	2
kompensační krok do strany	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Senzorická orientace												
spojný stoj na pevném povrchu, oči otevřený	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
spojný stoj na pěnovém povrchu, oči zavřený	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
stoj na nakloněné rampě	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Dynamická chůze												
změna rychlosti chůze	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
chůze s otočenou hlavou do rotací	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
chůze s otočením	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
chůze přes překážky	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2
Timed Up and Go	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
celkové skóre	13	16	19	7	11	13	7	11	15	20	21	23

- **TUG (The Timed Up and Go test) součástí MiniBESTest**

Tabulka 36 – pacient č. 1 – TUG

	4. 1. 2017		1. 2. 2017		24. 2. 2017	
	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK
1. pokus	13,62	13,55	13,69	13,58	12,36	13,45
2. pokus	13,43	13,5	13,55	12,64	11,35	12,21
3. pokus	13,3	13,15	12,05	12,57	10,8	12,49
průměr	13,45	13,4	13,10	12,93	11,50	12,72

Tabulka 37 – pacient č. 2 – TUG

	2. 1. 2017		2. 2. 2017		24. 2. 2017	
	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK
1. pokus	25,16	24,91	24,06	23,96	21,14	20,86
2. pokus	25,96	24,94	24,32	21,02	19,98	20,49
3. pokus	24,52	24,48	22,53	22,33	18,68	20,98
průměr	25,21	24,78	23,64	22,44	19,93	20,78

Tabulka 38 – pacient č. 3 – TUG

	4. 1. 2017		2. 2. 2017		23. 2. 2017	
	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK
1. pokus	20,7	19,67	15,68	12,42	13,8	15,53
2. pokus	20,1	19,83	15,37	14,14	13,25	15,57
3. pokus	21,12	20,46	14,16	12,74	15,2	16,85
průměr	20,64	19,99	15,07	13,1	14,08	15,98

Tabulka 39 – pacient č. 4 – TUG

	16. 1. 2017		14. 2. 2017		23. 2. 2017	
	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK	TUG	WITH DUAL TASK
1. pokus	7,56	7,87	7,56	6,89	6,49	6,39
2. pokus	7,23	7,34	7,4	7,19	6,27	6
3. pokus	7,37	6,69	6,69	6,64	5,78	6,01
průměr	7,39	7,30	7,22	6,91	6,18	6,13

Tabulka 40 – Tabulka testovací škály Berg Balance Scale (BBS)

BBS	Pacient č. 1			Pacient č. 2			Pacient č. 3			Pacient č. 4		
	před	po m.	po s.	před	po m.	po s.	před	po m.	po s.	před	po m.	po s.
postavení ze sedu do stoje	3	4	4	2	2	2	2	2	3	3	4	4
stoj bez opory	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4
sed bez opory	3	4	4	2	3	4	1	2	2	4	4	4
posazení ze stoje do sedu	3	3	3	1	1	2	1	2	2	3	3	4
přesuny	3	4	4	2	2	3	2	2	3	3	4	4
stoj se zavřenýma očima	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4
stoj spojný	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4
posun HKK vpřed	2	2	3	1	2	2	1	2	2	3	3	3
zvednout předmět z podlahy	3	3	3	0	1	1	1	1	2	3	3	3
otočení za sebe se zafixovanými nohama	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3
otočení o 360 stupňů	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	3	3
pokládat nohy na stoličku	1	2	3	1	1	1	0	1	1	3	3	3
tandemový stoj	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3
stoj na jedné noze	1	1	2	0	0	0	0	0	1	2	3	3
celkové skóre	33	38	43	19	24	28	18	23	29	41	47	49

Příloha č. 3 – Barthel Index (11)

Funkce	Počet bodů	Popis
Příjem potravy	5	<ul style="list-style-type: none"> • Potřebuje pomoc (např. jídlo nakrájet) • Soběstačný. Používá příbor nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase
	10	
Přesun z vozíku na židli a nazpět (včetně toho, že se pacient v posteli posadí)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Dokáže se posadit, při přesunech však potřebuje maximální pomoc • Minimální pomoc nebo dohled • Soběstačný. Umí u vozíku používat brzdy a nožní podpěry
	10	
	15	
Osobní hygiena	0	<ul style="list-style-type: none"> • Nesoběstačný • Umyje si obličej, učeše se, oholí se (elektrický strojek zvládne dát do zásuvky), vyčistí si zuby
	5	
Toaleta	5	<ul style="list-style-type: none"> • Potřebuje pomoc kvůli nestabilitě, potřebuje pomoci s úpravou oděvu, utíráním nebo manipulací s toaletním papírem • Soběstačný včetně použití podložní misky. Nepotřebuje pomoc při úpravě oděvu, sám se dokáže očistit, utřít, umýt
	10	
Koupání	0	<ul style="list-style-type: none"> • Nesoběstačný • Vykoupe se bez pomoci
	5	
Pohyb po rovině	5	<ul style="list-style-type: none"> • V případě, že není schopen chůze, dokáže samostatně ujet ve vozíku 50 m • Vzdálenost 50 m ujde s pomocí • Ujde 50 m samostatně nebo s opěrnými pomůckami (ne však s chodítkem s kolečky)
	10	
	15	
Schody (výstup a sestup)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Potřebuje pomoc nebo dohled • Soběstačný, výstup či sestup zvládne s opěrnými pomůckami
	10	
Oblékání	5	<ul style="list-style-type: none"> • Potřebuje pomoc, alespoň polovinu činností zvládne v přiměřeném čase • Soběstačný. Obuje a zaváže si boty, ovládá zipové uzávěry, zapne sponky nebo přezky
	10	
Ovládání vyměšování stolice	5	<ul style="list-style-type: none"> • Občasné problémy nebo potřebuje pomoc s podáním čípku či klyzmatem • Není inkontinentní. V případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma
	10	
Ovládání měchýře	5	<ul style="list-style-type: none"> • Občasné problémy nebo potřebuje pomoci s pomůckami • Bez problémů. V případě potřeby samostatně použije pomůcky ke sběru moči
	10	

