

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Kristian Machač

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

Kristian Machač

**MOŽNOSTI VYUŽITÍ TECHNIKY VĚDOMÉ CHŮZE
V LÉČBĚ PARKINSONOVY NEMOCI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2022

Prohlášení

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

V Plzni dne 31.3. 2022

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Machač Kristian

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Možnosti využití techniky vědomé chůze v léčbě Parkinsonovy nemoci

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran – číslované: 73

Počet stran – nečíslované: 43

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 67

Klíčová slova: Parkinsonova nemoc, vědomá chůze, léčba, fyzioterapie, neuroplasticita

Souhrn: Bakalářská práce se zabývá problematikou Parkinsonovy nemoci, a to konkrétně využitím techniky vědomé chůze v rámci léčby osob s Parkinsonovou nemocí. Cílem práce bylo zjistit jakou měrou ovlivňuje technika vědomé chůze klinický obraz osob s Parkinsonovou nemocí. Oblasti sledování proměn se zabývaly kognitivními funkcemi, motorickými příznaky, posturální stabilitou, chůzí a kvalitou života. Vybrané nástroje pro monitoraci daných oblastí obsahovaly: MoCA test, MDS-UPDRS škálu, MiniBESTest a PDQ-8 dotazník. Z vyhodnocených výsledků vyplývá, že techniku vědomé chůze lze s úspěchem využít u osob s Parkinsonovou nemocí v lehkém až středním stádiu onemocnění pro ovlivnění všech sledovaných oblastí klinického zájmu.

Abstract

Surname and name: Machač Kristian

Department: Department of Physiotherapy and Occupation Therapy

Title of thesis: Possibilities of using the technique of conscious walking in the treatment of Parkinson's disease

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages – numbered: 73

Number of pages – unnumbered: 43

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 67

Keywords: Parkinson's disease, conscious walking, treatment, physiotherapy, neuroplasticity

Summary: The bachelor's thesis deals with the issue of Parkinson's disease, specifically the use of the technique of conscious walking in the treatment of people with Parkinson's disease. The aim of the study was to determine the extent to which the technique of conscious walking affects the clinical picture of people with Parkinson's disease. Areas of change monitoring dealt with cognitive functions, motor symptoms, postural stability, walking and quality of life. Selected tools for monitoring the given areas included: MoCA test, MDS-UPDRS scale, MiniBESTest and PDQ-8 questionnaire. The evaluated results show that the technique of conscious walking can be successfully used in people with Parkinson's disease in the mild to moderate stage of the disease to influence all monitored areas of clinical interest.

Předmluva

Téma bakalářské práce jsem si vybral s cílem přiblížit dosud neznámou techniku vědomé chůze, která má potenciál léčbě Parkinsonovy nemoci. Tato studie může sloužit jako inspirace mnohým terapeutům a pacientům při snaze zvrátit mnohé příznaky provázející Parkinsonovu nemoc.

Poděkování

Děkuji panu Mgr. Lukášovi Rybovi za jeho vstřícnou pomoc a rady, kterými mě doprovázel při tvorbě této práce.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	12
SEZNAM OBRÁZKŮ	13
SEZNAM TABULEK	14
SEZNAM ZKRATEK	15
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	17
1 HISTORIE PARKINSONOVY NEMOCI.....	17
2 ANATOMIE BAZÁLNÍCH GANGLIÍ, STŘEDNÍHO MOZKU A MEZIMOZKU....	19
2.1 Bazální ganglia	19
2.1.1 Corpus striatum	20
2.1.2 Globus pallidus	20
2.1.3 Nucleus subthalamicus	20
2.1.4 Substantia nigra	21
2.2 Střední mozek	21
2.3 Mezimozek.....	22
2.3.1 Thalamus	23
2.3.2 Hypothalamus.....	23
2.3.3 Subthalamus	23
2.3.4 Metathalamus	23
2.3.5 Epithalamus	24
3 FYZIOLOGIE BAZÁLNÍCH GANGLIÍ.....	25
3.1 Mediátory bazálních ganglií	25
3.2 Přímá dráha	26
3.3 Nepřímá dráha.....	27
3.4 Funkce bazálních ganglií	27
4 PATOGENEZE PARKINSONOVY NEMOCI.....	28
5 ETIOLOGIE ONEMOCNĚNÍ	29
5.1 Exotoxický model	29
5.2 Endotoxický model	29
5.3 Genetický model	29
6 PŘÍZNAKY NEMOCI	31
6.1 Třes	31
6.2 Rigidita.....	32
6.3 Bradykineze, akineze, hypokineze.....	33
6.4 Poruchy stoje a chůze	33

6.5	Non-motorické příznaky	34
6.5.1	Poruchy vegetativního nervstva.....	34
6.5.2	Psychické problémy.....	34
6.5.3	Kognitivní poruchy.....	35
7	LÉČBA PARKINSONOVY NEMOCI.....	36
7.1	Farmakologická léčba	36
7.2	Hluboká mozková stimulace.....	36
7.3	Rehabilitace	37
8	FYZIOTERAPIE U PN	38
8.1	Fyzická kondice	39
8.2	Chůze	40
8.2.1	Kontinuální poruchy chůze.....	40
8.2.2	Epizodické poruchy chůze.....	40
8.2.3	Reedukace chůze	41
8.3	Posturální stabilita a pády	41
8.4	Respirační obtíže.....	42
9	KINEZIOLOGIE CHŮZE.....	44
9.1	Švihová fáze.....	45
9.2	Opěrná fáze	45
9.3	Fáze dvojí opory	45
10	NEUROPLASTICITA, POHYB A JEJICH VÝZNAM U PARKINSONOVY NEMOCI 47	
10.1	Vliv pohybu v kombinaci s faktory zevního prostředí.....	47
10.2	Růstové faktory	48
10.3	Výzkumy PN na zvířecích modelech	48
10.4	Význam chůze u PN.....	49
11	PŘÍBĚH JOHNA PEPPERÁ	50
11.1	Vědomá kontrola pohybu	51
11.2	Metodika chůze	52
	PRAKTICKÁ ČÁST	54
12	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	54
12.1	Hlavní cíl práce	54
12.2	Dílčí cíle práce	54
12.3	Úkoly práce	54
13	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	55
14	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	56
15	METODIKA PRÁCE	57

15.1	1. cyklus sběru dat	57
15.2	2. cyklus sběru dat	57
15.3	Nástroje měření	57
15.3.1	Anamnéza	57
15.3.2	Dotazník	58
15.3.3	MDS-UPDRS III. část	58
15.3.4	MoCA test	58
15.3.5	Mini-BESTest	58
15.3.6	6MWT	59
15.4	Metodika programu	59
15.4.1	1.cyklus	59
15.4.2	2. cyklus	61
16	KAZUISTIKY	62
16.1	Kazuistika 1	62
16.1.1	Anamnéza	62
16.1.2	Vstupní a výstupní vyšetření	63
16.2	Kazuistika 2	64
16.2.1	Anamnéza	64
16.2.2	Vstupního a výstupního vyšetření	65
16.3	Kazuistika 3	66
16.3.1	Anamnéza	66
16.3.2	Vstupní a výstupní vyšetření	67
16.4	Kazuistika 4	68
16.4.1	Anamnéza	68
16.4.2	Vstupní a výstupní vyšetření	69
17	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	71
17.1	Výsledky MoCA testu	71
17.2	Výsledky MDS-UPDRS část III.	71
17.3	Výsledky Mini-BESTest	72
17.4	Výsledky 6MWT	72
17.5	Výsledky PDQ-8 dotazník	73
	DISKUZE	80
	ZÁVĚR	87
	SEZNAM LITERATURY	88
	SEZNAM PŘÍLOH	94
	PŘÍLOHY	95
	Příloha 1 – MDS-UPDRS III. část	95

Příloha 2 – MoCA test.....	106
Příloha 3 – MiniBESTest.....	108
Příloha 4 – 6MWT.....	113
Příloha 5 – Borgova škála 6-20	114
Příloha 6 – Deník vědomé chůze.....	115
Příloha 7 – Informovaný souhlas účastníků výzkumu	116

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 1	73
Graf 2: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 2	74
Graf 3: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 3	75
Graf 4: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 4	76
Graf 5: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 5	76
Graf 6: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 6	77
Graf 7: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 7	78
Graf 8: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 8	78

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Bazální ganglia na frontálním řezu	19
Obrázek 2 Schéma vnitřních okruhů bazálních ganglií.....	26
Obrázek 3 Parkinsonova nemoc-typické držení těla	33
Obrázek 4 Svaly činné při chůzi.....	44
Obrázek 5 Test č. 2 - výpon.....	59
Obrázek 6 Test č. 1 - švihové pohyby DKK.....	59
Obrázek 7 Test č. 4 - přenesení váhy s provedením kroku.....	60
Obrázek 8 Test č. 3 - rytmické švihové pohyby HKK	60
Obrázek 9: Chůze s činkami pro zlepšení souhybu HKK	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Výsledky MoCA testu	71
Tabulka 2 Výsledek MDS-UPDRS část III.....	71
Tabulka 3 Mini-BESTest výsledky	72
Tabulka 4 6MWT výsledky	72
Tabulka 5 PDQ-8 otázka č. 1.....	73
Tabulka 6 PDQ-8 otázka č. 2.....	74
Tabulka 7 PDQ-8 otázka č. 3.....	75
Tabulka 8 PDQ-8 otázka č. 4.....	75
Tabulka 9 PDQ-8 otázka č. 5.....	76
Tabulka 10 PDQ-8 otázka č. 6	77
Tabulka 11 PDQ-8 otázka č. 7	77
Tabulka 12 PDQ-8 otázka č. 8	78

SEZNAM ZKRATEK

et al. a kolektiv

L-DOPA levodopa

nc. nucleus

PN Parkinsonova nemoc

N. nervus

tr. tractus

GPE globus pallidus externum

GPI globus pallidum internum

DBS deep brain stimulation

REM rapid eye movement

CNS centrální nervová soustava

HKK horní končetiny

DKK dolní končetiny

GDNF glial-cell line derived neurotrophic factor

BDNF brain-derived neurotrophic factor

MPTP 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine

6-OHPA 6-hydroxydopamine

EBM evidence-based medicine

ÚVOD

Parkinsonova nemoc (PN) je charakterizována jako tzv. chronicko-progresivní neurodegenerativní onemocnění. Vyznačuje se asymetrickým klidovým třesem společně s mnohými non-motorickými symptomy, kterými jsou kognitivní dysfunkce, vegetativní poruchy a deprese (Růžička, 2019).

Prevalence Parkinsonovy nemoci v České republice je přibližně 100-200 osob na 100 tisíc obyvatel a výskyt nemoci stoupá s věkem (nad 65 let věku je prevalence 1-2 %). Nejčastěji se objevují první příznaky nemoci mezi 55. a 65. rokem, ale setkáváme se vznikem onemocnění i dříve a to před 40. rokem života (u 10 % nemocných). O něco vyšší výskyt onemocnění je u mužů než u žen (s poměrem 1,2:1) (Růžička, 2019).

V léčbě Parkinsonovy nemoci má v současné době dominantní úlohu farmakologická léčba. Ta však slouží pouze k potlačení symptomatických projevů nemoci. Lékařská věda si klade za cíl nalézt lék, který by byl schopen zastavit nebo alespoň zmírnit progresi onemocnění. Žádný lék však dosud nemá takovéto neuroprotektivní účinky (Bareš, 2010).

Avšak současné vědecké výzkumy přisuzují nesmírnou důležitost pohybové aktivitě u PN a to konkrétně aerobnímu cvičení. Ukazuje se, že aerobní cvičení usnadňuje neuroplasticitu a má vliv na zlepšení behaviorálních funkcí u pacientů s PN. Neuroplastické působení má za následek změny na úrovni synaptických spojení a okruhů mozku. Cvičení spouští produkci nervových růstových faktorů, které ochraňují mozek před Parkinsonovou nemocí. Při výzkumech na zvířecích modelech s PN dochází ke kompletnímu odstranění behaviorálních deficitů a novotvorbě buněk produkující dopamin ve striatu. Jakožto nejúčinnějším typem aerobního cvičení u PN, pro navození reparačních mechanismů, se ukazuje chůze. Pravidelná chůze má u pacientů s PN za následek zlepšení motorických funkcí, únavy, psychického rozpoložení a kognitivních funkcí (Zigmond et al., 2009; Petzinger et al., 2013; Shulman et al., 2013; Uc et al., 2014).

Potvrzením těchto zjištění může být život Johna Peppera. Člověka, u kterého došlo k potlačení primárních motorických příznaků PN. Neprojevují se u něj typické symptomy PN, tj. šouravá chůze, třes, flekční držení trupu ad. Těchto výsledků byl schopen dosáhnout pomocí vlastního cvičebního programu založenému na chůzi a určitému typu koncentrace (Doige, 2017).

TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE PARKINSONOVY NEMOCI

První zmínky o onemocnění se datují do roku 1817, kdy poprvé uceleně popsal tuto nemoc James Parkinson ve své práci s názvem „*Esej o třaslavé obrně*“. Záhy poté začali další lékaři toto onemocnění potvrzovat ve svých praxích a nemoc získala jméno po svém objeviteli (Berger et al., 2000).

Do dnešní doby není dosud objasněno, zda se nemoc vyskytovala před rokem 1817. Již v pracích Galéna či později Leonarda da Vinciho se objevují popisy hybných poruch, které mají podobnost s Parkinsonovou nemocí, avšak známe mnoho jiných onemocnění, která mají podobné příznaky jako Parkinsonova nemoc, a tudíž nemůžeme určit, zda se opravdu jednalo o tuto chorobu. Někteří poukazují i na zvláštnost toho, že v Shakespearových hrách chybí zobrazení pohybového projevu člověka s Parkinsonovou nemocí, jelikož Shakespear mnoho nemocí s pohybovým projevem zachytil ve svých hrách. Vzhledem k popisu nemoci v 1. polovině 19. století se spekuluje o souvislosti s průmyslovou revolucí, kdy se v ovzduší začaly objevovat velké průmyslové exhalace. Existuje tedy představa, že na vzniku nemoci se podíleli látky z průmyslových zplodin, které způsobovali chronickou otravu. Jedná se pouze o spekulace a my se tak řídíme pouze podle roku 1817, kdy došlo k přesné charakteristice onemocnění a od tohoto data počíná výzkum a získávání hodnotných poznatků k této nemoci (Berger et al., 2000; Roth et al., 2009).

Zájem o Parkinsonovu nemoc propukl po 1. světové válce. To bylo spojené s klinickým obrazem Economovy encefalitidy. Po zánětlivém úvodu encefalitidy se totiž rozvíjel degenerativní proces extrapyramidového systému, který je stejně tak postižen u Parkinsonovy choroby. Mezníkem se stal rok 1911, kdy Funk syntetizoval L-DOPA, což je látka, která je základním stavebním kamenem pro syntézu dopaminu. V té době však zatím nebyla známá jakákoliv souvislost mezi dopaminem a Parkinsonovou nemocí. V roce 1913 objevil Lewy v mozcích zemřelých na Parkinsonovu nemoc mikroskopická tělíska, která se u jiných onemocnění téměř nenalézají. V roce 1919 jako první Tretjakov objasnil poškození jader středního mozku (substantia nigra) v souvislosti s Parkinsonovou nemocí. Tato znalost však upadla na dlouhou dobu v zapomnění. V roce 1921 se k léčbě začaly využívat přírodní léky – skopolamin a atropin. První syntetický lék se dostal na trh v roce 1946. Jednalo se o lék biperiden, který jako první v historii byl způsobilý výrazně ovlivnit a redukovat stres.

Carlson učinil převratný objev v roce 1958, když přišel na to, že se dopamin vyskytuje ve velkém množství v bazálních gangliích. Ehringer a Hornykiewicz poté společně dokázali, že Parkinsonova nemoc je způsobena nedostatkem dopaminu ve specifických mozkových jádrech – bazálních gangliích. Na základě toho objevu se rozhodli Barneau a Birkmayer léčebně ovlivnit Parkinsonovu nemoc aplikací L-DOPA. Došlo tak k převratné změně v medicínských kruzích v nazírání na nemoci, které jsou způsobeny nedostatkem jedné látky v mozku, jelikož bylo najednou možné uměle vpravovat do těla danou deficitní látku a tím tak ovlivnit onemocnění ve smyslu jeho zlepšení nebo celkového uzdravení (Berger et al., 2000; Roth et al., 2009).

Cotzias v roce 1967 započal s nasazováním vysokých dávek L-DOPA u pacientů, a to s velmi příznivým efektem. V průběhu let se však začaly objevovat určitá negativa této léčby spojená s vedlejšími účinky, které pacientům způsobovala. V letech 1965–1967 byly objeveny a zkoumány dvě konkrétní substance – beserazid a kardidopa. Později se ukázaly být vhodné k redukci vedlejších účinků, které vyvolávala L-DOPA. Přípravky kombinující L-DOPA s těmito látkami jsou neúčinnějšími preparáty na trhu a jiné léky zatím nebyly schopné jejich účinnost překonat. Langston učinil v roce 1984 zásadní objev ve vztahu k látce MPTP (methylyfenyltetrahydropyridin). Tato látka se v roce 1976 dostala do směsi s heroinem a otrávila narkomany v USA. U těchto lidí se projevovaly stejné příznaky jako u lidí s Parkinsonovou nemocí a léčba pomocí antiparkinsonik byla v tomto případě stejně účinná jako u esenciální Parkinsonovy choroby. Tento nález poskytuje hodnotný experimentální model, na jehož podkladě lze verifikovat mechanismy vzniku a vývoje nemoci nebo prostředky léčby (Berger, 2000; Roth et al., 2009).

2 ANATOMIE BAZÁLNÍCH GANGLIÍ, STŘEDNÍHO MOZKU A MEZIMOZKU

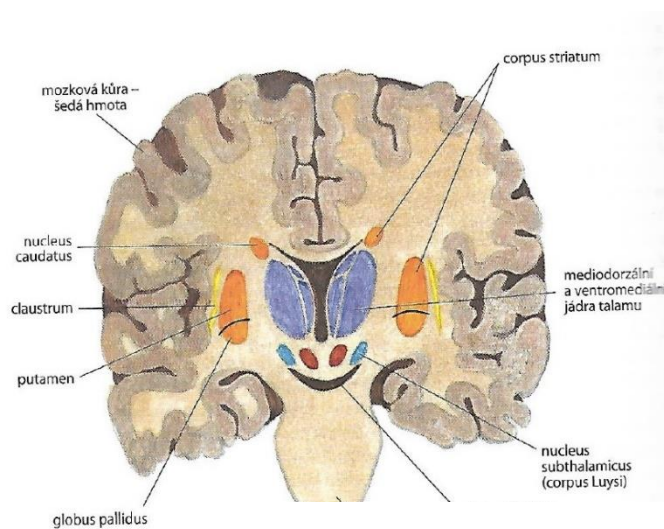
V praxi se setkáváme s tendencí odlišovat „volní“ a „automatické“ pohyby, kdy se často chůze uvádí jako automatický pohyb. Avšak pravda je taková, že nelze provádět takovéto úzce definované rozdělení. Na celkovém výsledném pohybu se podílí množství struktur nervové soustavy od mozkové kůry, periferních nervových zakončení ve svalech až po výkonné orgány, kterými jsou sval a kloub. Motorická (pyramidová) dráha je ovlivňována mnohými dalšími systémy – mozečkovým, vestibulárním, extrapyramidovým a dalšími. Ve spojení s Parkinsonovou nemocí dochází k poškození na úrovni extrapyramidového systému. Anatomicky se skládá z bazálních ganglií a jader uložených ve mesencephalu a diencephalu (Berger, 2000).

2.1 Bazální ganglia

Bazální ganglia se skládají z velkého množství šedé hmoty nalézající se uvnitř hemisfér (Čihák, 2016). Bazální ganglia se během vývoje dostávají ze spodní plochy telencefalických váček do hemisfér a zde se dělí na několik útvarů (Berger, 2000).

Kott (2000) rozděluje bazální ganglia takto:

- medioventrální část – paleostriatum (pallium),
- lateroventrální část – archistriatum (corpus amygdaloideum),
- dorsální část (připojuje se k lateroventrální) – neostriatum: mediodorsálně se nachází nc. caudatus a laterodorsálně leží putamen.



Obrázek 1 Bazální ganglia na frontálním řezu

V neurologii hovoříme o striatu, které anatomicky tvoří nc. caudatus a putamen. Z důvodu propojení a funkce řadíme k systému bazálních ganglií i nucleus subthalamicus a substantia nigra (Čihák, 2016). Kott (2000) doplňuje z funkčního hlediska ještě nucleus ruber a formatio reticularis.

2.1.1 Corpus striatum

Proužky šedé hmoty (striae) spojují nucleus caudatus s putamen. Striae mají svou typickou strukturu. Skládají se z menších oválných a multipolárních neuronů, které obsahují dentrické trny a dále z větších neuronů bez dentrických trnů. Mále neurony tvoří dlouhé axony, které slouží jako odvodná vlákna striata. Velké neurony mají krátké axony, které jsou zodpovědné za propojení neuronů uvnitř striata. *Striatum* ukrývá velké množství neuroaktivních látek – dopamin, acetylcholin, enkefalin a neuropeptidy. Jejich rozložení však není pravidelné – střídají se oblasti s vysokou a nízkou koncentrací (Čihák, 2016).

Nucleus caudatus má tvar podkovy a pokrývá tak celou délku postranní komory. Dělí se na tři úseky:

- *caput* (hlava) – začáteční úsek ve frontální laloku hemisféry tvořící vnější stěnu frontálního rohu postranní komory;
- *corpus* (tělo) – střední úsek přiložený k thalamu;
- *cauda* (ocas) – úzký úsek směrem dopředu v temporálním laloku hemisféry (Čihák, 2016).

Putamen je uložen laterálně od nucleus caudatus, se kterým je spojen pomocí částí šedé hmoty, které jsou vzájemně rozděleny vlákny capsula interna. *Putamen* a *nucleus caudatus* tvoří dohromady *corpus striatum* (žíhané těleso), které má vývojové propojení s neopalliem. V důsledku toho se tak občas označuje jako neostriatum (Čihák, 2016).

2.1.2 Globus pallidus

Z části pochází z bazální ploténky mezimozku. Společně s putamen vytváří rozlehlý útvar šedé hmoty – *nucleus lentiformis*. *Globus pallidus* (pallidum) se nachází na mediální straně nucleus lentiformis a naléhá zde na *capsula interna*. Pallidum je odděleno od putamen skrz vrstvu bílé hmoty – *lamina medullaris lateralis*. Tenká lamela bílé hmoty, *lamina medullaris medialis*, rozděluje primární části pallida – *globus pallidus lateralis* a *globus pallidus medialis*. *Globus pallidus medialis* je navíc rozčleněn na mediální a laterální část a pomocí *lamina medullaris accessoria*. Stavba pallida je podobná *pars reticularis substantiae nigrae* – velké buňky mající protáhlé rozvětvené dendrity. *Globus pallidus* obsahuje vysoké množství kyseliny gama-aminomáselné (GABA) (Čihák, 2016).

2.1.3 Nucleus subthalamicus

Je součástí mezimozku (subthalamu), ale funkčně je napojen na systém bazálních ganglií a řadí se tak mezi struktury regulující korovou motoriku. *Nucleus subthalamicus*

doplňují dva typy vláken – přívodná a odvodná. Přívodná vlákna jdou z globus pallidus lateralis, motorické a premotorické korové oblasti. Odvodná vlákna jdou do všech částí *globus pallidus* a též do *pars reticularis substantiae nigrae* (Čihák, 2016).

2.1.4 Substantia nigra

Čihák (2016) předpokládá, že substantia nigra vznikla v diencefalu (stejně globus pallidus a nucleus subthalamicus). Během rozvoje mozku byla postupně posunuta do tegmentum mesencephali. Primárně je ale zapojena do útvaru bazálních ganglií a v tom případě se podílí na ovládání a usměrňování motoriky.

Přívodná vlákna putují ze striata, retikulární formace mesencefala a z nucleus subthalamicus. Odvodná vlákna vycházejí:

- z pars compacta do striata,
- s kolaterálami do pallida,
- z pars reticularis do thalamu,
- do colliculus superior mesencefalického tekta,
- do retikulární formace (Čihák, 2016).

2.2 Střední mozek

Střední mozek (mesencephalon) je krytý duplikací tvrdé pleny mozkové (tentorium cerebelli) a je z něho zřetelná jeho přední část – stonky mozkové (crura cerebri, pedunculus cerebri). Stonky vyvstávají z ventrálního okraje Varolova mostu a jsou vzhledem k sobě oddáleny, takže mezi nimi vzniká jamka zvaná *fossa interpeduncularis*. Z interního okraje *pedunculi cerebri* vybíhá *nervus oculomotorius* a ventrálně od *fossa interpeduncularis* se nalézají párová kulatá tělíska *corpora mamillaria*, která jsou už součástí diencephalu (Kott, 2000).

Zadní strana mesencephalu je překrytá hemisférami telencephalu. Lze ji tak zpozorovat jedině po odnětí hemisfér. Dále, na dorsální straně, se objevuje bílá hmota (stonky) vedená do mozečku – *pedunculus cerebellaris superior*. Před těmito stonky leží *corpora quadrigemina* (čtverohrbolí). Na čtverohrbolí se popisují páry hrbolků – *colliculi superiores et inferiores*. Hrbolky jsou propojené s *metathalamem* (součást mezimozku) následujícím způsobem:

- od colliculus superior ke corpus geniculatum laterale,
- od colliculus inferior ke corpus geniculatum mediale (Kott, 2000).

Colliculus superior je součástí podkorových zrakových center. V jeho části se nalézá motorické a parasympatické jádro N. III. (nervus oculomotorius). Colliculus superior je zodpovědný za opticko-motorické reflexy (pohyb hlavy a očí za světelnými stimuly). Colliculus inferior je zařazen do podkorových sluchových center. V jeho úrovni se nachází motorické jádro N. IV. (nervus trochlearis). Colliculus inferior tak plní úlohu akusticko-motorických reflexů (pohyb hlavy se směru zvukového podnětu) (Čihák, 2016).

Mezi lamina tecti a tegmentum je umístěn aquaeductus Sylvii, který zajišťuje propojení III. a IV. komory. Střední částí (tegmentum) prochází značný počet nervových drah, kterými jsou:

- tr. rubrospinalis – ovlivňuje svalový tonus,
- lemniscus medialis – senzitivní kanál,
- lemniscus lateralis – sluchový kanál,
- tr. tectospinalis – dráha mimopyramidová,
- fasciculus longitudinalis medialis – zajišťuje koordinaci pohybů očí a hlavy podle impulsů přicházejících ze statokinetického čidla (Kott, 2000).

Tegmentum je tvořeno i částmi šedé hmoty vytvářející jádra. Jedná se o následující útvary:

1. *Nucleus ruber* – červené jádro, které se nachází nedaleko střední čáry tegmenta. Jde z něj tr. rubrospinalis, který se tady kříží a dále se ubírá kaudálně do postranních provazců hřbetní míchy a je ukončen u motoneuronů předních rohů míšních. Při narušení nc. ruber je v klinickém obraze pacienta viděn třes a bezděčné pohyby.
2. *Substantia nigra*
3. *Nucleus interpeduncularis* – nachází se v interpedunkulární vkleslině. Je součástí limbického systému.
4. Retikulární formace – tvoří ji jádra navazující na rozptýlená jádra Varolského mostu (Kott, 2000)

2.3 Mezimozek

Mezimozek (Diencephalon) se společně s koncovým mozkiem vyvíjí z předního mozkového váčku (v embryonální době se jedná o přední mozek). Mezimozek tvoří struktury, které se vyvíjejí z rozdílných plotének. Z alární ploténky vzniká:

- Thalamus,

- Epithalamus,
- Metathalamus (Berger, 2000; Kott 2000).

Z basální ploténky vzniká hypothalamus a subthalamus. S diephtalem je propojena i zraková dráha (ophthalmencephalon). Masivní koncový mozek z velké části překrývá mezimozek (Kott, 2000).

2.3.1 Thalamus

Thalamus je převodní stanicí aferentních drah. Přepojují se zde buď do bazálních ganglií nebo do mozkové kůry. Dále se v thalamu přepojují dráhy přicházející z mozečku, z formatio reticularis, *nc. ruber*, ze senzitivních jader mozkových nervů, tractus spinothalamicus, bulbothalamicus i část čichových drah. Leží zde přepojovací dráhy zrakové a čichové. V jádrech thalamu se propojují vzruchy, které se dostávají do thalamu skrze rozdílné trasy. Tento mechanismus vytváří z thalamu důležité recepční integrační centrum (Berger, 2000).

2.3.2 Hypothalamus

Hypothalamus tvoří spodinu III. komory. Spodina komory je tvořena šedou hmotou, která se vyznačuje průhledným vzezřením. Shlukující buňky šedé hmoty rozřazujeme do jader. Hypothalamus je primárním podkorovým regulačním ústředním pro sympatikus a parasympatikus a taktéž zdrojem několika málo hormonů hypofýzy (Berger, 2000).

2.3.3 Subthalamus

Subthalamus se skládá ze šedé hmoty pod thalamem, laterálně od hypothalamu a kaudálně naléhá na mesencephalon, substantia nigra a retikulární formaci. Jádra subthalamu jsou součástí mimopyramidových motorických drah. Primárními jádry subthalamu jsou:

- *nc. subthalamicus* (corpus Luysi) – má vlákna z pallida, z premotorické kůry čelního laloku a vydává vlákna do thalamu, hypothalamu, retikulární formace, substantia nigra a *nc. ruber*,
- *nc. reticularis* (Berger, 2000).

2.3.4 Metathalamus

K zadní části thalamu je přičleněn metathalamus. Metathalamus tvoří dva valy:

- *corpus geniculatum laterale* – sjednoceno s colliculus superior středního mozku a stává se tak zrakovým centrem,

- *corpus geniculatum mediale* – je propojeno colliculus inferior středního mozku (podkorové centrum sluchu) (Kott, 2000).

2.3.5 Epithalamus

Epithalamus je zapojen do čichových okruhů pomocí svých struktur – *nc. hanulae*, *commissura habenularum*. Tvoří ho pineální buňky obsahující lipofuscin a melanin. V epifýze se vytváří vápenatá zrníčka (*acervulus cerebri*) (Kott, 2000).

3 FYZIOLOGIE BAZÁLNÍCH GANGLIÍ

Současné vědecké poznání dokládá, že hlavní funkční náplň bazálních ganglií tvoří několik paralelně uspořádaných kortiko-subkortikálních drah, které obsahují zpětnou projekci do mozkové kůry, a to prostřednictvím talamických jader. Jedná se o 4 okruhy – **motorický, limbický, okulomotorický a prefrontální asociační** okruh. Motorický okruh je zodpovědný za formování pohybů těla a okulomotorický okruh za pohyby oka. Limbický okruh společně s prefrontálním asociačním okruhem se podílejí na odlišné funkci než pohybové. Prefrontální asociační okruh ovlivňuje kognitivní funkce. Limbický okruh je součástí systému odměny a trestu (Rokyta, 2015).

Všechny 4 okruhy mají zastoupené v mozkové kůře vlastní oblasti, ze kterých dostávají signály, mají vlastní skupiny neuronů v bazálních gangliích a specifická talamická jádra s projekčními místy do mozkové kůry. Okruhy se vyznačují podobným způsobem vzájemné komunikace daných částí bazálních ganglií s místy mozkové kůry, s diencefalickými jádry a jádry mozkového kmene. Příkladem je okulomotorický okruh, který začleňuje zraková jádra čtverohrbolí a frontální oční pole. Limbický okruh obsahuje ventrální tegmentální areu a ta je i hlavním pramenem dopaminu limbického okruhu bazálních ganglií. Okruhy mají obdobný vnitřní systém – přímou a nepřímou dráhu (Rokyta, 2015).

Pro porovnání je důležité zmínit funkci a způsob modulace pohybu mozečku v kontrastu s bazálními ganglii. Prvotně, bazální ganglia nemají přímé spojení s míchou – neintegrují tak somatosenzorické informace. Vstupy z mozkové kůry plynou do bazálních ganglií přímou cestou (u mozečku přes pontinní a olivární jádra). Odlišnosti nalezneme i ve výstupech. Výstupy se přepojují v motorických jádrech thalamu, odkud následně míří do určitých oblastí kůry a poté vedou do kmene skrze pedunkulopontinní jádra. Mozeček vysílá výstupy přes stejná motorická jádra thalamu, ale pouze do premotorické a primární motorické kůry. S mozkovým kmenem a jeho jádry komunikuje napřímo (Rokyta, 2015).

3.1 Mediátory bazálních ganglií

Přímé vstupy bazálních ganglií rozdělujeme na glutamátergní a dopaminové. Glutamátergní vedou z určitých oblastí mozkové kůry a jsou exitační. Dopaminové vstupy jsou vedeny z kmenových jader (substantia nigra). Acetylcholinové a glutamátenergní neurony se řadí mezi exitační neurony bazálních ganglií (nucleus subthalamicus). Inhibičními jsou gabaergní neurony (globus pallidus). Z histochemického hlediska jsou

prokázány i další mediátory nacházejících se v bazálních gangliích (např. enkefaliny) (Rokyta, 2015).

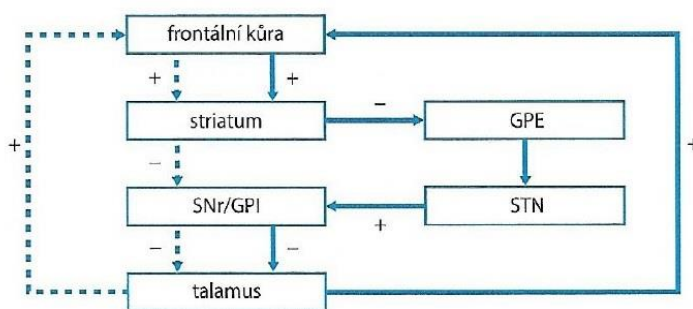
Do striata bazálních ganglií je dodáván dopamin, který excituje přímou dráhu a inhibuje nepřímou dráhu. Parkinsonova nemoc vzniká při nigrostriatální degeneraci – zániku substantia nigra. Při onemocnění dochází k nerovnováze mezi množstvím dopaminu a acetylcholinu. Dopaminu je nedostatek a acetylcholinu přebytek. Uvádí se, že ke klinickým projevům nemoci je nutný zánik až 80 % dopaminergních neuronů. Takový důsledek nazýváme prahovým efektem (Rokyta, 2015).

Bazální ganglia pracují v okruhu mozková kůra – bazální ganglia – thalamus – mozková kůra. Dále jsou ganglia funkčně propojená s jádry mozkového kmene. Tyto spojení jsou definována jako přímá a nepřímá dráha (Rokyta, 2015).

3.2 Přímá dráha

Přímou dráhu reprezentuje spojení mozková kůra – bazální ganglia (striatum – GPE – GPI) – thalamus – mozková kůra. Neuronů ze striata jsou vstupními jádry bazálních ganglií mající nízkou klidovou aktivitu a během pohybů jsou aktivovány excitačními vstupy z kůry.

Opačné vlastnosti mají neurony GPI, které naopak mají vysokou klidovou aktivitu. Jedná se o inhibiční neurony, které tonicky tlumí motorická jádra thalamu a skrze ně i motorickou kůru. V důsledku toho u organismu v klidu nedochází k přebytečným pohybům (Rokyta, 2015).



Obrázek 2 Schéma vnitřních okruhů bazálních ganglií

Aktivací přímé dráhy bazálních ganglií dochází k excitaci motorických thalamických jader, která byla prvotně tlumena bazálními ganglii. Thalamická jádra vydávají glutamánerní axony k neuronům motorických oblastí mozkové kůry a tím je excitují. Bazální ganglia jsou zodpovědná za formování pohybů zvýšením aktivity neuronů motorické kůry. Jejich funkcí je facilitace chtěných pohybů a potlačení pohybů nechtěných (Rokyta, 2015).

3.3 Nepřímá dráha

Nepřímá dráha představuje spojení mozková kůra – bazální ganglia (striatum – GPE – STN – GPI) – thalamus – mozková kůra. Nepřímá dráha se od přímé dráhy liší tím, že má navíc neurony subthalamického jádra (STN), které působí excitačně na GPI. Neurony STN jsou klidově aktivní a vysílají excitační mediátor glutamát do GPI a udržují jeho inhibiční působení na motorická jádra thalamu a na motorickou kůru (Rokyta, 2015).

Z porovnání funkce přímé a nepřímé dráhy bazálních ganglií vyplývá jejich opačný vliv na motorické korové oblasti. Fyziologicky však obě dráhy spolu úzce spolupracují. Pokud se sníží aktivita některé ze součástí jedné z těchto drah, tak vznikne nerovnováha, která vede k typickým motorickým projevům poruch bazálních ganglií. Porucha v přímé dráze nedovoluje pohybu vzniknout. Poruchu v nepřímé dráze provázejí mimovolní nechtěné pohyby (Rokyta, 2015).

3.4 Funkce bazálních ganglií

Bazální ganglia úzce spolupracují s mozkovou kůrou. Jsou zapojená do funkce laterálního i mediálního motorického systému. Uplatňují se při facilitaci chtěných pohybů a inhibici pohybů nechtěných. Dovolují tak motorické kůře provádět naučené pohyby. Bazální ganglia se uplatňují i při plánování sekvenčních a paralelních pohybů. Společně s mozkovou kůrou se účastní plánování, tvorbě vzorců pohybů a na jejich následném provedení s ohledem na konkrétní situace organismu (Rokyta, 2015).

4 PATOGENEZE PARKINSONOVY NEMOCI

Podkladem ke vzniku Parkinsonovy nemoci je snížení tvorby dopaminu. Dopamin je neurotransmitter, který se tvoří ve středním mozku, a to v substantia nigra. Odtud je transportován do bazálních ganglií, konkrétně do striata (Berger, 2000).

Roth (2009) podotýká, že všechny projevy onemocnění nelze přičítat výlučně nedostatku dopaminu v bazálních gangliích. Dopamin se totiž vytváří i v dalších částech mozku, tudíž jeho nedostatek se manifestuje i v těchto částech s konkrétní poruchou funkce. Pro primární projevy onemocnění mají však změny na bázi nedostatku dopaminu v systému bazálních ganglií naprosto zásadní úlohu. S nedostatečným množstvím dopaminu se pojí nadbytek odlišných neurotransmiterů přítomných v buňkách systému. Roth (2009) upozorňuje, že ve chvíli, kdy je narušena rovnováha v komplexním systému, byť jen v jedné části, tak dochází k dysbalanci celého systému.

Růžička (2019) připomíná, že příčina redukce dopaminu a jejich produkce buňkami substantia nigra není doposud objasněna. Víme, že nedostatek dopaminu není jediným patofyziologickým nálezem, který se v mozku u Parkinsonovy nemoci vyskytuje. Objevují se i změny u dalších neurotransmiterů. Jedná se především o serotonin, glutamát a kyseliny gama-aminomáselné. Běžným histopatologickým projevem u Parkinsonovy nemoci jsou Lewyho tělíska. Lewyho tělíska jsou acidofilní solidní kulovité nitrobuněčné inkluze, které obsahují patologicky pozměněný protein alfa-synuklein. Tento protein se běžně nachází v bazálních gangliích a v substantia nigra mozkového kmene (Roth, 2009; Růžička, 2019).

Roth (2009) uvádí, že k pochopení vývoje klinických příznaků onemocnění a předpokladů vzniku onemocnění je třeba neopomínat následující poznatky:

1. K propuknutí příznaků onemocnění je zapotřebí, aby došlo k destrukci nejméně 50 % buněk substantia nigra. Taktéž se musí snížit hladina dopaminu o 80 %.
2. Stárnutí zdravých jedinců je provázeno snížením buněk substantia nigra i redukcí hladiny dopaminu, ale nikdy nedojde k tak radikálnímu poklesu hodnot, které jsou definovány pro manifestaci klinických projevů nemoci.

Lidé, u kterých dochází ke sníženému vytváření dopaminu v substantia nigra, jsou ohroženi budoucím propuknutím onemocnění, a to v horizontu 3 až 5 let od počátečních ztrát dopaminu (Roth, 2009).

5 ETIOLOGIE ONEMOCNĚNÍ

Roth (2009) uvádí, že v současné době není znám primární zdroj vzniku Parkinsonova onemocnění. Spouštěcí faktor choroby není objasněn. Vědecké hypotézy dnes zohledňují 3 modely představ o etiologii onemocnění:

1. **Exotoxický model** – vnější prostředí je zodpovědné za intoxikaci organismu látkami, které jsou toxické pro jádra substantia nigra vytvářející dopamin,
2. **Genetický model** – predispozice pro vznik onemocnění je uložena v genetickém kódu a dochází tak přenosu mezi generacemi,
3. **Endotoxický model** – v CNS organismu se tvoří toxické látky poškozující struktury odpovědné za produkci dopaminu (Roth, 2009; Berger, 2000; Růžička, 2019).

5.1 Exotoxický model

Látkou, u které byl prokázán toxický vliv v pars compacta substantia nigra, je MPTP. MPTP se nachází ve spoustě chemických produktů a to např. v herbicidech, v průmyslových zplodinách apod. (Berger, 2000) upozorňuje, že v dnešní době je popsáno na více než 100 dalších látek odvozených od MPTP, které se nás taktéž obklopují v našem prostředí. MPTP je schopný vyvolat téměř totožné klinické příznaky, kterými mi disponuje Parkinsonova nemoc (Roth, 2009).

Výzkumy ozřejmily, že MPTP je mitochondriálním protoxinem, což znamená, že sám o sobě není toxickým, ale kaskádou reakcí se z něj vytváří vlastní toxin methylfenylpyridin (MPP+). Ten je zodpovědný za inhibici produkce ATP v mitochondriích, což vyústí v destrukci buněk produkující dopamin (Berger, 2000).

5.2 Endotoxický model

Roth (2009) popisuje i tzv. endotoxický model další hypotézou, kdy se bere v potaz situace, při které dochází u osob s Parkinsonovou nemocí k neúměrné tvorbě určitých látek (např. volných radikálů). Volné radikály jsou známe tím, že se ve velké míře vytvářejí v oblastech mozku, kde se tvoří a ukládá dopamin. Výsledkem by tak mohla být destrukce buněk s vysokým obsahem dopaminu, což jsou jádra substantia nigra.

5.3 Genetický model

Počáteční vědecký zájem o snaze potvrdit genetickou roli na vzniku Parkinsonovy nemoci tkvěl v tom, že epidemiologické analýzy prokázaly 3% výskyt onemocnění v přímém

příbuzenstvu u postižených Parkinsonovu nemocí. Výzkumy zabývající se jednovaječnými a dvojvaječnými dvojčaty, však neprokázaly, že by Parkinsonova nemoc byla přenositelná pouze na základě jednoho mutovaného genu. V rámci genetického modelu tedy můžeme hovořit pouze o tzv. polygenní dědičnosti, kdy ke vzniku nemoci je zapotřebí větší množství mutovaných genů a k tomu se přidávají i faktory vnějšího prostředí (Roth, 2009).

Roth (2009, s. 23) to shrnuje takto: „*V naprosté většině všech případů Parkinsonovy nemoci v populaci není prokázáno nakupení více případů v rodinách, a to svědčí pro tzv. sporadický (tj. nedědičný) charakter vzniku Parkinsonovy nemoci.*“

Do dnešní doby bylo popsáno na 13 konkrétních genových mutací, které způsobují patologickou proměnu konkrétních bílkovin. Výzkumy na zvířatech umožňují lépe pochopit cestu od počátečního vývoje patologických změn od postižené bílkoviny až k příznakům Parkinsonovy choroby (Berger, 2000). Roth (2009) připomíná, že nemoc se může rozvinout různými způsoby, ale vždy dochází k chemickým změnám v mozkové tkáni a ve výsledku už není tak podstatné, zda došlo ke změně dědičné informace, k zisku poruchy či působením faktorů vnějšího prostředí.

6 PŘÍZNAKY NEMOCI

První projevy onemocnění bývají různorodé a liší se od typických základních příznaků nemoci, které se začínají objevovat až po určité době (týdny až měsíce). K prvním příznakům se tak řadí pocity tíže končetin, ztráty výkonosti, poruchy spánku, zácpa, tichost a monotónnost hlasu, zhoršení písma, stav deprese nebo snížení sexuální výkonosti. Jedná se o příznaky, které mohou být součástí mnoha onemocnění, a proto tedy nejsou vhodným ukazatelem pro určení diagnózy Parkinsonovy nemoci (Roth, 2009; Růžička, 2019).

Roth (2009) charakterizuje čtyři hlavní příznaky:

- třes (tremor),
- svalová ztuhlost (rigidita),
- celková zpomalenost a chudost pohybů (bradykineze, akineze, hypokineze),
- poruchy stoje a chůze.

Dalšími příznaky, které se vyskytují u Parkinsonovy nemoci, jsou poruchy autonomní nervové soustavy a psychické poruchy. Roth (2009) upozorňuje, že zmíněné příznaky se nemusí objevit u všech nemocných. U každého jedince se nemoc vyvíjí a projevuje jinou měrou, a to na podkladě účinnosti léčby nebo podle rozvoje nemoci.

6.1 Třes

Třes je charakteristickým příznakem Parkinsonovy nemoci, avšak u malého procenta pacientů se třes neprojevuje v počáteční fázi onemocnění a nemusí se projevit ani v pozdější fázi nemoci. Důležité je připomenout, že ne každý třes znamená, že pacient automaticky trpí Parkinsonovou nemocí (Roth, 2009).

Parkinsonský třes je charakteristický následujícími prvky:

- vyskytuje se převážně na končetinách (hlava s případným třesem brady je vzácným nálezem),
- v prvopočátcích nemoci se třes vyskytuje na prstech jedné končetiny s převahou buď vlevo či vpravo (symetrický třes není typický),
- frekvence třesu je přibližně 4 až 6 kmitů za sekundu,
- třes je především klidový (situace, kdy se pacient nehýbe a ruce má např. volně položené na podložce nebo svěšené podél těla) (Roth, 2009).

Třes bývá dobře viditelný při chůzi, avšak když pacient začne pohybovat končetinami (např. při jídle nebo oblékání), tak dojde k jeho vymizení. Roth (2009) podotýká, že v pozdějších fázích vývoje Parkinsonovy nemoci se stává, že třes přetrvává i při pohybech a může se tak stát značnou komplikací při běžných denních činnostech. Berger (2000) doplňuje, že třes je většinou prvním symptomem, který přiměje pacienta k návštěvě lékaře. Postihnutím pravostranných končetin se projeví např. při psaní. Písmo začíná být roztržesné a písmena se zmenšují. Hovoříme o tzv. mikrografii. Třes dále je zvýrazňován při emočních reakcích jako je např. radost, strach nebo úzkost. Ve spánku třes zcela mizí a k jeho snížení dochází při nastolení psychického uvolnění (Roth, 2009).

Roth (2009) vysvětluje mechanismus vzniku třesu ve vztahu k nedostatku dopaminu. Tlumivý vliv, kterým funkčně disponuje dopamin, je potlačen vlivem acetylcholinu, který naopak působí jako aktivační neurotransmiter. Budivým efektem na buňky, které by byly za fyziologické situace tlumeny dopaminem, dochází k vysílání rytmických elektrických impulzů a ty se manifestují jako zmíněný třes. Tento mechanismus vzniku třesu se dá efektivně korigovat využitím medikace působící proti acetylcholinu (anticholinergika) (Roth, 2009).

6.2 Rigidita

Rigidita neboli svalová ztuhlost je popisována jako abnormální zvýšení svalového napětí. Dochází ke zvýšení svalového tonu u flexorových, ale i extenzorových skupin svalů, což pramení v následující rozvoj flekčního držení trupu a končetin. Stupeň rigidity lze objektivně zhodnotit pomocí elementárních posturálních reflexů. Ty jsou zvýšené a můžeme nalézt tzv. fenomén ozubeného kola (výrazný náskok svalů hmatatelný při sakadované flexi končetiny (Berger, 2000).

Roth (2009, s. 27) popisuje rigiditu takto: „*Někteří pacienti přirovnávají tento odpor k pohybům v hluboké vodě.*“

Rigidita se většinou začíná objevovat asymetricky (vpravo nebo vlevo). V raném období onemocnění je rigidita spouštěčem bolesti nebo nekomfortního pocitu svalového napětí, a to především v oblasti ramenního pletence nebo páteře. Nejčastěji pacient napadá na jednu dolní končetinu, má pocit těžkého krku nebo se mu těžce provádí pohyb do krajní polohy (Roth, 2009).

6.3 Bradykineze, akineze, hypokineze

Zpomalenost, chudost a omezení rozsahu pohybů přináší pacientům s Parkinsonovým onemocněním mnohé nepříjemnosti a každodenní komplikace. Hypokineze se projevuje viditelnou chudostí obličeje (hypomimií), zpomalením volných pohybů (bradykinezí) a redukcí souhybů končetin při chůzi. Hypokineze je zodpovědná za mnohé patologické projevy počínaje obtížným vstáváním ze židle, potížemi při překročení překážky nebo chudým gestikulačním projevem. Mimo jiné je ovlivněno i myšlení a slovní vyjádření ve smyslu zpomalení (bradypsychismus) (Berger, 2000; Roth, 2009).

Obdoba freezingu se příležitostně projeví i při lehání do postele, kdy pacient nedokáže položit hlavu na polštář a je donucen ji držet v určité výšce na polštářem. Neméně nepříjemné jsou noční příhody, kdy nemocní nejsou schopni se přetočit ze strany na stranu a tím změnit polohu. Často jsou nuceni probudit své partnery, aby jim pomohli. Kvalita spánku tím bývá do značné míry narušena (Berger, 2000; Roth, 2009).

6.4 Poruchy stoje a chůze

Typickou poruchou pro Parkinsonovu nemoc je zaujetí flekčního držení trupu, šíje a končetin. V pokročilejších fázích nemoci je charakteristická šouravá chůze, drobné kroky, nestabilní a pomalé otočky, při kterých často dochází k pádu. Přešlapování na místě s neschopností se znovu rozejít se nazývá *hezitace*. Projevuje se ve chvílích, kdy pacient narazí na nějakou překážku (práh, stupínek chodníku apod.) nebo je pouze hlasitě osloven, tím ztratí své tempo a opět začne na místě cupítat (Berger, 2000).



Obrázek 3 Parkinsonova nemoc-typické držení těla

Typický je tzv. *freezing*, kdy u pacienta dojde k „zamrznutí“. K tomuto fenoménu dochází nejčastěji při chůzi a při „střetnutí“ parkinsonika s nějakou překážkou (práh, chodník apod.). Roth (2009) připomíná, že pro pacienty je mnohem náročnější chůze po rovině v kontrastu s chůzí do schodů či ze schodů. Tento jev se vysvětluje tím, že pacienti si při chůzi na schodech nastolí kvalitnější vnitřní rytmus chůze. Obdoba freezingu se příležitostně projeví i při lehání do postele, kdy pacient nedokáže položit hlavu na polštář a je donucen ji držet v určité výšce na polštářem. Neméně nepříjemné jsou noční příhody, kdy nemocní nejsou schopni se přetočit ze strany na stranu

a tím změnit polohu. Často jsou nuceni probudit své partnery, aby jim pomohli. Kvalita spánku tím bývá do značné míry narušena (Berger, 2000; Roth, 2009).

Mnoho pacientů je ovlivněno tzv. *pulzí*. Termín popisuje stav, kdy pacient „dohání“ vlastní těžiště, které je posunuto flekčním držením trupu, drobnými kroky buď dopředu (propulze), k některé straně (lateropulze) nebo dozadu (retropulze). Pohybové reakce parkinsonika nejsou dostatečně pohotové, a proto se jedná o jednu z primárních příčin pádů (Berger, 2000).

6.5 Non-motorické příznaky

Mezi non-motorické příznaky jsou řazeny poruchy vegetativního nervstva a psychické problémy (Roth, 2009).

6.5.1 Poruchy vegetativního nervstva

Autonomní nervový systém je u Parkinsonovy nemoci postižen běžně. Jedná se o následující poruchy:

- polykací obtíže, snížená pohyblivost žaludku a zácpa,
- náhlé kolísání krevního tlaku (pokles),
- zvýšená tvorba slin, potu a nadměrná tvorba mazu na obličeji (seborea),
- poruchy sexuálních funkcí (Berger, 2000).

Růžička (2019) zmiňuje, že u části pacientů se manifestuje specifický nálezný v podobě ztráty čichu a poruchy chování v REM fázi spánku.

6.5.2 Psychické problémy

Psychické problémy jsou neoddelitelnou součástí života lidí s Parkinsonovou nemocí. V počátečních stádiích se u pacientů projevují následující symptomy:

- celková slabost a unavitelnost,
- afektivní labilita,
- poruchy příjmů potravy,
- deprese (Roth, 2009).

Deprese je závažnou záležitostí doprovázející Parkinsonovu nemoc. Průměrný výskyt deprese v populaci nemocných se určuje na 40 %. Projevy deprese u pacientů mají z počátku nenápadný průběh. Prvotními symptomy počínající deprese bývá úzkost, podrážděnost, beznaděj nebo pocity viny (Roth, 2009).

6.5.3 Kognitivní poruchy

Pro Parkinsonovu nemoc jsou běžné kognitivní poruchy mírného stupně už v rané fázi nemoci. V tomto období hovoříme o tzv. izolovaných kognitivních deficitech, kdy poruchy ještě nedosahují takové úrovně, abychom mohli tento stav charakterizovat jako demenci (Dostál, 2013).

Demence je popisována jako deficit alespoň ve 2 z následujících okruhů:

- orientace,
- pozornost,
- verbální schopnosti,
- zrakově-prostorová orientace,
- počítání,
- exekutivní funkce,
- abstrakce a úsudek (Dostál, 2013).

Při omezení funkce těchto kognitivně podmíněných oblastí dochází ke snížení intelektuálních schopností a na základě toho je ovlivněna kvalita prožitku běžných denních aktivit. Z tohoto podkladu se následně rozvíjí změna osobnosti a vznikají možné psychotické příznaky. Rektorová (2007) uvádí, že riziko rozvoje demence u parkinsoniků je 1,7 až 5,9krát vyšší než u běžné populace. Metaanalýza australských studií, které sledovaly vývoj nemoci u Parkinsonovy nemoci v horizontu 15 let, potvrdila, že kognitivní deficit se po takto dlouhé době projevil u 84 % probandů a ve 48 % případů splnily normy hranici pro klasifikaci demence (Hely, 2005).

U Parkinsonovy nemoci jsou časté exekutivní dysfunkce neboli porucha plánování a řízení složitějších motorických řetězců. Poruchy zrakově-prostorových funkcí jsou zodpovědné za problémy s orientací a zrakovou analýzou. Naopak řečové poruchy nejsou tak závažně postiženy, jako tomu bývá u Alzheimerovy nemoci. Méně často se setkáváme s anomii, ale především se u Parkinsonovy nemoci manifestuje porucha verbální fluence (Dostál, 2013).

7 LÉČBA PARKINSONOVY NEMOCI

7.1 Farmakologická léčba

Důležitým milníkem pro léčbu Parkinsonovy nemoci se staly 60. léta, kdy bylo farmakologické spektrum léčby rozšířeno o L-DOPA. Přitom na počátku 20. století byla dostupná pouze anticholinergika, která se uplatňovala při léčbě všech stádií PN (Bareš, 2010).