Hodnocení testu:

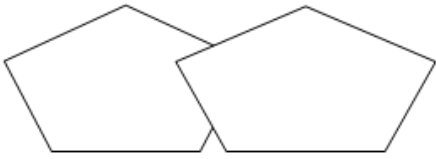
0–40 bodů – nesoběstačný

41–60 bodů – středně nesoběstačný

61–95 bodů – mírně nesoběstačný

96–100 bodů – soběstačný

Příloha č. 4 – MMSE – Mini Mental State Examination (43)

Oblast hodnocení:	Max.skóre:
<p>1. Orientace:</p> <p>Položte nemocnému 10 otázek. Za každou správnou odpověď započítejte 1 bod.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Který je teď rok? - Které je roční období? - Můžete mi říci dnešní datum? - Který je den v týdnu? - Který je teď měsíc? - Ve kterém jsme státě? - Ve které jsme zemi? - Ve kterém jsme městě? - Jak se jmenuje tato nemocnice? (toto oddělení? tato ordinace?) - Ve kterém jsme poschodí? (pokoji?) 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>2. Paměť:</p> <p>Vyšetřující jmenuje 3 libovolné předměty (nejlépe z pokoje pacienta – například židle, okno, tužka) a vyzve pacienta, aby je opakoval. Za každou správnou odpověď je dán 1 bod</p>	3
<p>3. Pozornost a počítání:</p> <p>Nemocný je vyzván, aby odečítal 7 od čísla 100, a to 5krát po sobě. Za každou správnou odpověď je 1 bod.</p>	5
<p>4. Krátkodobá paměť (=výbavnost):</p> <p>Úkol zopakovat 3 dříve jmenovaných předmětů (viz bod 2.)</p>	3
<p>5. Řeč, komunikace a konstrukční schopnosti: (správná odpověď nebo splnění úkolů = 1 bod)</p> <p>Ukažte nemocnému dva předměty (př. tužka, hodinky) a vyzvěte ho, aby je pojmenoval.</p> <p>Vyzvěte nemocného, aby po vás opakoval:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Žádná ale - Jestliže - Kdyby <p>Dejte nemocnému třístupňový příkaz: „Vezměte papír do pravé ruky, přeložte ho na půl a položte jej na podlahu.“ Dejte nemocnému přečíst papír s nápisem „Zavřete oči“.</p> <p>Vyzvěte nemocného, aby napsal smysluplnou větu (obsahující podmět a přísudek), která dává smysl</p> <p>Vyzvěte nemocného, aby na zvláštní papír nakreslil obrazec podle předlohy. 1 bod jsou-li zachovány všechny úhly a protnutí vytváří čtyřúhelník.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Hodnocení:</p> <p>00 – 10 bodů těžká kognitivní porucha</p> <p>11 – 20 bodů středně těžká kognitivní porucha</p> <p>21 – 23 bodů lehká kognitivní porucha</p> <p>24 – 30 bodů pásmo normálu</p>	

Příloha č. 5 – Berg Balance Scale (36)

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

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

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.

- () 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.

- () 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.

- () 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 L 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

Interpretation:

41-56 = low fall risk

21-40 = medium fall risk

0-20 = high fall risk

Příloha č. 6 – Mini-BESTest (37)

ANTICIPATORY

SUBSCORE: / 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: _____

(2) Normal: 20 s.

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

Right: Time in Seconds Trial 1: __ Trial 2: _____

(2) Normal: 20 s.

(1) Moderate: < 20 s. (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

(2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK).

- (1) Moderate: Several steps to recover equilibrium.
- (0) Severe: Falls, or cannot step.

Right

- (2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK).
- (1) Moderate: Several steps to recover equilibrium.
- (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

SUBSCORE: / 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