Pro léčbu motorických příznaků PN se uplatňují následující nástroje:

1. farmakologická léčba: anticholinergika, L-DOPA, agonisté dopaminu (např. ropinirol), inhibitory monoaminoxidázy B(MAO-B), antagonisté NMDA receptorů (amantadin) a inhibitory katechol-o-metyltransferázy
2. nefarmakologická léčba: hluboká mozková stimulace a rehabilitace (Bareš, 2010).

Parkinsonova nemoc je neurodegenerativní onemocnění, u kterého dochází k progresi obtíží a postupem času k narůstajícímu funkčnímu omezení pacienta. Bareš (2010) vysvětluje, že současnou snahou medicíny je nalézt takový lék který by způsobil zastavení či alespoň zmírnění progresu PN. Bareš (2010) však zmiňuje, že dosud neexistují přesvědčivé důkazy o tom, že by skutečně kterýkoliv lék disponoval neuroprotektivními účinky. V dnešní době je léčba zaměřena na potlačení symptomatických projevů onemocnění. Pro několik medikamentů existují i EBM důkazy o jejich působení (L-DOPA, MAO-B inhibitory) (Bareš, 2010).

7.2 Hluboká mozková stimulace

Hluboká mozková stimulace (deep brain stimulation – DBS) je tzv. neuromodulační terapií příznaků v pokročilé fázi PN. K stimulaci se využívají elektrody, které jsou implantovány do zaměřených oblastí. Cílenou strukturou ke stimulaci je především subtalamické jádro. je indikována u pacientů s výrazně pokročilou PN, kdy je cílem zmírnit následky psychosociální zátěže. DBS neovlivňuje neurodegenerativní proces u PN, proto se pozdní komplikace nemoci mohou projevit i po DBS. Hluboká mozková stimulace má velmi nízkou morbiditu výkonu, tudíž by měla být indikována mnohem dříve, než tomu bývá doposud, aby pacienti mohli čerpat z benefitů, kterými je znatelná redukce symptomatologie PN (Baláž, 2013).

7.3 Rehabilitace

Kolář (2020) staví rehabilitaci na stejný stupínek důležitosti jakou má farmakoterapie u PN. Důležité je pacienta odkázat na rehabilitaci již v raných fázích onemocnění, aby si přivlastnil určité pohybové návyky z hlediska prevence. Je nezbytné, aby se rehabilitace přizpůsobovala měnícím se faktorům, které provázejí pacienty s PN (změna kognice, medikace, stárnutí, přidružené nemoci). Rehabilitační proces napomáhá u pacientů s PN se zachováním dostatečné funkční úrovně muskuloskeletálního, kardiovaskulárního i nervového systému. Rehabilitace pomáhá s redukcí klasických sekundárních projevů, jako jsou poruchy chůze, pády, menší používání postižených částí těla, svalová slabost, potíže s orofaciální nebo respirační funkcí (Kolář, 2020).

K úspěšnému vyřešení všech obtíží, které přináší nějaké onemocnění, je zapotřebí, aby byl aplikován komplexní multidisciplinární přístup k pacientům. Ressler a Šigutová (2001) podotýkají, že v České republice se musíme podřídit jednotlivým zařízením, kdy nebývá pravidlem, aby každé pracoviště disponovalo multidisciplinárním týmem. PN tomu není výjimkou.

Multidisciplinární tým by měl tvořit:

- lékař,
- fyzioterapeut,
- ergoterapeut,
- logoped,
- sociální pracovník (Ressler, Šigutová, 2001).

Ressler a Šigutová (2001) podotýkají, že v České republice se musíme podřídit jednotlivým zařízením, kdy nebývá pravidlem, aby každé pracoviště disponovalo multidisciplinárním týmem. Pozitivním hlediskem se stává tvorba nových specializovaných center zaměřených na pacienty s PN, kde je jim zajištěna vysoce komplexní nefarmakologická i farmakologická léčba (Ressler, Šigutová, 2001; Opavský, 2010).

8 FYZIOTERAPIE U PN

Opavský (2010) zdůrazňuje, že fyzioterapie hraje od počátku léčebného procesu nezastupitelnou úlohu. Uplatňuje se zejména při prevenci svalového oslabení, omezeného rozsahu pohybu, zhoršování kondice a sociální izolace. Kolář (2020) připomíná, že fyzioterapeutický plán se vždy odvíjí od primární poruchy u daného pacienta.

Kolář (2020) zmiňuje, že prvotní fyzioterapeutické zaměření by mělo vést ke korekci postury pacienta, protože úvodní patologické držení těla se projevuje semiflekčním držením trupu a končetin. Dále by se měly využívat techniky měkkých tkání k protahování fascií v oblasti zad a hrudníku (dolní mezižeberní prostory). Protahování fascií je taktéž zapotřebí v oblasti dolních končetin. V situacích, kdy se tvoří kontraktury v oblasti flexorových skupin jen nutné aplikovat teplé zábaly a techniky dle sestry Kenny.

Mobilizace provádíme v oblasti loketního kloubu a zápěstí. Naší pozornosti by neměly uniknout ani omezené rozsahy kyčelních a kolenních kloubů, a proto protahujeme adduktory kyčlí a flexory kolenou. Pacienta opět edukujeme k provádění automobilizačních a autorelaxačních cviků. Při cvičení dohlížíme na vykonávání plynulých pohybů vždy s plným rozsahem v kloubu.

Švihové pohyby se u PN využívají z důvodu ovlivnění rigidity a akineze. Cviky se provádějí ve velkém rozsahu v kombinaci se zátěží (např. činky). S výběrem zátěže a náročnosti cviků vždy bereme v potaz svalovou sílu a subjektivní únavu pacienta. K prevenci pádů zařazujeme posilovací cviky na dolní končetiny a balanční cvičení (Kolář, 2020).

Kolář (2020) upozorňuje, že nejtěžší je působit na stav u pacientů, u kterých se manifestuje třes a svalová slabost současně. V tomto případě se dostávají do popředí techniky na neurofyziologickém podkladě (Vojtova reflexní lokomoce, Bobath koncept). Třes má značný negativní vliv na psychickou stránku člověka, a proto se pacienti učí kompenzační mechanismy, které jim pomůžou zamaskovat jejich třes ve společnosti a současně přispějí ke zlepšení výkonu běžných denních aktivit (ruka v kapse, za páskem, zatížení paže či zaháknutí paže za židli).

Ressner a Šigutová (2001) popisují důležitost fyzioterapie u orofaciální oblasti. Postižení řeči je závažnou bariérou v rámci sociálních vztahů a komunikace. Pacienty s PN doprovází potíže se zahájením řeči, zárazy, tichým hlasem a sníženou artikulací. Pacienti musí vědomě pracovat na obnově ztracené funkce, opakovat řečová cvičení a vědomě

korigovat vlastní řeč během konverzace. Navíc určitá farmaka (především anticholinergika) se podílejí na tvorbě sucha v ústech. Pacientům se radí, aby průběžně pili před a během mluvení.

Kolář (2020) popisuje, že skupinové cvičení má u parkinsoniků pozitivní vliv na cvičení. U pacientů se zvyšuje motivace ke cvičení. Prospěšný je i sociální kontakt, protože pacienti inklinují k hypoaktivitě a sedavému způsobu života, což symptomatiku nemoci zhoršuje.

Keus et al. (2007) rozdělují fyzioterapii u PN do 5 následujících oblastí:

- fyzická kondice,
- stabilita a chůze,
- přesuny (transfery),
- respirační obtíže.

Meek (2011) dodává, že dalšími důležitými oblastmi zájmu jsou management bolesti a manuální zručnost pacientů.

8.1 Fyzická kondice

Fyzická kondice je vyjádřena kombinací:

- tolerance zátěže,
- neuromuskulárního a kardiorepiračního systému,
- pohyblivostí kloubů,
- svalovým tonem,
- výkonem a vytrvalostí (Morris, 2000).

Pacienti inklinují k pohybové inaktivitě. Zvláštností je opačná situace, která nastává u pacientů, kteří užívají agonisty dopaminu s tím, že u nich je riziko rozvoje nutkavého zaujetí tělesné aktivity. Ve srovnání se zdravou populací jsou však osoby s PN o třetinu méně aktivní. Výslednicí tohoto fenoménu je predikce (z 24 %) závažnosti onemocnění s následnou vadou chůze a vznikajících limitech v běžných denních činnostech (Vitale et al., 2010; Abosch et al., 2011; Nimwegen et al., 2011).

Ellis et al. (2011) připomínají, že na míru inaktivity mají vliv i poruchy psychických funkcí (deprese, apatie a demence) a chybící vnitřní motivace pacientů pro její zdolání. Inaktivita se navíc stává kompenzační strategií pro prevenci pádů. Strach z pádu je častým

fenomémem u osob s PN a vede k redukci účasti na venkovních pohybových aktivitách (Nilsson et al., 2010; Ellis et al., 2011)

Z výzkumů vyplývá existence nepřímé úměry ve spojitosti s kvantitou pohybové aktivity ve vztahu k polymorbiditě, bolesti, osteoporózy, deprese a kardiovaskulárních onemocnění. Mimo to je prokázáno, že pohybová inaktivita výrazně navyšuje pravděpodobnost vzniku celého spektra civilizačních onemocnění jako je diabetes 2. typu nebo ischemická choroba srdeční. Inaktivita zkracuje délku života (Ellis et al., 2011; Nimwegen et al.; Lee et al., 2012).

Cvičení na podporu fyzické kondice by vždy mělo být plánované, strukturované a opakované s cílem zlepšení či alespoň udržení fyzické zdatnosti. Cvičení ovlivňuje nejen fyzickou kondici, ale jeho pozitivní účinky se projevují na zlepšení funkční mobility, stability, na přesunech (transferech) a aktivitami pojícnými se s chůzí. Cvičení slouží k podpoře motorického učení a může být prováděno buď individuálně nebo skupinově (Goodwin et al., 2008; Speelman et al., 2011).

8.2 Chůze

K omezení chůze u PN dochází už i v raných fázích onemocnění. Poruchy se rozdělují na dva typy:

1. kontinuální
2. epizodické (Hausdorff et al., 2009)

8.2.1 Kontinuální poruchy chůze

U osob s PN, u kterých dominuje rigidita a bradykineze, dochází k asymetricky sníženému nebo zcela nepřítomnému souhybu horních končetin, flekčnímu držení těla, snížené délce kroku a obtížím při otáčení vestoje či vleže. S postupujícím prohloubením nemoci je chůze postupně pomalejší a následně se začíná manifestovat parkinsonská chůze, která je charakteristická krátkými a šouravými krůčky, oboustranným sníženým souhybem HK a pomalými otočkami bez schopnosti diferenciacce pohybu. Délka kroku bývá často omezena při současném provádění druhotného kognitivního úkolu (tzv. kognitivní dual tasking) či při chůzi ve tmě (Mak et. al, 2012; Ehgoetz Martens et al., 2013).

8.2.2 Epizodické poruchy chůze

Mezi epizodické poruchy se řadí např. *festinace* a *freezing*. Festinace je způsobená tím, že se u parkinsonika ocitají nohy za těžištěm a následně tak provádějí čím dál menší

kroky, což vede ke zvýšenému riziku pádů. Freezing je stav, při kterém má osoba s PN pocit „přilepených noh k podložce.“ Nejčastější projevem freezingu je charakteristické přešlapování, které je označováno za tzv. „třes“ dolních končetin.“ (Giladi, 2001; Snijders et al., 2012)

8.2.3 Reedukace chůze

Při reedukaci chůze je cílem limitovat šouravé kroky a opět nastolit vzpřímené držení těla. Nabádáme pacienty k postupnému prodlužování kroků, a to i přes vzniklý kompenzační mechanismus rozšířené báze. Dále je motivujeme k odlepování celé nohy od podložky během švihové fáze kroku. Důležité je, aby se pacient soustředil na souhyby horních končetin, které následně zkvalitní rytmus chůze a stabilitu. Pomocí lehkých činek (0,5 – 1 kg) mohou pacienti docílit prodloužení setrvačnosti a tím zlepšení souhybu HKK. Pro zlepšení rytmu pacient při chůzi pacient nahlas počítá „raz dva“ (Kolář, 2020).

Ze studií vyplývá, že zevní dohled terapeuta s důraznou stimulací pacienta hlasem při chůzi hraje důležitou roli. Kladný efekt mají vnější hlasové nebo jiné zvukové rytmické stimuly. CNS dobře integruje modalitu, kterou je rytmus. Percepce společně s motorickou reprodukcí jsou následně ustálenější, přesnější a rychlejší, než je tomu například u dalších sensorických modalit. K tomuto působení dochází i při vysazení dopaminergní léčby a je zde tak nízká konexe s nedostatkem dopaminu v bazálních gangliích (Thaut et al., 1996; Ressler a Šigutová, 2001).

8.3 Posturální stabilita a pády

Pády jsou u pacientů s PN častou záležitostí. Z prospektivních studií vyplývá, že se pády vyskytují v 38–54 % případů během horizontu tří měsíců. Během 12 měsíců už hovoříme o 68 % případů a u 20 měsíců se dostáváme na 87 %. V minulosti se předpokládalo, že první epizody pádů se u pacientů projeví až po 5 letech od vypuknutí nemoci, avšak ze současných studií vyplývá, že k pádům často dojde i v raných fázích onemocnění.

Za zvýšenou frekvencí pádu se stojí následující faktory:

- freezing,
- snížená výška kroku,
- bradykineze,
- porucha posturálních reflexů (Gray a Hildebrand, 2000; Ashburn et al., 2001; Wood et al., 2002).

Balanční cvičení u PN je nezbytnou součástí cvičebních jednotek. Pacient nacvičuje rovnováhu pomocí různě upravovaných typů stojů. Zužováním opěrné báze docílíme ztíženého stavu pro udržení rovnováhy a dále můžeme do těchto pozic přidat zavření očí nebo pohyby hlavou pro opětovné zkomplikování polohy. Pro rovnovážná cvičení je vhodné využívat balanční pomůcky jako je overball, čočka či pěnová podložka. Senzomotorické cvičení podporuje aktivaci hlubokého stabilizačního systému s cílem stabilizovat a posílit svalstvo DKK. V současné době se ve fyzioterapii u PN využívají i prvky z tai chi, které je založeno na pomalých kontrolovaných pohybech s výdrží v různých posturách (Valkovič, 2009; Kolář, 2020).

8.4 Respirační obtíže

Dechové obtíže jsou způsobeny přítomnou rigiditou, která je ovlivňuje i svaly hrudníku. Plné rozvinutí hrudníku je omezeno v důsledku působení svalů pletence pažního, u nichž převládá vnitřně rotační, addukční a flekční nastavení. K tomu se přidává těžší hrudní kyfóza a výsledkem je nemožnost plného rozvinutí hrudníku.

Za respirační obtíže mohou být zodpovědné i vedlejší účinky léků. Často se dechové problémy podílejí na urgentní hospitalizaci nebo vznikají právě během hospitalizace. Pneumonie je nejčastější příčinnou úmrtí u osob s PN (Mehanna a Jankovic, 2010; Gerlach et al., 2011).

Na příčinách respiračních obtíží se podílí:

- dysfagie,
- obstrukce horních dýchacích cest,
- omezené rozvíjení hrudní stěny,
- slabost dýchacích svalů a porucha expektorace,
- poruchy dýchání ve spánku,
- restriktivní respirační poruchy (Pitts et al., 2009; Mehanna a Jankovic, 2010).

Dechový cyklus bývá v oblasti dolních mezižeberních prostor omezen, protože nejsou aktivovány interkostální svaly a jejich nedostatečnost často nahrazují pomocné dýchací svaly. Pacient musí být schopen vědomě relaxovat pomocné dýchací svaly (mm. scaleni, kraniální část m. trapezius, m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus). Protážením fascií a svalů hrudníku společně s dynamickými dechovými technikami se docílí lepší pružnosti hrudníku a zkvalitnění dechové kapacity. Korektivního nastavení hrudní

páteře dosahujeme mobilizací této oblasti do trakce a extenze společně s mobilizací žeber. Je nezbytné edukovat pacienta v rámci autoterapie. K zachování flexibility páteře a rotace trupu je zapotřebí cvičit alespoň 3krát do týdne (Ressner a Šigutová, 2001; Kolář, 2020).

9 KINEZIOLOGIE CHŮZE

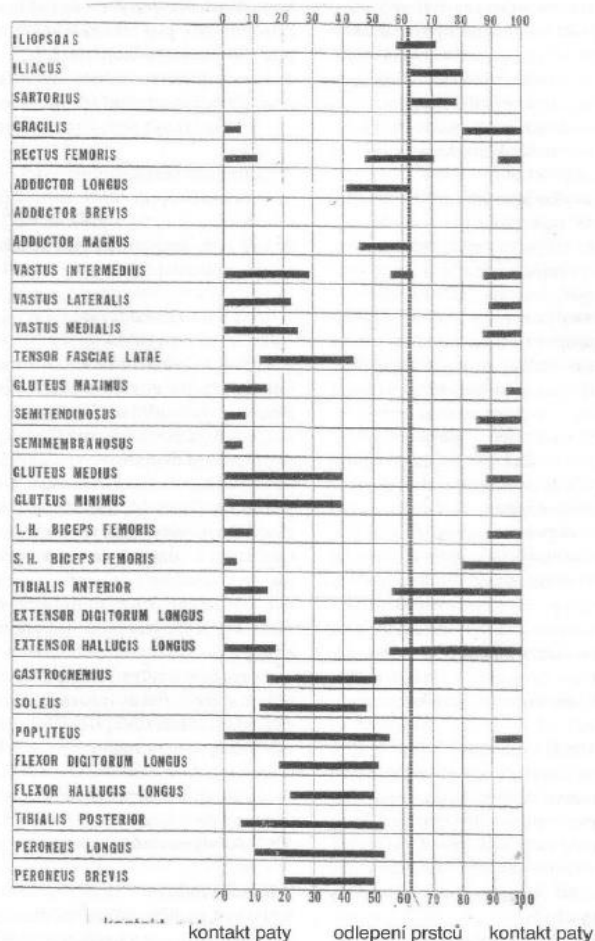
Véle (2006) uvádí, že chůze je nejjednodušším typem lokomoce, která zajišťuje primární životní potřeby k sebeobsluze nebo v práci k výkonu zaměstnání. Chůze je umožněná na základě probíhající stabilizace vzpřímené polohy v klidu i v pohybu. Stabilizace je zajištěná působením CNS, která toho dosáhne za pomoci svalového aparátu. Zapotřebí je funkční opora v místě kontaktu s opornou bází na zemi. Gravitace a propulzní síla následně umožní vznik reaktivní síle. Antigravitační svaly jsou zodpovědné za udržení polohy a pohybu při lokomoci.

Bezpečná bipedální lomoce bez zevní opory je u dítěte zajištěná ve chvíli, kdy je schopné se postavit na jednu nohu alespoň po dobu 2-3 sekund. Dokud nedojde k posturálnímu zajištění, tak dítě udržuje stabilizaci pomocí svého těla, které funguje setrvačně s udržením roviny pohybu (Véle, 2006).

Chůze je složitým sekvenčním fázovým pohybem, který probíhá cyklicky dle daného časového pořádku. Při chůzi je zapojen celý pohybový systém, a to od hlavy až po patu. Dochází k dokonalému přizpůsobení komplikovanému prostředí, ve kterém se chůze odehrává (Véle, 2006). Véle (2006) zmiňuje, že prozatím neexistuje robotické zařízení, které by bylo schopné se tak dokonale přizpůsobit podmínkám měnícího se zevního prostředí tak, jak je toho schopen člověk při chůzi.

Existují tři oddělené pohybové fáze při chůzi:

1. švihová fáze – DK se pohybuje vpřed bez kontaktu s opornou bází,
2. opěrná fáze – DK celou dobu kontaktuje opornou bází,
3. fáze dvojí opory – obě DK jsou ve stejnou chvíli ve styku s opěrnou fází (Véle, 2006).



Obrázek 4 Svaly činné při chůzi

9.1 Švihová fáze

U švihové fáze je náročné udržet pánev v horizontální poloze, a proto má tendenci poklesnout na švihové straně. Tento fenomén musí vykompenzovat abduktoři opěrné DK, m. quadratus lumborum a m. iliopsoas na straně švihové DK. Vznikajícímu pádu je zabráněno dotykem švihové nohy patou o opěrnou plochu (Véle, 2006).

9.2 Opěrná fáze

Opěrná fáze je zahájena při dotyku paty švihové nohy o opěrnou plochu. Kontakt je následně rozšířen na celou plochu plosky a nožní klenba zajišťuje stabilní kontakt. Končetina, jejíž původní funkcí bylo brzdit pád, rázem přebírá funkci opěrné končetiny. Následným propulzním pohybem se odvíjí pata skrze plantární flexi nohy a opěrná končetina se mění na odrazovou, kdy tělo se pohybuje nahoru a dopředu. Poslední fází je odraz od palce. Tím je ukončen propulzní pohyb a končetina přebírá funkci švihové končetiny (Véle, 2006)

9.3 Fáze dvojí opory

Jedná se o dobu, kdy jsou obě DK v kontaktu s opěrnou bází a vzniká tak přechod mezi švihovou a opěrnou fází. V rámci této fáze dochází ve stejnou chvíli ke kontaktu paty na švihové noze společně s odvinutím špičky na stojné noze. V důsledku toho je odlišena chůze od běhu, kdy při něm nedochází k fázi dvojí opory (Véle, 2006).

Při lokomoci je důležité působení svalového aparátu. Svaly zastávají následující čtyři hlavní funkce:

1. tvoří startovací podnět pro trup,
2. zajišťují posun vpřed skrze propulzní impulz, který zvedá tělo šikmo vzhůru
3. podílejí se na stabilizaci vertikální polohy a pohybu těla,
4. zabraňují vznikajícímu pádu v důsledku působení gravitace (Véle, 2006).

Véle (2006) uvádí, že lokomoční programy se dědí, jsou druhově specifické a jsou rámcově uloženy v CNS. Značnou rozdílnost projevu chůze u všech jedinců popisuje dále Véle (2006, s. 353) následujícím způsobem:

„Jednotlivé individuální detaily lokomočního pohybu však vznikají učením spojeným s adaptačními mechanismy na vlivy zevního prostředí nebo i různými patogenními vlivy a tím si lze vysvětlit značnou individualitu chůze.“

Rozbor chůze je důležitý při vytváření léčebného plánu, jelikož samotná chůze je řízena z CNS a je tak důležitým ukazatelem o řídicích mechanismech CNS (Véle, 2006).

10 NEUROPLASTICITA, POHYB A JEJICH VÝZNAM U PARKINSONOVY NEMOCI

Doige (2011, s. 10) popisuje neuroplasticitu takto:

„Jestliže určité „součásti“ selžou, jiné části mozku někdy dokážou jejich úlohu převzít.“

Téměř po čtyři století západní medicína pracovala s faktem, že nedochází ke změnám CNS mimo změn, ke kterým dojde v dětství a změnám spojených s procesem stárnutí. Dominovaly stanoviska, která uváděla, že není možné změnit strukturu mozku a aktivovat nové cesty k funkčnímu zapojení okruhů, které byly poškozeny a buňky zde odumřely (Doige, 2011).

V 60. a 70. letech začaly vznikat studie, které způsobily revoluci v představě toho, jak funguje lidský i zvířecí mozek. Výsledky objevů přinášely fakta, která dokládala, že mozek s každou odlišnou aktivitou, kterou vykonává, proměňuje svou strukturu a zdokonaluje okruhy tak, aby odpovídaly aktuálnímu úkolu. Poškozený mozek je vlastní silou schopen se v určité míře reorganizovat. Nefunkční okruhy s poškozenými buňkami mohou být funkčně obnoveny pomocí intervence z jiných dosud nepoškozených okruhů a oblastí mozku. (Doige, 2011).

Eriksson et al. (1998) přišli s průlomovým zjištěním, kdy objevili, že v dospělém lidském mozku dochází k novotvorbě buněk. Útvarem zodpovědným za tvorbu nových buněk je hipokampus. Doige (2011) potvrzuje toto zjištění a doplňuje, že k novotvorbě buněk dochází i v dalších strukturách mozku. Jedná se o čichový bulbus, septum (útvary upravující emoce), striatum (zodpovědné za pohyb) a míchu.

10.1 Vliv pohybu v kombinaci s faktory zevního prostředí

Kempermann et al. (1997) zjistili, že když kognitivně zatíží myši po určitou dobu, tak u nich dojde k zvýšení počtu neuronů v hipokampu. Kognitivní stimul byl vytvořen skrze zevní prostředí, kdy do prostředí myši byly umístěny balónky, hračky a trubičky.

Praag et al. (1999) se zaměřili na vliv pohybu u myši, které jsou vystaveny obohacujícímu prostředí. Při použití kolečka na běhání došlo u myši během jednoho měsíce k zdvojnásobení počtu neuronů v hipokampu. Doige (2017) připomíná, že kolečko určené pro běh myši nemá žádný odpor, a proto pohyb, který myši vykonávaly, reprezentoval rychlou chůzi.

10.2 Růstové faktory

Lin et al. (1993) objevili, že neurotrofní faktor derivovaný gliemi (GDNF) napomáhá k plastické změně mozku a to tím, že napomáhá zachovávat dopaminergní buňky. Mimo jiné se podílí i na regeneraci celé CNS při zotavovacích procesech po zraněních.

GDNF je růstovým faktorem, který tvoří gliové buňky CNS. Gliové buňky jsou nejhojněji zastoupené buňky v mozku. Přibližně 15 % CNS vyplňují neurony a 85 % gliové buňky. Druhým důležitým růstovým faktorem je BDNF (neurotrofní faktor derivovaný mozem). Vědecká obec dlouhou dobu pracovala s faktem, že gliové buňky jsou pouhým „obalem“ CNS a nezastávají nikterak důležitou úlohu, kromě určité podpory nervových buněk. Avšak současné výzkumy odhalují nezastupitelnou úlohu gliových buněk, které jsou esenciálním zdrojem pro fungování celé CNS. Mezi gliovými buňkami probíhá neustálá komunikace a následně interagují s neurony a modifikují jejich elektrické signály. Jejich další funkcí je propojování a přepojování CNS a působí jako neuroprotektivní faktor nervových buněk (Fields, 2009).

10.3 Výzkumy PN na zvířecích modelech

Zigmond et al. (2009) zkoumali účinky cvičení u opic a myši, kterým podali MPTP a 6-OHDA, tedy látky mimikující klinický obraz PN. Výsledkem pokusů bylo zjištění, že cvičení spouští produkci nervových růstových faktorů, které chrání mozek zvířat s Parkinsonovou nemocí. Došlo nejen k snížení pohybových problémů zvířat, ale i k zvýšení produkce GDNF. U zkoumaných zvířat byly uchovány buňky produkující dopamin. Dalším zjištěním bylo to, že zatížením zvířete menším množstvím stresu (pohybu) vede k zvýšené dostupnosti dopaminu.

Tillerson et al. (2003) provedli studii, ve které vytvořili tři kontrolní skupiny myši. U jedné skupiny byl navozen obraz PN pomocí 6-OHDA a u druhé působením MPTP. Obě skupiny byly zatíženy pohybem na kolečku (rychlá chůze) dvakrát denně. U obou skupin došlo ke kompletnímu odstranění behaviorálních deficitů a novotvorbě buněk produkující dopamin ve striatu. U třetí skupiny byla taktéž navozena PN, ale myši nebyly zatíženy pohybem. U této skupiny přetrvávaly behaviorální deficity.

Tillerson et al. (2002) se zaměřili na prozkoumání vlivu snížené fyzické aktivity u PN. Krysám podali malé množství 6-OHDA do jedné hemisféry tak, aby došlo k snížení dopaminu o 20 %, ale ještě nedošlo k propuknutí symptomů PN. Následně dali zvířatům

sádru na nepostiženou končetinu. Po sedmi dnech došlo v postižené hemisféře k zvýšení ztrát na 60 %. Snížená fyzická aktivita není pouze symptomem PN, ale je zodpovědná za znásobení degenerace spojené s onemocněním.

10.4 Význam chůze u PN

Shulman et al. (2013) zjistili, že neoptimálnějším typem cvičení pro lidi s Parkinsonovou nemocí je chůze. Uc et al. (2014) toto zjištění ohledně chůze potvrzují a doplňují, že pravidelná chůze u pacientů s Parkinsonovou nemocí vede ke zlepšení aerobní kondice, motorických funkcí, únavy, psychického rozpoložení, kognice a celkové úrovně života lidí s lehkým až středně těžkým průběhem onemocnění.

Herman et al. (2007) tvrdí, že chůze na treadmillu je u pacientů s PN zodpovědná za zlepšení kvality chůze, rovnováhy (prevence pádu), ale i kvality života. Optimální jsou pro pacienty 3 tréninky týdně s délkou každého mezi 20 a 30 minutami.

Petzinger et al. (2013) zmiňuje, že pohybové aktivity u pacientů s PN musí obsahovat cílem orientovaný nácvik motorických dovedností pro aktivaci kognitivních obvodů důležitých v motorickém učení. Pohybový proces je tak založen na učení prostřednictvím instrukcí, zpětné vazby a povzbuzování k výkonu nad rámec vlastních schopností. Lidé s PN jsou během pohybové praxe současně vystaveni nutnosti používání kognitivních funkcí, jelikož se učí pohyby a dovednosti, které byly dříve automatické a nevědomé.

Aerobní cvičení, považované za důležité pro zlepšení krevního toku a usnadnění neuroplasticity u starších lidí, hraje roli při zlepšení behaviorálních funkcí u lidí s PN. Pohybové aktivity, které zahrnují cílem orientovaný trénink a aerobní cvičení, mají schopnost zvýšit kognitivní a automatické části motorické kontroly u pacientů s mírnou až středně těžkou formou PN skrze neuroplasticitu závislou na zkušenostech. Výzkumy na zvířecích modelech prokazují neuroplastické efekty, které jsou indukované cvičením. K neuroplastickým změnám dochází na úrovni synaptických spojení a okruhů (Petzinger et al., 2013).

11 PŘÍBĚH JOHNA PEPPERA

Doige (2017, s. 52) představuje Johna Peppera takto:

„Můj společník na procházce, John Pepper, je mužem, kterému před více než dvaceti lety diagnostikovali Parkinsonovu nemoc, neurodegenerativní pohybovou poruchu. První symptomy začal pociťovat skoro před padesáti lety. Pokud ale nejste vnímaví a dobře trénovaní pozorovatelé, nevšimnete si toho. Pepper se na Parkinsona pohybuje příliš rychle. Neprojevují se u něj klasické symptomy: žádná šouravá chůze; žádný viditelný třes, když se zastaví nebo dá do pohybu; nepůsobí ani zvlášť neohebně a nové pohyby, zdá se, zahajuje dost rychle; má dobrý smysl pro rovnováhu. Dokonce při chůzi houpá rukama. Nevykazuje žádný ze zpomalených pohybů, které patří do souboru charakteristických známek Parkinsonovy nemoci. Léky na potlačení jejích příznaků neužívá už devět let, kdy mu bylo osmašedesát, a přesto se zdá, že chodí úplně normálně.“

John Pepper je sedmasedmdesátiletý muž, kterému byla diagnostikována Parkinsonova nemoc v jeho třetím desetiletí života. Pepperovi se podařilo zvrátit primární motorické příznaky onemocnění, a to pomocí vlastního cvičebního programu a určitého druhu koncentrace (Doige, 2017).

Pepper vydedukoval, že je nutné, aby analyzoval svoji chůzi. Přesunul pozornost do svého těla. Začal rozkládat automatický proces chůze. Sledoval každou svalovou kontrakci, přesunutí pozornosti, pohyb, polohu, pohyby HK a DK (Doige, 2017).

Doige (2017, s. 72) popisuje Pepperovu analýzu takto:

„Při pomalé chůzi odhalil své největší potíže – potíže typické pro téměř všechny pacienty s PN. Pochopil, že typická moderní chůze je jakýsi druh kontrolovatelného pádu vpřed. V pádu nám brání fakt, že naše nohy za normálních okolností podpírají naši váhu, nejdříve na jedné straně, potom na druhé. Pepper však pozoroval, že když jde on, jeho hmotnost není na břišku levé nohy nikdy dobře podepřená, a proto se neodvažuje zvednout pravou končetinu dost vysoko a má tendenci tahat pravou nohu za sebou. Vysledoval, že jeho levá noha v sobě nemá žádnou pružnost, že se jí neodtlačuje nahoru a kupředu. Jeho levá pata se ještě dotýkala země ve chvíli, kdy na ni dosedla pravá. A pravá noha se zase vždycky neodlepila od země, když mýjela levou, čímž vznikala šouravost. Když už se pravá noha zvedla ze země, nikdy nedovedl narovnat tuhé pravé koleno dost rychle, takže pravá noha přistála na zemi ztěžka, protože jeho tělesná hmotnost nebyla dostatečně podepřená levou

nohou. To bylo jen ta nejpatrnější z mnoha podrobných pozorování, kterými se snažil vypátrat, proč se mu nedaří onen kontrolovaný pád, kterým by jeho chůze měla být.“

Vlastním sledováním a analýzou odhalil Pepper i další chůzové nedostatky. Uvědomil si, že jeho kroky jsou příliš krátké, chybí souhyb HK při chůzi, hrbí se od boků dopředu a hlava mu visí dopředu a doleva. Vědomým úsilím a strečinkem prodloužil krok a začal používat kilové činky, které mu pomáhaly k souhybu HK. Typické parkinsonské shrbení překonával tak, že se napřímil kdykoliv si uvědomil, že je opět shrbený. Trvalo mu rok, než si tyto jevy dokázal zautomatizovat (Doige, 2017).

11.1 Vědomá kontrola pohybu

Doige (2017, s. 73) popisuje Pepperovu vědomou kontrolu chůze takto:

„Když jdu vedle Peppera, snažím se pochopit, jak může všechny ty pohyby současně udržet v hlavě. Trvá však na tom, že to jde, a protože ani jeden z nás nedovede kráčet mlčky, cestou si povídáme a já pozoruji, že ten muž dovede dělat dvě věci naráz; dokáže s využitím vědomého zaměření mysli dávat pozor na motorické pohyby, které většina z nás provádí zcela automaticky, a ještě mu zbývá dost „duševního prostoru“ na konverzaci. Jak se však rozmluva prohlubuje – když se ho zeptám na něco, co ho zajímá, nebo řeknu něco, co ho vyvede z míry, nebo když uvidí ptáka, kterého nedovede rozpoznat, začnu slyšet šoupavý zvuk, který nám oběma připomene, že Pepper stále trpí Parkinsonovou nemocí; on prostě jen našel způsob, jak ji denně překonávat.“

Převzetí kontroly nad chůzí byl zlom, který odstartoval u Peppera další schopnosti vzhledem k motorickým symptomům Parkinsonovy nemoci. Od té chvíle byl schopen kontrolovat i typický parkinsonský symptom – třes (Doige, 2017).

Pepper našel způsob, jak obejít třes rukou přitom, když držel skleničku. Když uchopil skleničku velmi pevně, tak třes najednou zmizel. Začal si uvědomovat, že mozek spojuje do celku jednotlivé činnosti, které poté tvoří v komplikované a automatizované sekvence pohybů tak, aby už poté nemusely být pod vědomou kontrolou. Pepper začal provádět činnosti jiným vědomým způsobem tak, aby v mozku neaktivoval původní pohybové vzorce pohybu a nevědomé programy (Doige, 2017).

Doige (2017, s. 74) přibližuje Pepperovu schopnost práce s třesem takto:

„Během práce s podpůrnou skupinou pro lidi s PN poradil ženě, jež trpěla strašlivým třesem, když zvedala sklenku ke rtům, aby sahala po sklence velmi vědomě zezadu, místo aby ji uchopila automaticky a ze strany, jak to dělala. Donutil ji tak použít vědomí a vyhnout se nevědomému zpracování jejích již zautomatizovaných parkinsonských pohybů; její třes vymizel. Pepper sám pokračoval tím, že držel vidličku v úhlu pětadvacet stupňů od sebe a lžící uchopoval naopak velmi volně, na rozdíl od pevně svírané sklenky. Když jíte s Pepperem, nikdy by vás nenapadlo, že má PN, až na to, že jeho ruce donášejí jídlo k ústům po nezvyklých trajektoriích a že příležitostně něco převrhne, když se začne příliš živě a zajímavě debatovat.“

Niv et al. (2006) vysvětlují, že naše obvyklé (zautomatizované) pohyby (chůze) jsou řízeny v laterální části striata a v neuronech závislých na dopaminu. Při cílených pohybech se zapojují především frontální laloky a mediální část striata. Pepper je tedy schopen obcházet poškozené struktury PN pomocí aktivace zdravých struktur zodpovědných za vědomé pohyby (Doige, 2017).

11.2 Metodika chůze

Pepper (2017) uvádí několik pravidel dle vlastní metodiky chůze:

1. důležité je si nechávat den volna mezi jednotlivými procházkami pro dostatečnou regeneraci svalové tkáně,
2. před chůzí začít s dynamickou rozcvičkou,
3. s chůzí začít na 10 minutách s následným přidáváním 5 minut každé dva týdny, dokud se člověk nedostane na maximum, kterým je 1 hodina, vést si zápisový deník, kde uvádět čas chůze a uraženou vzdálenost, pro psychickou podporu z viditelných zlepšujících se výsledků,
4. vědomě korigovat postavení páteře – hlídat si napřimění páteře a vadnou pozici ramen v protrakci,
5. subjektivní intenzita chůze by měla být následovná – člověk by měl být schopen mluvit během chůze, ale nesmí být schopen zpívat (rychlost chůze důležitá pro produkci růstových faktorů GDNF a BDNF),
6. pro zkvalitnění synkinéz HK využít jednokilových činek.

Kolář (2020) zdůrazňuje, že délka pohybové aktivity musí být pacientům s PN přizpůsobena míru. Pro každý pohyb je totiž u parkinsoniků zapotřebí vědomé úsilí, a to především při začátku pohybu.

Nácvik vědomé chůze učí Pepper (2017) tímto způsobem:

1. začínat vždy na stejné noze – přenést váhu na jednu DK a vykročit druhou nohou s pokrčeným kolenem dopředu,
2. vědomě došlápnout na patu s propnutým kolenem,
3. následně zvednout zadní nohu ze země s pokrčeným kolenem – následně tato noha mine druhou právě uzemněnou nohu – zvedněte patu té zadní nohy, tak aby byla tělesná hmotnost nesena na bříškách chodidla této zadní nohy – ve chvíli, kdy přední noha dopadne na zem, tak se celá váha těla přenese na toto chodidlo, což umožní zadní noze se zvednout ze země,
4. ujistit se, že se zvedla pata zadní nohy ze země, jakmile ji druhá noha míjí, aby se nedotýkala země
5. zopakujte výše zmíněný postup pro druhou DK,
6. pokud cítíte, jak se kterákoli noha dotýká země, když míjí druhou nohu, znamená to, že buď dostatečně neohýbáte koleno pohybující se nohy, nebo nenesete svou váhu na bříškách chodidla zadní nohy
7. pokud zjistíte, že přistáváte na špičce přední nohy, musíte se zaměřit na to, abyste při došlapu na zem drželi přední nohu v úhlu devadesáti stupňů k noze.

Pepper (2017) popisuje, že při nácviku vědomé chůze byl schopen se soustředit pouze na jeden pohyb. Prvotně se soustředil na přední nohu, která došlapovala. Soustředil se na to, aby chodidlo bylo v pravém úhlu vůči k noze ve chvíli, kdy se koleno chystalo narovnat, a když se dostalo do polohy, kdy se noha měla dotknout země, tak rychle narovnal koleno a patu došlápl správně na zem.

Kolář (2020) potvrzuje, že nutné při nácviku hrubé motoriky u PN nacvičovat tzv. kompenzační strategie. Složité pohybové vzory se rozčleňují na jednodušší části a následně se nacvičují odděleně. Nácvik by měl probíhat v logickém a na sebe navazujícím pořadí. Pacient by si měl prvotně fázi nácviku vizualizovat a následně plně soustředěn ji provést. Neměli bychom po pacientovi chtít, aby vykonával více pohybových vzorů současně nebo navíc prováděl kognitivní a motorické úkoly, dokud nemá daný pohybový stereotyp zautomatizován.

PRAKTICKÁ ČÁST

12 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

12.1 Hlavní cíl práce

Charakterizovat účinky vědomé chůze na klinický obraz osob s Parkinsonovou nemocí.

12.2 Dílčí cíle práce

Prozkoumat možnosti využití techniky vědomé chůze v léčbě osob s Parkinsonovou nemocí.

Poukázat možnou aplikaci techniky v praxi při léčbě Parkinsonovy nemoci.

12.3 Úkoly práce

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující kroky:

1. Stanovit hlavní výzkumnou otázku, která bude následně v průběhu výzkumu rozšířena o dílčí výzkumné otázky
2. Nabýt teoretických znalostí o Parkinsonově nemoci a současných vědeckých stanoviscích o vlivu vědomé chůze na klinický obraz.
3. Provést vstupní vyšetření, poté aplikovat techniku vědomé chůze v programu pro probandy a následně realizovat výstupní vyšetření.
4. Vyhodnotit výsledky výzkumu vzhledem ke stanoveným výzkumným otázkám a nastínit další možné oblasti zájmu badatelů, kteří se budou v budoucnu zaměřovat na toto téma práce.

13 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Na počátku výzkumné práce byla stanovena hlavní **výzkumný otázka**:

Jakou měrou ovlivňuje vědomá chůze klinický obraz Parkinsonovy nemoci?

Hlavní výzkumná otázka byla následně rozšířena o **dílčí otázky**:

1. Jaký je vztah mezi účinností vědomé chůze vzhledem ke stádiu progresu onemocnění?
2. Jaký je vztah mezi účinností vědomé chůze ve spojitosti s léky užívanými pacienty s Parkinsonovou nemocí?
3. Jaký vliv má vědomá chůze na kognitivní stav osob s Parkinsonovou nemocí?
4. Jaký vliv má vědomá chůze na motorické příznaky Parkinsonovy nemoci?
5. Jaký vliv má vědomá chůze na posturální stabilitu, kvalitu chůze a fyzickou kondici u osob s Parkinsonovou nemocí?
6. Jakou měrou ovlivňuje vědomá chůze kvalitu života u osob s Parkinsonovou nemocí?

14 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Subjekty zařazené do výzkumu jsou osoby s diagnózou G20: Parkinsonova nemoc dle klasifikace MKN 10.

Participantů výzkumu byli vybráni z řad členů klubu Společnosti Parkinson, z. s. v Plzni.

Konečný výzkumný soubor tvořily 4 probandky. Jednalo se o 4 ženy ve věkovém rozmezí 67-80 let. Probandky vstoupily dobrovolně do výzkumného šetření. Proběhlo informování o průběhu výzkumu a podepsání písemných souhlasů s účastí na výzkumu za účelem bakalářské práce. Prohlášení o svolení k publikaci těchto údajů má v úschově autor této práce.

15 METODIKA PRÁCE

Data pro praktický výstup v této práci byly získávány ve dvou odlišných časových obdobích.

15.1 1. cyklus sběru dat

První období sběru dat probíhalo v období od listopadu 2021 do ledna 2022. Probandi byli osloveni skrze klub Společnosti Parkinson, z.s. První setkání proběhlo 3.11. 2021 na členské chůzi. Probandům byla představena problematika formou prezentace a diskuse na téma vědomé chůze a života Johna Peppera. 8 probandů následně projevílo zájem se zúčastnit a byli tak zařazeni do výzkumu. S probandy poté proběhl na místě nácvik vědomé chůze dle metodiky Peppera. Následně proběhla setkání na půdě FZS 10., 11. a 14.11., kdy došlo k vstupnímu vyšetření, nácviku programu a dalším konzultacím. Vzhledem k různým faktorům (různorodost klinických obrazů PN probandů, značnou částí probandů s bydlištěm mimo Plzeň a současnou časovou flexibilitou výzkumníka) došlo k rozhodnutí, že nebude docházet k pravidelnému osobnímu setkávání, nýbrž formou komunikace bude telefonická konzultace. Plán délky praktikování programu byl stanoven na 8. týdnů. 6 probandů se rozhodlo v průběhu (během prvního měsíce) odstoupit. Byli tak vyřazeni z výzkumu a neproběhlo u nich výstupní měření. 8. týdenní dobu dokončili 2 probandi. K výstupnímu měření došlo 3.1. 2022 na členské schůzi klubu.

15.2 2. cyklus sběru dat

Vzhledem k nízkému počtu výpovědních dat, které bylo možno zařadit do této práce, byli osloveni další členové klubu Společnosti Parkinson, z.s. Další 2 probandi byli zařazeni do výzkumu. Sběr dat probíhal v měsících únoru a březnu 2022. Vstupní vyšetření proběhlo na FZS 4.2. 2022. Následně docházelo 2x týdně k setkávání výzkumníka s probandy v Borském parku. Po 5týdenním programu bylo provedeno výstupní vyšetření v prostorech FZS. Výstupní vyšetření proběhlo na FZS 22.3. 2022.

15.3 Nástroje měření

Záznamové archy s konkrétními výsledky probandek jsou v úschově u autora práce. V příloze jsou uvedeny vzory využitých záznamových archů testů.

15.3.1 Anamnéza

Přímá anamnéza byla odebrána v rámci vstupního vyšetření jako první. Během odebrání anamnézy byl dodržel standart profesionální a osobní etiky.

15.3.2 Dotazník

Pro zjištění kvality života probandů byl využit dotazník PDQ-8. Jedná se o kratší, verzi dotazníku *Parkinson's disease questionnaire* – PDQ-39.

PDQ dotazník je vhodný k užívání v klinické praxi a výzkumu a opakovaně byla prokázána jeho dostatečná citlivost, validita a výpovědní hodnota u pacientů s PN (Schrag, 2000; Bednář a Váňásková, 2013).

15.3.3 MDS-UPDRS III. část

Tato část standardizované škály pro PN hodnotí motorické příznaky nemoci. Vyšetřují se následující oblasti: řeč, mimika, rigidita, klepání prstů, pohyby rukou, alternující pronace-supinace rukou, poklepávání špičkou, pohyblivost dolní končetiny, vstávání ze židle, chůze, zárazy v chůzi, posturální stabilita, postoj, bradykineze těla, posturální tremor končetin, kinetický tremor končetin, amplituda klidového tremoru a stálost klidového tremoru. Na základě získaného skóre je určeno stádium PN dle škály Hoehn a Yahr (Baláž, 2011).

15.3.4 MoCA test

Kognitivní stav probandů byl vyhodnocen pomocí standardizovaného MoCA testu.

Montrealský kognitivní test je vhodným nástrojem pro zachycení již mírné kognitivní poruchy. MoCA test má vysokou senzitivitu a specifitu pro Parkinsonovu nemoc. Testované domény zahrnují: pozornost a koncentrace, exekutivní funkce, paměť, jazyk, zrakověkonstrukční schopnosti, koncepční uvažování, počítání a orientaci (Bastlová, 2015).

Hoops et al. (2009) podotýkají, že v praxi se jako primární nástroj pro zachycení kognitivních poruch používá MMSE test. MMSE však není dostatečně senzitivním testem, aby dokázal zachytit mírnou kognitivní poruchu u PN. MoCA dokáže zachytit mírnou kognitivní poruchu, a přitom indentifikovat konkrétní oblasti deficitu.

15.3.5 Mini-BESTest

Mini-BESTest slouží k posouzení statické a dynamické stability. Jedná se o test s nejvyššími psychometrickými vlastnostmi pro testování stability u PN. Test obsahuje 14 úloh a hodnotí následující oblasti: anticipující posturální změny, posturální reakce, stabilitu při chůzi a senzoryckou orientaci. Hodnocení kvality chůze probíhá při změně rychlosti, vyhýbání se překážkám a zastavení na místě s otočkou. Každá ze 14 položek testu se hodnotí od 0 do 2 bodů, přičemž 0 označuje nejnižší úroveň dané funkce (Franchignoni et al., 2010).

15.3.6 6MWT

Šestiminutový test chůze (6MWD) slouží k objektivnímu vyhodnocení vzdálenosti, kterou osoba s PN ujde během 6 minut. Test je vhodný pro určení kondice osoby s PN. Test se provádí v interiéru, kde se osoba pohybuje v úseku 30metrové chodby (mezi kužely) po rovném a pevném povrchu. Při každém provádění testu by měla mít osoba stejnou obuv a terapeut by měl vždy totožnou měrou podporovat. Po testu se doporučuje využít Borgovu škálu 6-20 pro stanovení subjektivní namáhavosti testu pro osobu s PN (Enright et al., 2003).

15.4 Metodika programu

15.4.1 1.cyklus

1.cyklu sběru dat se účastnili probandi z uvedených kazuistik č. 1 a č. 2. S probandy proběhl na společných setkáních nácvik vědomé chůze dle Peppera. Nácvik probíhal pomocí 4 testů, ve kterých dochází k rozfázování chůze na jednodušší pohybové sekvence tak, aby osoba s PN byla schopna se znovu naučit správný stereotyp chůze. Nácvik jednotlivých fází probíhal postupně po jedné, tak aby se proband dokázal s maximální možnou měrou soustředit na pohybový úkon, zautomatizovat ho a následně vše snadněji integrovat do celkového procesu chůze.

Testy dle Peppera

Obrázek 6 Test č. 1 - švihové pohyby DKK



Zdroj: vlastní

Obrázek 5 Test č. 2 - výpon



Zdroj: vlastní

1. Přenesení veškeré váhy na PDK – s LDK provedení švihových pohybů do flexe a extenze. Poté opět přenesení veškeré váhy na PDK a s LDK provedení maximální flexe s extendovaným kolenem. To samé provedení s prohozením DK.
2. Provedení nejvýše možného výponu.
3. Provedení střídavých rytmických švihových pohybů HK do flexe a extenze – v co nejvyšším možném rozsahu.
4. Přenesení váhy na PDK. Následné provedení kroku LDK s došlápnutím nejprve na patu a následným došlápnutím a přenesením váhy na LDK a vykonání kroku PDK.

Obrázek 8 Test č. 3 - rytmické švihové pohyby HKK



Zdroj: vlastní

Obrázek 7 Test č. 4 - přenesení váhy s provedením kroku



Zdroj: vlastní

Po několika minutách nácviku jednotlivých fází se následně přešlo k nácviku chůze. Po využití výše zmíněných testů bylo pro probandy viditelně snazší začít s reedukací správného pohybového vzoru. Po dosažení správného stereotypu chůze byli probandi vedeni k postupnému zrychlování chůze.

Intenzita chůze byla určena skrze subjektivní vnímání zátěže, a to pomocí Borgovy škály subjektivní zátěže 6-20. Probandi se měli držet v hodnotách od 13 do 17, což reprezentuje hladiny intenzity od střední po vysokou intenzitu zátěže. Škála byla použita

z důvodu snadné implementace do domácího prostředí, a navíc probandi s ní už měli subjektivní zkušenost, a to v rámci 6MWD, kdy byla využita.

Všichni probandi byli instruováni, aby chodili 3x týdně s dodržáním jednoho dne volna mezi danými dny. Začínali na 10 minutách po dobu 2 týdnů. Po uplynutí dvou týdnů došlo k navýšení o 5 minut na celkových 15 minut. V takto 2týdenním cyklu se režim opakoval až do konce 8. týdne, kdy celková doba dosahovala 25 minut.

15.4.2 2. cyklus

2.cyklu se účastnili probandi z uvedených kazuistik č. 3 a č. 4. S probandy z 2. cyklu jsem se průběžně setkával 2x týdně v Borském parku v Plzni a 1 týdně byli instruováni chodit sami v okolí domova. Časový harmonogram musel být uzpůsobený na 5 týdnů. Probandi také začínali na 10 minutách chůze, ale s postupným navyšováním o 5 minut každý týden. Poslední týden tedy chůze trvala 30 minut. Intenzita zátěže byla určována jiným způsobem než v předešlém případě. U probandů byla určena maximální tepová frekvence a na tomto základě bylo cílem se během chůze držet v hodnotách 60-80 % maximální tepové frekvence. Toho bylo docíleno pomocí Xiaomi Mi Band 4 fitness náramku, který byl probandům zapůjčen pro snadnější monitoraci.

Obrázek 9 Chůze s činkami pro zlepšení souhybu HKK



Zdroj: vlastní

Probandi z obou cyklů byli dále instruováni a zaučeni v dynamické rozcevičce, určené k přípravě organismu na rychlou chůzi. Využity byly cviky vhodné pro osoby s PN, tedy různé varianty švihových a rytmických cviků HKK a DKK vsedě a ve stoje. Po chůzi byl zvolen k praktikování statický strečink svalstva trupu a DKK.

Probandům byli taktéž poskytnuty materiály ke studiu života, zjištění a výsledků, kterých John Pepper chůzí docílil. Odkázání byli i na videa, blog a další veřejně publikované materiály Johna Peppera. Cílem bylo podnítit zvědavost probandů a motivovat je k vlastní iniciativě k analýze chůze. Probandům byl vytvořen zápisový deník (viz příloha 7) k chůzi, kam si zaznamenávali datum, venkovní teplotu, sílu větru, ušlou vzdálenost, čas a rychlost chůze.

16 KAZUISTIKY

16.1 Kazuistika 1

16.1.1 Anamnéza

Iniciály pacienta: MK

Rok narození: 1949

Pohlaví: žena

Diagnóza: Parkinsonova nemoc

Počátek PN od: 1990

Osobní anamnéza: v dětství pneumonie, 1972 operace apendixu, cholecystektomie, operace tříselné kýly, korekční operace hallux valgus obou DK, zelený zákal po 40. roce věku (1996)

Rodinná anamnéza: Oba rodiče měli Parkinsonovu nemoc (neléčili se)

Sociální anamnéza: žije v bytovém domě v 1. patře s manželem

Pracovní anamnéza: nyní SD, dříve pracovala jako průvodkyně

Sportovní anamnéza: dříve docházela 1x týdně na skupinové cvičení klubu Společnosti Parkinson. V současné době bez pohybové aktivity.

Farmakologická anamnéza: Euthyrox 112mg, azopt 10 mg/10 ml, Pantoprazol, Torvacard 20 mg, Stacapolo 200mg/50mg/200mg, Nakom 100mg/25mg

Alergologická anamnéza: astma, alergie na lepidlo náplasti, ovoce a zelenina – jahody, ředkvičky, okurky

Gynekologická anamnéza: 2 spontánní porody

Nynější onemocnění: Diagnostika nemoci v roce 1990. 1. projev byl třes ruky. Třes se zhoršoval při soustředění (při práci). Následně se projevil potíže se žaludkem a stolicí (zácpa). Díky operaci halluxů se cítí o něco více stabilní při chůzi. Má však strach z pádů. Padá několikrát do měsíce – často ve dveřích, kdy spadne na zeď bez zjevné příčiny. Při chůzi se stáčí doprava a nedokáže to ovlivnit – čím více se soustředí, tím je to pro ni horší.

Projevují se problémy s jemnou motorikou – psaní. Fenomén freezingu je přítomen. U probandky se projevuje fluktuace stavu. Probandka se nachází v tzv. „OFF“ stavu, kdy nedostatečně reaguje na léčbu. Přítomné jsou i dyskineze.

16.1.2 Vstupní a výstupní vyšetření

MoCA

Vstupní vyšetření

Probandka získala 13 bodů. Výsledek je určující pro stanovení demence (Alzheimerovy choroby).

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla 10 bodů. Došlo ke zhoršení v oblastech testujících pozornost a abstrakci.

MDS UPDRS III.část

Vstupní vyšetření

Probandka dosáhla skóre 58 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra určeno na stupeň 4 – těžké postižení; stále schopná chůze a stoje bez pomoci.

Výstupní vyšetření

Výstupní skóre bylo stanoveno na 66 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra stupeň 4.

Došlo ke zhoršení několika oblastí testování oproti vstupnímu vyšetření. Zhoršili se projevy v následujících testech: rigidita oboustranných končetin, pohyby rukou, alternující pronace-supinace rukou, vstávání ze židle, držení těla a bradykineze těla. Chůze, zárazy v chůzi a posturální stabilita zůstaly v kategorii středního a těžkého postižení.

Mini-BESTest

Vstupní vyšetření

Probandka dosáhla 13 bodů. Výsledek ji řadí do kategorie osob se zvýšeným rizikem pádů.

Výstupní vyšetření

Bodová zisk činil 10 bodů. Ke zhoršení došlo u testů sensorické orientace a dynamické kontroly chůze.

6MWD

Vstupní vyšetření

Probandka ušla během testu 230 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla stanovena na hodnotu 13 (poněkud namáhavá).

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla 150 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla určena na stupeň 17 (velmi namáhavá). Probandka musela v průběhu testu zastavovat a odpočívat.

16.2 Kazuistika 2

16.2.1 Anamnéza

Iniciály pacienta: DF

Rok narození: 1942

Pohlaví: žena

Diagnóza: Parkinsonova nemoc

Počátek PN od: 2010

Osobní anamnéza: prodělala běžné dětské nemoci, cholecystektomie, tonsilektomie

Rodinná anamnéza: otec TBC

Sociální anamnéza: žije v pátém patře v bytovém domě společně s manželem

Pracovní anamnéza: SD, dříve učitelka na základní škole

Sportovní anamnéza: každý den cvičení na gymballu

Gynekologická anamnéza: 2 spontánní porody

Farmakologická: Stacapolo 200mg 4x, Elicea 10mg 1x

Alergologická: neguje

Nynější onemocnění: PN diagnostikována v roce 2010. První projevy nemoci se objevily na ruku – slabost, únava. Následně se rozvinula i slabost DK. Třes se objevuje hlavně v sedě. V současné době se třes objevuje po tom, co užije medikaci. Taktéž se vyskytuje zvýšená spavost a únava po lécích. Dále se zhoršuje hlas po lécích a projevuje se fenomén freezingu. Má strach z pádů. Po lécích se jí točí hlava. Spadla pouze jednou, a to v roce, kdy ji byla diagnostikována PN. U probandky se projevuje fluktuace stavu. Probandka se nachází v tzv. „OFF“ stavu, kdy nedostatečně reaguje na léčbu.

16.2.2 Vstupního a výstupního vyšetření

MoCA test

Vstupní vyšetření

Při vstupním měření získala probandka 16 bodů. Bodový výsledek přisuzuje probandce stanovení demence (Alzheimerovy choroby).

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření dosáhla probandka 14 bodů. Došlo ke zhoršení v testech na pozornost.

MDS-UPDRS III. část

Vstupní vyšetření

Probandka získala skóre 60 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra určeno na stupeň 4 – těžké postižení; stále schopná chůze a stoje bez pomoci.

Výstupní vyšetření

Výstupní skóre bylo určeno na 64 bodů. Došlo ke zlepšení v testech chůze. Prodloužila se délka a rychlost kroku. Zvýraznil se klidový tremor a zvýšila se doba jeho projevu během vyšetření. Výrazně se zvýšil se i projev kinetického tremoru při zkoušce prst-nos. Ostatní oblasti vyšetření se nelišily od vstupního vyšetření. Stádium dle Hoehnové a Yahra bylo ponecháno na stupni 4.

Mini-BESTest

Vstupní vyšetření

Probandka získala v testu 18 bodů. Výsledek ji řadí do kategorie osob se zvýšeným rizikem pádů (osoba v riziku pádu: <19).

Výstupní vyšetření

Probandka získala 16 bodů. Ke zhoršení došlo ve 2 ze 4 testovaných okruhů. Zhoršila proaktivní a reaktivní stabilita. Oblasti senzorické orientace a dynamické kontroly chůze zůstaly nezměněny.

Probandka dle výsledku stále zůstává v kategorii osob se zvýšeným rizikem pádů.

6MWT

Vstupní vyšetření

Probandka docílila 320 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla stanovena na hodnotu 15 (namáhavá).

Výstupní vyšetření

Probandka docílila 340 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla určena na hodnotu 13 (poněkud namáhavá).

16.3 Kazuistika 3

16.3.1 Anamnéza

Iniciály pacienta: JT

Rok narození: 1954

Pohlaví: žena

Diagnóza: Parkinsonova nemoc G20

Počátek PN od: 2014

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, sine úrazy, operace žlučníku (1978), operace křečových žil

Rodinná anamnéza: otec angina pectoris, matka karcinom prsu

Sociální anamnéza: vdova, žije v řadovém domě

Pracovní anamnéza: SD, dříve knihovnice

Sportovní anamnéza: doma jóga 2x týdně

Farmakologická anamnéza: Rolpryna, Nakom

Nynější onemocnění: Prvotními projevy PN byla strnulá PHK ve flexi u boku (před 7 lety). Následně byla diagnostikována PN. Symptomy se prohlubovaly – narušení jemné motoriky, slabost PH, zhoršení stability. Medikaci užívá od roku 2017 – Rolpryna (vyřešilo problém s flectovanou PHK drženou u těla), od 2021 užívá i Nakom. V současné době vnímá, že dělá kratší kroky, občas má problémy s rovnováhou, těžiště dopředu (přisuzuje bolesti zad). Má strach z pádů, ale zatím dosud nespadla.

16.3.2 Vstupní a výstupní vyšetření

MoCA test

Vstupní vyšetření

Při vstupním měření získala probandka 25 bodů. Výsledek spadá do detekce mírné kognitivní poruchy.

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla při výstupním měření 27 bodů. Výsledný počet bodů odpovídá normálnímu kognitivnímu stavu. U probandky došlo ke zlepšení v testech zaměřených na paměť, pozornost a zrakově-konstrukční schopnosti (exekutivní funkce).

MDS-UPDRS III. část

Vstupní vyšetření

Probandka získala skóre 25 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra určeno na stupeň 2,5 – mírné oboustranné onemocnění se zotavením na „pull“ testu.

Výstupní vyšetření

U Probandky došlo při výstupním měření k snížení celkového skóre na 15 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra sníženo na stupeň 2 – Oboustranné postižení bez narušení rovnováhy.

Zlepšení se odehrálo v následujících okruzích testování. Zlepšilo se držení těla. Probandka byla schopná korigovat náklon na jednu stranu, který při vstupním vyšetření nebyla schopná

upravit. Zvýšila se posturální stabilita. Udržet rovnováhu na „pull“ testu byla schopna pomocí dvou kroků. Zkvalitnila se chůze v následujících projevech: délka kroku, rychlost kroku, výška zvedání nohou, dopad paty při chůzi a souhyby končetin. Došlo ke zlepšení v testech pohybů rukou, alternující pronace-supinace rukou a pohyblivosti dolních končetin. Snížila se rigidita u pravostranných končetin a šíje.

Mini-BESTest

Vstupní vyšetření

Probandka získala v testu 22 bodů. Výsledek ji řadí do kategorie osob bez zvýšeného rizika pádu.

Výstupní vyšetření

Bodový zisk se zvýšil oproti vstupním hodnotám na 25 bodů. Ke zlepšení došlo ve 2 ze 4 testovaných oblastí. Zlepšení se odehrálo v testech na reaktivní stabilitu a dynamickou kontrolu chůze.

6MWT

Vstupní vyšetření

Probandka docílila 410 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla stanovena na hodnotu 15 (namáhavá).

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla 450 m. Borgova škála 6-20 subjektivní intenzity byla stanovena na hodnotu 11 (lehká).

16.4 Kazuistika 4

16.4.1 Anamnéza

Iniciály pacienta: VS

Rok narození: 1955

Pohlaví: žena

Diagnóza: Parkinsonova nemoc G20

Rok diagnostiky PN: 2001

Osobní anamnéza: prodělala běžné dětské nemoci, cholecystektomie, TEP kolene oboustranně (2008, 2012)

Rodinná anamnéza: matka prodělala CMP

Sociální anamnéza: vdova, bydlí v 7. patře v bytě

Pracovní anamnéza: SD, dříve úřednice

Sportovní anamnéza: každý den chůze (1km)

Farmakologická anamnéza: Euthyrox, Corbilta, Nakom, Nebilet, Trajenta, Vigantol, Flutiform

Gynekologická: 2 spontánní porody

Alergologická: astma

Nynější onemocnění: Diagnostikována v roce 2001. Prvotní příznaky pozorovala na hlase. Začala mít tichý hlas – od té doby hovoří stále potichu. Jedno období se dokonce bála, že přijde o hlas kompletně – stav se upravil a dnes je hlas stabilní. Na začátku nemoci se také rozvinula zatuhlost jednostranných končetin a začal se projevovat třes. Nejvíce ji trápí třes na rukou. Při úkonech jemné motoriky nemá problémy. Má strach z pádů – padá 3x až 4x do roka (při pádu si zlomila nos). Vnímá jako problém změny směru. Propulze a festinace přítomné, freezing ne.

16.4.2 Vstupní a výstupní vyšetření

MoCA test

Vstupní měření: při vstupním měření získala probandka 27 bodů. Bodový výsledek neurčuje kognitivní deficit a je řazen jako normální.

Výstupní měření: probandka získala plný počet tedy 30 bodů. Došlo ke zlepšení v oblasti zkoušky paměti a zrakově-konstrukčních schopností (exekutivních funkcí).

MDS-UPDRS III. část

Vstupní vyšetření

Probandka získala skóre 25 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra určeno na stupeň 3 - mírné až středně těžké bilaterální onemocnění; určitá posturální nestabilita; fyzicky nezávislá

Výstupní vyšetření

Probandce bylo určeno skóre 21 bodů. Stádium dle Hoehnové a Yahra bylo na základě výstupního vyšetření stanoveno na stupeň 2,5 - mírné oboustranné onemocnění s zotavením na „pull“ testu.

Ke zlepšení došlo v několika oblastech testování. Snížila se rigidita LDK. Došlo ke zlepšení ve zkoušce klepání prstů a pohybů rukou. Zlepšila se chůze. Prodloužila se délka a rychlost kroku. Zvýšila se výška zvedání nohy při chůzi a zkvalitnil se dopad paty na zem při chůzi. Zvýraznil se souhyb HK. Oproti vstupnímu vyšetření se u probandky neprojevil žádný klidový tremor během výstupního vyšetření.

Mini-BESTest

Vstupní vyšetření

Probandka získala v testu 18 bodů. Výsledek ji řadí do kategorie osob se zvýšeným rizikem pádů (osoba v riziku pádu: <19).

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla 22 bodů. Výsledek testu jí po výstupním vyšetření řadí do kategorie osob bez zvýšeného rizika pádu. Ke zlepšení došlo ve 2 ze 4 testovaných oblastí. Probandka se zlepšila v testech zaměřených na reaktivní stabilitu a dynamickou kontrolu chůze.

6MWT

Vstupní vyšetření

Probandka docílila 260 m. Borgova škála 6-20 subjektivní zátěže byla určena na hodnotu 13 (poněkud namáhavá).

Výstupní vyšetření

Probandka dosáhla 380 m. Borgova škála 6-20 subjektivní zátěže byla stanovena na hodnotu 9 (velmi lehká).

17 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

17.1 Výsledky MoCA testu

Tabulka 1 Výsledky MoCA testu

MoCA test	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Proband č. 1	13 bodů	10 bodů
Proband č. 2	16 bodů	14 bodů
Proband č. 3	25 bodů	27 bodů
Proband č. 4	27 bodů	30 bodů

Zdroj: vlastní

Ke zlepšení kognitivních funkcí došlo pouze u probandů č. 3 a č. 4., kteří byli dle vyšetření zařazeni do kategorie lehkého až středního průběhu PN.

17.2 Výsledky MDS-UPDRS část III.

Tabulka 2 Výsledek MDS-UPDRS část III.

MDS-UPDRS část III.	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Proband č. 1	58 bodů	66 bodů
Proband č. 2	60 bodů	64 bodů
Proband č. 3	25 bodů	15 bodů
Proband č. 4	25 bodů	21 bodů

Zdroj: vlastní

Ke zmírnění motorických příznaků PN došlo pouze u probandů č. 3 a č. 4, kteří byli dle vyšetření zařazeni do kategorie lehkého až středně těžkého průběhu PN. U probandů č.1 a č. 2, kterým byl určen těžký průběh PN, se motorické příznaky zhoršili.

17.3 Výsledky Mini-BESTest

Tabulka 3 Mini-BESTest výsledky

Mini-BESTest	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Proband č. 1	13 bodů	10 bodů
Proband č. 2	18 bodů	16 bodů
Proband č. 3	22 bodů	25 bodů
Proband č. 4	18 bodů	22 bodů

Zdroj: vlastní

Ke zlepšení posturální stability a dynamické kontroly chůze došlo pouze u probandů č. 3 a č. 4, kteří byli dle vyšetření zařazeni do kategorie lehkého až středního průběhu PN. U probanda č. 2 došlo ke zhoršení posturální stability a stagnaci dynamické kontroly s výsledným celkovým zhoršením v rámci Mini-BESTestu. U probanda č. 1 došlo k celkovému zhoršení.

17.4 Výsledky 6MWT

Pravidelné praktikování vědomé chůze zvyšuje kondici pouze u osob s lehkým až středním průběhem PN.

Tabulka 4 6MWT výsledky

6MWT	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Proband č. 1	230 m	150 m
Proband č. 2	320 m	340 m
Proband č. 3	410 m	450 m
Proband č. 4	260 m	380 m

Zdroj: vlastní

Zvýšení fyzické kondice se projevilo u probandů č. 2, č. 3 a č. 4. Fyzická kondice se zhoršila u probanda č. 1.

17.5 Výsledky PDQ-8 dotazník

1. Jak často, v posledním měsíci, jste měla problém s pohybem na veřejnosti?

Graf vlevo zobrazuje intervenci před a graf vpravo po absolvování vědomé chůze.

Tabulka 5 PDQ-8 otázka č. 1

PDQ-8 otázka č. 1	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Vždy	Vždy
Proband č. 2	Příležitostně	Často
Proband č. 3	Občas	Občas
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy

Graf 1: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 1



Zdroj: vlastní

2. Jak často, v posledním měsíci, jste měla problém se obléknout?

Tabulka 6 PDQ-8 otázka č. 2

PDQ-8 otázka č. 2		Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Příležitostně	Často	
Proband č. 2	Často	Občas	
Proband č. 3	Občas	Nikdy	
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy	

Graf 2: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 2



Zdroj: vlastní

3. Jak často, v posledním měsíci, jste měla depresivní náladu?

Tabulka 7 PDQ-8 otázka č. 3

PDQ-8 otázka č. 3	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Často	Často
Proband č. 2	Příležitostně	Občas
Proband č. 3	Často	Občas
Proband č. 4	Často	Nikdy

Graf 3: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 3



Zdroj: vlastní

4. Jak často, v posledním měsíci, jste měla vztahové problémy se svými nejbližšími osobami?

Tabulka 8 PDQ-8 otázka č. 4

PDQ-8 otázka č. 4	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Příležitostně	Občas
Proband č. 2	Občas	Občas
Proband č. 3	Občas	Nikdy
Proband č. 4	Občas	Nikdy

Graf 4: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 4



Zdroj: vlastní

5. Jak často, v posledním měsíci, jste měla problém s pozorností například při čtení nebo sledování televize?

Tabulka 9 PDQ-8 otázka č. 5

PDQ-8 otázka č. 5		Vstupní	Výstupní
Proband č. 1		Občas	Občas
Proband č. 2		Nikdy	Často
Proband č. 3		Často	Příležitostně
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy	

Graf 5: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 5



Zdroj: vlastní

6. Jak často, v posledním měsíci, jste se cítila, že nejste schopná adekvátně komunikovat s lidmi?

Tabulka 10 PDQ-8 otázka č. 6

PDQ-8 otázka č. 6	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Příležitostně	Občas
Proband č. 2	Často	Občas
Proband č. 3	Nikdy	Nikdy
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy

Graf 6: Dotazník PDQ-8: odpověď otázka č. 6



Zdroj: vlastní

7. Jak často, v posledním měsíci, jste měla nepříjemné svalové záškuby a křeče?

Tabulka 11 PDQ-8 otázka č. 7

PDQ-8 otázka č. 7	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Často	Často
Proband č. 2	Občas	Občas
Proband č. 3	Nikdy	Nikdy
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy

Graf 7: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 7



Zdroj: vlastní

8. Jak často, v posledním měsíci, jste se cítila na veřejnosti rozpačitě vzhledem k tomu, že máte Parkinsonovu nemoc?

Tabulka 12 PDQ-8 otázka č. 8

PDQ-8 otázka č. 8	Vstupní	Výstupní
Proband č. 1	Občas	Vždy
Proband č. 2	Občas	Vždy
Proband č. 3	Občas	Občas
Proband č. 4	Nikdy	Nikdy

Graf 8: Dotazník PDQ-8: odpovědi otázka č. 8



Zdroj: vlastní

Probandka č. 1 uvedla ve výstupním dotazníku zhoršení stavu ve 4 otázkách. Zbytek otázek byl zodpovězen stejným způsobem jako při vstupní konfrontaci. Probandka č. 2 uvedla ve 2 případech ve výstupním dotazníku stejné odpovědi jako při vstupním. Ve dvou otázkách uvedla zlepšení stavu, avšak ve zbylých 4 zvolila odpovědi určující zhoršení celkového stavu. Probandka č. 3 uvedla zlepšení ve 4 oblastech života. Ve 4 případech zvolila totožnou možnost odpovědi. Z toho však už 2 odpovědi byla řazeny při vstupním vyšetření jako nejvíce možná kladná odpověď („nikdy“). Probandka č. 4 vybrala při vstupním vyšetření 6 z 8 odpovědí jako „nikdy“. Jako problémové oblasti uvedla pouze depresivní náladu (graf 3) a vztahy s nejbližšími osobami (graf 4). Při výstupním šetření uvedla u obou těchto oblastí, že došlo k výraznému zlepšení (odpověď „nikdy“).

DISKUZE

Technika vědomé chůze je metodou, kterou vytvořil člověk s diagnózou Parkinsonovy nemoci. Jeho protokol a metody byly vědeckou společností určitou dobu přehlíženy a v mnoha případech i dehonestovány. Avšak výsledky současných vědeckých studií přinášejí zjištění o tom, že aerobní cvičení, především chůze, má schopnost aktivovat neuroplastické efekty a nastolit změny na úrovni synaptických spojení a okruhů u osob s Parkinsonovu nemocí. Pravidelným praktikováním vědomé chůze dokázal John Pepper v určitém měřítku zvrátit komplikace provázející Parkinsonovu nemoc (Petzinger et al., 2013; Doige, 2017).

Hlavním cílem práce bylo charakterizovat účinky vědomé chůze a zařadit je to kontextu možného využití v rámci léčby Parkinsonovy nemoci. Na základě studia odborných článků a publikací jsem vytyčil několik oblastí zájmu testování, které jsem vyhodnotil jako klinicky významné pro stanovení u osob s PN, a které se zároveň jeví jako mající potencionální schopnost být ovlivněné technikou vědomé chůze. S využitím klinických testů jsem se zaměřil na zkoumání vlivu techniky u PN na následující domény: motorické příznaky PN, posturální stabilitu a dynamickou kontrolu chůze, kognitivní funkce, fyzickou kondici a kvalitu života.

Pro komplexní pochopení problematiky jsem se nejprve zaměřil na důkladné nastudování současných vědeckých poznatků o Parkinsonově nemoci. Informace z oblastí anatomie, fyziologie, patogeneze, etiologie, léčby a příznaků onemocnění jsem převážně čerpal od českých renomovaných autorů. Pro oblast fyzioterapie PN a vlivu pohybu na klinický obraz PN jsem se musel zaměřit na studium zahraničních článků a publikací. V české sféře se nachází minimum publikací a článků, které by se zabývali studiem těchto podstatných témat Parkinsonovy nemoci.

Pro účely studie této práce jsem oslovil Společnost Parkinson, z.s. sídlící v Plzni. Po představení mého záměru na členské schůzi se do studie přihlásilo 8 osob s Parkinsonovou nemocí. Následovalo několik setkání na FZS, kde byla probandům vysvětlena metodika a proveden nácvik vědomé chůze s následným provedením vstupních klinických testů. Ze zamýšleného 8týdenního programu muselo nakonec odstoupit 6 probandů z důvodu zdravotních komplikací nebo ztrátě motivace pokračovat v programu. Výstupní data byly získány od 2 probandek. Nakonec byla studie rozšířena o další 2 probandky, které se zúčastnily upravené metodiky, která probíhala v 5týdenním horizontu.

Po prostudování odborné literatury jsem pro klinické testování probandů zvolil následující testy: MoCA test, MiniBESTest a 6MWT. MoCA test má výbornou senzitivitu a specifitu pro Parkinsonovu nemoc (Gill et al., 2008). Hoops et al. (2009) podotýkají, že v praxi se jako primární nástroj pro zachycení kognitivních poruch používá MMSE test. MMSE však není dostatečně senzitivním testem, aby dokázal zachytit mírnou kognitivní poruchu u PN. MoCA dokáže zachytit mírnou kognitivní poruchu, a přitom indentifikovat konkrétní oblasti deficitu. Leddy et al. (2011) zmiňuje vysokou reliabilitu a validitu MiniBESTestu pro Parkinsonovu nemoc. Pro určení stádia PN a motorických příznaků jsem zvolil škálu MDS-UPDRS. Konkrétně jsem testoval III. část škály, která sleduje motorické projevy Parkinsonovy nemoci. MDS-UPDRS je nástrojem, který umožňuje komplexní hodnocení závažnosti onemocnění, včetně kognitivních a motorických funkcí, každodenních činností a komplikací léčby (Keus et al., 2014). Pro určení kvality života jsem zvolil PDQ-8 dotazník, který má dostatečnou citlivost, validitu a výpovědní hodnotu u pacientů s PN (Schrag, 2000; Bednář a Váňásková, 2013). Šestimínutový test chůze (6MWD) umožňuje objektivní posouzení a hodnocení vzdálenosti, kterou osoba s PN za daný čas ujde. Je vhodný pro stanovení kondice osob s PN a přináší možnost delšího pozorování chůze (Keus et al. 2014).

Diskuze k výzkumným otázkám č. 1 a č. 2

Dle současných vědeckých studií bývají do výzkumů zařazení probandi, kteří splňují kritéria lehkého až středního průběhu PN. Tito probandi se nacházejí na škále Hoehna a Yahra v rozmezí hodnot 1 až 3. Ve vědeckých pracích shledávám neexistenci výzkumů a studií, které by do svých prací zařazovali osoby s těžkým průběhem PN (Hoehn a Yahr stupeň 4). Tyto osoby jsou však stále schopny chůze a stoje bez asistence. Domnívám se, že pro tento fakt existují následující důvody, které se promítly i do výsledků mé práce. U osob s těžkým průběhem PN dochází k tzv. fluktuaci stavu. Jedná se o stavy, které vznikají v souvislosti s užíváním medikace L-DOPA. Dostávají se jevy jako wearing-off fenomén, „on-off“ fluktuace či „delayed on“ stav. Tyto jevy mohou narušovat výzkumná šetření, ve kterých jsou zapojeny tyto osoby. Tento fenomén se projevil i v rámci mé práce. U Probandek č. 1 a č. 2 (Hoehn a Yahr stupeň 4) docházelo v průběhu mého výzkumného šetření k výše zmíněné fluktuaci stavu. Pro tyto probandky tak nebylo možné přesně dodržovat metodiku chůze, kterou jsem zvolil. Tato fluktuace stavu tak značně narušuje objektivizaci získaných výsledků, které by mohly být přínosem v rámci EBM.

Avšak studie na animálních modelech, kterým je uměle navozena PN, neurčují tíži onemocnění, kterou výzkumníci zvířatům navodí. Přitom tyto studie uvádí, že u všech kontrolních skupin, kterým byla uměle navozena PN, dochází k odstranění behaviorálních deficitů a novotvorbě buněk produkující dopamin ve striatu (Tillerson et al., 2003; Zigmond et al., 2009). Vystává otázka, zda lze podnitit tyto efekty i u pacientů s těžkým průběhem PN či by se pozornost měla spíše zaměřovat na osoby s lehkým až středně těžkým průběhem PN. Jak už bylo zmíněno, tak objektivizace výzkumů osob s těžkým průběhem nemoci je značně problematická. Zatímco osob s lehkým až středním průběhem PN lze poměrně bez obtíží provádět rozsáhlé objektivizující studie.

Diskuze k výzkumné otázce č. 3

V rámci mého výzkumu došlo ke zlepšení kognitivních funkcí pouze u probandek č. 3 a č. 4., které byly dle vyšetření zařazené do kategorie lehkého až středního průběhu PN. Ke zlepšení došlo u probandek č. 3 a č. 4 (Hoehn a Yahr stupeň 1-3). Oproti vstupnímu vyšetření došlo u probandky č. 3 při výstupním vyšetření k navýšení bodového ohodnocení v MoCA testu o 2 body. Výsledek ji přesunul z detekce mírné kognitivní poruchy do oblasti normálních kognitivních funkcí. U probandky č. 4 se navýšila bodová hodnota o 3 body. Vzhledem k bodovému zisku při vstupním vyšetření zůstala v kategorii normálních kognitivních funkcí. U probandek č. 1 a č. 2 (Hoehn a Yahr stupeň 4) došlo k bodovému snížení při výstupním vyšetření a k celkovému zhoršení kognitivních funkcí. K podobným výsledkům došla studie, kterou provedli Cruise et al. (2011). Zkoumali proměnu kognitivní složky a kvality života po absolvování programu, který obsahoval kombinované aerobní a anaerobní cvičení. Pro detekci změn kognitivní složky použili MMSE test. I přes jeho nízkou senzitivitu oproti MoCA testu, který jsem využil ve svém výzkumu já, dokázali zaznamenat proměnu kognice, a to její zlepšení v oblasti exekutivních funkcí. Podobný výsledek plyne i z mého výzkumu, kdy u probandek č. 3 a č. 4 došlo shodně ke zlepšení v oblasti exekutivních funkcí. Mimo to se v mém výzkumu projevil shodně zlepšení i v oblasti testů zaměřených na paměť. Domnívám se, že tato detekce byla možná díky větší senzitivě MoCA testu oproti MMSE využitým ve zmíněné studii. Studie byla provedena na pacientech s lehkým až středním průběhem PN (Hoehn a Yahr stupeň 1-3). Další studii podobného rázu provedli Uc et al. (2014). Participanti jejich výzkumu byli opět v kategorii Hoehn a Yahr stupeň 1-3. Neexistují kvantitativní studie, které by prokazovaly, že cvičení by mělo vliv na kognici u osob s těžkým průběhem PN (Hoehn a Yahr stupeň 4). V rámci mého kvalitativního výzkumu, nedošlo u těchto probandů ke zlepšení, ale došlo dokonce ke zhoršení. Vystává

výzkumný problém, zda program vědomé chůze způsobil celkové zhoršení nebo naopak zmírnil progresi, která by bez jeho 8týdenní aplikace dosáhla větší progresu či zda vůbec vědomá chůze má vliv na kognici u těchto pacientů. Je tedy nutné, aby vznikaly kvantitativní studie a dokázaly tak odpovědět na moje nastíněná zjištění o ovlivnění kognice u osob s PN.

Diskuze k výzkumné otázce č. 4

V rámci mého výzkumu došlo ke zlepšení došlo u probandek č. 3 a č. 4. U obou došlo ke snížení celkového skóre v rámci výstupního vyšetření, což značí redukcí motorických příznaků PN. Na základě těchto výsledků ve spojení s výsledky dalších testů (MiniBESTest) byla u probandek upraveno stádium dle Hoehna a Yahra. Probandky č. 1 a č. 2 se celkově zhoršily. U obou se navýšilo bodové skóre. Obě zůstaly zařazené ve stejném stádium dle Hoehna a Yahra (stupeň 4).

Studie, kterou provedli Uc et al. (2014), prokázala podobné výsledky. Pro stanovení tíže motorických příznaků také využili škálu MDS-UPDRS. Z jejich výsledků vyplývá, že k ovlivnění motorických projevů došlo v oblastech rigidity, axiální funkcí a chůze. Tyto výsledky vyplývají i z mého výzkumu. U Probandky č.3 se kvalitnila se chůze v následujících projevech: délka kroku, rychlost kroku, výška zvedání nohou, dopad paty při chůzi a souhyby končetin. Došlo ke zlepšení v testech pohybů rukou, alternující pronace-supinace rukou a pohyblivosti dolních končetin. Snížila se rigidita u pravostranných končetin a šíje.

Probandka č. 4 dosáhla podobných změn: Snížila se rigidita LDK. Došlo ke zlepšení ve zkoušce klepání prstů a pohybů rukou. Zlepšila se chůze. Prodloužila se délka a rychlost kroku. Zvýšila se výška zvedání nohy při chůzi a zkvalitnil se dopad paty na zem při chůzi. Zvýraznil se souhyb HK. Oproti vstupnímu vyšetření se u probandky neprojevil žádný klidový tremor během výstupního vyšetření. Nutno zmínit, že probandka během absolvování 5týdenního programu nezměnila medikaci.

Doige (2017) zmiňuje, že stejných výsledků s třesem dosáhl i John Pepper. Farashi et al. (2021) ve své rozsáhlé metaanalýze prokázali, že cvičení redukuje projev třesu u PN. Zmiňují však, dosud není zřejmé, jaký typ cvičení je pro tento jev nejvíce efektivní. Můj výsledek výzkumu odpovídá kazuistice Johna Peppera, že oním efektivní nástrojem pro redukcí výskytu třesu je aerobní cvičení (chůze). Souhlasím, ale s Farashi et al. (2021), že je vhodné provést další kontrolované kvantitativní studie, které ozřejmí působení jednotlivých

typu cvičení na ovlivnění třesu. Zajímavé by mohly být studie, které by kombinovali více typů cvičení (aerobní, anaerobní).

Diskuze k výzkumné otázce č. 5

Z výsledků mého výzkumu vyplývá, že došlo ke zlepšení posturální stability a kvality chůze (dynamické kontroly) pouze u probandů č. 3 a č. 4. U probanda č. 2 došlo ke zhoršení posturální stability a stagnaci dynamické kontroly s výsledným celkovým zhoršením v rámci Mini-BESTestu. U probanda č. 1 došlo k celkovému zhoršení. Zvýšení fyzické kondice se projevilo u probandů č. 2, č. 3 a č. 4. Fyzická kondice se zhoršila u probanda č. 1.

Podobných výsledků dosáhli ve své studii Herman et al. (2007). Oproti chůzi ve venkovním prostředí však zvolili treadmill (chůzový trenažer). Metodika frekvence chůze byla stanovena na 4 dny v týdnu a délka chůze v rámci jednotlivých tréninků se graduálně vyšplhala na 30 minut. Výzkum probíhal v 6týdenním intervalu. Výsledky studie dokládají, že absolvování výzkumu došlo u probandů ke zlepšení chůze (rychlost, délka kroků, rytmus, souhyby HKK ad.), motorických příznaků a posturální stabilitě. Vhodným vstupem do této problematiky, by mohly být kvantitativní studie, které obsahovaly kontrolní skupiny osob s PN, kdy jedna by se účastnila vědomé chůze a druhá chůze na treadmillu. Domnívám se, že chůze na treadmillu postrádá jeden z efektů, který se podílí na podněcování neuroplasticity u PN. Tím je působení stimulů zevního prostředí, které nabízí venkovní prostředí. Animální modely zkoumající PN totiž prokazují následující zjištění. Při zkoumání krys, kterým je uměle navozená PN, Jungling et. al (2017) zjistili, když obohatí prostředí krys (umístění balónek, hraček, trubiček apod.) dojde u těchto krys k uchování buněk produkující dopamin. Zvýší se produkce neuroprotektivních růstových faktorů GDNF a BDNF. Tyto zjištění podporují metodu vědomé chůze a dávají potencionální vysvětlení, co stojí za zvrácením Parkinsonovy nemoci, čehož dosáhl John Pepper.

Schootemeijer et al. (2020) potvrzují ve své metaanalýze pozitivní vliv aerobního cvičení na fyzickou kondici osob s PN. Avšak poukazují na rozpor ve studiích, ze kterých nevyplývá, jakou je vhodné zvolit optimální intenzitu zátěže pro maximalizaci efektu na fyzickou kondici. Studie, kterou provedli Schenkman et al. (2018) zjistili, že vysoká intenzita chůze (na treadmillu) je více efektivní vzhledem k nárůstu fyzické kondice u osob s PN. Vysoká intenzita byla stanovena na hodnotu 80 % až 85 % maximální tepové frekvence. Oproti tomu Shulman et al. (2013) určili, že stejný efekt na úroveň fyzické

kondice má nízká intenzita chůze (40 % až 50 % max. tepové frekvence) i vysoká intenzita (70 % až 80 %) chůze. Nízká intenzita se však projevila jako vhodnější při zlepšení v oblasti rychlosti chůze. Na základě těchto zjištění jsem pro probandky z mého výzkumu (v jeho 2. cyklu) zvolil optimální intenzitu chůze na hodnotu 60 % až 80 % s cílem přiblížit se benefitům obou stran. Tuto intenzitu aerobního cvičení doporučují i Keus et al. (2014) v mezinárodních guidelineech pro osoby s PN.

Diskuse k výzkumné otázce č. 6

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že k celkovému zlepšení kvality života došlo pouze u probandek č. 3 a č. 4. U probandek č. 1 a č. 2 se celková kvalita života zhoršila. Detailní výsledky obsahují tabulky a grafy.

K výsledkům, které dokazují, že cvičení výrazně zvyšuje kvalitu života došli Chen et al. (2020). V rámci jejich metaanalýzy porovnávali účinky studií, které zkoumali rozdílné typy cvičení a jejich vliv na kvalitu života. Aerobní cvičení, tanec a bojová umění se prokázaly jako nejvlivnější faktory, které zvyšují kvalitu života. Jako nejvýrazněji ovlivněné domény kvality života uvádí mobilitu, aktivity denního života (ADL) a sociální podporu. V těchto třech doménách se projevilo zlepšení i v rámci mého šetření. Mimo to jsem v rámci svého dotazníkového šetření zachytil zlepšení u probandů v oblastech komunikace a emocionální pohody.

Z diskuse k výzkumným otázkám vyplývají následovné odpovědi na cíle práce. Technikou vědomé chůze lze u pacientů s Parkinsonovou nemocí zlepšit následující oblasti klinického obrazu: kognici, motorické příznaky nemoci, posturální stabilitu, chůzi a kvalitu života. Výsledná zjištění platí pouze pro pacienty, kteří se nacházejí v lehkém až středním průběhu PN (Hoehn a Yahr stupeň 1-3). U osob s těžkým průběhem PN (Hoehn a Yahr stupeň 4) došlo během aplikace programu vědomé chůze k celkovému zhoršení téměř ve všech oblastech klinického testování. Vyplývající výsledky mého kvalitativního výzkumu musí být dále zkoumány a interpretovány v rámci rozsáhlejších kvantitativních studií s větším počtem probandů.

V rámci aplikovatelnosti techniky v praxi a při léčbě se uchyluji k následným stanoviskům. Domnívám se, že je na místě, aby došlo k funkčnímu rozvoji sekundární a terciární prevence, kdy dojde k postupnému odklonu od primárně využívané farmakologické léčby. Farmakologická léčba řeší pouze potlačení symptomatických projevů nemoci, ale

nemá neuroprotektivní účinky (Bareš, 2010). Z těchto zjištění vyplývá, že při diagnostice a při začátku příznaků PN by se mělo přistupovat i k předepisování pohybové léčby, a nikoliv pouze k farmakologické léčbě. Domnívám se, že aerobní cvičení (chůze) by mělo tvořit ústřední úlohu v rámci fyzioterapeutické intervence u osob s PN, což se v dnešní době neděje. Inspirací se tak může stát Pepperova technika, která spojuje výše zmíněné faktory podněcujících neuroplasticitu u PN do ucelené podoby. Obsahuje totiž: aerobní cvičení, vliv zevního prostředí a cílem orientovaný trénink.

Doporučil bych, aby při nácviu vědomé chůze byl v počátcích přítomen terapeut. Došel jsem ke zjištění, že osoby s PN je nutné důrazněji motivovat k pohybu. Vitale et al. (2010) připomínají, že osoby s PN mají větší tendenci inklinovat k pohybové inaktivitě. Osoby s PN jsou až o třetinu méně aktivní než jejich zdraví vrstevníci. Často to bývá ovlivněné poruchami kognitivních funkcí (deprese, demence). Domnívám se, že to se projevilo i v rámci mého sběru dat v 1. cyklu. 6 z 8 probandů odstoupilo z programu během 1. měsíce. 4 uvedli jako hlavní důvod ztrátu motivace pokračovat. V rámci 2. cyklu jsem se setkal u probandek v určitých chvílích s chtěnou tendencí ukončit program. Po určité době však začaly subjektivně pociťovat zlepšení stavu a narostla u nich motivace pokračovat v pohybové aktivitě. Po absolvování 5týdenního programu byly překvapené proměnou jejich stavu a uvedly, že vědomou chůzi zařadí do svého života i nadále.

Limity studie

Se současnými zkušenostmi, získanými při tvorbě práce, bych nyní postupoval jinak v určitých fázích výzkumu. Prvotně bych v rámci 1. cyklu sběru dat redukoval počet probandů na takové číslo, při kterém by bylo možné, aby docházelo k pravidelnému setkávání výzkumníka a probandů, tak jako to proběhlo v rámci 2. cyklu sběru dat. Záměrem 1. cyklu bylo získat, co největší počet dat skrze kvantitativní přístup. Vzhledem k brzkému ukončení programu u 6 probandů byl tento přístup zvolen nevhodně. Dalším limitem, bylo období roku, kdy probíhal sběr dat v 1. cyklu, což byl listopad a prosinec. Venkovní podmínky nebyly pro všechny osoby s PN vhodné, vzhledem ke zvýšenému riziku pádů. Sběr dat měl probíhat pouze v jednom uceleném období, a to ideálně v 5týdenním období 2. cyklu. Hlavním limitem studie je celkový počet zúčastněných probandů. Pro vyvození obecně uznávaných závěrů pro praxi bude nutné provést kvantitativní studie, které budou obsahovat větší vzorky probandů.

ZÁVĚR

V současné době se jako primární nástroj v léčbě Parkinsonovy nemoci využívá farmakologická léčba. Farmakologická léčba však nedisponuje neuroprotektivními účinky a nedokáže tak zastavit progresi onemocnění. Podílí se pouze na potlačení symptomů PN. Cílem současného vědeckého bádání je tak nalézt nástroj, který má u osob s PN neuroprotektivní účinky a dokáže zvrátit progresi onemocnění. Současné vědecké poznání podporuje stanovisko, že neuroplastické efekty u PN je možné indukovat aerobním cvičením. Jako nejprospěšnější formou aerobního cvičení pro PN se zdá být chůze. Jednou z metod, která ztělesňuje tyto poznatky je technika vědomé chůze, kterou vytvořil parkinsonik John Pepper.

Cílem práce bylo charakterizovat účinky techniky vědomé chůze klinický obraz osob s PN. Stanovené oblasti sledování byly následující: motorické příznaky PN, posturální stabilita a dynamická kontrola chůze, kognitivní funkce, fyzická kondice a kvalita života. Výsledky prokázali odlišné působení techniky na stav osoby s PN dle progresu onemocnění. U osob s lehkým až středním průběhem (Hoehn a Yahr stupeň 1-3) došlo ke zlepšení ve všech oblastech zkoumání. Zatímco osob s těžkým průběhem (Hoehn a Yahr stupeň 4) došlo ke zhoršení téměř ve všech oblastech klinických testů.

Přínosem této práce je zviditelnění problematiky, která bude v budoucnu možná stát za zvrácením Parkinsonovy nemoci. Současně také může přispět k podnícení lékařské společnosti, aby začala přehodnocovat dosavadní léčebná schémata, která se dominují v léčbě PN. V tuto chvíli můžeme tvrdit, že tato technika má pozitivní vliv na osoby s PN, které mají lehký až střední průběh onemocnění. Tato práce i další vědecké studie dokazují, že lze podnítit neuroplastické efekty u PN skrze následující faktory: aerobní cvičení, vlivy zevního prostředí a cílem orientovaný trénink. Problematika si zasluhuje intervenci dalších badatelů, kteří provedou kvantitativní výzkumné šetření s rozsáhlejšími vzorky probandů.

SEZNAM LITERATURY

ABOSCH, Aviva, Akshay GUPTE, Lynn E. EBERLY, Paul J. TUIITE, Martha NANCE a Jon E. GRANT. Impulsive Behavior and Associated Clinical Variables in Parkinson's Disease. *Psychosomatics* [online]. 2011, **52**(1), 41-47 [cit. 2022-03-29]. ISSN 00333182. Dostupné z: doi:10.1016/j.psych.2010.11.013

ASHBURN, A. A community-dwelling sample of people with Parkinson's disease: characteristics of fallers and non-fallers. *Age and Ageing* [online]. **30**(1), 47-52 [cit. 2022-03-29]. ISSN 14682834. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/30.1.47

BALÁŽ, Marek, et al. Hluboká mozková stimulace u Parkinsonovy nemoci. *Neurologie pro praxi*, 2013, 14.5: 229-231.

BAREŠ, Martin, et al. Současné trendy v léčbě Parkinsonovy nemoci. *Psychiatr. prax*, 2010, 11.2-3: 70-73.

BERGER, Jiří, Igor ULČ a Zbyněk KALITA. *Parkinsonova choroba*. Praha: Maxdorf, c2000. ISBN 8085912139.

CHEN, Kui, Yan TAN, You LU, Jiayan WU, Xueyuan LIU a Yanxin ZHAO. Effect of Exercise on Quality of Life in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Parkinson's Disease* [online]. 2020, **2020**, 1-10 [cit. 2022-03-31]. ISSN 2090-8083. Dostupné z: doi:10.1155/2020/3257623

CRUISE, K. E., R. S. BUCKS, A. M. LOFTUS, R. U. NEWTON, R. PEGORARO a M. G. THOMAS. Exercise and Parkinson's: benefits for cognition and quality of life. *Acta Neurologica Scandinavica* [online]. 2011, **123**(1), 13-19 [cit. 2022-03-31]. ISSN 00016314. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0404.2010.01338.x

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3

DOIDGE, Norman. *Váš mozek se dokáže změnit*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-2513-331-6.

DOIDGE, Norman. *Váš mozek se dokáže uzdravit: pozoruhodné případy léčby a uzdravení využívající neuroplasticity mozku*. Přeložil Eva KADLECOVÁ. Brno: CPress, 2017. ISBN 9788026414322.

DOSTÁL, MUDr Václav. Pozdní komplikace Parkinsonovy choroby. *Neurologie pro praxi*, 2013, 14.1: 28-32.

EHGOETZ MARTENS, Kaylena A., Frederico PIERUCCINI-FARIA, Quincy J. ALMEIDA a Ramesh BALASUBRAMANIAM. Could Sensory Mechanisms Be a Core Factor That Underlies Freezing of Gait in Parkinson's Disease?. *PLoS ONE* [online]. 2013, **8**(5) [cit. 2022-03-29]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0062602

ELLIS, Terry, James T. CAVANAUGH, Gammon M. EARHART, Matthew P. FORD, K. Bo FOREMAN, Lisa FREDMAN, Jennifer K. BOUDREAU a Leland E. DIBBLE. Factors Associated With Exercise Behavior in People With Parkinson Disease. *Physical Therapy* [online]. 2011, **91**(12), 1838-1848 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20100390

ERIKSSON, Peter S., Ekaterina PERFILIEVA, Thomas BJÖRK-ERIKSSON, Ann-Marie ALBORN, Claes NORDBORG, Daniel A. PETERSON a Fred H. GAGE. Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine* [online]. 1998, **4**(11), 1313-1317 [cit. 2022-03-30]. ISSN 1078-8956. Dostupné z: doi:10.1038/3305

FARASHI, Sajjad, Leila KIANI a Saeid BASHIRIAN. Effect of Exercise on Parkinson's Disease Tremor: A Meta-analysis Study. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements* [online]. 2021, **11**(1) [cit. 2022-03-31]. ISSN 2160-8288. Dostupné z: doi:10.5334/tohm.599

FIELDS, R. Douglas. *The other brain: From dementia to schizophrenia, how new discoveries about the brain are revolutionizing medicine and science*. Simon and Schuster, 2009.

GERLACH, Oliver H.H., Ania WINOGRODZKA a Wim E.J. WEBER. Clinical problems in the hospitalized Parkinson's disease patient: Systematic review. *Movement Disorders* [online]. 2011, **26**(2), 197-208 [cit. 2022-03-30]. ISSN 08853185. Dostupné z: doi:10.1002/mds.23449

GILADI, N., M. P. MCDERMOTT, S. FAHN, S. PRZEDBORSKI, J. JANKOVIC, M. STERN a C. TANNER. Freezing of gait in PD: Prospective assessment in the DATATOP cohort. *Neurology* [online]. 2001, **56**(12), 1712-1721 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.56.12.1712

GILL, David J., Arielle FRESHMAN, Jennifer A. BLENDER a Bernard RAVINA. The montreal cognitive assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders* [online]. 2008, **23**(7), 1043-1046 [cit. 2022-03-31]. ISSN 08853185. Dostupné z: doi:10.1002/mds.22017

GOODWIN, Victoria A., Suzanne H. RICHARDS, Rod S. TAYLOR, Adrian H. TAYLOR a John L. CAMPBELL. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders* [online]. 2008, **23**(5), 631-640 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0885-3185. Dostupné z: doi:10.1002/mds.21922

GRAY, Peggy a Kathleen HILDEBRAND. Fall Risk Factors in Parkinson's Disease. *Journal of Neuroscience Nursing* [online]. 2000, **32**(4), 222-228 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0888-0395. Dostupné z: doi:10.1097/01376517-200008000-00006

HAUSDORFF, Jeffrey M. Gait dynamics in Parkinson's disease: Common and distinct behavior among stride length, gait variability, and fractal-like scaling. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science* [online]. 2009, **19**(2) [cit. 2022-03-29]. ISSN 1054-1500. Dostupné z: doi:10.1063/1.3147408

HELY, Mariese A., et al. Sydney multicenter study of Parkinson's disease: Non-L-dopa-responsive problems dominate at 15 years. *Movement disorders*, 2005, 20.2: 190-199.

HERMAN, Talia, Nir GILADI, Leor GRUENDLINGER a Jeffrey M. HAUSDORFF. Six Weeks of Intensive Treadmill Training Improves Gait and Quality of Life in Patients With Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2007, **88**(9), 1154-1158 [cit. 2022-03-30]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2007.05.015

JUNGLING, Adel, Dora REGLODI, Zsafia KARADI, Gabor HORVATH, Jozsef FARKAS, Balazs GASZNER a Andrea TAMAS. Effects of Postnatal Enriched Environment in a Model of Parkinson's Disease in Adult Rats. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2017, **18**(2) [cit. 2022-03-31]. ISSN 1422-0067. Dostupné z: doi:10.3390/ijms18020406

KEMPERMANN, Gerd; KUHN, H. Georg; GAGE, Fred H. More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. *Nature*, 1997, 386.6624: 493-495.

KEUS, Samyra HJ, et al. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Movement disorders*, 2007, 22.4: 451-460.

KEUS, SHJ, et al. Evropské doporučené postupy pro fyzioterapeu--tickou léčbu Parkinsonovy nemoci. 2014.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOTT, Otto. *Nervová soustava*. Plzeň: Škola Dr. Ilony Mauritzové, 2000. ISBN 80-902876-2-X.

LEDDY, Abigail L., Beth E. CROWNER a Gammon M. EARHART. Functional Gait Assessment and Balance Evaluation System Test: Reliability, Validity, Sensitivity, and Specificity for Identifying Individuals With Parkinson Disease Who Fall. *Physical Therapy* [online]. 2011, **91**(1), 102-113 [cit. 2022-03-31]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20100113

LEE, I-Min, Eric J SHIROMA, Felipe LOBELO, Pekka PUSKA, Steven N BLAIR a Peter T KATZMARZYK. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet* [online]. 2012, **380**(9838), 219-229 [cit. 2022-03-29]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9

LIN, Leu-Fen H., Daniel H. DOHERTY, Jack D. LILE, Susan BEKTESH a Frank COLLINS. GDNF: a Glial Cell Line-Derived Neurotrophic Factor for Midbrain Dopaminergic Neurons. *Science* [online]. 1993, **260**(5111), 1130-1132 [cit. 2022-03-30]. ISSN 0036-8075. Dostupné z: doi:10.1126/science.8493557

MAK, Margaret K.Y. Reduced step length, not step length variability is central to gait hypokinesia in people with Parkinson's disease. *Clinical Neurology and Neurosurgery* [online]. 2013, **115**(5), 587-590 [cit. 2022-03-29]. ISSN 03038467. Dostupné z: doi:10.1016/j.clineuro.2012.07.014

MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) [online]. 2022 [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.movementdisorders.org/MDS/MDS-Rating-Scales/MDS-Unified-Parkinsons-Disease-Rating-Scale-MDS-UPDRS.htm>

MEEK, Charmaine Elise. *Improving the clinical effectiveness of physiotherapy in Parkinson's disease*. 2012. PhD Thesis. University of Birmingham.

MEHANNA, Raja a Joseph JANKOVIC. Respiratory problems in neurologic movement disorders. *Parkinsonism & Related Disorders* [online]. 2010, **16**(10), 628-638 [cit. 2022-03-29]. ISSN 13538020. Dostupné z: doi:10.1016/j.parkreldis.2010.07.004

MORRIS, Meg E. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. *Physical therapy*, 2000, 80.6: 578-597.

NASSREDINE, Ziad. *MoCA - Cognitive Assessment* [online]. 2022 [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.mocatest.org/>

NILSSON, Maria H, Anna-Maria DRAKE a Peter HAGELL. Assessment of fall-related self-efficacy and activity avoidance in people with Parkinson's disease. *BMC Geriatrics* [online]. 2010, **10**(1) [cit. 2022-03-29]. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2318-10-78

NIMWEGEN, Marlies, Arlène D. SPEELMAN, Esther J. M. HOFMAN-VAN ROSSUM, et al. Physical inactivity in Parkinson's disease. *Journal of Neurology* [online]. 2011, **258**(12), 2214-2221 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0340-5354. Dostupné z: doi:10.1007/s00415-011-6097-7

NIV, Y, D JOEL a P DAYAN. A normative perspective on motivation. *Trends in Cognitive Sciences* [online]. 2006, **10**(8), 375-381 [cit. 2022-03-30]. ISSN 13646613. Dostupné z: doi:10.1016/j.tics.2006.06.010

OPAVSKÝ, Jaroslav. 1. PARKINSONOVA NEMOC JAKO PROCES A ROLE FYZIOTERAPEUTA NA JEHO OVLIVNĚNÍ. *Sborník abstraktů*, 6.

PEPPER, John. *Reverse Parkinson's Disease*. 2017. ISBN 978-1520664934.

PETZINGER, Giselle M, Beth E FISHER, Sarah MCEWEN, Jeff A BEELER, John P WALSH a Michael W JAKOWEC. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology* [online]. 2013, **12**(7), 716-726 [cit. 2022-03-23]. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(13)70123-6

PITTS, Teresa, Donald BOLSER, John ROSENBEK, Michelle TROCHE, Michael S. OKUN a Christine SAPIENZA. Impact of Expiratory Muscle Strength Training on Voluntary Cough and Swallow Function in Parkinson Disease. *Chest* [online]. 2009, **135**(5), 1301-1308 [cit. 2022-03-30]. ISSN 00123692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.08-1389

REKTOROVÁ, Irena, et al. Psychiatrické symptomy Parkinsonovy nemoci: diagnostika a léčba. *Neurologie pro praxi*, 2007, 8.5: 291-294.

RESSNER, Pavel, et al. Léčebná rehabilitace u Parkinsonovy nemoci. *Neurologie pro praxi*, 2001, 1: 31-35.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.

RŮŽIČKA, Evžen, Karel ŠONKA, Petr MARUSIČ a Robert RUSINA. *Neurologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-681-5.

SCHENKMAN, Margaret, Charity G. MOORE, Wendy M. KOHRT, et al. Effect of High-Intensity Treadmill Exercise on Motor Symptoms in Patients With De Novo Parkinson Disease. *JAMA Neurology* [online]. 2018, **75**(2) [cit. 2022-03-31]. ISSN 2168-6149. Dostupné z: doi:10.1001/jamaneurol.2017.3517

SCHOOTEMEIJER, Sabine, Nicolien M. VAN DER KOLK, Bastiaan R. BLOEM a Nienke M. DE VRIES. Current Perspectives on Aerobic Exercise in People with Parkinson's Disease. *Neurotherapeutics* [online]. 2020, **17**(4), 1418-1433 [cit. 2022-03-31]. ISSN 1933-7213. Dostupné z: doi:10.1007/s13311-020-00904-8

SCHRAG, A. What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease?. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. **69**(3), 308-312 [cit. 2022-03-31]. ISSN 00223050. Dostupné z: doi:10.1136/jnnp.69.3.308

SHULMAN, Lisa M., Leslie I. KATZEL, Frederick M. IVEY, et al. Randomized Clinical Trial of 3 Types of Physical Exercise for Patients With Parkinson Disease. *JAMA Neurology* [online]. 2013, **70**(2) [cit. 2022-03-23]. ISSN 2168-6149. Dostupné z: doi:10.1001/jamaneurol.2013.646

SNIJDERS, Anke H., Charlotte A. HAAXMA, Yolien J. HAGEN, Marten MUNNEKE a Bastiaan R. BLOEM. Freezer or non-freezer: Clinical assessment of freezing of gait. *Parkinsonism & Related Disorders* [online]. 2012, **18**(2), 149-154 [cit. 2022-03-29]. ISSN 13538020. Dostupné z: doi:10.1016/j.parkreldis.2011.09.006

SPEELMAN, Arlene D., Bart P. VAN DE WARRENBURG, Marlies VAN NIMWEGEN, Giselle M. PETZINGER, Marten MUNNEKE a Bastiaan R. BLOEM. How might physical activity benefit patients with Parkinson disease?. *Nature Reviews Neurology* [online]. 2011, **7**(9), 528-534 [cit. 2022-03-29]. ISSN 1759-4758. Dostupné z: doi:10.1038/nrneurol.2011.107

THAUT, M. H., G. C. MCINTOSH, R. R. RICE, R. A. MILLER, J. RATHBUN a J. M. BRAULT. Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Movement Disorders* [online]. 1996, **11**(2), 193-200 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0885-3185. Dostupné z: doi:10.1002/mds.870110213

TILLERSON, Jennifer L., W. Michael CAUDLE, Maria E. REVERÓN a Gary W. MILLER. Detection of Behavioral Impairments Correlated to Neurochemical Deficits in Mice Treated with Moderate Doses of 1-Methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine. *Experimental Neurology* [online]. 2002, **178**(1), 80-90 [cit. 2022-03-30]. ISSN 00144886. Dostupné z: doi:10.1006/exnr.2002.8021

TILLERSON, J.L., W.M CAUDLE, M.E REVERÓN a G.W MILLER. Exercise induces behavioral recovery and attenuates neurochemical deficits in rodent models of Parkinson's disease. *Neuroscience* [online]. 2003, **119**(3), 899-911 [cit. 2022-03-30]. ISSN 03064522. Dostupné z: doi:10.1016/S0306-4522(03)00096-4

UC, E. Y., K. C. DOERSCHUG, V. MAGNOTTA, et al. Phase I/II randomized trial of aerobic exercise in Parkinson disease in a community setting. *Neurology* [online]. 2014, **83**(5), 413-425 [cit. 2022-03-23]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.0000000000000644

VALKOVIČ, Peter, et al. Posturálna instabilita u pacientov s Parkinsonovou chorobou a jej liečba. *Neurologie pro praxi*, 2009, 6.

VAN PRAAG, Henriette, Brian R. CHRISTIE, Terrence J. SEJNOWSKI a Fred H. GAGE. Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [online]. 1999, **96**(23), 13427-13431 [cit. 2022-03-30]. ISSN 0027-8424. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.96.23.13427

VAŇÁSKOVÁ, Eva, et al. Hodnocení parametrů kvality života u vybraných neurologických onemocnění. *Neurologie pro praxi*, 2013, 14.3: 133-135.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VITALE, Carmine, Gabriella SANTANGELO, Francesca VERDE, Marianna AMBONI, Giuseppe SORRENTINO, Dario GROSSI a Paolo BARONE. Exercise dependence induced by pramipexole in Parkinson's Disease-A Case Report. *Movement Disorders* [online]. 2010, **25**(16), 2893-2894 [cit. 2022-03-29]. ISSN 08853185. Dostupné z: doi:10.1002/mds.23323

WOOD, B H. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. **72**(6), 721-725 [cit. 2022-03-29]. ISSN 00223050. Dostupné z: doi:10.1136/jnnp.72.6.721

ZIGMOND, Michael J., Judy L. CAMERON, Rehana K. LEAK, Karoly MIRNICS, Vivienne A. RUSSELL, Richard J. SMEYNE a Amanda D. SMITH. Triggering endogenous neuroprotective processes through exercise in models of dopamine deficiency. *Parkinsonism & Related Disorders* [online]. 2009, **15**, S42-S45 [cit. 2022-03-23]. ISSN 13538020. Dostupné z: doi:10.1016/S1353-8020(09)70778-3

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 – MDS-UPDRS III. část
- Příloha 2 – MoCA test
- Příloha 3 – MiniBESTest
- Příloha 4 – 6MWT
- Příloha 5 – Borgova škála 6-20
- Příloha 6 – Informovaný souhlas účastníků výzkumu

PŘÍLOHY

Příloha 1 – MDS-UPDRS III. část

Část III: Vyšetření motoriky

Shrnutí: tato část škály posuzuje motorické příznaky Parkinsonovy nemoci. Při vyšetřování III. části dotazníku MDS-UPDRS by měl vyšetřující dodržovat tyto doporučené postupy:

Na začátku formuláře vyplňte, zda pacient užívá medikaci k léčbě symptomů Parkinsonovy nemoci, a pokud užívá levodopu, запиšte čas od poslední dávky.

Pokud pacient užívá medikaci pro léčbu symptomů Parkinsonovy nemoci, označte jeho klinický stav s využitím následujících definicí:

ON je typický funkční stav, kdy pacienti užívají medikaci a mají na ni dobrou reakci.

OFF je typický funkční stav, kdy pacienti nedostatečně odpovídají na léčbu, kterou užívají.

Vyšetřující by měl „hodnotit to, co vidí“. Jiné souběžné zdravotní problémy (mozková příhoda, ochrnutí, artritida, kontraktury, ortopedické problémy jako jsou kyčelní či kolenní náhrady a skolióza) mohou nepochybně ovlivnit hodnocení jednotlivých položek vyšetření motoriky. V případech, kdy je vyšetření zcela nemožné (např. u amputací, plegie, končetiny v sádře), použijte označení "NH" – nelze hodnotit. V ostatních případech hodnotte výkon při každém úkolu tak, jak jej pacient zvládne v kontextu dalších komorbidit.

Všechny položky musí být hodnoceny celým číslem (žádné poloviční body či vynechané položky).

Pro vyšetření každé položky jsou k dispozici přesné pokyny. Měly by být dodrženy ve všech případech. Vyšetřující popíše a zároveň předvede úkol, který má pacient provést, a ihned poté výkon hodnotí. Položky pro celkovou spontaneitu pohybů (hodnocení bradykineze těla) a klidový tremor (3.14 a 3.17) byly úmyslně umístěny na konec škály, protože klinické informace potřebné k ohodnocení těchto položek jsou získávány během celého vyšetření.

Na konci hodnocení vyznačte, zda byly během vyšetření přítomny dyskineze (chorea nebo dystonie), a pokud ano, zda jejich přítomnost narušovala vyšetření motoriky.

3a. Užívá pacient medikaci k léčbě příznaků Parkinsonovy nemoci?

- NE
- ANO

3b. Pokud pacient dostává medikaci k léčbě příznaků Parkinsonovy nemoci, vyznačte pacientův klinický stav s využitím následujících definicí:

- ON:** ON je typický funkční stav, kdy pacient dostává medikaci a má na ni dobrou reakci.
- OFF:** OFF je typický funkční stav, kdy má pacient nedostatečnou reakci na léčbu, ačkoliv užívá medikaci.

3c. Užívá pacient levodopu?

- NE
- ANO

3.c1. Pokud ano, uveďte počet minut od poslední dávky levodopy:

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.1 Řeč</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> poslouvejte pacientovu volně plynoucí řeč a zapojte se do rozhovoru, pokud je třeba. Navrhovaná témata: zeptejte se na pacientovu práci, koníčky, cvičení nebo jak cestoval do ordinace lékaře. Hodnoťte hlasitost, intonaci (prozodii) a srozumitelnost řeči, včetně setřelé řeči, palilálie (opakování slabik) a tachyfemie (rychlá řeč, splyvání slabik).</p> <p>0. Normální stav bez problémů s řečí.</p> <p>1. Nepatrné postižení zhoršení intonace, výslovnosti nebo hlasitosti, ale všechna slova jsou stále snadno srozumitelná.</p> <p>2. Mírné postižení zhoršení intonace, výslovnosti nebo hlasitosti, s některými nejasnými slovy, ale většina vět je snadno srozumitelná.</p> <p>3. Střední postižení řeč je obtížně srozumitelná natolik, že některé věty jsou špatně srozumitelné, ale není jich většina.</p> <p>4. Těžké postižení většina řeči je obtížně srozumitelná nebo nesrozumitelná.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>3.2 Mimika</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> sledujte pacienta sedícího v klidu 10 sekund, bez mluvení i během mluvení. Pozorujte frekvenci mrkání, maskovitou tvář či hypomimii, spontánní úsměv a pootvřenost rtů.</p> <p>0. Normální stav normální výraz tváře.</p> <p>1. Nepatrné postižení minimálně maskovitá tvář projevující se pouze sníženou frekvencí mrkání.</p> <p>2. Mírné postižení spolu se sníženou frekvencí mrkání je navíc přítomná maskovitá tvář i v dolní části obličeje, a sice: méně pohybů kolem úst, například méně spontánních úsměvů, nicméně rty nejsou oddělené.</p> <p>3. Střední postižení maskovitá tvář se rty občas pootvřenými, když jsou ústa v klidu.</p> <p>4. Těžké postižení maskovitá tvář s pootvřenými rty po většinu času, kdy jsou ústa v klidu.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

3.3 Rigidita		Skóre
<p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> rigidita se posuzuje při pomalých pasivních pohybech ve větších kloubech, pacient je v uvolněné pozici a vyšetřující manipuluje končetinami a šiji. Nejprve testujte bez aktivačního manévru. Testujte a hodnotte odděleně šiji a každou končetinu. Na horních končetinách testujte pohyby v zápěstí a lokti současně. Na dolních končetinách testujte současně kyčelní a kolenní kloub. Pokud nezjistíte rigiditu, použijte aktivační manévr jako je klepání prsty, otevírání/zavírání ruky v pěst nebo poklepávání patou končetiny, která není testována. Instruujte pacienta, aby se při vyšetřování rigidity co nejvíce uvolnil.</p>		šiji <input type="checkbox"/>
0. Normální stav	bez rigidity.	PHK <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	rigidita patrná pouze při aktivačním manévru.	LHK <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	rigidita patrná bez aktivačního manévru, ale plného rozsahu pohybu je dosaženo snadno.	PDK <input type="checkbox"/>
3. Střední postižení	rigidita patrná bez aktivačního manévru, plného rozsahu pohybu je dosaženo s námahou.	LDK <input type="checkbox"/>
4. Těžké postižení	rigidita patrná bez aktivačního manévru, plného rozsahu pohybu není dosaženo.	<input type="checkbox"/>
3.4 Klepání prsty		Skóre
<p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> každá ruka je vyšetřována zvlášť. Předvedte úkol, ale nepokračujte v jeho provádění během testování pacienta. Instruujte pacienta, aby klepal ukazovákem na palec desetkrát za sebou co možná nejrychleji a v co možná největším rozsahu. Hodnotte každou stranu zvlášť, hodnotte rychlost, amplitudu, zaváhání, zárazy a zmenšující se amplitudu.</p>		
0. Normální stav	bez problémů.	P <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	cokoliv z následujícího: a) pravidelný rytmus je narušen jedním nebo dvěma přerušeními nebo zaváháními během klepání; b) nepatrné zpomalení, c) pokles amplitudy ke konci deseti klepnutí.	L <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	cokoliv z následujícího: a) 3 až 5 přerušení během klepání; b) mírné zpomalení; c) snížení amplitudy uprostřed sekvence 10 klepnutí.	
3. Střední postižení	cokoliv z následujícího: a) více než 5 přerušení během klepání nebo alespoň jeden delší záraz (zamrznutí) v probíhající pohybu; b) střední zpomalení; c) snížení amplitudy už po prvním klepnutí.	
4. Těžké postižení	úkol nemůže provést nebo provede jen stěží kvůli zpomalení, zárazům nebo snížení amplitudy.	

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

3.5 Pohyby rukou		Skóre
<p>Pokyny pro vyšetřujícího: vyšetřujte každou ruku zvlášť. Předvedte úkol, ale nepokračujte v jeho provádění během testování pacienta. Instruuje pacienta, aby zavřel ruku v pěst s horní končetinou ohnutou v lokti tak, aby dlaň byla otočena k vyšetřujícímu. Pacient má desetkrát za sebou otevírat ruku co možná nejvíce a nejrychleji. Pokud pacient nezavře ruku pevně v pěst nebo ruku zcela neotevře, připomeňte mu/jí, aby tak učinil/a. Hodnoťte každou stranu zvlášť, hodnoťte rychlost, amplitudu, zaváhání, zárazy a zmenšující se amplitudu.</p>		
0. Normální stav	bez problémů.	P <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	cokoliv z následujícího: a) pravidelný rytmus je narušen jedním nebo dvěma přerušeními nebo zaváháními v pohybu; b) nepatrné zpomalení; c) pokles amplitudy ke konci úkolu.	L <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	cokoliv z následujícího: a) 3 až 5 přerušení během pohybů; b) mírné zpomalení; c) snížení amplitudy uprostřed sekvence pohybů.	
3. Střední postižení	cokoliv z následujícího: a) více než 5 přerušení během pohybů nebo alespoň jeden delší záraz (zamrznutí) v probíhající pohybu; b) střední zpomalení; c) snížení amplitudy už po prvním otevření a uzavření ruky.	
4. Těžké postižení	úkol nemůže provést nebo provede jen stěží kvůli zpomalení, zárazům nebo snížení amplitudy.	
3.6 Alternující pronace-supinace rukou		Skóre
<p>Pokyny pro vyšetřujícího: vyšetřujte každou ruku zvlášť. Předvedte úkol, ale nepokračujte v jeho provádění během testování pacienta. Instruuje pacienta, aby předpažil nataženou paži s dlaní dolů, poté aby otáčel dlaň nahoru a dolů střídavě 10krát za sebou co možná nejrychleji a s co největší amplitudou. Hodnoťte každou stranu zvlášť, hodnoťte rychlost, amplitudu, zaváhání, zárazy a zmenšování amplitudy.</p>		
0. Normální stav	bez problémů.	P <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	cokoliv z následujícího: a) pravidelný rytmus je narušen jedním nebo dvěma přerušeními nebo zaváháními v pohybu; b) nepatrné zpomalení; c) pokles amplitudy ke konci sekvence pohybů.	L <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	cokoliv z následujícího: a) 3 až 5 přerušení během pohybů; b) mírné zpomalení; c) snížení amplitudy uprostřed sekvence pohybů.	
3. Střední postižení	cokoliv z následujícího: a) více než 5 přerušení během pohybů nebo alespoň jeden delší záraz (zamrznutí) v probíhající pohybu; b) střední zpomalení; c) snížení amplitudy už po první supinaci-pronaci.	
4. Těžké postižení	úkol nemůže provést nebo provede jen stěží kvůli zpomalení, zárazům nebo snížení amplitudy.	

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

3.7 Poklepávání špičkou Pokyny pro vyšetřujícího: usadte pacienta do židle s rovným opěradlem a područkami, s oběma nohama položenými na podlaze. Vyšetřujte každou nohu zvlášť. Předvedte úkol, ale nepokračujte v jeho provádění během testování pacienta. Instruujte pacienta, aby si pohodlně opřel patu o podlahu a poté poklepal špičkou desetkrát za sebou s co největší amplitudou a co nejrychleji. Hodnoťte každou stranu zvlášť, hodnoťte rychlost, amplitudu, zaváhání, zárazy a zmenšování amplitudy.		Skóre
0. Normální stav	bez problémů.	P <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	cokoliv z následujícího: a) pravidelný rytmus je narušen jedním nebo dvěma přerušeními nebo zaváháními v klepání; b) nepatrné zpomalení; c) pokles amplitudy ke konci deseti klepnutí.	L <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	cokoliv z následujícího: a) 3 až 5 přerušení během klepání; b) mírné zpomalení; c) snížení amplitudy uprostřed úkolu.	<input type="checkbox"/>
3. Střední postižení	cokoliv z následujícího: a) více než 5 přerušení během klepání nebo alespoň jeden delší záraz (zamrznutí) v probíhajícím pohybu; b) střední zpomalení; c) snížení amplitudy už po prvním klepnutí.	
4. Těžké postižení	úkol nemůže provést nebo provede jen stěží kvůli zpomalení, zárazům nebo snížení amplitudy.	
3.8 Pohyblivost dolní končetiny Pokyny pro vyšetřujícího: usadte pacienta do židle s rovným opěradlem a područkami. Pacient má mít obě nohy pohodlně položené na podlaze. Vyšetřujte každou nohu zvlášť. Předvedte úkol, ale nepokračujte v jeho provádění během testování pacienta. Instruujte pacienta, aby položil nohu na podlahu v pohodlné pozici a poté desetkrát zvedl nohu co nejvýše a co nejrychleji dupal na podlahu. Hodnoťte každou stranu zvlášť, hodnoťte rychlost, amplitudu, zaváhání, zárazy a zmenšování amplitudy.		Skóre
0. Normální stav	bez problémů.	P <input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	cokoliv z následujícího: a) pravidelný rytmus je narušen jedním nebo dvěma přerušeními nebo zaváháními v pohybu; b) nepatrné zpomalení; c) pokles amplitudy ke konci úkolu.	L <input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	cokoliv z následujícího: a) 3 až 5 přerušení během pohybů; b) mírné zpomalení; c) snížení amplitudy uprostřed úkolu.	
3. Střední postižení	cokoliv z následujícího: a) více než 5 přerušení během pohybů nebo alespoň jeden delší záraz (zamrznutí) v probíhajícím pohybu; b) střední zpomalení; c) snížení amplitudy už po prvním dupnutí.	
4. Těžké postižení	úkol nemůže provést nebo provede jen stěží kvůli zpomalení, zárazům nebo snížení amplitudy.	

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.9 Vstávání ze židle</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> usadte pacienta na židli s rovným opěradlem a područkami, s oběma nohama položenými na podlaze a tak, aby seděl co nehlouběji v židli (není-li pacient příliš malého vzrůstu). Požádejte pacienta, aby překřížil ruce na prsou a poté se postavil. Pokud se mu to nepovede, opakuje tento pokus ještě maximálně dvakrát. Pokud je stále neúspěšný, dovolte pacientovi, aby se posunul na židli dopředu a zkusil se postavit s rukama zkříženými na prsou. V této situaci dovolte jen jeden pokus. Pokud je neúspěšný, dovolte pacientovi, aby se s pomocí rukou opřel o područky židle. Dovolte maximálně tři pokusy s odrazem. Pokud jsou stále neúspěšné, pomozte pacientovi vstát. Poté, co se pacient postaví, pozorujte postavení těla – položka 3.13.</p> <p>0. Normální stav bez problémů. Schopný vstát rychle, bez váhání.</p> <p>1. Nepatrné postižení vstávání je pomalejší než obvykle; nebo potřebuje více než jeden pokus; nebo se potřebuje posunout dopředu na židli, aby vstal. Nepotřebuje použít područky židle.</p> <p>2. Mírné postižení zvedá se s opřením o područky židle bez potíží.</p> <p>3. Střední postižení potřebuje se odrazit, ale má tendenci padat zpátky dozadu; nebo potřebuje více než jeden pokus s použitím područek židle, ale zvládne se postavit bez pomoci.</p> <p>4. Těžké postižení neschopen vstát bez pomoci.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>3.10 Chůze</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> testování chůze se nejlépe provádí tak, že pacient přechází od vyšetřujícího a zpět k vyšetřujícímu, aby mohla být dobře pozorována pravá i levá strana těla současně. Pacient by měl ujít nejméně 10 metrů, poté se otočit a vrátit se k vyšetřujícímu. Tato položka hodnotí více projevů: délku kroku, rychlost kroku, výšku zvedání nohy, dopad paty při chůzi, otáčení a souhyby končetin, nehodnotí ale zárazy v chůzi. Posuzujte i zárazy v chůzi (další položka 3.11) během pacientovy chůze. Pozorujte postavení těla – položka 3.13.</p> <p>0. Normální stav bez problémů.</p> <p>1. Nepatrné postižení samostatná chůze s jen drobnými vadami.</p> <p>2. Mírné postižení samostatná chůze, ale s podstatným postižením.</p> <p>3. Střední postižení potřebuje pomůcku pro bezpečnou chůzi (hůlku, chodítko), nikoli ale pomoc jiné osoby.</p> <p>4. Těžké postižení neschopen chůze vůbec nebo jen s pomocí jiné osoby.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.11 Zárazy v chůzi</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> během hodnocení chůze posuzujte také přítomnost sebemenších epizod zárazů v chůzi. Pozorujte startovací hezitace a zadržávání v pohybu především při otáčení se a na konci pohybu. Pokud to neohrožuje bezpečnost pacienta, nesmí během vyšetření používat senzorické triky.</p> <p>0. Normální stav bez zárazů.</p> <p>1. Nepatrné postižení ojedinelý záraz při startu, otáčení se nebo procházení dveřmi, ale během přímé chůze pak pokračuje hladce bez zárazu.</p> <p>2. Mírné postižení více než jeden záraz při startu, otáčení se nebo procházení dveřmi, ale během přímé chůze pokračuje hladce bez zárazu.</p> <p>3. Střední postižení jeden záraz při přímé chůzi.</p> <p>4. Těžké postižení opakované zárazy při přímé chůzi.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>
<p>3.12 Posturální stabilita</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> tento test zkoumá reakci na náhlé vychýlení těla způsobené rychlým, silným tahem za ramena, když pacient stojí vzpřímeně s otevřenými očima, nohy mírně rozkročené a v rovnoběžné pozici. Testujte retropulzi. Postavte se za pacienta a poučte ho o tom, co se bude dít. Vysvětlete mu, že může udělat krok vzad, aby se vyhnul pádu. Za vyšetřujícím by měla být pevná zeď vzdálená alespoň 1–2 metry, aby bylo možno hodnotit počet retropulzních kroků. První tah je instruktážní ukázka je úmyslně jemnější a nehodnotí se. Při druhém tahu vyšetřující rychle a silně zatáhne za ramena pacienta směrem k sobě tak, aby se vychýlilo těžiště pacienta a ten musel udělat krok vzad k udržení rovnováhy. Vyšetřující musí být připraven zachytit pacienta, ale musí stát dostatečně vzadu, aby byl pacientovi ponechán prostor k několika krokům ke znovunabytí rovnováhy. Nedovolte pacientovi předklánět tělo nadměrně dopředu v očekávání tahu. Pozorujte počet kroků vzad, nebo to, zda pacient padá. Dva a méně kroků k vyrovnání se považuje za normální, abnormální hodnocení začíná třemi kroky. Pokud pacient nerozumí testu, vyšetřující může test zopakovat a hodnotit ten pokus, který spíše odráží pacientovo omezení než nepochopení nebo nepřipravenost na test. Pozorujte postavení těla – položka 3.13.</p> <p>0. Normální stav bez problémů, vyrovná jedním nebo dvěma kroky.</p> <p>1. Nepatrné postižení 3–5 kroků, ale vyrovná bez pomoci.</p> <p>2. Mírné postižení více než 5 kroků, ale vyrovná bez pomoci.</p> <p>3. Střední postižení stojí bezpečně, ale nemá posturální reakci, upadl by, kdyby ho vyšetřující nezachytil.</p> <p>4. Těžké postižení velmi nestabilní, tendence ke ztrátě rovnováhy spontánně nebo jen po jemném tahu za ramena.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.13 Držení těla</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> postoj se hodnotí u vzpřímeně stojícího pacienta po postavení se ze sedu na židli, během chůze a během testování posturálních reflexů. Pokud si všimnete špatného postoje, řekněte pacientovi, aby se narovnal, a sledujte, zda se postojlepší. Hodnoťte nejhorší postoj pozorovaný v těchto třech situacích. Sledujte flekční držení a naklání se na stranu.</p> <p>0. Normální stav bez problémů.</p> <p>1. Nepatrné postižení ne zcela vzpřímený, ale držení těla může být normální pro starší osoby.</p> <p>2. Mírné postižení jednoznačná flexe, skolióza nebo náklon na jednu stranu, ale pacient zvládá postoj k normálnímu držení těla korigovat, pokud je o to požádán.</p> <p>3. Střední postižení nahrbený postoj, skolióza nebo náklon na jednu stranu, které pacient nedokáže vůlí korigovat k normálnímu držení těla.</p> <p>4. Těžké postižení flexe, skolióza nebo náklon na jednu stranu s extrémně abnormálním držením těla.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>
<p>3.14 Celková spontánnost pohybů (bradykineze těla)</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> toto komplexní hodnocení zahrnuje všechnu pozorovanou zpomalenost, váhání, malou amplitudu a chudost pohybů obecně, včetně omezení gestikulace a překřížení dolních končetin. Toto hodnocení je založeno na celkovém dojmu vyšetřujícího poté, co pozoroval pacientovu spontánní gestikulaci při sezení a charakter jeho vstávání ze sedu i chůze.</p> <p>0. Normální stav bez problémů.</p> <p>1. Nepatrné postižení nepatrná celková zpomalenost a chudost spontánních pohybů.</p> <p>2. Mírné postižení mírná celková zpomalenost a chudost spontánních pohybů.</p> <p>3. Střední postižení střední celková zpomalenost a chudost spontánních pohybů.</p> <p>4. Těžké postižení těžká celková zpomalenost a chudost spontánních pohybů.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.15 Posturální tremor horních končetin</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> do hodnocení má být zahrnut veškerý třes přítomný v dané pozici, včetně re-emergentního klidového třesu. Hodnoťte každou ruku zvlášť. Hodnoťte největší sledovanou amplitudu. Instruuje pacienta, aby předpažil ruce dlaněmi dolů. Zápěstí má být narovnané a prsty pohodlně roztaženy tak, aby se vzájemně nedotýkaly. Pozorujte tuto pozici po dobu 10 sekund.</p> <p>0. Normální stav žádný tremor.</p> <p>1. Nepatrné postižení tremor je přítomen, ale s menší amplitudou než 1 cm.</p> <p>2. Mírné postižení tremor s amplitudou alespoň 1, ale méně než 3 cm.</p> <p>3. Střední postižení tremor s amplitudou alespoň 3, ale méně než 10 cm.</p> <p>4. Těžké postižení tremor s amplitudou alespoň 10 cm.</p>	<p>Skóre</p> <p>P</p> <input data-bbox="1254 439 1318 495" type="checkbox"/> <p>L</p> <input data-bbox="1254 607 1318 663" type="checkbox"/>
<p>3.16 Kinetický tremor horních končetin</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> testuje se pomocí zkoušky prst-nos. Z pozice s předpaženou horní končetinou nechte pacienta vykonat alespoň tři sekvence pohybů prst-nos, kdy se pacient střídavě dotýká prstu vyšetřujícího a svého nosu tak, aby paži k dosažení na prst vyšetřujícího vždy co nejvíce natáhnul. Manévr prst-nos má být proveden dostatečně pomalu, aby nedošlo k zakrytí tremoru díky velmi rychlému pohybu paže. Opakujte s druhou rukou a hodnoťte každou ruku zvlášť. Tremor může být přítomen během celého pohybu nebo při přiblížení se jednomu z cílů (nosu nebo prstu). Hodnoťte největší pozorovanou amplitudu.</p> <p>0. Normální stav žádný tremor.</p> <p>1. Nepatrné postižení tremor je přítomen, ale s menší amplitudou než 1 cm.</p> <p>2. Mírné postižení tremor s amplitudou alespoň 1, ale méně než 3 cm.</p> <p>3. Střední postižení tremor s amplitudou alespoň 3, ale méně než 10 cm.</p> <p>4. Těžké postižení tremor s amplitudou alespoň 10 cm.</p>	<p>Skóre</p> <p>P</p> <input data-bbox="1254 1010 1318 1066" type="checkbox"/> <p>L</p> <input data-bbox="1254 1178 1318 1234" type="checkbox"/>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

3.17 Amplituda klidového tremoru		Skóre
<p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> Tato a následující položka byly záměrně umístěny až na závěr testování, což vyšetřujícímu umožňuje sledovat přítomnost klidového tremoru průběžně. Klidový tremor se může objevit kdykoliv během vyšetření, včetně klidného sezení, během chůze a během činností, při nichž jsou některé části těla v pohybu a jiné v klidu. Hodnoťte největší amplitudu pozorovanou kdykoli během vyšetření. Hodnoťte pouze amplitudu a nikoli stálost nebo přerušovanost tremoru. Součástí tohoto hodnocení je klidný sed na židli po dobu deseti sekund, s rukama položenými na područkách (nikoli v klíně) a nohama pohodlně opřenými o podložku, bez dalších pokynů pacientovi. Klidový tremor se hodnotí zvlášť pro všechny čtyři končetiny i pro rty/čelisti. Hodnoťte jen maximální amplitudu pozorovanou kdykoli během vyšetření.</p>		
<u>Hodnocení končetin:</u>		PHK
0. Normální stav	žádný tremor.	<input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	maximální amplituda < 1 cm.	<input type="checkbox"/>
2. Mírné postižení	maximální amplituda ≥ 1 cm, ale < 3 cm .	
3. Střední postižení	maximální amplituda ≥ 3 cm, ale < 10 cm.	PDK
4. Těžké postižení	maximální amplituda ≥ 10 cm.	<input type="checkbox"/>
<u>Hodnocení rtů/čelisti:</u>		LDK
0. Normální stav	žádný tremor.	<input type="checkbox"/>
1. Nepatrné postižení	maximální amplituda < 1 cm.	
2. Mírné postižení	maximální amplituda ≥ 1 cm, ale < 2 cm .	rt/ čelist
3. Střední postižení	maximální amplituda ≥ 2 cm, ale < 3 cm.	
4. Těžké postižení	maximální amplituda ≥ 3 cm.	<input type="checkbox"/>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

<p>3.18 Stálost klidového tremoru</p> <p><u>Pokyny pro vyšetřujícího:</u> tato položka hodnotí veškerý klidový tremor a zaměřuje se na stálost klidového tremoru během celého vyšetření, kdy jsou postupně různé části těla v klidu. Úmyslně se hodnotí až na konci vyšetření, aby hodnocení zahrnuo informace z období několika minut.</p> <p>0. Normální stav bez tremoru.</p> <p>1. Nepatrné postižení klidový tremor přítomen méně než nebo 25 % času celého vyšetření.</p> <p>2. Mírné postižení klidový tremor přítomen 26 % – 50 % času celého vyšetření.</p> <p>3. Střední postižení klidový tremor přítomen 51 % – 75 % času celého vyšetření.</p> <p>4. Těžké postižení klidový tremor přítomen více než 75 % času celého vyšetření.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Dopad dyskinezií na hodnocení části III</p> <p>A. Byly přítomny dyskineze (chorea nebo dystonie) během vyšetření:</p> <p><input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano</p> <p>B. Pokud ano, ovlivnily tyto pohyby Vaše hodnocení:</p> <p><input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano</p>	
<p>Stádium dle Hoehnové a Yahra</p> <p>0. Bez příznaků.</p> <p>1. Pouze unilaterální postižení.</p> <p>2. Bilaterální postižení bez poruchy rovnováhy.</p> <p>3. Mírné až střední postižení; je posturální nestabilita, ale pacient je nezávislý, potřebuje pomoc k vyrovnání vychýlení těžiště v „pull testu“.</p> <p>4. Těžké postižení; stále schopen chůze a stoje bez pomoci.</p> <p>5. Odkázaný na invalidní vozík nebo upoután na lůžko, pokud je bez pomoci druhé osoby.</p>	<p>Skóre</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

Zdroj: MDS-UPDRS (2022)

Příloha 2 – MoCA test

MoCA verze 7.2 - použit při vstupním vyš.

MONTREALSKÝ KOGNITIVNÍ TEST (MoCA)
Verze 7.2 Paralelní verze

JMÉNO: _____
Vzdělání (počet let): _____
Pohlaví: _____
Datum narození: _____
DATUM: _____

ZRAKOVĚ-KONSTRUKČNÍ SCHOPNOSTI / EXEKUTIVNÍ FUNKCE	Nakreslete ciferník se všemi čísly a označte 4 hodiny 5 minut (3 body)	BODY																		
<p>Překreslete kvádr</p> <p>Spojte postupně střídavě čísla a písmena od začátku do konce.</p>	<p>[] [] [] [] [] [] [] [] [] []</p> <p>kontura číslice ručičky</p>	<p>___/5</p>																		
<p>POJMENOVÁNÍ ZVÍŘETĚ</p>		<p>___/3</p>																		
<p>PAMĚŤ</p> <p>Přečtěte řadu slov (1/sekundu). Zopakujte co nejvíce slov nehlédě na pořadí. Zopakujte je ještě jednou.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>automobil</td> <td>banán</td> <td>housle</td> <td>stůl</td> <td>zelená</td> </tr> <tr> <td>1. pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		automobil	banán	housle	stůl	zelená	1. pokus						2. pokus							<p>žádný bod</p>
	automobil	banán	housle	stůl	zelená															
1. pokus																				
2. pokus																				
<p>POZORNOST</p> <p>Přečtěte řadu čísel (1/sekundu). Testovaný je má zopakovat, jak šla za sebou Testovaný je má zopakovat pozpátku</p> <p>[] 3 2 9 6 5 [] 8 5 2</p>		<p>___/2</p>																		
<p>Čtení řady písmen (1/sekundu). Testovaný musí klepnout prstem pokaždé, když uslyší A. Při 2 a více chybách nedostane žádný bod.</p> <p>[] FBACMNAAJKLBFAFKDEAAAJAMOFAB</p>		<p>___/1</p>																		
<p>Množina odečtů 7 od 90</p> <p>[] 83 [] 76 [] 69 [] 62 [] 55</p> <p>4-5 správných odečtů = 3 body / 2-3 správné = 2 body / 1 správný = 1 bod / 0 správných = 0 bodů</p>		<p>___/3</p>																		
<p>ŘEČ</p> <p>Opakujte po mně: Když je tma a větrno, tak může pták vletět do zavřených oken. [] (přesně slovo od slova) Je to již týden, kdy starostlivá babička odeslala potraviny. []</p>		<p>___/2</p>																		
<p>Vybavování slov. Řekněte co nejvíce slov, která začínají písmenem S, během 1 minuty. [] _____ (N ≥ 11 slov)</p>		<p>___/1</p>																		
<p>ABSTRAKCE</p> <p>Podobnost např. mezi mrkvi-bramborou = zelenina diamant-rubín [] dělo-puška []</p>		<p>___/2</p>																		
<p>ODDÁLENÉ VYBAVENÍ SLOV</p> <table border="1"> <tr> <td>Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY</td> <td>automobil</td> <td>banán</td> <td>housle</td> <td>stůl</td> <td>zelená</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </table> <p>Body se udělí pouze BEZ NÁPOVĚDY</p>	Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	automobil	banán	housle	stůl	zelená	[]	[]	[]	[]	[]	[]		<p>___/5</p>						
Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	automobil	banán	housle	stůl	zelená															
[]	[]	[]	[]	[]	[]															
<p>Nepovinné</p> <p>Kategoriální nápověda</p> <p>Nápověda výběrem</p>																				
<p>ORIENTACE</p> <p>[] datum [] měsíc [] rok [] den [] místo [] město</p>		<p>___/6</p>																		
CELKEM		<p>___/30</p>																		

Zdroj: Nassredine (2022)

MoCA verze 7.2 - použit při výstupním vyš.

				Slovy a číselky přetvořte za minutu (3 body)								
Spojte postupně střídavě čísla a písmena od začátku do konce.		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
POJMENOVÁNÍ ZVÍŘETE		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
PAMĚŤ		Přečtěte řadu slov (1/sekundu). Zopakujte co nejvíce slov nehlédě na pořadí. Zopakujte je ještě jednou.		vlak	vajíčko	klobouk	židle	oranžová	žádný bod			
POZORNOST		Přečtěte řadu čísel (1/sekundu).		Testovaný je má zopakovat, jak šla za sebou		<input type="checkbox"/> 5 4 1 8 7		<input type="checkbox"/>				
Čtěte řadu písmen (1/sekundu). Testovaný musí klepnout prstem pokaždé, když uslyší A. Při 2 a více chybách nedostane žádný bod.		Testovaný je má zopakovat pozpátku		<input type="checkbox"/> 1 7 4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
Množina odečtů 7 od 80		<input type="checkbox"/> 73		<input type="checkbox"/> 66		<input type="checkbox"/> 59		<input type="checkbox"/> 52		<input type="checkbox"/> 45		
4-5 správných odečtů = 3 body / 2-3 správné = 2 body / 1 správný = 1 bod / 0 správných = 0 bodů		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
ŘEČ		Opakujte po mně: (přesně slovo od slova)		Prý by po té nehodě měla začalovat jeho právnicka.		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Vypravování slov.		Řekněte co nejvíce slov, která začínají písmenem P, během 1 minuty.		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
ABSTRAKCE		Podobnost např. mezi banánem-pomerančem = ovoce		<input type="checkbox"/>		oko-ucho		<input type="checkbox"/>		trubka-piano		<input type="checkbox"/>
ODDÁLENÉ VYBAVENÍ SLOV		Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY		vlak	vajíčko	klobouk	židle	oranžová	Body se udělí pouze BEZ NÁPOVĚDY			
Nepovinné		Kategoriální nápověda		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Nápověda výběrem		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ORIENTACE		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
datum		měsíc		rok		den		místo		město		
CELKEM										<input type="checkbox"/>		

Zdroj: Nassredine (2022)

Příloha 3 – MiniBESTest

Mini-BESTest (Systémový test hodnocení stability; Balance Evaluation Systems Test)

Pomůcky:

- Pevná židle (nejlépe podobná židli, která osobě s PN způsobuje největší problémy a často ji používá) bez područek a koleček.
- Podložka Temper[®]/T-foam[™]: asi 10 cm silná, střední hustoty (pevnost T41).
- Nakloněná plošina.
- Stopky.
- 23cm vysoká krabice (např. krabice od bot přilepené k sobě).
- Pásky k měření a označení podlahy: 3m vzdálenost od židle.

Obecné pokyny

- Postupujte podle pokynů (kurzívou).
- Musí-li osoba s PN používat kompenzační pomůcku, danou položku hodnotte o stupeň huře.
- Pokud osoba s PN potřebuje při některé položce manuální dopomoc, hodnotte danou položku 0 body.

Datum: _____

Jméno: _____ Jméno fyzioterapeuta: _____

Okolnosti měření:

- Denní doba: _____
- Doba od podání léků: _____
- Dávka léků: _____
- Zaznamenejte ON/OFF stav, je-li to příhodné: _____
- Místo: _____
- Obuv: _____
- Výška židle: _____

Dílčí a celkové skóre

Proaktivní stabilita	položky 1-3	dílčí skóre:	/ 6	=
Reaktivní stabilita	položky 4-6	dílčí skóre:	/ 6	=
Senzorická orientace	položky 7-9	dílčí skóre:	/ 6	=
Dynamická kontrola	položky 10-14	dílčí skóre:	/ 10	=
Celkem	položky 1-14	celkové skóre:	/ 28	=

Osoba v riziku pádů: < 19

Zdroj: Keus et al. (2014)

1. Postavení ze sedu

Překřižte paže na prsou. Snažte se je při postavování nepoužívat, pokud to není nutné. Při vstávání se neopírejte nohama o židli. Nyní se, prosím, postavte.

- (2) Norma: Postaví se bez použití rukou a stabilitu udrží samostatně.
- (1) Střední porucha: Postaví se na první pokus s použitím rukou.
- (0) Těžká porucha: Ze židle se nepostaví bez pomoci, nebo potřebuje několik pokusů s použitím rukou.

2. Postavení na špičky

Rozkročte se na šířku ramen. Dejte ruce v bok. Pokusíte se postavit na špičky co nejvýše. Budu 3 sekundy nahlas počítat. Pokusíte se v této pozici zůstat nejméně 3 sekundy. Dívejte se přímo před sebe. Postavte se teď.

- (2) Norma: Vydrží 3 s stabilně v maximální výšce.
- (1) Střední porucha: Postaví se na špičky, ale neudrží paty v maximální výšce (když se drží za ruku, dostane se výše), nebo je v průběhu 3 s patrná instabilita.
- (0) Těžká porucha: < 3 s

Umožněte 2 pokusy a použijte lepší výsledek. Máte-li podezření, že osoba s PN nestojí na špičkách v maximální výšce, požádejte ji, aby to zkusila s držením za ruce. Ujistěte se, že se osoba s PN dívá na stabilní cíl vzdálený 1,2-3,6 m.

3. Stoj na jedné noze

Dívejte se přímo před sebe. Mějte ruce v bok. Postavíte se na jednu nohu tak, že druhou nohu pokrčíte v koleni dozadu za sebe, ale vaše nohy se nesmí dotýkat nebo se o sebe opírat. Zůstanete stát na jedné noze co nejdéle. Nyní zvedněte nohu.

Levá noha: Čas v sekundách

Pokus 1: Pokus 2:

- (2) Norma: 20 s
- (1) Střední porucha: < 20 s
- (0) Těžká porucha: Nezvádne

Pravá noha: Čas v sekundách

Pokus 1: Pokus 2:

- (2) Norma: 20 s
- (1) Střední porucha: < 20 s
- (0) Těžká porucha: Nezvádne

Umožněte dva pokusy a zaznamenejte oba časy. Stopujte, jak dlouho osoba s PN ve stoji na jedné noze vydrží do maximálního času 20 s. Stopování zastavte, jakmile osoba s PN dá ruce z boků nebo se nohu dotkne podlahy. Ujistěte se, že se osoba s PN dívá na stabilní cíl vzdálený 1,2-3,6 m. Úkol opakujte na druhé noze.

Pro hodnocení použijte pokus s delší výdrží na každé straně zvlášť. K výpočtu dílčího a celkového skóre použijte [levou nebo pravou] stranu s horším výsledkem [tj. tu horší].

Zdroj: Keus et al. (2014)

4. Kompenzační krok vpřed

Rozkročte se na šířku ramen, ruce dejte podél těla. Opřete se o moje ruce až za hranice vaší stability směrem dopředu. Jakmile vás pustím, udělejte cokoli, klidně i krok, abyste zabránili/a pádu.

(2) Norma: Získá znovu stabilitu samostatně pomocí jednoho velkého kroku (je povoleno dokročení k návrazení do výchozí pozice).

(1) Střední porucha: K obnovení stability musí provést víc než jeden krok.

(0) Těžká porucha: Vůbec neprovede krok, nebo by bez zachycení upadl/a, nebo padá spontánně.

Postavte se před osobu s PN, položte jí ruce na ramena a požádejte ji, ať se nakloní dopředu. Ujistěte se, že má před sebou dost místa na krok vpřed. Požádejte ji, aby se naklonila dopředu natolik, že se její ramena a boky dostanou před její špičky. Jakmile učitě, že se osoba s PN do vašich v rukou opírá celou vahou, náhle ji pusťte. Test jí musí přinutit udělat krok. Buďte připraveni osobu s PN zachytit.

5. Kompenzační krok vzad

Rozkročte se na šířku ramen, ruce dejte podél těla. Opřete se o moje ruce až za hranice vaší stability směrem dozadu. Jakmile vás pustím, udělejte cokoli, klidně i krok, abyste zabránili/a pádu.

(2) Norma: Získá znovu stabilitu samostatně pomocí jednoho velkého kroku.

(1) Střední porucha: K obnovení stability musí provést víc než jeden krok.

(0) Těžká porucha: Vůbec neprovede krok, nebo by bez zachycení upadl/a, nebo padá spontánně.

Postavte se za osobu s PN, položte jí ruce na loatky a požádejte ji, ať se nakloní dozadu. Ujistěte se, že má za sebou dost místa na krok vzad. Požádejte ji, aby se naklonila dozadu natolik, že se její ramena a boky dostanou za její paty. Jakmile učitě, že se osoba s PN do vašich v rukou opírá celou vahou, náhle ji pusťte. Test jí musí přinutit udělat krok. Buďte připraveni osobu s PN zachytit.

6. Kompenzační krok do strany

Postavte se s nohama u sebe, ruce podél těla. Opřete se o moje ruce až za hranice vaší stability směrem do strany. Jakmile vás pustím, udělejte cokoli, klidně i krok, abyste zabránili/a pádu.

Doleva

(2) Norma: Získá znovu stabilitu samostatně pomocí jednoho velkého kroku (křížem nebo do strany).

(1) Střední porucha: K obnovení stability musí provést několik kroků.

(0) Těžká porucha: Padá, nebo není schopna/schopen kroku.

Doprava

(2) Norma: Získá znovu stabilitu samostatně pomocí jednoho velkého kroku (křížem nebo do strany).

(1) Střední porucha: K obnovení stability musí provést několik kroků.

(0) Těžká porucha: Padá, nebo není schopna/schopen kroku.

Postavte se bokem k osobě s PN, položte jí jednu ruku z boku na pánve a požádejte ji, aby celou svou vahou zatlačila do vaší ruky. Musí se naklonit do strany natolik, že se osa pánve dostane do strany až za zevní hranu pravého nebo (levého) chodidla, a pak ji náhle pusťte. Buďte připraveni osobu s PN zachytit.

Hodnocení: K výpočtu dílčího a celkového skóre použijte stranu s horším výsledkem.

Zdroj: Keus et al. (2014)

7. Stoj (spojný); otevřené oči, pevná podložka

Dejte ruce v bok. Dejte nohy k sobě, aby se téměř dotýkaly. Dívejte se přímo před sebe. Stůjte co nejstabilněji a co nejvíce v klidu, dokud neřeknu stop.

Čas v sekundách: _____

- (2) Norma: 30 s.
- (1) Střední porucha: <30 s.
- (0) Těžká porucha: Nevládne.

Zaznamenejte, jak dlouho je osoba s PN schopna stát s nohama u sebe. Ujistěte se, že se osoba s PN dívá na stabilní cíl vzdálený 1,2-3,6 m.

8. Stoj (spojný); zavřené oči, pěnová podložka

Postavte se na pěnovou podložku. Dejte ruce v bok. Dejte nohy k sobě, aby se téměř dotýkaly. Stůjte co nejstabilněji a co nejvíce v klidu, dokud neřeknu stop. Až zavřete oči, začnu stopovat.

Čas v sekundách: _____

- (2) Norma: 30 s.
- (1) Střední porucha: < 30 s.
- (0) Těžká porucha: Nevládne.

Pomozte osobě s PN postavit se na pěnovou podložku. Požádejte ji, aby mezi pokusy z podložky sestoupila. Podložku před každým pokusem obraťte, aby si udržela svůj tvar.

9. Nakloněná plošina – zavřené oči

Postavte se na nakloněnou plošinu. Stůjte na ní špičkami směrem do kopce. Rozkročte se na šířku ramen, ruce dejte podél těla. Až zavřete oči, začnu stopovat.

Čas v sekundách: _____

- (2) Norma: Stojí samostatně 30 s a stojí kolmo k zemi souhlasně s vektorem tíhové síly.
- (1) Střední porucha: Stojí samostatně < 30 s NEBO stojí kolmo k nakloněné plošině.
- (0) Těžká porucha: Nevládne.

Jakmile subjekt zavře oči, začněte měřit. Zaznamenejte čas a případný nadměrný rozkyv.

10. Změna rychlosti chůze

Vyrazíte pohodlnou rychlostí, a jakmile řeknu „rychle“, půjdete co nejrychleji. Jakmile řeknu „pomalu“, půjdete co nejpomaleji.

- (2) Norma: Dokáže výrazně změnit rychlost chůze bez známek instability.
- (1) Střední porucha: Nedokáže změnit rychlost chůze, nebo jsou přítomny známky instability.
- (0) Těžká porucha: Nedokáže výrazně změnit rychlost chůze A ZÁROVEŇ jsou přítomny známky instability.

Nechte osobu s PN udělat 3-5 kroků pohodlnou rychlostí, a pak řekněte „rychle“. Po 3-5 dalších krocích řekněte „pomalu“.

Nechte osobu s PN udělat 3-5 dalších kroků než se zastaví.

Zdroj: Keus et al. (2014)

11. Chůze s otáčením hlavy – horizontálně

Vyrazíte normální, pohodlnou rychlostí. Jakmile řeknu „doprava“, otočíte hlavu doprava a budete se dívat doprava. Jakmile řeknu „doleva“ otočíte hlavu doleva a budete se dívat doleva. Snažte se přitom jít stále přímo rovně.

(2) Norma: otáčí hlavou beze změny rychlosti a udržuje přitom dobře stabilitu.

(1) Střední porucha: otáčí hlavou, ale snižuje rychlost chůze.

(0) Těžká porucha: otáčí hlavou, ale je nestabilní.

Nechte osobu s PN, aby se rozešla pohodlnou rychlostí a pak jí dávejte pokyny „vpravo“ a „vlevo“ každých 3-5 kroků. Obtíže hodnotíte při otáčení hlavy do kteréhokoliv z obou směrů. Při těžké poruše dynamiky krční páteře lze umožnit sdružený pohyb hlavy a trupu.

12. Chůze s otočkou na místě (pivotování)

Vyrazíte normální, pohodlnou rychlostí. Jakmile řeknu „otočit a stát“, co nejrychleji se otočíte na místě o 180° a zastavíte se. Po otočení byste měl/a mít nohy blízko u sebe.

(2) Norma: Otáčí se s nohama u sebe RYCHLE (< 3 kroky) a udržuje přitom dobře stabilitu.

(1) Střední porucha: Otáčí se s nohama u sebe POMALU (> 4 kroky) a udržuje přitom dobře stabilitu.

(0) Těžká porucha: Nedokáže se otočit s nohama u sebe žádnou rychlostí bez instability.

Předvedte otočku na místě. Jakmile se osoba s PN rozejde pohodlnou rychlostí, řekněte „otočit a stát“. Počítejte počet kroků od pokynu „otočit“ do okamžiku, kdy osoba s PN dosáhne klidného stabilního stoje. Známkou instability může být široká база, příliš mnoho kroků nebo pohyby trupu.

13. Chůze přes překážky

Vyrazíte normální, pohodlnou rychlostí. Až dojdete ke krabici, nebudete ji obcházet, ale překročíte ji, a budete pokračovat v chůzi.

(2) Norma: Překročí krabici s minimální změnou rychlosti chůze a udržuje přitom dobře stabilitu.

(1) Střední porucha: Krabici překročí, ale škokrtne o ni, NEBO jeví známky opatnosti a zpomalí.

(0) Těžká porucha: Krabici nepřekročí, NEBO ji obejde.

Krabici umístíte 3 m od místa, odkud osoba s PN vyrazí. K vytvoření překážky dobře poslouží dvě slepené krabice od bot.

14. Zkouška postavení a chůze na čas (TUG) s druhotným úkolem [chůze na 3 m]

TUG: Až řeknu „ted“, vstanete ze židle, půjdete pohodlnou rychlostí až k vyznačenému místu, tam se otočíte, půjdete zpět a znovu se posadíte na židli.

Čas v sekundách: _____

TUG s druhotným úkolem: Budete postupně nahlas odečítat 3 od _____. Až řeknu „ted“, vstanete ze židle, půjdete pohodlnou rychlostí až k vyznačenému místu, tam se otočíte, půjdete zpět a znovu se posadíte na židli. Celou dobu při tom budete nahlas počítat. Čas v sekundách: _____

(2) Norma: Žádná patrná změna v sedu, stojí ani chůzi při odečítání oproti testu TUG bez druhotného úkolu.

(1) Střední porucha: Provádění dvou úkolů narušuje počítání nebo rychlost chůze o > 10 % oproti testu TUG bez druhotného úkolu.

(0) Těžká porucha: Při chůzi přestává počítat, nebo se při počítání zastaví.

Požádejte osobu s PN, aby se opřela zády o židli. Začněte stopovat od okamžiku, kdy řeknete „ted“. Přestaňte stopovat, jakmile osoba s PN dosedne na židli a opře se zády. S druhotným úkolem: Vsedě zjistíte, jak rychle dokáže osoba s PN odečítat 3 od čísla mezi 100 a 90 a kolik přitom dělá chyb. Pak ji požádejte, aby odečítala 3 od jiného čísla a po několika výsledcích řekněte „ted“. Hodnoťte, jak druhotný úkol ovlivňuje počítání nebo chůzi, konkrétně dochází-li ke zpomalení (> 10 %) oproti testu TUG bez druhotného úkolu, nebo objevují-li se nové známky instability.

Příloha 4 – 6MWT

Šestimínutový test chůze (6MWD)

Podle doporučených postupů American Thoracic Society

Vybavení

- 30 m chodba
- Kužely, počítadlo kol nebo papír a pero
- Páska (jasné barvy, k vyznačení startovní čáry)
- Stopky

Obecné pokyny

- Před začátkem testu by měla osoba s PN sedět nejméně 10 minut v klidu na židli umístěné poblíž startovní pozice.
- Při testu by měla osoba s PN používat obvyklé kompenzační pomůcky a měla by mít vhodnou obuv a pohodlný oděv.
- V chodbě vyznačte úseky dlouhé tři metry; do míst pro otáčení dejte kužely.
- Testu by nemělo předcházet rozechlání (rozvíčka).
- Standardizované formulace slovního povzbuzení (viz níže) říkejte monotónním hlasem.
- Při chůzi nemluvte s nikým jiným, a nedoprovázejte osobu s PN.
- Jakmile osoba s PN překročí startovní čáru, viditelně zahajte odpočet kol na počítadle.
- Použijte Borgovu škálu 6-20 k získání představy o subjektivním pocitu námahy osoby s PN.
- Startovní pozice: stůjte společně na startovní čáře. Jakmile osoba s PN vykročí, začněte stopovat.

Datum: _____

Jméno: _____ Jméno fyzioterapeuta: _____

Okolnosti měření:

- Denní doba: _____
- Doba od podání léků: _____
- Dávka léků: _____
- Zaznamenejte ON/OFF stav, je-li to příhodné: _____
- Místo: _____
- Obuv: _____

Ušlá vzdálenost: _____ kol = _____ metrů

Minimální rozpoznatelná změna: 82 m (28 % výchozí hodnoty)⁴⁹⁸

Co vám případně bránilo ujit delší vzdálenost?

Zdroj: Keus et al. (2014)

Příloha 5 – Borgova škála 6-20

Borgova škála 6-20 (Borg Scale 6-20)

Datum: _____ Jméno: _____

Okolnosti měření:

- Denní doba: _____
- Doba od podání léků: _____
- Dávka léků: _____
- Zaznamenejte ON/OFF stav, je-li to příhodné: _____
- Místo: _____
- Typ cvičení: _____

Pokyny pro osobu s PN:

Během cvičení věnujte velkou pozornost tomu, jak náročné se vám cvičení zdá. Váš dojem by měl odrážet celkový pocit námahy a únavy na základě všech vašich vjemů a pocitu fyzického zatížení, vypětí a únavy. Nezapomínejte se jednotlivými vjemy, jako je bolest nohou, dušnost či intenzita cvičení, ale snažte se soustředit na svůj celkový vnitřní pocit námahy. Snažte se tyto pocity námahy zhodnotit co nejpřesněji, tj. ani je nepodceňujte, ale ani nepřeceňujte.

6	Vůbec žádná námaha (v klidu)
7	Velmi, velmi lehká
8	
9	Velmi lehká
10	
11	Lehká
12	
13	Poněkud namáhavá
14	
15	Namáhavá
16	
17	Velmi namáhavá
18	
19	Velmi, velmi namáhavá
20	Maximální námaha

Zdroj: Keus et al. (2014)

Příloha 7 – Informovaný souhlas účastníků výzkumu

INFORMOVANÝ SOUHLAS

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Možnosti využití techniky vědomé chůze v léčbě Parkinsonovy nemoci

STUDENT

Kristian Machač

Katedra rehabilitačních oborů

Fakulta zdravotnických studií ZČU

e-mail: machack@students.zcu.cz

VEDOUCÍ BP:

Mgr. Lukáš Ryba

Katedra rehabilitačních oborů

Fakulta zdravotnických studií ZČU

e-mail: rybal@kfe.zcu.cz

CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem studie je prozkoumat možnosti využití techniky vědomé chůze v léčbě Parkinsonovy nemoci

SOUHLAS S VÝZKUMEM

Já souhlasím se zapojením do výzkumu v rámci bakalářské práce. Souhlasím s klinickým vyšetřením před a na konci cvičebního období. Rozumím, že mohu kdykoliv z výzkumu odstoupit a že všechny získané údaje budou použity anonymně, nebudu ve výzkumu identifikován.

Podpis účastníka výzkumu:Datum:

Podpis studenta:Datum: