

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

BOLEST PŘI PARKINSONOVĚ NEMOCI

Bakalářská práce

Autor: Adéla Nosálová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Mgr. Martina Šlachtová, Ph.D.

Olomouc 2022

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Adéla Nosálová

Název práce: Bolest při Parkinsonově nemoci

Vedoucí práce: Mgr. Martina Šlachtová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Rok obhajoby: 2022

Abstrakt:

Bolest je jedním z nemotorických příznaků Parkinsonovy nemoci, který spolu s příznaky motorickými vytváří kompletní obraz tohoto neurodegenerativního onemocnění. Tato bakalářská práce shrnuje dosavadní poznatky o bolesti spojené s Parkinsonovou nemocí, včetně informací o subtypech, patofyziologii a možnostech léčby bolesti. Součástí práce je kazuistika pacienta s tímto onemocněním trpícího bolestí, v rámci které je pacient zhodnocen pomocí King's Parkinson's Disease Pain Scale a krátké verze McGillova dotazníku bolesti. V bakalářské práci je také hodnocen účinek Jacobsonovy progresivní svalové relaxace, která byla u pacienta zařazena k dosavadní rehabilitační léčbě.

Klíčová slova:

Parkinsonova nemoc, bolest, nemotorické příznaky, Jacobsonova progresivní svalová relaxace, nocicepce

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic identification

Name of Author: Adéla Nosálová
Title of Thesis: Pain in Parkinson's disease
Supervisor of Thesis: Mgr. Martina Šlachtová, Ph.D.
Site: Department of Physiotherapy
Year of Thesis Defence: 2022

Abstract:

Pain is one of non-motor symptoms of Parkinson's disease, which together with motor symptoms creates a complete picture of this neurodegenerative disease. This bachelor's thesis summarizes the current knowledge about the pain associated with Parkinson's disease, including information on subtypes, pathophysiology, and pain treatment options. Part of the thesis is a case report of a patient with this disease, suffering from pain, in which the patient is evaluated using the King's Parkinson's Disease Pain Scale and a short version of the McGill Pain Questionnaire. The bachelor's thesis also evaluates the effect of Jacobson's progressive muscle relaxation, which has been included in the patient's current rehabilitation treatment.

Key Words:

Parkinson's disease, pain, non-motor symptoms, Jacobson's progressive muscle relaxation, nociception

I hereby consent to lending the thesis within library services.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Martiny Šlachtové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 27. dubna 2022

.....

Děkuji vedoucí práce Mgr. Martině Šlachtové, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a cenné rady, které mi poskytla při psaní této práce. Dále děkuji pacientovi za ochotu a možnost zpracování jeho kazuistiky, v neposlední řadě také děkuji mým blízkým za podporu při psaní této práce, jakož i během celého studia.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	9
Úvod.....	11
Cíle	12
Přehled poznatků.....	13
Parkinsonova nemoc	13
Bolest u Parkinsonovy nemoci	14
Prevalence.....	14
Klasifikace bolesti.	15
Subtypy bolesti.	17
Muskuloskeletální bolest.	17
Orofaciální bolest.....	18
Centrální bolest.	18
Periferně neuropatická bolest.....	19
Radikulární bolest.	19
Dystonická bolest.....	19
Specifické bolestivé syndromy.	20
Coathanger pain.	20
Syndrom neklidných nohou (RLS).	20
Bolest způsobená poruchami GIT.....	21
Rizikové faktory.	21
Patofyziologie bolesti.	22
Periferní mechanismus.....	23
Centrální mechanismus.....	23
Zpracování vyššími strukturami.	24
Vliv bazálních ganglií.....	24
Ovlivnění prahu bolesti.....	25
Vliv dopaminu.	25
Vliv ostatních neurotransmiterů.....	26
Vliv dědičnosti.....	26

Hodnocení bolesti.	26
Anamnéza.	26
King´s Parkinson´s Disease Pain Scale (KPPS).	27
Hodnotící škály.	27
Krátká forma McGillova dotazníku bolesti	28
Parkinson disease pain classification system (PD-PCS).	28
Léčba.	29
Farmakoterapie.	29
Antiparkinsonika.	29
Další farmakoterapie.	30
Nefarmakologická léčba.	31
Hluboká mozková stimulace.	31
Pallidotomie.	32
Stimulace míchy (SCS).	32
Transkraniální magnetická stimulace.	32
Další možnosti léčby.	32
Fyzioterapie.	32
Progresivní svalová relaxace dle Jacobsona.	34
Metodika	37
Kazuistika	39
Základní údaje pacienta	39
Anamnéza	39
Kineziologické vyšetření	40
Neurologické vyšetření	44
Krátkodobý rehabilitační plán:	45
Dlouhodobý rehabilitační plán:	45
Výsledky	46
Diskuze	47
Závěr	52
Souhrn.	54

Summary.....	55
Přílohy.....	56
Referenční seznam.....	66

SEZNAM ZKRATEK

atd.	a tak dále
BG	bazální ganglia
CNS	centrální nervová soustava
COX-2	cyklooxygenáza 2
DKK	dolní končetiny
DN4	Douleur Neuropathique Questionnaires 4
EMG	Elektromyografie
EPDA	European Parkinson's Disease Association - Evropská asociace Parkinsonovy nemoci
ERP	Elementární reflexy posturální
FH	francouzské hole
FPS	Faces pain rating scale - škála obličejů bolesti
GIT	gastrointestinální trakt
GPi	globus pallidus internus
HKK	horní končetiny
KPPS	King's Parkinson's Disease Pain Scale
LANSS	Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs
LCIG	levodopa-carbidopa intestinální gelová infuze
LDK	levá dolní končetina
LEP	laserové evokované potenciály
NPSI	Neuropathic Pain Symptom Inventory
NRS	Numerická hodnotící škála
NSAR	nesteroidní antirevmatika
NWC	Number of Words Chosen- počet vybraných deskriptorů bolesti
NWR	nociceptive withdrawal reflex - nociceptivní obranný/flexorový reflex
PD	Parkinson disease
PD-PCS	Parkinson disease pain classification system
PDK	pravá dolní končetina
PN	Parkinsonova nemoc
PRI-A	Pain Rating Index- Affective- afektivní index bolesti
PRI-S	Pain Rating Index- Sensory- senzorický index bolesti
PRI-T	Pain Rating Index-Total- celkový index bolesti
RBD	REM sleep behaviour disorder - porucha chování v REM fázi spánku

REM	rapid eye movement
RLS	restless leg syndrome - syndrom neklidných nohou
SCS	stimulace míchy
SNRIs	inhibitory zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu
STN	subthalamická jádra
TUG	Timed Up and Go
TMK	temporomandibulární kloub
VAS	Vizuální analogová škála
VRS	Verbální hodnoticí škála

Úvod

Parkinsonova nemoc (PN) je po Alzheimerově chorobě druhé nejrozšířenější neurodegenerativní onemocnění (Reich & Savitt, 2019). Parkinsonova nemoc je také nejčastějším typem parkinsonismu, což je skupina neurologických onemocnění s podobnými příznaky (Armstrong & Okun, 2020). Přestože je Parkinsonova nemoc označována především jako motorická porucha, v posledních letech se klade důraz i na nemotorické příznaky, které spolu s motorickými vytvářejí kompletní obraz onemocnění (Tarakad & Jankovic, 2017). Bolest jako jeden z nemotorických příznaků však byla zaznamenána již Jamesem Parkinsonem, který toto onemocnění poprvé popsal v roce 1817 (Chaudhuri et al., 2015; Keener & Bordelon, 2016). Bolest se vyskytuje u velkého množství nemocných a má značný vliv na kvalitu života pacienta. U Parkinsonovy nemoci se vyskytuje několik druhů bolestí, u jednoho pacienta může současně existovat i více typů zároveň (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Přestože se jedná o často přehlížený symptom, bolesti u Parkinsonovy nemoci mohou být u některých pacientů tak kruté, že dokonce zastíní motorické příznaky (Ford, 2010). Tento symptom se může projevit kdykoliv během onemocnění (Antonini et al., 2018). Přestože velká část bolestivých stavů je podmíněná motorickým deficitem (dystonická a muskuloskeletální bolest), část pacientů může trpět bolestí již v brzkých stádiích onemocnění, v některých případech se bolest může objevit i roky před rozvinutím motorických příznaků (Tai & Lin, 2020).

Tato bakalářská práce formou rešerše zpracovává téma bolesti u Parkinsonovy nemoci. Součástí práce je rovněž kazuistika pacienta, která je zaměřena na zhodnocení ovlivnění bolesti prostřednictvím Jacobsonovy progresivní svalové relaxace.

Cíle

Cílem práce je shrnout dosavadní poznatky o bolesti jako jednom z příznaků Parkinsonovy nemoci a představit kazuistiku pacienta s Parkinsonovou nemocí trpícího bolestí, v rámci které bude pacient zhodnocen pomocí krátké formy McGillova dotazníku bolesti a King's Parkinson's Disease Pain Scale.

V praktické části práce bude také posouzen účinek Jacobsonovy progresivní svalové relaxace jako jedné z možných metod ovlivnění bolesti porovnáním výsledků dotazníků, které pacient vyplní před a po provádění svalové relaxace po dobu 3 týdnů.

Přehled poznatků

Parkinsonova nemoc

Parkinsonova nemoc je chronické neurodegenerativní onemocnění, které se projevuje motorickými a nemotorickými příznaky. Klinický obraz se může mezi pacienty lišit, pro stanovení diagnózy je však podmínkou existence kardinálních příznaků a odpověď na dopaminergní léčbu (Balestrino & Schapira, 2020).

Přestože je Parkinsonova nemoc spojována hlavně s poruchou motoriky, klinický obraz pacienta zahrnuje i velké množství nemotorických příznaků (Balestrino & Schapira, 2020). Mezi motorické příznaky patří kromě třesu, bradykinezie, posturální instability a rigidity jakožto kardinálních symptomů také poruchy chůze a freezing, mikrografie, poruchy řeči, porucha pohybu očí a mrkání, hypomimie a také posturální abnormality (Balestrino & Schapira, 2020).

Neméně důležitá je znalost nemotorických příznaků , které se vyskytují u více než 88 % nemocných (Keener & Bordelon, 2016). Nemotorické obtíže mohou pacienta znevýhodňovat ještě více než motorické příznaky a mají velký dopad na kvalitu života nemocného (Amara & Memon, 2018). Těmto symptomům však bohužel nebývá věnována přílišná pozornost, ze strany lékařů dochází k nedostatečnému vyšetření a pacienti se o obtížích příliš nezmiňují (Balestrino & Schapira, 2020). Nemotorické příznaky můžeme zjednodušeně dělit na neuropsychiatrické, autonomní, symptomy týkající se spánku a příznaky senzorické, mezi které patří i bolest (Reich & Savitt, 2019). Některé z těchto obtíží, jako například porucha čichu, úzkost, deprese, zácpa a porucha chování v REM fázi spánku (RBD), se ale mohou objevit i mnohem dříve než dojde k postižení motoriky a díky nim by mohlo dojít k předpovězení počátku Parkinsonovy nemoci (Reich & Savitt, 2019). Nemotorické příznaky mohou nastoupit roky, ale dokonce i dekády před výskytem motorických obtíží (Keener & Bordelon, 2016). Jedná se o takzvané prodromální stadium onemocnění, které při včasném rozpoznání a nasazení neuroprotektivní léčby může představovat terapeutické okno rozvíjející se Parkinsonovy nemoci (Balestrino & Schapira, 2020).

Nemotorické symptomy jsou často rezistentní na léčbu motorických obtíží (Reich & Savitt, 2019). Farmakologická léčba cílená na nemotorické obtíže může být nejen

neúčinná, ale také může být doprovázena velkým množstvím nežádoucích účinků. Jako vhodná a účinná léčba se jeví například hloubková mozková stimulace či cvičení, které má mimo jiné pozitivní vliv i na motorické příznaky (Amara & Memon, 2018).

Bolest u Parkinsonovy nemoci

Bolest je jedním z častých nemotorických příznaků PN, který velmi negativně ovlivňuje kvalitu života pacienta. Z důvodu obtížného definování a charakterizování bolesti u Parkinsonovy nemoci zůstává tento symptom často nedostatečně diagnostikován a tím pádem i nedostatečně léčen (Antonini et al., 2018).

Bolesti se mohou lišit příčinou, lokalizací a chronicitou (Rukavina et al., 2019). Kromě toho jsou odlišné typy bolesti spojené z různou mírou intenzity. Za nejkrutější bolesti jsou pokládány centrální, dále dystonické, muskuloskeletální a také periferní či radikulární bolesti (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Vzhledem k výskytu Parkinsonovy nemoci zejména v pokročilém věku mohou pacienti trápit též bolestivé komorbidity jako muskuloskeletální deformity, artróza a další. Důležitý je také současný výskyt deprese jako dalšího z nemotorických příznaků onemocnění, který má vliv na zvýšení senzitivního prahu (Antonini et al., 2018). Ukázalo se také, že intenzita bolesti koreluje s intenzitou motorických obtíží (Tai & Lin, 2020).

Bolesti se vyskytují také u atypických parkinsonských syndromů. U progresivní supranukleární obrny se v porovnání s Parkinsonovou nemocí a multisystémovou atrofií bolesti vyskytují méně často a jsou méně intenzivní (Kass-Iliyya, Kobylecki, McDonald, Gerhard, & Silverdale, 2015).

Prevalence.

Bolest se vyskytuje u 24-85 % pacientů s Parkinsonovou nemocí (Tai & Lin, 2020). Mezi jednotlivými studiemi se vyskytují velké rozdíly v prevalenci bolesti jednak kvůli neexistenci jasného diagnostického kritéria, vliv mohou mít také rozdílné počty testovaných, odlišné hodnotící škály v závislosti na typu studie i různé typy bolesti, které se mohou u osob trpících Parkinsonovou nemocí vyskytovat současně. Stejně tak může mít vliv i malé povědomí o bolesti jako jednom z nemotorických příznaků této nemoci u zdravotníků (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Klasifikace bolesti.

Bolest u Parkinsonovy nemoci je možné rozdělit do několika typů. Nejčastěji se ke klasifikaci bolesti používá schéma dle Forda. Ten bolest rozděluje na muskuloskeletální bolest, radikulární/neuropatickou bolest, dystonickou bolest, centrální bolest a akatizii (Ford, 2010; Marques & Brefel-Courbon, 2021; Tai & Lin, 2020). Stejně tak je rozšířeno dělení bolesti založené dle King's Parkinson's Disease Pain Scale. Zde je bolest rozdělena na 7 subtypů - muskuloskeletální bolest, chronická neuropatická bolest, bolest související s fluktuací motoriky, noční bolest spolu s bolestí týkající se syndromu neklidných nohou, orofaciální bolest, bolest způsobenou otokem a radikulární bolest (Chaudhuri et al., 2015; Jost & Buhmann, 2019; Tai & Lin, 2020).

Dříve se u bolesti pouze rozlišovalo zda je, nebo není související s Parkinsonovou nemocí, tedy related to Parkinson disease (PD) a not related to PD. Pokud byla bolest ovlivněná motorickými symptomy, antiparkinsonskými léky, časově a topograficky korelovala s onemocněním či sám pacient vztahoval bolest k nemoci, byla označena jako related to PD (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Rozdílné studie dále bolest odlišují podle následujících kritérií. Zda se jedná o: primární bolest mající původ v centrálním nervovém systému (CNS) nebo sekundární pocházející z muskuloskeletálního systému; nociceptivní nebo neuropatickou bolest; chronickou či akutní; a také rozlišení bolesti v závislosti na lokalizaci v těle (Antonini et al., 2018).

Parkinson disease pain classification system (PD-PCS) vychází z dřívějšího rozdělení bolesti na not related to PD a related to PD, kdy navíc určuje přímou či nepřímou souvislost s nemocí. V případě bolestí souvisejících se začátkem onemocnění či jeho léčbou se jedná o bolesti přímo související s PN (directly related to PD). Pokud je předchozí chronická bolest pacienta zhoršena onemocněním či jeho léčbou, jedná se o nepřímou související bolest (indirectly related to PD). Bolesti nesouvisející s Parkinsonovou nemocí (not related to PD) jsou bolesti, které nejsou způsobeny ani zhoršovány onemocněním či léčbou. Za bolesti související s Parkinsonovou nemocí se dále považují bolesti, které se objeví spolu s prvními motorickými příznaky, bolesti jež se objeví či zhorší během off fáze, bolesti které

přicházejí současně s choreatickou dyskinezi a dále bolesti, které jsou pozitivně ovlivněny dopaminergní léčbou (Mylius et al., 2021a; Mylius et al., 2021b).

PD-PCS dále bolest rozděluje do 3 kategorií, zda se jedná o nociceptorovou, neuropatickou, nebo nociplastickou bolest. Nociceptorová bolest vzniká aktivací nociceptoru mechanickými a termickými podněty aktuálním nebo potenciálním poškozením jiné než nervové tkáně. Mezi tyto bolesti patří většina bolestí pohybového aparátu, například osteoartróza. Neuropatická bolest je způsobena poškozením periferního či centrálního nervového systému. V případě nociplastické bolesti dochází k nadměrné aktivaci nociceptivního systému bez známek poškození somatosenzorického systému, či bez aktivace nociceptorů na skutečné či potenciální poškození tkáně. Klíčovou roli u tohoto mechanismu vzniku bolesti sehrává centrální senzitivace, kdy dochází k nadměrné citlivosti somatosenzorického systému na normální či podprahové podněty (Mylius et al., 2021b). Díky této klasifikaci a rozdělení bolestí podle 3 mechanismů vzniku může být diagnostika a léčba bolestí založená ne na etiologii, ale na patofyziologii a mechanismu vzniku bolesti (Mylius et al., 2021a).

Klinicky významné je zejména rozlišení bolesti na dystonickou a nedystonickou bolest, dále rozdělení na muskuloskeletální, periferně neuropatickou a centrálně neuropatickou bolest (Antonini et al., 2018). Muskuloskeletální bolest je patrna u 41 % nemocných, s radikulární bolestí se potýká 27 % a s centrální neuropatickou bolestí 22 % pacientů (Jost & Buhmann, 2019). V různých studiích se však zastoupení odlišných typů bolestí liší (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Klasifikace onemocnění je důležitá nejen pro správnou diagnostiku bolesti, ale také pro optimální a efektivní léčbu (Marques & Brefel-Courbon, 2021; Schapira, Chaudhuri & Jenner, 2017). Jak již bylo řečeno, není výjimkou, že se u jednoho pacienta vyskytuje více druhů bolesti současně. Jen 29 % pacientů trpících bolestí spolu s Parkinsonovou nemocí popisuje pouze jeden typ bolesti, největší procento vyšetřovaných, tedy 35 % pacientů trpí dvěma druhy bolesti, 10 % nemocných uvedlo tři typy bolesti a 2 % pacientů se potýkají se čtyřmi druhy bolesti zároveň. Každý typ bolesti vyžaduje jiný přístup léčby, proto je velmi důležité se diagnostice bolesti

dostatečně věnovat, aby bylo možné pozitivně ovlivnit stav pacienta a co nejvíce mu od bolesti ulevit (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Subtypy bolesti.

Muskuloskeletální bolest.

Nejčastějším typem bolesti u Parkinsonovy nemoci je bolest pohybového aparátu, která se vyskytuje u 40 až 75 % pacientů s PN, kteří zároveň trpí bolestí. Tento typ se vyskytuje i v běžné populaci, pouze však u 10 až 25 % jedinců (Tai & Lin, 2020). Muskuloskeletální bolest se projevuje bolestmi svalů, kloubů a také křečemi. Může být spojena s deformitami skeletu, zánětlivými změnami kloubů, omezeným rozsahem pohybu v kloubech, abnormalitami postury a změnou chůze z důvodu bolesti kloubů (Gandolfi, Geroin, Antonini, Smania & Tinazzini, 2017; Marques & Brefel-Courbon, 2021). Konkrétní stavy, které mohou být spojeny s tímto typem bolesti u osob trpících Parkinsonovou nemocí, jsou kyfoskolióza, Pisa syndrom, camptokormie a dropped head syndrom (Tai & Lin, 2020).

Kvůli nadměrné kyfóze hrudního úseku páteře a snížené pohyblivosti hrudní oblasti může docházet k impingement syndromu a také kapsulitidě, což může mít za následek zánět burzy, syndrom zmrzlého ramene a bolest v oblasti ramene. Adhezivní kapsulitida, neboli syndrom zmrzlého ramene, se u pacientů může vyskytnout 1 až 2 roky před nástupem motorických obtíží a tím pádem je považován za jeden z příznaků prodromálního stadia onemocnění (Tai & Lin, 2020).

Spinal/paravertebral pain je podtyp muskuloskeletální bolesti, který se u pacientů vyskytuje nejčastěji. Asi u 50 % pacientů je přítomná lower back pain. Vliv na rozvoj této chronické bolesti mohou mít kromě běžných předpokladů, jako je například svalová dysbalance, také příznaky spojené s Parkinsonovou nemocí, kterými jsou ku příkladu rigidita, změna postury a deprese. Třetím podtypem muskuloskeletální bolesti je bolest kloubů (Tai & Lin, 2020).

Zhoršení bolestivých vjemů z pohybového aparátu může být způsobeno ztuhlostí, rigiditou a imobilitou, naopak pohybem je možno dosáhnout úlevy. Stejně tak je možné snížení bolesti pomocí levodopy (Gandolfi et al., 2017; Marques & Brefel-Courbon,

2021). Léčba levodopou totiž může mít za následek zvýšení prahu bolesti (Jost & Buhmann, 2019).

Vzhledem k tomu, že bolest pohybového aparátu se řadí mezi nociceptorové bolesti, je vhodné ji tlumit pomocí nesteroidních antirevmatik (NSAR), mezi které patří například ibuprofen, diclofenac či inhibitory cyklooxygenázy 2 (COX-2). Při dlouhodobém užívání je výhodné tlumit bolest pomocí selektivních COX-2 inhibitorů kvůli nežádoucímu účinku běžných NSAR na gastrointestinální trakt (GIT) (Buhmann, Kassubek & Jost, 2020).

Orofaciální bolest.

Verhoeff, Lobbezoo, Wetselaar, Aarab a Koutris (2019) uvádí, že rizikovým faktorem orofaciální bolesti je současná bolest i jiné části těla. Mezi tyto bolesti při PN patří jednak bolest při žvýkání, bolest způsobená nočním skřípáním zubů a syndrom pálení úst, neboli burning mouth syndrome. Tento syndrom se projevuje bolestí a pálením bez strukturálního nálezu a vyskytuje se u 4-24 % pacientů (Tai & Lin, 2020).

Bruxismus, neboli skřípání zubů, může být spojováno s onemocněním Parkinsonovou nemocí (Tai & Lin, 2020). Na regulaci bruxismu má velký vliv dopaminergní síť a při snížení množství dopaminu vzrůstá riziko výskytu těchto pohybů (Verhoeff et al., 2019). Další faktory, které také mohou ovlivňovat skřípání zubů, jsou stres a deprese, což jsou také jedny z nemotorických symptomů PN. Sám o sobě bruxismus bolestivý není, ale mohou z něj vyplynout bolestivé dysfunkce temporomandibulárního kloubu (TMK) (Verhoeff et al., 2019). Stejně tak je s poruchami TMK vázaná bolest při žvýkání. Existuje spojitost mezi poruchou auriculotemporálního nervu, který TMK inervuje, a Parkinsonovou nemocí (Tai & Lin, 2020).

Centrální bolest.

U centrální bolesti jsou popisovány vjemy jako například pálení, štípání a mravenčení, které nesouhlasí s inervační zónou nervu či nervového kořene (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Tyto bolesti nejsou způsobeny interní poruchou či poruchou

svalově kosterního aparátu ani nemají souvislost s dystonií či rigiditou (Gandolfi et al., 2017).

Periferně neuropatická bolest.

Výskyt periferní neuropatie se u pacientů s Parkinsonovou nemocí pohybuje mezi 37-55 %. Polyneuropatie u pacientů s PN může být způsobená dlouhodobou léčbou pomocí levodopy, zejména pokud se jedná o vysoké dávky. Levodopa může vést k hypovitaminóze B12 a naopak ke zvýšení hladiny jeho prekursoru. Právě u tohoto provitaminu byla zjištěná souvislost neuropatické bolesti s jeho hladinou u pacientů trpících periferní neuropatií při PN (Tai & Lin, 2020).

Polyneuropatie je jedním z nežádoucích účinků léčby pomocí levodopa-carbidopa intestinální gelové infuze (LCIG), k jejímu rozvoji může dojít týdny až měsíce po zahájení léčby (Grofik, Turčanová Koprušáková, & Kurča, 2020). Pravděpodobnost výskytu těchto obtíží souvisí s mírou váhového úbytku od počátku léčby pomocí LCIG a užívanou dávkou (Tai & Lin, 2020). Dojde-li k rozvoji akutní či závažné subakutní polyneuropatie, je nutné levodopu podávat orálně a případně také snížit dávku (Grofik et al., 2020). Pacientům s LCIG se doporučuje dodávat vitamín B12, v některých případech pacienti na zvýšenou dodávku tohoto vitamínu dobře reagují aniž by museli přerušit léčbu (Tai & Lin, 2020).

Radikulární bolest.

Druhým nejčastějším typem bolesti je radikulární bolest, která může být způsobená jednak deformacemi trupu, ale také radikulopatiemi krční a bederní páteře, které mohly vzniknout v průběhu nemoci (Tai & Lin, 2020). Poškození nervového kořene se projevuje nejen bolestí v inervační zóně náležící příslušnému nervovému kořeni, ale také motorickým a senzitivním deficitem (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Tento typ periferní neuropatické bolesti se vyskytuje u 5 až 20 % pacientů (Tai & Lin, 2020).

Dystonická bolest.

Asi u jedné třetiny pacientů, kteří jsou dlouhodobě léčeni levodopou, se mohou vyskytnout dystonické bolesti. Bolesti se objevují nejčastěji ráno před první dávkou

léku, mohou se dostavit i během doby trvání účinku léku (Tai & Lin, 2020). K poruchám svalového tonu může dojít jednak na začátku působení levodopy, ve vrcholné fázi účinku jedné dávky a taktéž na konci působení dávky. Dystonie se může objevit i během off stavů (Gandolfi et al., 2017; Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Dystonie se projevuje bolestivou svalovou kontrakcí, abnormální posturou nebo kroutivými pohyby a může postihnout kteroukoliv končetinu, dokonce i obličejové a hltanové svalstvo (Gandolfi et al., 2017; Marques & Brefel-Courbon, 2021). Velmi bolestivé dystonie, které navíc negativně ovlivňují chůzi, jsou poruchy tonu palce a chodidla. Může docházet nejen k prostému vychýlení ve smyslu inverze či extenze palce, ale i ke kombinaci směrů, například inverze, plantární flexe a flexe palce či vnitřní rotace, dorsální flexe a extenze palce (Tai & Lin, 2020).

Specifické bolestivé syndromy.

Coathanger pain.

Coathanger pain je silná bolest hlavy a krku spojená s ortostatickou dysregulací (Jost & Buhmann, 2019). Bolest vyzařuje ze zadní strany krku do svalů ramen a hlavy, postižená oblast připomíná tvar ramínka na oblečení, odtud plyne i název tohoto bolestivého syndromu. V důsledku posturální hypotenze dojde ke snížení krevního zásobení svalů v této oblasti, které způsobuje bolest (European Parkinson's Disease Association [EPDA], 2020). Častěji než u Parkinsonovy nemoci se vyskytuje u multisystémové atrofie, což je jeden ze syndromů parkinsonismu (EPDA, 2020; Jost & Buhmann, 2019). Léčba tohoto typu bolesti spočívá v ovlivnění posturální dysregulace s cílem potlačit pokles krevního tlaku či zvýšit krevní tlak (Jost & Buhmann, 2019).

Syndrom neklidných nohou (RLS).

Syndrom neklidných nohou je spojen s velkým množstvím neurologických diagnóz různé etiologie, mezi které patří i Parkinsonova nemoc (Askenasy & Askenasy, 2015). Tento syndrom se projevuje brněním, mravenčením, pálením či bolestí nohou, při pohybu dochází k úlevě (EPDA, 2020). Přestože se tyto obtíže často vyskytují u pacientů s Parkinsonovou nemocí, přesná souvislost mezi RLS a tímto onemocněním

zatím není známá (Askenasy & Askenasy, 2015). Léčba pomocí farmakoterapie zahrnuje nízké dávky dopaminových agonistů, například rotigotinu, který má pozitivní efekt na Parkinsonovu nemoc stejně jako na syndrom neklidných nohou. Dále se k léčbě RLS užívají antikonvulziva, například pregabalin a gabapentin, či opiody oxykodon a naloxon (Jost & Buhmann, 2019).

Akatizie je porucha, která bývá často s RLS zaměňována. Při akatizii ale pacienti netrpí paresteziemi, pohyby nesouvisí se spánkem a pohybem nedojde k úlevě (Qureshi & Khurshid, 2019). Akatizie u Parkinsonovy nemoci je popisována jako neustálá potřeba pohybu či měnění polohy způsobená vnitřním neklidem a nemožností zůstat v klidu. Z tohoto důvodu mohou mít pacienti problém sedět, řídit auto, jíst u stolu nebo se například účastnit společenských událostí. Při úpravě dopaminergní léčby mohou být příznaky zmírněny (Ford, 2010).

Bolest způsobená poruchami GIT.

Jedním z nemotorických příznaků Parkinsonovy nemoci je autonomní dysfunkce, která se projevuje také poruchami GIT, konkrétně například nadměrným sliněním, dysfágií, zácpou a tak dále (atd.) (Schapira et al., 2017). Právě zácpa může pacientům způsobovat bolesti břicha, v tom případě je doporučováno užívat makrogrol (Jost & Buhmann, 2019).

Rizikové faktory.

Mezi rizikové faktory rozvoje bolesti u Parkinsonovy nemoci patří ženské pohlaví, brzký počátek onemocnění, dlouhé trvání nemoci, motorické komplikace a deprese (Tai & Lin, 2020). Mezi další symptomy onemocnění, které mohou často představovat zvýšenou pravděpodobnost výskytu bolesti, se řadí posturální abnormality a dyskineze (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Vliv na bolest mohou mít také komorbidity jako je osteoporóza, diabetes mellitus, herniace disku, degenerativní onemocnění kloubu a jiné revmatoidní choroby (Tai & Lin, 2020). Rizikovým činitelem pro bolest u Parkinsonovy nemoci mohou být také genetické faktory (Gandolfi et al., 2017).

Názory na spojitost věku a bolesti u Parkinsonovy nemoci se často liší (Tai & Lin, 2020). Nesourodost výsledků studií může být způsobena faktem, že v odlišných fázích onemocnění se vyskytuje jiný typ bolesti (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Různé věkové skupiny tak mohou disponovat odlišným typem bolesti (Tai & Lin, 2020). V dřívějších stádiích onemocnění je častý výskyt dystonické bolesti (Tai & Lin, 2020). Nociceptivní artritická bolest se vyskytuje nejčastěji v brzkých stádiích onemocnění, narozdíl od ostatních typů bolesti, které dle některých studií mají vyšší prevalenci v pokročilejším věku (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Typicky muskuloskeletální bolest, která je zároveň spojena s degenerativními změnami, se vyskytuje nejčastěji v pozdějším věku (Tai & Lin, 2020). Bolest ale může představovat jeden z příznaků prodromálního stadia onemocnění a vyskytovat se již před nástupem motorického deficitu (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Až 16,4 % pacientů uvedlo, že před potvrzením diagnózy Parkinsonovy nemoci trpělo chronickou bolestí (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Patofyziologie bolesti.

Pro bolest u PN je obtížné určit přesný patofyziologický mechanismus (Rukavina et al., 2019). V posledních letech byl pomocí neurofyziologických a zobrazovacích metod zkoumán mechanismus zpracování nociceptivních informací, práh bolesti a tolerance bolesti pomocí stimulace podněty různých kvalit, nociceptivního obranného /flexorového reflexu (NWR) a laserových evokovaných potenciálů (LEP). Zatímco NWR zkoumá zpracování bolesti na úrovni míchy, LEP hodnotí funkci oblastí mozku odpovídajících na nociceptivní vstup (Antonini et al., 2018).

Bolest při Parkinsonově nemoci má různý patofyziologický původ. Nociceptivní a periferně neuropatická bolest vzniká na základě poškození somatosenzorického systému, nociplastická bolest vzniká dysfunkcí centrálního somatosenzorického systému, ovšem bez známek léze. Bolesti mohou být specifické a nespecifické vzhledem k PN. Nespecifické bolesti jsou muskuloskeletální, radikulární bolesti a také bolesti způsobené syndromem neklidných nohou. Jsou způsobené jinými bolestivými stavy, ovšem PN přispívá jejich zhoršení. Specifické bolesti jsou buď nociceptivní dystonické bolesti, či centrální nociplastické bolesti (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

U bolesti spojené s Parkinsonovou nemocí se popisují 2 mechanismy vzniku- centrální a periferní. Centrální mechanismus je spojen se snížením prahu bolesti, změnou zpracování nociceptivních informací a fluktuací motorických i nemotorických příznaků. Periferní mechanismus se týká poškození periferních nervových vláken (Tai & Lin, 2020).

Periferní mechanismus.

U pacientů s Parkinsonovou nemocí může dojít k poruše přenosu nociceptivních informací na periferii (Rukavina et al., 2019). Dochází u nich také ke ztrátě Meissnerových tělísek a epidermálních nervových buněk. Neurodegenerativní změny nociceptorů mohou vést k periferní neuropatické bolesti (Rukavina et al., 2019).

Kromě degenerace malých senzoričských vláken v epidermis dochází k ukládání fosforylovaného alfa-synukleinu v kožních a autonomních nervech, obojí již v brzkých stadiích onemocnění (Tai & Lin, 2020). Bylo však zjištěno, že na patologické zpracování bolesti má důležitější vliv centrální mechanismus. U pacientů nejen s centrální, ale i muskuloskeletální a periferně neuropatickou bolestí se zjistilo abnormální zpracování informací na úrovni míchy a kůry (Antonini et al., 2018).

Centrální mechanismus.

U Parkinsonovy nemoci dochází k neurodegenerativním změnám dopaminergních drah i nedopaminergních struktur, které zprostředkovávají bolest (Rukavina et al., 2019). U pacientů je popsáno abnormální zpracování bolestivých vjemů (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Dochází ke změnám přenosu informací, zvýšení aktivity nejen senzoričko-diskriminačního, ale i afektivně motivačního zpracování bolesti, vnímání a interpretace bolesti v různých úrovních CNS (Antonini et al., 2018; Rukavina et al., 2019). Změna zpracování může zasáhnout i úroveň míchy (Rukavina et al., 2019), u nemocných pravděpodobně dochází k lokálním změnám excitability míchy (Tai & Lin, 2020). U pacientů dochází k zesílení nociceptivních signálů v průběhu drah bolesti (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Zvýšení aktivity se týká laterální i mediální dráhy (Antonini et al., 2018). Tato nadměrná činnost může vést k centrální senzitivizaci a tím pádem další facilitaci drah vedoucích nociceptivní signály či útlumu

descendentního inhibičního systému (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Descendentní inhibiční systém je u Parkinsonovy nemoci zasažen snížením gabaergní aktivity v periaqueduktální šedi a inhibicí činnosti enkefalinových a μ -opioidních receptorů v zadních rožích míšních (Tai & Lin, 2020).

Zpracování vyššími strukturami.

Abnormální zpracování bolestivých vjemů centrálním nervovým systémem se netýká jen pacientů s PN s bolestí, ale i těch, kteří bolestí netrpí (Antonini et al., 2018). Během funkčního zobrazení pozitronovou emisní tomografií vykazovali pacienti s Parkinsonovou nemocí netrpící bolestí oproti zdravým jedincům nadměrnou aktivaci mozkových oblastí spojených se zpracováním nocicepce (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Přesto však funkční zobrazení odhalilo rozdíly mezi pacienty s bolestmi a bez nich. U pacientů s bolestí se zjistily změny ve funkci několika nociceptivních oblastí, zároveň je u těchto pacientů pravděpodobně nerovnováha mezi afektivním a diskriminačním systémem. Tyto změny se ukázaly i u pacientů s PN, kteří ještě nebyli léčeni, tudíž nesouvisí s dlouhodobou dopaminergní léčbou (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Vliv bazálních ganglií.

Vzhledem k tomu, že existují mnohočetné funkční spoje mezi bazálními ganglii (BG) a strukturami zpracovávajícími nociceptivní informace, může být bolest přímým následkem patofyziologických změn nervové soustavy spojených s onemocněním Parkinsonovou nemocí (Rukavina et al., 2019). Funkce a poruchy BG dříve nebyly spojované se zpracováním nociceptivních informací a centrální bolesti. Nyní se předpokládá, že BG integrují přicházející informace o nocicepci tak, aby napomáhaly ke komplexní koordinované motorické odpovědi a vyhýbání se bolesti (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018). Bazální ganglia navíc zaujímají důležitou roli pro spojení bolestivého vjemu a emočního zážitku, což se děje skrz takzvanou výběžkovou síť. Aktivita této sítě je podle některých studií u Parkinsonovy nemoci změněna z důvodu chronické bolesti, podle jiných kvůli motorickému a kognitivnímu deficitu (Antonini et al., 2018).

Ovlivnění prahu bolesti.

U pacientů dochází k snížení subjektivního i objektivního prahu bolesti na různé podněty (Marques & Brefel-Courbon, 2021, Rukavina et al., 2019). Při podávání levodopy dochází u nemocných k značnému opětovnému zvýšení bolestivého prahu, k tomuto jevu však nedochází u zdravých jedinců (Tai & Lin, 2020).

U pacientů s Parkinsonovou nemocí není abnormální pouze senzorické/diskriminační zpracování bolesti, ale také afektivní zpracování bolesti (Marques & Brefel-Courbon, 2021; Tai & Lin, 2020). Úpravou dávky levodopy či hloubkovou mozkovou stimulací subthalamických jader dochází nejen ke zvýšení prahu bolesti, který souvisí se senzoricko-diskriminační složkou bolesti, ale také zvýšení prahu tolerance souvisejícího s psychologickým zpracováním bolesti a rovnováhou mezi afektivními a kognitivními funkcemi (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Nedá se však říci, že charakter prahu bolesti koreluje s faktem, zda pacient s PN trpí či netrpí bolestí. Výška prahu bolesti u pacientů bez bolesti byla stejná, či dokonce nižší než u pacientů s bolestmi (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Samotné snížení bolestivého prahu tedy k rozvinutí bolesti nestačí (Rukavina et al., 2019).

Ve studiích je popisován vliv levodopy na zvýšení prahu bolesti a úpravu nadměrné aktivity v CNS při bolestivé stimulaci. Dopaminoví agonisté, jako například apomorfín, však tyto účinky pravděpodobně nemají (Marques & Brefel-Courbon, 2021).

Vliv dopaminu.

Dopamin je považován za nejdůležitější neurotransmiter co se modulační vnímání bolesti týče (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018). Dopaminergní systém se na modulaci bolesti podílí pravděpodobně díky spojení kůry s bazálními ganglii (Tai & Lin, 2020). Choroby, které jsou spojeny s nadměrným uvolňováním dopaminu, jako například schizofrenie, jsou charakteristické sníženou citlivostí na bolest. Oproti tomu nejen PN, ale i další onemocnění s nedostatkem dopaminu jako poruchy nálad jsou charakterizovány hypersenzitivitou na bolest a jsou spojeny s chronickou bolestí (Gandolfi et al., 2017). Při podávání antagonistů dopaminu došlo k potlačení analgezie

pomocí morfinu, naopak podávání dopaminových agonistů tlumení bolesti napomáhalo. Z toho důvodu se předpokládá snížení analgezie pomocí opioidního systému kvůli nedostatku dopaminu (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018).

Vliv ostatních neurotransmiterů.

Na narušeném zpracování bolesti u pacientů s PN se pravděpodobně podílí také některé další neurotransmitery jako serotonin, noradrenalin a opioidy (Marques & Brefel-Courbon, 2021). Pokud je noradrenalin vylučován z descendních inhibičních drah na dorsální míšní rohy, dochází k tlumení bolesti. Serotonin působí excitace (tím pádem vede k hyperalgezi) či inhibičně (dochází k analgezi) v závislosti na typu buňky a receptoru (Rukavina et al., 2019). U pacientů s PN však mohou být i tyto nedopaminergní systémy postiženy (například serotoninový, noradrenergický a cholinergický systém), což může mít také za následek ovlivnění percepce bolesti u nemocných (Rukavina et al., 2019).

Vliv dědičnosti.

Na výskyt bolesti u Parkinsonovy nemoci může mít vliv i dědičnost. Do spojitosti s bolestí u Parkinsonovy nemoci se dávají například geny COMT, SCN9A, FAAH a PINK1 (Rukavina et al., 2019, Tai & Lin, 2020).

Hodnocení bolesti.

Pro zhodnocení bolesti u Parkinsonovy nemoci se používá například vizuální analogová škála, McGillův dotazník bolesti a zejména King's Parkinson's Disease Pain Scale (Tai & Lin, 2020). Škály používané v klinické praxi pro hodnocení neuropatické bolesti jsou Douleur Neuropathique Questionnaires 4 (DN4), Pain Catastrophizing Scale, PainDETECT, Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI) a Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (LANSS). Rozdílné kvality bolesti hodnotí krátká forma McGillova dotazníku bolesti, Brief Pain Inventory a Gracely Box Scale (Gandolfi et al., 2017).

Anamnéza.

Pro popis bolesti v rámci anamnézy lze využít metodu PQRST, kdy každé písmeno označuje okruh otázek. (EPDA, 2020)

- P (provocation) neboli provokace bolesti: Při jaké činnosti se bolest objevila? Co způsobilo bolest? Co ulevilo bolesti?
- Q (quality and quantity) neboli kvalita a kvantita: Jaká je to bolest? Je ostrá nebo tupá? Jak dlouho bolest trvá?
- R (region) neboli oblast: Kde je bolest lokalizovaná? Vyzařuje?
- S (severity scale) intenzita: jaká je intenzita bolesti na škále 0-10, kdy 0 je žádná bolest a 10 nejhorší možná bolest? Mění se bolest při různých aktivitách?
- T (timing) pro časové údaje: Kdy bolest začala? V kolik hodin? Jak často se bolest objevuje? V kterou denní dobu nejčastěji dochází k bolesti: přes den, v noci, brzy ráno? Před nebo po podání léků?

King's Parkinson's Disease Pain Scale (KPPS).

KPPS je první škála, která hodnotí bolest u Parkinsonovy nemoci. Tato škála hodnotí 14 položek rozdělených do 7 oblastí: muskuloskeletální bolest, chronická bolest (nociceptorová i neuropatická), bolest spojená s fluktuací motoriky, noční bolest včetně syndromu neklidných nohou, bolesti způsobené otokem a radikulární bolest. Každá položka je ohodnocena 0-3 body podle intenzity bolesti, přičemž nejintenzivnější bolest je označena 3 body. Tyto body jsou poté násobeny podle frekvence bolesti. Pokud se bolest vyskytuje neustále nebo každý den, body jsou násobeny čtyřikrát. Bolesti vyskytující se několikrát týdně jsou násobeny třikrát, bolesti vyskytující se jednou týdně se násobí dvakrát, bolesti, které se vyskytují méně často než jednou týdně jsou násobeny jednou, pokud se bolesti nevyskytují, jsou násobeny 0. Každá položka tedy může být ohodnocena 0-12 body, celkové skóre se pohybuje v rozmezí 0-168 bodů (Chaudhuri et al., 2015).

Hodnotící škály.

Vizuální analogová škála (VAS) patří spolu s numerickou hodnotící škálou (NRS), verbální hodnotící škálou (VRS) a škálou obličejů bolesti (Faces pain rating scale, FPS) mezi běžně používané škály hodnotící intenzitu bolesti (Thong, Jensen, Miró & Tan, 2018).

Při hodnocení bolesti pomocí NRS pacient zvolí číslo na stupnici od 0 do 10, přičemž 0 představuje žádnou bolest a 10 nejhorší možnou představitelnou bolest.

U VAS pacient zaznačí intenzitu bolesti na 100 mm lince, kdy začátek linky představuje žádnou bolest a konečných 100 mm představuje opět nejhorší možnou představitelnou bolest. Při hodnocení pomocí FPS pacient vybírá jednu ze 6 kreseb obličejů, které představují narůstající intenzitu bolesti - tyto obličeje odpovídají stupňům 0, 2, 4, 6, 8 a 10 numerické škály. Při VRS pacient vybírá jeden ze čtyř deskriptorů bolesti- zda se jedná o žádnou, mírnou, střední či krutou bolest (Thong et al., 2018).

Krátká forma McGillova dotazníku bolesti

Jedná se o zjednodušenou verzi původního dotazníku bolesti McGillovy univerzity. Pacient volí z 15 deskriptorů bolesti, u kterých zaznamenává také intenzitu bolesti. Prvních 11 deskriptorů se týká senzorické složky bolesti, součtem hodnot intenzit u deskriptorů této oblasti vzniká Pain Rating Index - Sensory (PRI-S). Zbýlé deskriptory náleží afektivní složce bolesti, výsledkem je Pain Rating Index - Affective (PRI-A). Celkový součet bodů se označuje jako Pain Rating Index - Total (PRI-T) neboli celkový index bolesti. Důležitým ukazatelem je také Number of Words Chosen (NWC) neboli počet vybraných deskriptorů bolesti. Součástí krátké verze tohoto dotazníku je také mapa bolesti, kam pacient zakresluje bolestivé oblasti a případně šíření bolesti (Opavský, 2011).

Parkinson disease pain classification system (PD-PCS).

Tato škála hodnotí, zda bolest (ať už přímo či nepřímo) souvisí nebo nesouvisí s Parkinsonovou nemocí. Také bolest související s PN rozděluje do 3 skupin podle toho, zda se jedná o nociceptivní, nociplastickou či neuropatickou bolest. V posledním kroku se určuje skóre závažnosti, které se vypočítá následovně: intenzita bolesti na stupních od 0 do 10, kdy 10 představuje nejvyšší představitelnou bolest, se vynásobí body za frekvenci bolesti a tento výsledek se následně vynásobí body dopadu bolesti na běžné denní aktivity. Body frekvence bolesti nabývají hodnot 1-3, 1 bod představuje bolesti, které se vyskytují vzácně, 3 body označují bolesti vyskytující se často. Dopad na běžné denní činnosti je také obodován 1-3 body, přičemž 1 bod představuje nízký dopad, 3 body krutý dopad na denní aktivity. Výsledné skóre tedy nabývá hodnot od 0 do 90 bodů (Mylius et al., 2021a).

Léčba.

Přestože se bolest vyskytuje u velkého množství pacientů, pouze zhruba 50 % z nich podstupuje nějaký typ léčby bolesti. (Buhmann et al., 2020). Léčba bolesti u Parkinsonovy nemoci by měla být vždy přizpůsobená mechanismu vzniku bolesti, tedy zda se jedná o bolest nociceptivní, neuropatickou nebo nociplastickou (Mylius et al., 2021b).

V praxi je většina pacientů léčena více způsoby zároveň. Dopaminergní farmaka vedou k úlevě od bolesti jen asi u 30 % pacientů. Kromě antiparkinsonik se k léčbě bolesti u pacientů užívají také například léky proti neuropatické bolesti, klasická analgetika k léčbě nociceptivní bolesti mající původ v muskuloskeletálním aparátu a také nefarmakologické přístupy jako například fyzioterapie a masáže (Jost & Buhmann, 2019).

Z důvodu velké heterogenity bolestí u pacientů s Parkinsonovou nemocí a nedostatku kontrolovaných studií neexistuje velké množství prokázaných léčebných postupů, současné přístupy léčby bolesti u pacientů se tak opírají o empirii a případové studie (Edinoff et al., 2020).

Farmakoterapie.

Jak již bylo řečeno výše, je vhodné, aby léčiva odpovídala původu bolestí. K léčbě nociceptorové bolesti je doporučováno užívat nesteroidní antirevmatika, paracetamol, metamizol a opioidy, pro léčbu neuropatické bolesti jsou vhodná antidepresiva a antikonvulziva (Jost & Buhmann, 2019).

Antiparkinsonika.

Prvním krokem k léčbě bolesti související s Parkinsonovou nemocí by měla být optimalizace dopaminergní terapie (Mylius et al., 2021b; Rukavina et al., 2019). Tímto způsobem mohou být řešeny bolestivé stavy, které se odvíjí od dávkování dopaminergních léků, ať už se jedná o akinezii nebo rigidity způsobenou nedostatečnou dávkou léků, dystonii nebo dyskinezi způsobenou nadměrnou dávkou či dopamin-senzitivní centrální bolesti (Buhmann et al., 2020). V prospěch účinku dopaminergních léků k léčbě bolesti hovoří také skutečnost, že pacienti popisují bolest

častěji pokud jejich léky neoptimálně potlačují další příznaky PN a během „off stavů“, než během „on stavů“ (Edinoff et al., 2020).

Řada studií se zabývala efektem dopaminových agonistů na bolest, pozitivní účinek se ukázal u rotigotinu. Snížení bolesti bylo zjištěno také u inhibitorů monoaminoxidázy B. Apomorfin a levodopa/carbidopa intestinální gel prokázal pozitivní efekt na nemotorické příznaky včetně bolesti (Rukavina et al., 2019). Pramipexol se ukázal jako efektivní v léčbě burning mouth syndromu. (Edinoff et al., 2020).

Další farmakoterapie.

Jost a Buhmann (2019) uvádí, že pacienty nejužívanějšími a zároveň nejefektivnějšími léky na tlumení bolesti jsou nesteroidní antirevmatika. Další neopioidní analgetikum užívané pacienty je paracetamol, který užívá 22 % pacientů s bolestmi. Pacienty často užívané jsou také COX-2 inhibitory (Edinoff et al., 2020)

Co se týče opioidů, u pacientů je prokázán efekt kombinace oxykodonu a naloxonu nejen k tlumení různých typů bolestí, tento lék je také užíván k léčbě syndromu neklidných nohou (Jost & Buhmann, 2019). Užívání dalších opioidů může být rizikové z důvodu vedlejších účinků, mezi které patří například zácpa a jiné gastrointestinální obtíže a také nežádoucí neuropsychiatrické účinky (Edinoff et al., 2020; Rukavina et al., 2019)

Mezi časté obtíže u pacientů s Parkinsonovou nemocí, které jsou také spojeny s bolestí, patří deprese a poruchy spánku. Na modulaci bolesti u pacientů, kteří zároveň trpí bolestí i depresí, je možné užívat antidepressiva, konkrétně inhibitory zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu (SNRIs), mezi které patří například duloxetin. Tento lék je patrně účinný také na centrální bolesti a periferně neuropatické bolesti. Další antidepressiva pro potlačení bolesti mohou být tricyklická a tetracyklická antidepressiva, u těchto léků však existuje větší riziko poškození kognitivních funkcí (Jost & Buhmann, 2019). U SNRIs naopak hrozí vznik serotoninového syndromu, zvláště pokud jsou užívána také s monoaminoxidázami typu B (Edinoff et al., 2020).

K léčbě neuropatických bolestí jsou u řady pacientů užívána antikonvulziva pregabalin a gabapentin. U gabapentinu je navíc popisován vliv i na motorické příznaky nemoci (Jost & Buhmann, 2019).

K léčbě lokalizovaných bolestí je možné aplikování injekcí botulotoxinu, které mohou být použity také k léčbě bolestí spojených s abnormálním svalovým tonem, například Pisa syndromem (Rukavina et al., 2019). Injekce botulotoxinu se užívají k léčbě různých typů dystonií a jsou doporučovány i na dystonickou bolest u Parkinsonovy nemoci (Jost & Buhmann, 2019). Kromě účinku na svalovou hyperaktivitu má dle některých zjištění botulotoxin i přímý analgetický efekt (Edinoff et al., 2020).

Co se týče terapie centrálního typu bolesti, hovoří se o možném snižování bolesti pomocí kanabidoidů, neboť endokanabinoidní systém má své receptory i ve strukturách bazálních ganglií. Vliv na centrální bolesti by mohl být patrný i u antagonisty glutamátu amantadinu, neboť glutamát je jeden z hlavních neurotransmiterů, který má vliv na modulaci bolesti u pacientů s PN (Buhman et al., 2020).

Nefarmakologická léčba.

Hluboká mozková stimulace.

Pro hlubokou mozkovou stimulaci jsou do mozku pacienta zavedeny dvě elektrody k elektrické stimulaci. Nejčastěji se takto stimulují subthalamická jádra (STN) a globus pallidus internus (GPi) (Mylius et al., 2021b). Úleva od bolestí byla zjištěna u obou typů stimulace, ke zlepšení došlo zejména u dystonické a muskuloskeletální bolesti, ale také u centrální a neuropatické bolesti (Tai & Lin, 2020). Zmírnění bolesti pomocí hluboké mozkové stimulace je dosaženo díky snížení patologicky zvýšeného svalového tonu, zlepšení motorických funkcí, úpravy tolerance bolesti a prahu bolesti (Edinoff et al., 2020). Přestože nemotorické příznaky včetně bolesti nejsou hlavní indikací k hluboké mozkové stimulaci, u řady pacientů po operaci dochází k dlouhodobému snížení bolesti a díky tomu zlepšení kvality života (Mylius et al., 2021b).

Pallidotomie.

Alternativou k hluboké mozkové stimulaci je pallidotomie, při které je chirurgicky odstraněn globus pallidus (Edinoff et al., 2020). Tento zákrok může pozitivně ovlivnit neuropatickou a také dystonickou, dyskinetickou a muskuloskeletální bolest (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018; Rukavina et al., 2019).

Stimulace míchy (SCS).

Pro SCS jsou v úrovni krční nebo hrudní páteře zavedeny perkutánní elektrody pro elektromagnetickou stimulaci míchy (Edinoff et al., 2020). Tato metoda se užívá k léčbě chronických neuropatických bolestí (Gandolfi et al., 2017).

Transkraniální magnetická stimulace.

Jedná se o neinvazivní metodu, která by mohla mít pozitivní efekt na bolest. Mechanismus účinku zatím není plně objasněn, patrně se jedná o ovlivnění aktivity oblastí mozku zodpovědných za zpracování a modulaci bolesti (Rukavina et al., 2019). Repetitivní transkraniální magnetická stimulace by mohla být efektivní k léčbě dystonických bolestí u pacientů bez medikace (Tai & Lin, 2020).

Další možnosti léčby.

Další právě zkoumaná možnost terapie bolesti u pacientů s Parkinsonovou nemocí je kromě transkraniální magnetické stimulace a stimulace míchy také kraniální elektroterapie. Všechny tyto metody ale musí být podrobeny dalšímu zkoumání než budou běžně využívány u pacientů (Edinoff et al., 2020).

V případě muskuloskeletální bolesti u pacientů s Parkinsonovou nemocí z důvodu degenerace kloubů může od bolesti ulevit také operace (totální endoprotéza kolene, reverzní artroplastika ramene atd.) (Tai & Lin, 2020).

Fyzioterapie.

Některé studie uvádí, že cvičení moduluje prožívání bolesti u pacientů a fyzioterapie může vést k úlevě od bolesti (Rukavina et al., 2019). Pozitivní efekt fyzioterapie je patrný zejména u pacientů s muskuloskeletální bolestí (Edinoff et al., 2020). Bolesti pohybového aparátu u Parkinsonovy nemoci jsou často způsobeny

kamptokormií a syndromy bederní páteře, které se vyskytují i v běžné populaci mezi staršími pacienty. Fyzioterapeutické postupy využívané k léčbě těchto pacientů jsou použitelné i pro pacienty s Parkinsonovou nemocí trpící bolestmi stejného původu (Antonini et al., 2018).

Účinek cvičení je vysvětlován několika teoriemi, mezi které patří aktivace vrátkového mechanismu, aktivace systému endogenních opioidů a modulace bolesti pomocí dopaminergních a non-dopaminergních inhibičních drah bolesti díky pohybové aktivitě (Gandolfi et al., 2017). Cvičení má také pozitivní vliv na posturální abnormality a ztuhlost částí těla. (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018). Ve studiích byl popsán pozitivní efekt chůze, nordic walking chůze, relaxačního cvičení, cvičení na zvýšení flexibility, přičemž u chůze a nordic walking chůze byl účinek patrnější (Blanchet & Brefel-Courbon, 2018; Gandolfi et al., 2017). Výrazný efekt na motorické funkce a bolest díky cvičením indukované okamžité a dlouhodobé hypoalgezii byl zjištěn u pravidelného vytrvalostního tréninku chůze či nordic walking chůze trvajícího 70 minut s frekvencí 3krát týdně po dobu 6 měsíců (Mylius et al., 2021b).

Výhodou fyzioterapie oproti farmakologické léčbě jsou zanedbatelné vedlejší účinky a lékové interakce. Další výhodou je výskyt pozitivních účinků ve více parametrech vedoucí ke zlepšení kvality života a prodloužení očekávané délky života (Mylius et al., 2021b).

Pozitivní vliv na zmírnění bolestí byl popsán i u alternativních metod jako například akupunktury či masáží, využití těchto metod u pacientů s Parkinsonovou nemocí však vyžaduje podrobnější zkoumání v budoucnu (Rukavina et al., 2019). Podle Edinoff et al. (2020) bylo zjištěno, že aplikace tlaku během masáže stimuluje aktivitu vagu, což podporuje snížení úzkosti a bolesti a zvýšení hladiny serotoninu. Terapie pomocí masáží může zmírnit bolest, navodit relaxaci a zlepšit celkovou kvalitu života pacienta. Tento efekt se ukázal hlavně u klasické hloubkové terapeutické masáže, Thajské masáže a klasické Japonské masáže. Co se týče akupunktury, studie ukazují, že u pacientů léčených touto metodou došlo oproti kontrolním skupinám ke zmírnění bolestí (Edinoff et al., 2020).

Progresivní svalová relaxace dle Jacobsona.

Progresivní svalová relaxace vychází z předpokladu, že duševní relaxace navazuje na relaxaci fyzickou. Pomocí střídání kontrakce a uvolnění svalových skupin se pacienti učí zvládat stres a současně relaxovat kosterní svalstvo. Tuto techniku lze použít jako pomocnou metodu při léčbě neurologických poruch, deprese, úzkosti, poruch spánku, chronických bolestí hlavy a dalších onemocnění (Ferendiuk, Biegańska, Kazana & Pihut, 2019).

Při progresivní svalové relaxaci je vhodné, aby byl pacient v pohodlné pozici v klidném prostředí bez rušivých zvuků. Před zahájením samotého cvičení je pacient instruován:

- Sed'te co nejpohodlněji dokážete, snažte se mít tělo uvolněné a lehké
- Buďte v klidu a v pohodlí
- Oči nechejte zavřené
- Snažte se nebloudit v myšlenkách
- Snažte se udržet tělo v klidu a nehýbat se
- Během provádění cviku proveďte kontrakci svalu (zapněte sval) a držte po dobu 5 sekund
- Během relaxační fáze sval rychle a úplně uvolněte. Také uvolněte mysl a zkuste vnímat pocit při relaxaci svalu. Relaxujte po dobu 10 sekund
- Při cvičení svalů jedné oblasti se snažte udržet zbytek těla relaxovaný
- Při cvičení od hlavy k patě se snažte vnímat, jak dochází ke změnám a postupně se rozšiřují pocity lehkosti a uklidnění
- Relaxujte pomocí 3 hlubokých nádechů nosem a výdechů ústy
- Nyní své tělo úplně uvolněte

Po této úvodní instruktáži následuje samotné cvičení, pro horní končetiny se provádí cvičení pro každou stranu zvlášť:

- Zatněte pěst, vnímejte pocit napětí v pěsti a předloktí → uvolněte pěst, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Ohněte paži v lokti co nejvíce to jde (kontrahujte biceps) při uvolnění dlani, vnímejte napětí → uvolněte paži, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění

- Co nejvíce natáhněte paži (kontrahujte triceps) při uvolněné dlani, vnímejte napětí → relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Nakrčte čelo, co nejvíce povytáhněte obočí, vnímejte napětí → uvolněte obočí, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Co nejvíce sevřete svaly okolo očí → uvolněte svaly okolo očí, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Stiskněte co nejvíce zuby, vnímejte napětí svalů čelisti → uvolněte, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zatlačte jazyk proti hornímu patru, nechejte ústa zavřená, vnímejte napětí svalů krku → uvolněte, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zatlačte hlavou dozadu proti opěradlu židle, vnímejte napětí → uvolněte, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Svěste hlavu a tlačte bradou proti hrudi → vraťte hlavu zpátky, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Pokrčte ramena, zvedněte je co nejblíže k uším, vnímejte napětí → uvolněte, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zhluboka se nadechněte, snažte se naplnit celé plíce vzduchem, zadržte dech na pár sekund a bez úsilí vydechněte → relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zatněte svaly břicha a vnímejte napětí břišních svalů → uvolněte břicho, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Prohněte záda dozadu, zatlačte zády proti židli, vnímejte napětí → relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zatněte svaly stehen a hýždí na obou stranách, vnímejte napětí svalů → uvolněte svaly, relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Zvedněte prsty nohou směrem k hlavě, vnímejte napětí → relaxujte a vnímejte pocit uvolnění
- Propněte prsty nohou směrem od hlavy, do země, vnímejte napětí → relaxujte a vnímejte pocit uvolnění

Nakonec provádíme závěrečnou 2 minutovou relaxaci, pokyny jsou následující:

- Úplně uvolněte celé tělo
- Nechte oči zavřené a zůstaňte v uvolněné poloze
- Otevřete oči, vnímejte novou energii, pocity uvolnění a osvěžení

- Pomalu se protáhněte a vstaňte

(Bushra & Ajaz, 2018)

Dvořák (2003) jako základní polohu pro Jacobsonovu progresivní svalovou relaxaci uvádí leh. V případě vykonávání relaxace vleže je tedy vhodné některé výše uvedené body modifikovat pro tuto pozici- například místo tlaku hlavou do opěradla židle lze tlačit hlavou proti podložce.

Metodika

Pro vypracování literární rešerše byly vyhledávány odborné zdroje pomocí databáze PubMed. Mezi klíčová slova pro vyhledávání literatury patřila Parkinson's disease, Pain, Pain in Parkinson's disease, non-motor symptoms Parkinson's disease, Parkinsonism, Progressive muscle relaxation, orofacial pain Parkinson, King's Parkinson's Disease Pain Scale, Restless leg syndrome, Visual analogue scale a další. Pro vyhledávání byl zadán požadavek na zobrazování literatury pouze s datem vydání od roku 2016. Takto bylo nalezeno 21 odborných článků, z toho 17 review, 1 pilotní studie, 1 mezinárodní průřezová multicentrická studie a 2 blíže nespecifikované studie. Kromě prací vydaných roku 2016 a později byly pomocí databáze PubMed dohledány a poté citovány 4 práce vydané mezi léty 2010-2015, z toho 2 review, 1 mezinárodní průřezová multicentrická studie a 1 blíže nespecifikovaná studie. Tyto články byly doplněny důvěryhodnými zdroji vyhledanými pomocí běžného internetového vyhledávače, a to 1 přehledovým článkem časopisu neurologie pro praxi, abstraktem kapitoly z odborné knihy Comorbid Sleep and Psychiatric Disorder a informacemi z oficiálních stránek Evropské asociace Parkinsonovy nemoci. Dále je také citována odborná kniha Bolest v ambulantní praxi (Opavský, 2011) a kniha Základy kinezioterapie (Dvořák, 2003). Posledním zdrojem citovaným v této práci je článek s postupem Jacobsonovy progresivní svalové relaxace vydaný JOJ Nursing & Health Care vyhledaný běžným vyhledávačem. V této práci je také v rámci diskuze odkazováno na randomizovanou kontrolovanou studii z roku 2014 a klinickou studii z roku 1980, obě vyhledané pomocí databáze PubMed.

Co se týče praktické části práce, pacient bude po odebrání anamnézy a vyšetření zhodnocen prostřednictvím krátké verze McGillova dotazníku bolesti, který podává informace o intenzitě a kvalitě bolesti a hodnotí nejen senzoricko-diskriminační, ale také afektivní složku bolesti (Opavský, 2011). Kromě toho pacient vyplní dotazník King's Parkinson's Disease Pain Scale informující o intenzitě, frekvenci výskytu bolesti a také subtypu bolesti u pacienta s Parkinsonovou nemocí (Chaudhuri et al., 2015). Verze dotazníku KPPS použitá v této bakalářské práci je český překlad, který vznikl v rámci diplomové práce Mgr. Simony Kováčikové, prozatím nevalidizovaný. Poté bude s pacientem nacvičena Jacobsonova progresivní svalová relaxace v pozici v leže na zádech, kterou bude následující 3 týdny pacient provádět sám s pomocí CD

nahrávky. Pacient bude instruován, aby relaxaci prováděl dle svých časových možností, nejlépe každý den. Současně s nahrávkou pacient obdrží i tabulku, do které bude denně provádět záznam, zda relaxaci provedl, na vizuální analogové škále zaznamená intenzitu bolesti a dopíše subjektivní pocity, které ten den prožíval. Po 3 týdnech bude pacientovi znovu předložen King's Parkinson's Disease Pain Scale i krátká verze McGillova dotazníku a výsledky budou porovnány s výsledky dotazníků z doby před prováděním svalové relaxace. Během 3 týdnů provádění Jacobsonovy progresivní svalové relaxace bude pacient nadále užívat farmaka a podstupovat rehabilitační léčbu jako doposud.

Kazuistika

Základní údaje pacienta

Iniciály: A.R

Pohlaví: muž

Věk: 79 let

Anamnéza

Osobní anamnéza: 2006 onemocnění srdce, operačně zavedeny stenty, pacient má 2 dioptrie na obou očích na blízko, na dálku vidí pacient v pořádku, v červnu 2021 operace očí pro šedý zákal, díky ní velké zlepšení - dříve problémy vidět za šera, jinak bez závažných úrazů, nemocí či operací

Rodinná anamnéza: bez výskytu Parkinsonovy nemoci v rodině

Farmakologická anamnéza: izicom, requip a léky na srdce

Alergologická anamnéza: bez alergií

Pracovní anamnéza: pacient ve starobním důchodu od roku 2004, dříve pracoval v JZD

Sportovní anamnéza: pacient má hodně pohybu venku na zahradě, každé ráno cvičí, jednou týdně dojíždí na skupinové cvičení

Sociální anamnéza: pacient bydlí s manželkou v domě, stará se o zahradu a domácí zvířata, díky tomu má hodně pohybu

Nynější onemocnění: První projevy Parkinsonovy nemoci začaly v roce 2008. Pacient popisuje, že začal špatně chodit a mluvit, začal „cupitat“, pociťoval neklid v nohách. Pacient má nyní největší problémy s chůzí a rovnováhou, padá zejména nazad při narovnání, občas také padá do boku. Obtíže s chůzí se projevují nejvíce při snaze o rozejití se po zvednutí se ze židle. Větší obtíže mu činí chůze po domě, chůze venku a na zahradě mu činí menší problémy. Pacient má potíže s pohybem na lůžku bez pomůcek, doma je vybaven madly, pomocí kterých pohyb po lůžku zvládá. Chůze venku pomocí 2 francouzských holí (FH), v domácnosti pomocí 1 FH. Pacient se v noci nebudí, průměrně spí 6-7 hodin denně, subjektivně spí dobře. Třesem netrpí. Pacient popisuje subjektivní ztuhlost aker horních končetin (HKK), ostatní části těla bez subjektivních ztuhlostí

Bolesti kyčelních kloubů začaly před 5 lety. Bolesti se mění, jeden den je bolestivější jedna strana, jindy druhá strana. Největší problém je se rozhýbat a rozejít, udává, že mu pomáhá, když si ráno zacvičí. Bolesti popisuje jako tupé s náhlým začátkem, po chvíli bolesti ustoupí, úleva přichází také po namazání krémem, název neví. Jednou za půl roku dochází na obstríky, které přinášejí velkou úlevu. Operace kyčlí zamítnuta z důvodu onemocnění Parkinsonovou nemocí. Pacienta dříve trápily také tupé bolesti dolní části zad, nyní asi měsíc bez těchto obtíží.

Kineziologické vyšetření

Aspekce zezadu

- Šikmá pánev, na pravé straně níže
- Stoj o široké bázi
- Asymetrie trupu- úklon trupu k pravé straně
- Vpravo výrazněji odstávající lopatka
- Prosak oblasti přechodu krční a hrudní páteře
- Úklon hlavy doleva

Aspekce zboku

- Lehce flekční držení trupu
- Protrakce ramen
- Předsunuté držení hlavy

Aspekce zepředu

- Výrazná hra šlach a neklid aker dolních končetin (DKK)
- DKK v semiflexi a mírné zevní rotaci
- Mírné otoky kotníků
- HKK v semiflexi a vnitřní rotaci, vnitřní rotace výraznější vpravo
- Protakce ramen
- Asymetrie břišní stěny

Palpace

- Palpačně bolestivá oblast trochanteru, adduktorů, mediální strany kolenního kloubu i gluteálních svalů na pravé dolní končetině (PDK), tyto oblasti na levé

dolní končetině (LDK) citlivější, ale bez bolestí- pacient dodává, že jindy jsou tato místa bolestivější naopak na LDK, ale dnes PDK celkově více bolestivá

Při Patrickově zkoušce nejde dosáhnout standardní výchozí polohy s patou na kontralaterálním kolenní, výchozí pozicí je nyní pata vedle kolene. Bolestivost při Patrickově zkoušce bilaterálně

Funkční délka PDK 84 cm, LDK 86 cm

Obvod 10 cm nad patellou PDK 40 cm, LDK 39 cm

Vyšetření zkrácení svalů

- M.piriformis vlevo velké zkrácení, vpravo malé zkrácení
- Adduktory kyčelního kloubu vlevo velké zkrácení, vpravo malé zkrácení, při flexi v kolenní nedochází ke zvětšení rozsahu pohybu
- Hamstringy bilaterálně velké zkrácení
- Iliopsoas a rectus femoris malé zkrácení bilaterálně

Vyšetření pohybových stereotypů

- Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu- bilaterálně převaha zevní rotace, na PDK výrazněji
- Stereotyp extenze v kyčelním kloubu- bilaterálně nejprve zapojení extenzorů kyčelního kloubu, poté erektorů páteře homolaterálně i kontralaterálně

Goniometrie kyčelních kloubů

LDK	S(a) 10-0-90	S(p)10-0-95	PDK	S(a) 5-0-90	S(p)10-0-95
	F(a)25-0-10	S(p)25-0-10		F(a) 30-0-10	F(p)30-0-10
	R(a)30-0-20	R(p)30-0-20		R(a)30-0-20	R(p)30-0-20

Svalová síla

PDK abdukce 4+	LDK abdukce 4+
addukce 4	addukce 4-
flexe 4	flexe 4
extenze 4+	extenze 4

vnitřní rotace 4

vnitřní rotace 4

zevní rotace 4

zevní rotace 4

Vyšetření stoje

- Spine sign bez patologie na obou stranách
- Fenomén předbíhání nezjištěn
- Trengelenburg při stoji na PDK příznak Dejenire-Babkin, při stoji na LDK Trendelenburgův příznak
- Při stoji na dvou vahách zatížení LDK 30kg, zatížení PDK 40kg (norma je rozdíl do 10% váhy, v tomto případě tedy 3kg nad normou)
- Thomayerova zkouška - +13 cm (norma 0 cm, dotyk prstů)
- Shoberova zkouška - rozvíjení +3cm (norma 5-6cm)
- Romberg 1 - hra šlach DKK
- Romberg 2 - výrazná hra šlach a titubace
- Romberg 3 - ztrácí rovnováhu po 10s, poté přidržení pomocí levé horní končetiny
- Tandemový stoj - zvládne pouze s oporou, výrazné problémy s rovnováhou, vyrovnávací pohyby pomocí DKK a rotací v kyčelních kloubech
- Stoj na levé noze - bez opory HKK nedokáže nadzvednout akrum dolní končetiny
- Stoj na pravé noze - akrum pravé dolní končetiny nadzvedne lépe než LDK, ale pouze s oporou HKK, stoj bez opory HKK nezvládne
- Push test - při odstranění opory pacient ztrácí rovnováhu
- Pull test - při mírném tahu pacient udrží rovnováhu

Vyšetření chůze

- chůze o široké bázi, šouravá, se souhybem HKK, při chůzi mírně odklon na levou stranu
- Chůze po špičkách - problém s rovnováhou, opakovaně náznaky zadrhnutí
- Chůze po patách - problémy s rovnováhou, opakovaně náznaky zadrhnutí
- Timed Up and Go (TUG) test - 20.67 s (10.67s nad normou)
- Otáčení na místě - otáčení pomocí přešlapávání, náznak zamrznutí, s kognitivním úkolem problém zejména na začátku pohybu, poté srovnatelné jako otáčení bez kognitivního úkolu

Vyšetření pohyblivosti na posteli a pohyblivosti na posteli s příkrývkou podle Parkinson activity scale

Položení na záda (pacient je vyzván, aby se položil na záda)

-normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: buď se zvedáním DKK, nebo s pohybem těla, nebo položení do nepohodlné pozice

-dvě z uvedených obtíží: se zvedáním DKK, nebo s pohybem těla, nebo dosažením pohodlné pozice

-obtíže se zvedáním DKK + s pohybem těla + dosažením pohodlné pozice

-závislost na pomoci druhé osoby

Otáčení na stranu

-normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: buď s otáčením, nebo s posunováním trupu, nebo s dosažením pohodlné pozice

-dvě z obtíží: buď s otáčením, nebo s posunováním trupu, nebo s dosažením pohodlné pozice

-obtíže s otáčením + s posunováním trupu + s dosažením pohodlné pozice

-závislost na dopomoci druhé osoby

Vstávání (pacient je vyzván, aby se zdvihl a posadil na okraj postele)

-normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: s pohybem DKK nebo trupu, nebo s dosažením pohodlné pozice

-dvě z obtíží: s pohybem DKK nebo trupu, nebo dosažením pohodlné pozice

-obtíže s pohybem DKK + s pohybem trupu + s dosažením pohodlné pozice

-závislost na dopomoci druhé osoby

Položení a zakrytí příkrývkou

-normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: buď s pohybem těla, nebo s upravením příkrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-dvě z obtíží: s pohybem těla, nebo s upravením příkrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-tři obtíže: s pohybem těla + s upravením přikrývky + s dosažením pohodlné pozice

-závislost na dopomoci druhé osoby

Přetočení na bok

-normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: buď s otáčením těla, nebo s upravením přikrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-dvě z obtíží: buď s otáčením těla, nebo s upravením přikrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-tři obtíže: s otáčením těla + s upravením přikrývky + s dosažením pohodlné pozice

-závislost na dopomoci druhé osoby

Vstávání zpod přikrývky (pacient je vyzván, aby se zdvihl a posadil na okraj postele)

- normální, bez zjevných obtíží

-jedna obtíž: buď s pohybem těla, nebo s upravením přikrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-dvě z obtíží: s pohybem těla, nebo s upravením přikrývky, nebo s dosažením pohodlné pozice

-tři obtíže: s pohybem těla + s upravením přikrývky + s dosažením pohodlné pozice

-závislost na dopomoci druhé osoby

Neurologické vyšetření

- Pacient orientovaný všemi směry
- Rigidita nezjištěna
- ztuhlost aker HKK, která způsobuje problémy s psaním, mírně zhoršená jemná motorika projevující se ztíženým zvedáním malých předmětů z desky stolu (například tužky, lépe ji pacient zvedne z hrany stolu)
- Pacient bez klidového i statického třesu
- Vyšetření nervus facialis: symetrie obličeje v klidu i při intenci, hypomimie v oblasti čela

- Mikrografie není výrazná, ale písmo hůře čitelné
- Řeč hůře srozumitelná
- Fenomén ozubeného kola nepřítomen
- Elementární reflexy posturální (ERP) negativní

Krátkodobý rehabilitační plán:

Trénink rovnováhy, cvičení na zvýšení či udržení rozsahů pohybu kyčlí, cvičení pro posílení svalové síly DKK, protahovací cvičení pro zkrácené svaly DKK, trakce kyčelního koubu, trénink jemné motoriky a úchopů, trénink přesunů po lůžku s i bez příkrývky, snaha o úpravu asymetrického zatěžování DKK, techniky měkkých tkání (v oblasti úponu adduktorů, zad..), korekce držení těla a napřímění

Dlouhodobý rehabilitační plán:

Ergoterapie pro zlepšení funkcí rukou, logopedie, vybavení podpatěnkou, úprava domácnosti pro snadnější pohyb, motivace k udržení pravidelné tělesné aktivity a cvičení

Výsledky

V krátké formě McGillova dotazníku bolesti vyplněném při vstupním vyšetření pacient označil 1 senzoricko-diskriminační deskriptor: tupá, přetrvávající (bolavé, rozbolavělé) a 1 emoční deskriptor: protivná (odporná), u obou deskriptorů označil intenzitu bolesti stupněm 4. PRI-S i PRI-A tedy dosáhly stejné hodnoty, PRI-T se rovnal 8 bodům (viz příloha číslo 1). Při výstupním vyšetření zvolil pacient stejné deskriptory, lišila se však intenzita bolesti. Pro tupou, přetrvávající (bolavé, rozbolavělé) označil intenzitu stupněm 5, protivnou (odpornou) stupněm 3 (viz příloha č.2). Přestože se změnilo zastoupení jednotlivých složek, hodnota PRI-S se rovnala 5 a PRI-A se rovnala 3 bodům, PRI-T i NWC obou dotazníků vykazovaly stejné hodnoty, a to 8 bodů pro PRI-T a 2 zvolené deskriptory v rámci NWC. Mapa bolesti zakreslená pacientem při výstupním hodnocení se výrazně nelišila od mapy bolesti při vstupním vyšetření (viz příloha č.3 a příloha č.4).

Při vstupním vyšetření dosáhl pacient při hodnocení pomocí KPPS celkového skóre 6 bodů, což odpovídá i celkovému skóre oblasti 1 (muskuloskeletální bolest), neboť ve všech dalších oblastech nebylo dosaženo žádného bodu (viz příloha číslo 5 a příloha č.6). Při výstupním hodnocení se celkové skóre oblasti 1 rovnalo opět 6 bodů, tentokrát navíc pacient dosáhl 1 bodu v oblasti 7 (radikulární bolest). Celkové skóre při výstupním vyšetření se tedy rovnalo 7 bodům (viz příloha č.7 a příloha č.8).

Subjektivně pacient po provádění relaxace nepopisuje zlepšení ani zhoršení bolestí i celkového stavu. Z důvodu nedokonalého vysvětlení pokynů či nedostatečného pochopení instrukcí pacient v tabulce pro vykonávání relaxace zaznamenával pouze které dny relaxaci prováděl, a to po dobu 3 týdnů (viz příloha č.9). Pacient byl z důvodu nemoci znovu vyšetřen až po 5 týdnech, zbývajících 2 týdny frekvenci provádění relaxace nezaznamenával.

Diskuze

Téma nemotorických příznaků jakožto důležité součásti klinického obrazu Parkinsonovy nemoci se těší čím dál větší pozornosti. O této skutečnosti svědčí i existence poměrně velkého množství recentní literatury, která se nemotorickými příznaky včetně bolesti zabývá. Bolest představuje velmi nepříjemný symptom zasahující do kvality života nemocného, dle Forda (2010) se v některých případech jedná o více obtěžující symptom než motorické projevy onemocnění. I přesto je tento příznak bohužel často přehlížen.

Vzhledem k výskytu nemotorických symptomů i bolesti již v prodromální fázi onemocnění je důležitá diagnostika těchto obtíží, neboť včasné odhalení počínající Parkinsonovy nemoci může vést k brzkému nasazení neuroprotektivní léčby. V souvislosti s diagnostikou bolesti přímo u Parkinsonovy nemoci jsou v této práci uvedeny dva nástroje pro hodnocení, a to King's Parkinson's Disease Pain Scale a Parkinson Disease Pain Classification System.

K tématu terapie bolesti u Parkinsonovy nemoci lze dohledat zejména informace o farmakologické léčbě bolesti, která při snaze o co největší úlevu od bolesti musí respektovat mechanismus vzniku bolesti. Farmaka využívaná k léčbě nociceptorové bolesti nemusí potlačovat také neuropatickou bolest a naopak. Dle Mylius et al. (2021b) by však u pacienta měla být v první řadě správně nastavena dopaminergní terapie. Již optimální dávkování antiparkinsonských léčiv může vést k úlevě od bolesti, která plyne z nedostatečné či naopak nadměrné dávky léků.

Další prostředky využívané k léčbě bolesti jsou nefarmakologické postupy, mezi které patří také invazivní metody, například hloubková mozková stimulace. Antonini et al. (2018), Blanchet & Brefel-Courbon 2018, Edinoff et al. 2020, Gandolfi et al. 2017, Mylius et al. 2021b a Rukavina et al. 2019 se ve svých studiích věnují ovlivnění bolesti využitím metod fyzioterapie, konkrétně například pomocí vytrvalostního tréninku. Amara a Memon (2018) studují efekt cvičení k potlačení dalších nemotorických symptomů.

Výhodou cvičení oproti farmakoterapii je širší záběr účinku, neboť cvičení má potenciál působit nejen na motorické, ale i na nemotorické příznaky včetně kognitivního deficitu či poruch spánku. (Amara & Memon, 2018). Naopak farmaka užívaná k léčbě motorických symptomů mohou být pro potlačení nemotorických příznaků neúčinná (Reich & Savitt, 2019). Dalšími benefity mohou být menší množství nežádoucích účinků a nízké náklady spojené vykonáváním pravidelné pohybové aktivity. I léčba pohybem však nemusí být pro některé pacienty vhodná a je vždy zapotřebí individuálně zvážit výhody a nevýhody terapie, případně vybrat pro pacienta optimální typ pohybové aktivity. Riziková může být například závažná ortostatická hypotenze, výrazná kardiální autonomní dysfunkce či zvýšené nebezpečí pádů u pacienta s Parkinsonovou nemocí.

Stejně jako u farmakologických a nefarmakologických postupů léčby bolesti i snaha o ovlivnění bolesti pomocí fyzioterapie potřebuje být v budoucnu podrobena dalšímu zkoumání, neboť v literatuře není popsáno velké množství prokázaných léčebných postupů.

V oblasti využití relaxačních metod k terapii pacientů s Parkinsonovou nemocí existuje studie zkoumající autogenní trénink k ovlivnění motorických příznaků. Kombinace autogenního tréninku spolu s fyzioterapeutickou intervencí se k potlačení motorických symptomů ukázala jako více účinná než fyzioterapie prováděná samostatně (Ajimsha, Majeed, Chinnavan & Thulasyammal, 2014). Shumaker (1980) posuzuje efekt frontálního elektromyografického (EMG) biofeedbacku a progresivní svalové relaxace na motorické funkce pacientů s PN. Jiné práce zabývající se posuzováním účinku Jacobsonovy progresivní svalové relaxace přímo na bolest pacienta s Parkinsonovou nemocí jsem bohužel nedohledala.

Studie Ferendiuka et al. (2019) zkoumá využití Jacobsonovy progresivní svalové relaxace u pacientů s dysfunkcemi TMK. Svalovou relaxaci hodnotí jako účinnou k zlepšení fungování TMK, snížení bolesti a navrhuje ji tak jako možný doplněk k další léčbě. Díky této studii je možné očekávat pozitivní vliv Jacobsonovy progresivní svalové relaxace na bolest pacientů s Parkinsonovou nemocí, kteří trpí orofaciálním typem bolesti u PN způsobené poruchami TMK. Spojitost poruch TMK a Parkinsonovy nemoci byla již popsána výše.

Vzhledem k tomu, že Jacobsonova progresivní svalová relaxace cílí nejen na fyzickou, ale i psychickou stránku jedince se domnívám, že zejména u chronických bolestí by mohla přinášet úlevu. Chronická bolest se oproti bolesti akutní více promítá do psychiky jedince a jsou zde výraznější složky utrpení při bolesti a bolestivého chování. Chronická bolest, která se vyskytuje také u pacientů s PN, navíc zasahuje také do kognitivních, emočních a behaviorálních funkcí jedince a může vést až k depresi (Opavský, 2011). Deprese spolu s úzkostí představují další z nemotorických příznaků onemocnění, o to více tedy vnímám pacienty s PN jako skupinu ohroženou touto psychickou poruchou. Přestože se jedná o závažný stav, kdy je nutný zásah odborníků z řad psychologů či psychiatrů, vyzkoušet progresivní svalovou relaxaci jako možný doplněk k léčbě by mohlo být na místě.

Jako každá léčebná metoda, i Jacobsonova progresivní relaxace nemusí být vhodná pro každého pacienta. Mezi možné kontraindikace Jacobsonovy progresivní svalové relaxace by z důvodu provádění izometrických kontrakcí mohly patřit dekompenzované choroby srdce. Pro některé pacienty by také nemusela být vhodná poloha v leže na zádech, jedná se například o pacienty s refluxní chorobou či ženy ve vysokém stadiu těhotenství (u kterých však nepředpokládám současný výskyt PN).

U pacienta nedošlo k subjektivní změně stavu. Provádění progresivní svalové relaxace nepřineslo úlevu od bolesti ani výrazné zhoršení bolestí. Výsledky KPPS vyplněných při počátečním a výstupním vyšetření naznačují zhoršení stavu a nový výskyt radikulárního typu bolesti, což však nekoresponduje se slovním hodnocením pacienta, který neuváděl zhoršení jeho stavu. Je možné, že došlo ke špatnému pochopení instrukcí ze strany pacienta či nedokonalému vysvětlení pokynů ze strany vyšetřujícího. Vyšetření pomocí krátké formy McGillova dotazníku bolesti naznačuje změnu poměru zastoupení jednotlivých složek bolesti, neboť u deskriptoru senzorio-diskriminační složky došlo k nárůstu intenzity o 1 stupeň, u deskriptoru afektivní složky došlo k poklesu o 1 stupeň. Celkový index bolesti však zůstal nezměněn. Tyto výsledky však mají pravděpodobně pouze malou výpovědní hodnotu, neboť vnímání bolesti může být proměnlivé v závislosti na vnějších i vnitřních faktorech, mezi které patří únava, meteorotropní vlivy atd. Sám pacient uváděl, že se u něj intenzita bolesti mění, také jej některé dny bolí více levý kyčelní kloub, další den pravý kyčelní kloub.

V tomto případě se jednalo o pacienta s bolestí kyčelních kloubů, tudíž můžeme posuzovat vliv Jacobsonovy progresivní relaxace na bolesti pacienta s muskuloskeletální bolestí, případně dle výsledku KPPS při výstupním hodnocení také radikulární bolesti. Je otázkou, zda a jakým způsobem by účinkovala Jacobsonova progresivní svalová relaxace na pacienta s odlišným subtypem bolesti. Vhodné pole pro budoucí zkoumání se může nacházet u již zmíněné orofaciální bolesti způsobené poruchami TMK, neboť Jacobsonova progresivní svalová relaxace dle Ferendiuka (2019) vede k úlevě bolesti způsobené dysfunkcemi TMK. Vzhledem k propojení psychického napětí a zvýšeného svalového tonu a snahu progresivní svalové relaxace cílit na obě oblasti by dalším předmětem zkoumání účinku progresivní svalové relaxace mohly být dystonické bolesti způsobené abnormálním tonem svalů.

V tomto případě se, soudě dle výsledků krátké formy McGillova dotazníku bolesti při počátečním vyšetření, jednalo o pacienta s vyrovnanou senzorio-diskriminační a afektivní složkou bolesti. Pacient zaznačil jeden deskriptor z každé oblasti, u kterých uvedl také stejnou intenzitu bolesti. I při výstupním hodnocení byl jen malý rozdíl mezi zastoupením afektivní a senzorio-diskriminační složkou bolesti. Je možné, že výsledky by byly odlišné u pacientů s výraznou převahou afektivní složky bolesti či naopak u pacienta s převahou senzorio-diskriminační složky bolesti.

Problematika bolesti u Parkinsonovy nemoci je velice rozsáhlá a vstupuje zde mnoho proměnných, ať už se jedná o mechanismus vzniku bolesti, subtyp bolesti či právě zastoupení jednotlivých složek bolesti. Zkoumání efektu Progresivní svalové relaxace na větším vzorku pacientů trpících různými druhy bolesti u Parkinsonovy nemoci by mohlo být tématem následné diplomové práce.

Odlišných výsledků by mohlo být také dosaženo při delším provádění této relaxační metody. V tomto případě pacient prováděl relaxaci téměř každý den po dobu 3 týdnů. Z důvodu nemoci bylo výstupní zhodnocení posunuto o další 2 týdny, kdy pacient prováděl relaxaci méně často. Celkově tedy pacient testoval účinek relaxace nepravidelně po dobu 5 týdnů, což může být příliš krátká doba na manifestní zlepšení stavu pacienta. Pacient nadále podstupoval farmakoterapii a kinezioterapii jako doposud, tudíž i výsledek nemusí vypovídat čistě o účincích Jacobsonovy progresivní

relaxace na bolesti, ale o účincích kombinace relaxační metody s farmakoterapií a fyzioterapeutickou léčbou.

Je však jasné, že aby mohly být výsledky tohoto zkoumání interpretovány jako platné, byl by potřeba dostatečně velký vzorek pacientů porovnávaný s kontrolními skupinami, zaslepení studie a splnění dalších náležitostí.

Závěr

V této bakalářské práci nebyl zjištěn vliv progresivní svalové relaxace na úlevu od bolesti u pacienta s muskuloskeletálním typem bolesti u Parkinsonovy nemoci. Otázkou zůstává nový výskyt dalšího typu bolesti u pacienta vyplývající z výsledku KPPS, který však neodpovídá subjektivnímu hodnocení pacienta. Porovnání výsledků krátké formy McGillova dotazníku by mohlo naznačovat možný vliv na poměr zastoupení jednotlivých složek bolesti. Jakékoliv závěry by však bylo možné vyvozovat až po kvalitním výzkumu v budoucnu.

Důkladnějšímu zkoumání by bylo vhodné podrobit i další metody k potlačení bolesti u Parkinsonovy nemoci, neboť jak je uvedeno výše, v literatuře se nevyskytuje velké množství prokázaných léčebných postupů. Většina metod k potlačení bolesti vychází pouze z empirických poznatků. Vzhledem k tomu, že bolest je jeden z příznaků Parkinsonovy nemoci, který má velký vliv na kvalitu života nemocných, by bylo pro pacienty velmi přínosné nalezení účinných postupů pro tlumení bolesti bez výrazných nežádoucích účinků, jež by bylo možné v praxi aplikovat. Protože však bolest u Parkinsonovy nemoci vzniká na základě různých patofyziologických mechanismů a projevuje se různými druhy bolestí, které jsou v práci výše představeny, se může jednat o nesnadný úkol.

Pro zkoumání a hodnocení bolesti se jako vhodné nástroje jeví dotazníky. Ty mohou být určeny nejen k popisu současné bolesti, porovnáním dotazníků vyplněných s časovým odstupem je možné zkoumat i vývoj bolesti v čase, ať už z pohledu jejího charakteru, intenzity či frekvence. V této práci byla použita krátká verze McGillova dotazníku bolesti, jehož výhoda tkví v postihnutí senzoricko-diskriminační i afektivní dimenze bolesti. Výhodou KPPS, použitého v této práci, je zaměření na různé druhy bolesti. PD-PCS, který je zmiňovaný v teoretické části práce, se navíc zaměřuje i na dopad bolesti na běžné denní aktivity pacienta. Tento ukazatel je velmi významný pro posouzení kvality života pacienta.

Na závěr by bylo vhodné zmínit, že je velmi důležité bolest jako jeden z příznaků PN nemoci nepřehlížet, naopak se diagnostice i řešení tohoto problému u pacientů věnovat. Vzhledem k často malému povědomí o vazbě mezi Parkinsonovou nemocí

a bolestí a zaměření léčby zejména na motorické příznaky onemocnění by mohlo být účelné se pacientů na bolesti cíleně ptát. Tímto nemotorickým příznakem se však zabývá stále větší množství odborné literatury a velký počet recentních článků o bolesti u PN lze snadno dohledat, díky čemuž může úroveň znalostí o tomto symptomu stoupat.

Souhrn

V této bakalářské práci jsou v rámci přehledu poznatků uvedeny informace o prevalenci bolesti u pacientů s Parkinsonovou nemocí, rizikových faktorech bolesti, klasifikaci podle různých kritérií a subtypech bolesti. U pacientů s Parkinsonovou nemocí se může vyskytovat hned několik druhů bolesti a není výjimkou, že pacient trpí více druhy bolesti současně. Nejčastěji pacienty trápí bolesti muskuloskeletálního aparátu, dále se u nich vyskytují orofaciální bolesti, bolesti způsobené dystonií, centrální bolesti a periferně neuropatické bolesti. Postižení periferních nervů se u pacientů s Parkinsonovou nemocí vyskytuje jednak ve formě polyneuropatií často indukovaných léčbou pomocí levodopy, tak i jako postižení nervových kořenů. U pacientů se také mohou vyskytovat specifické bolestivé syndromy, mezi které patří tzv. coathanger pain, bolesti způsobené poruchami GIT a bolesti související se syndromem neklidných nohou. Další část práce je věnovaná patofyziologii a mechanismu vzniku bolesti u pacientů, který může být centrální a periferní. Nakonec jsou uvedeny možnosti hodnocení bolesti a léčby bolesti. Kromě škál, které posuzují bolest nezávisle na etiologii, jsou v práci uvedeny 2 možnosti hodnocení bolesti přímo pro pacienty s Parkinsonovou nemocí.

V rámci popisu možností terapie bolesti, kam patří farmakologická i nefarmakologická léčba včetně fyzioterapie, jsou uvedeny informace o Jacobsonově progresivní svalové relaxaci včetně postupu provádění této relaxační metody. V praktické části práce je zhodnocena snaha o ovlivnění bolesti u pacienta s Parkinsonovou nemocí trpícího bolestí pravidelným prováděním Jacobsonovy progresivní svalové relaxace za pomoci King's Parkinson's Disease Pain Scale a krátké formy McGillova dotazníku bolesti, kdy jsou navzájem porovnány výsledky dotazníků, které pacient vyplnil před a po provádění relaxačního cvičení po dobu 5 týdnů.

Summary

This bachelor's thesis provides information on the prevalence of pain in patients with Parkinson's disease, pain risk factors, classification according to various criteria, and subtypes of pain. Patients with Parkinson's disease may experience several types of pain, and it is not uncommon for a patient to suffer from multiple types of pain at the same time. Most patients suffer from musculoskeletal pain, they also experience orofacial pain, dystonia pain, central pain, and peripheral neuropathic pain. Peripheral nerve impairment also occurs in patients with Parkinson's disease, both in the form of polyneuropathy often induced by levodopa therapy and as an affliction of nerve roots. Patients may also experience specific pain syndromes, including so-called coat-hanger pain, pain caused by GIT disorders, and pain associated with restless legs syndrome. The next part of the thesis is dedicated to pathophysiology and mechanism of pain generation in patients, which can be central and peripheral. Finally, the options for pain assessment and pain treatment are presented. In addition to scales that assess pain independently of etiology, 2 options for assessing pain directly for patients with Parkinson's disease are presented in the thesis.

As part of the description of pain therapy options, which include pharmacological and non-pharmacological treatment including physiotherapy, the information on Jacobson's progressive muscle relaxation is given, inclusive of the procedure for performing this relaxation method. In the practical part of the thesis, the effort to influence pain in a patient with Parkinson's disease, who is suffering from pain, by regular carrying out the Jacobson's progressive muscle relaxation is assessed with the help of King's Parkinson's Disease Pain Scale and short forms of the McGill Pain Questionnaire comparing the results of questionnaires completed by the patient before and after the relaxation exercise for 5 weeks.

Přílohy

Příloha č.1: Krátká verze dotazníku McGillovy univerzity vyplněná 9.3.2022

A.R.
9.3.2022

Short-Form McGill Pain Questionnaire-2 (SF-MPQ-2)

1	tepavá (bušivá)	žádná	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	nejhorší možná
2	vystřelující		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	bodavá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	ostrá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	křečovitá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	hlodavá (jako zakousnutí)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7	pálivá-palčivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9	tíživá (těžká)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	citlivé (bolestivé na dotyk)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	jako by mělo prasknout (puknout)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12	unavující - vyčerpávající		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	protivná (odporná)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14	hrozná (strašná)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15	mučivá - krutá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	jako elektrický výboj		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17	chladivá-mrazivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18	píchavá - propichující		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19	bolest po lehkém dotyku		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20	svědivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21	štípaná nebo brnění/mravenčení		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22	pocit otupělosti (zdrvěnění)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Příloha č.2: Krátká verze dotazníku McGillovy univerzity vyplněná 13.4.2022

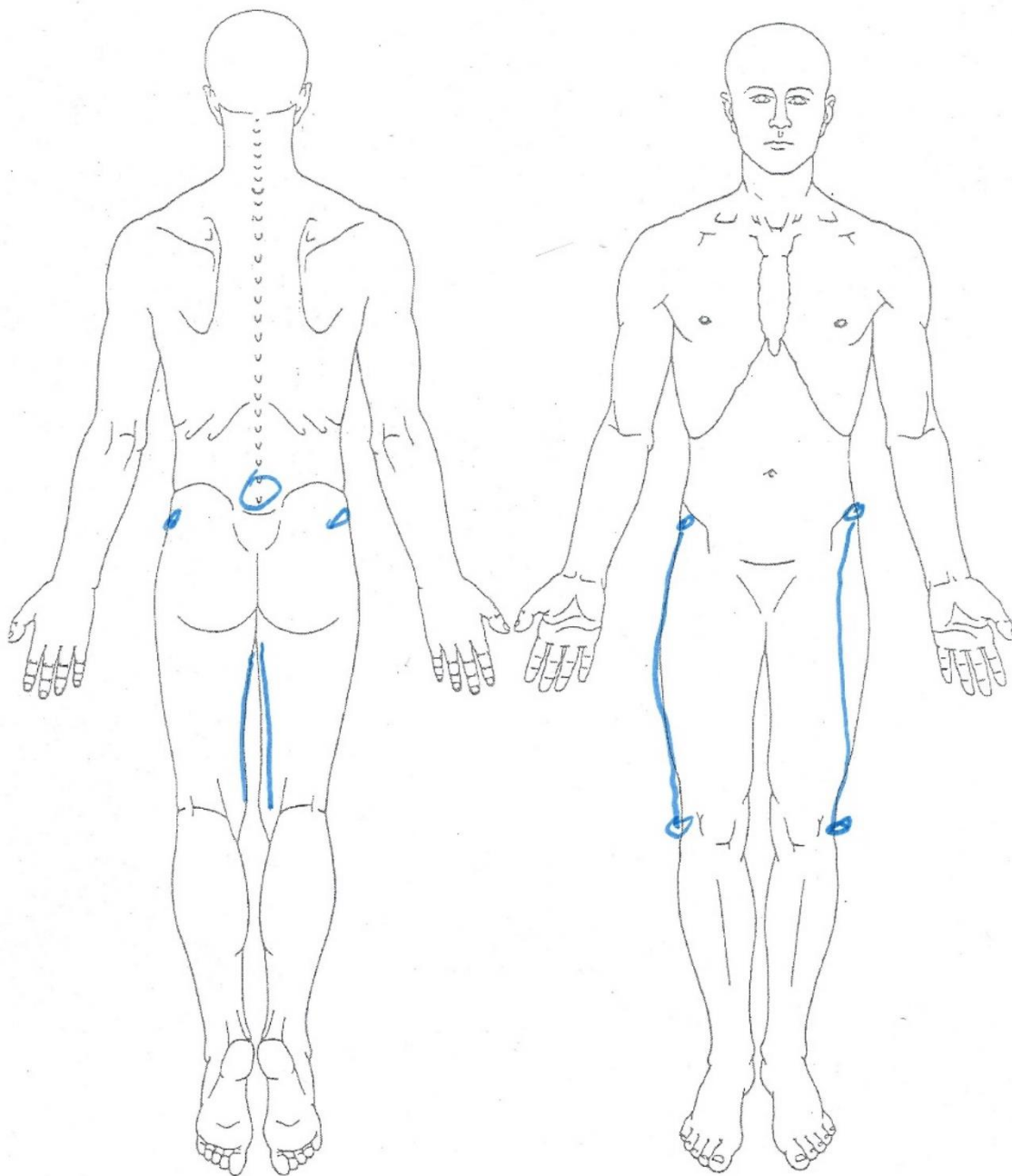
A.R.
13.4.2022

Short-Form McGill Pain Questionnaire-2 (SF-MPQ-2)

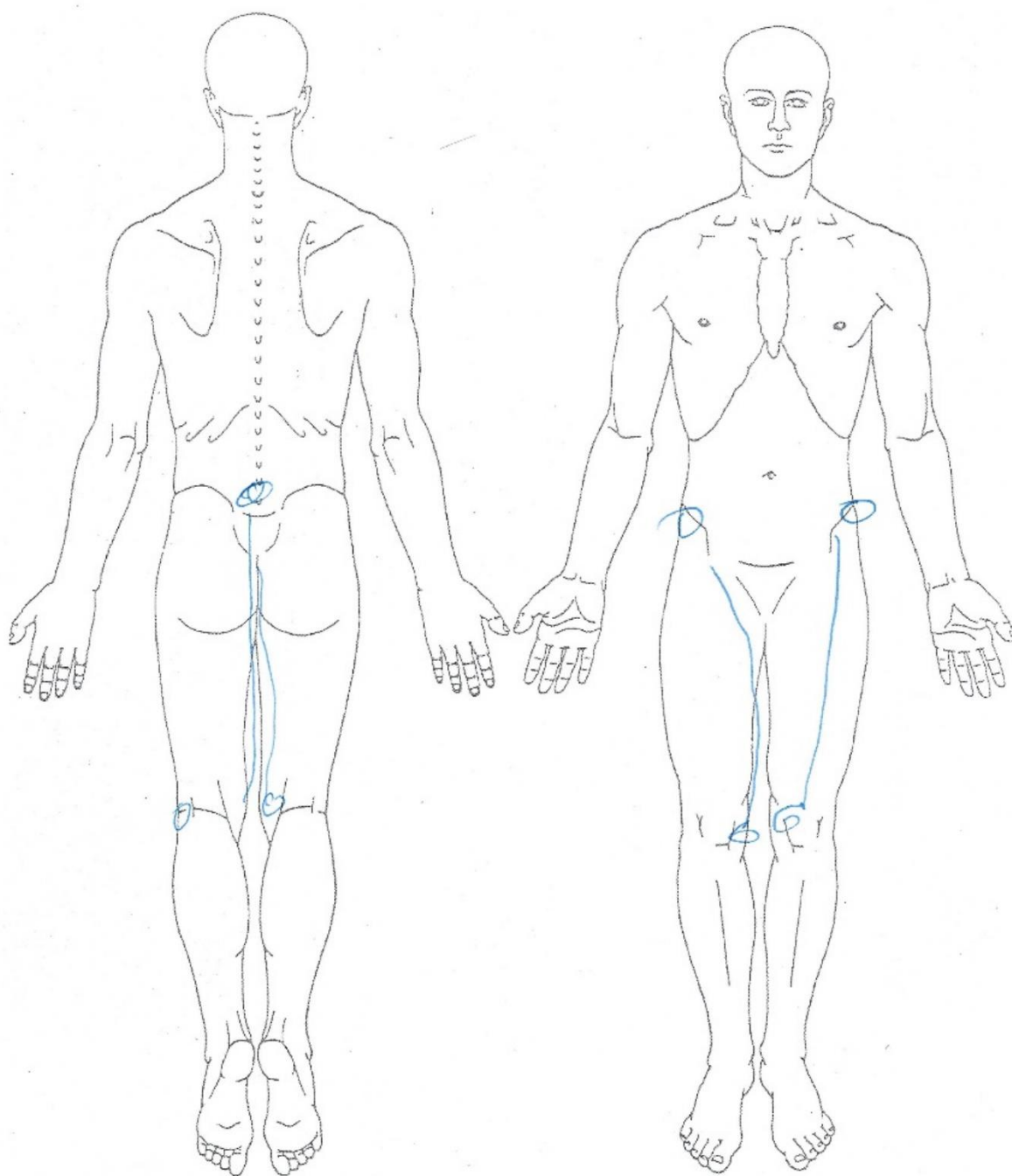
1	tepavá (bušivá)	žádná	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	nejhorší možná
2	vystřehující		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	bodavá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	ostrá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	křečovitá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	hlodavá (jako zakousnutí)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7	palivá-palčivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9	tíživá (těžká)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	citlivé (bolestivé na dotyk)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	jako by mělo prasknout (puknout)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12	unavující - vyčerpávající		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	protivná (odporná)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14	hrozná (strašná)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15	mučivá - krutá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	jako elektrický výboj		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17	chladivá-mrazivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18	pichavá - propichující		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19	bolest po lehkém dotyku		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20	svědivá		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21	štipavá nebo brnění/mravenčení		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22	pocit otupělosti (zdrženění)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Příloha č.3: Mapa bolesti vyplněná 9.3.2022

A.P.
9.3.2022



A.R.
13.4.2022



A.R.
9.3.2022

KPPS – ŠKÁLA BOLESTI U PARKINSONOVY NEMOCI (KING'S PARKINSON'S DISEASE PAIN SCALE)

Id. č. pacienta: _____ Iniciály: _____ Datum narození: _____

Tato škála je navržena tak, aby definovala a přesně popsala různé typy a vzorce bolesti, které váš/vaše pacient/ka mohl/a pociťovat během **posledního měsíce** v důsledku Parkinsonovy nemoci nebo užívání medikace s ní spojené.

Každý ze symptomů se hodnotí s ohledem na

Závažnost: 0 = žádná,

1 = mírná (symptomy jsou přítomny, ale pacient/ka pociťuje jen mírnou úzkost a znepokojení),

2 = střední (určitá míra úzkosti a znepokojení u pacienta/pacientky),

3 = těžká (výrazný zdroj úzkosti a znepokojení pro pacienta/pacientku).

Frekvenci: 0 = nikdy,

1 = zřídka (<1/týden),

2 = občas (1/týden),

3 = často (několikrát za týden),

4 = velmi často (denně nebo stále).

	<u>Závažnost</u> (0–3)	<u>Frekvence</u> (0–4)	<u>Frekvence</u> <u>x Závažnost</u>
Oblast 1: Muskuloskeletální bolest			
1. Pociťuje pacient/ka bolest v okolí kloubů? (včetně artritické bolesti)	2	3	6
Oblast 1 CELKOVÉ SKÓRE:			6
Oblast 2: Chronická bolest			
2. Pociťuje pacient/ka bolest hluboko uvnitř těla? (generalizovaná, přetrvávající, tupá, pronikavá bolest – <i>centrální bolest</i>)	0	0	0
3. Pociťuje pacient/ka bolest související s některým vnitřním orgánem? (např. bolest v okolí jater, žaludku nebo střev – <i>viscerální bolest</i>)	0	0	0
Oblast 2 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 3: Bolest související s fluktuací stavu hybnosti			
4. Pociťuje pacient/ka bolest při dyskinetických pohybech? (bolest související s abnormálními mimovolními pohyby)	0	0	0
5. Pociťuje pacient/ka ve fázi „off“ bolestivou dystonii v určité části těla? (v části postižené dystonií)	0	0	0
6. Pociťuje pacient/ka ve fázi „off“ generalizovanou bolest? (bolest v celém těle nebo v částech vzdálených od místa postiženého dystonií)	0	0	0
Oblast 3 CELKOVÉ SKÓRE:			0

Version: V1; Date: 01.10.2012

A.R.
9.3.2022

KPPS – ŠKÁLA BOLESTI U PARKINSONOVY NEMOCI (KING'S PARKINSON'S DISEASE PAIN SCALE)

	<u>Závažnost</u> (0–3)	<u>Frekvence</u> (0–4)	<u>Frekvence</u> <u>x Závažnost</u>
Oblast 4: Noční bolest			
7. Pociťuje pacient/ka během noci bolest související se škvavým pohybem nohou (periodické pohyby nohou) nebo nepříjemné pálivé pocity v nohou zlepšující se s pohybem (syndrom neklidných nohou)?	0	6	0
8. Pociťuje pacient/ka během noci bolest spojenou s obtížným otáčením se na lůžku?	0	6	6
Oblast 4 CELKOVÉ SKÓRE:			6
Oblast 5: Orofaciální bolest			
9. Pociťuje pacient/ka bolest při žvýkání?	0	0	0
10. Pociťuje pacient/ka bolest v důsledku nočního skřípání zubů?	0	0	0
11. Trpí pacient/ka syndromem pálení úst?	0	0	0
Oblast 5 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 6: Změna zabarvení; edém/otok			
12. Pociťuje pacient/ka pálivou bolest v končetinách? (často související s otokem nebo dopaminergní léčbou)	6	0	0
13. Pociťuje pacient/ka generalizovanou bolest ve spodní části břicha?	0	0	0
Oblast 6 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 7: Radikulární bolest			
14. Pociťuje pacient/ka vystřelující bolest/mravenčení v končetinách?	0	0	0
Oblast 7 CELKOVÉ SKÓRE:			0
CELKOVÉ SKÓRE (všechny oblasti):			6

Komentáře:

A.R.
13.4.2022

KPPS – ŠKÁLA BOLESTI U PARKINSONOVY NEMOCI (KING'S PARKINSON'S DISEASE PAIN SCALE)

Id. č. pacienta: _____ Iniciály: _____ Datum narození: _____

Tato škála je navržena tak, aby definovala a přesně popsala různé typy a vzorce bolesti, které váš/vaše pacient/ka mohl/a pociťovat během **posledního měsíce** v důsledku Parkinsonovy nemoci nebo užívání medikace s ní spojené.

Každý ze symptomů se hodnotí s ohledem na

Závažnost: 0 = žádná,

- 1 = mírná (symptomy jsou přítomny, ale pacient/ka pociťuje jen mírnou úzkost a znepokojení),
- 2 = střední (určitá míra úzkosti a znepokojení u pacienta/pacientky),
- 3 = těžká (výrazný zdroj úzkosti a znepokojení pro pacienta/pacientku).

Frekvenci: 0 = nikdy,

- 1 = zřídka (<1/týden),
- 2 = občas (1/týden),
- 3 = často (několikrát za týden),
- 4 = velmi často (denně nebo stále).

	<u>Závažnost</u> (0–3)	<u>Frekvence</u> (0–4)	<u>Frekvence</u> <u>x Závažnost</u>
Oblast 1: Muskuloskeletální bolest			
1. Pociťuje pacient/ka bolest v okolí kloubů? (včetně artritické bolesti)	2	3	6
Oblast 1 CELKOVÉ SKÓRE:			6
Oblast 2: Chronická bolest			
2. Pociťuje pacient/ka bolest hluboko uvnitř těla? (generalizovaná, přetrvávající, tupá, pronikavá bolest – <i>centrální bolest</i>)	0	0	0
3. Pociťuje pacient/ka bolest související s některým vnitřním orgánem? (např. bolest v okolí jater, žaludku nebo střev – <i>viscerální bolest</i>)	0	0	0
Oblast 2 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 3: Bolest související s fluktuací stavu hybnosti			
4. Pociťuje pacient/ka bolest při dyskinetických pohybech? (bolest související s abnormálními mimovolními pohyby)	0	0	0
5. Pociťuje pacient/ka ve fázi „off“ bolestivou dystonii v určité části těla? (v části postižené dystonií)	0	0	0
6. Pociťuje pacient/ka ve fázi „off“ generalizovanou bolest? (bolest v celém těle nebo v částech vzdálených od místa postiženého dystonií)	0	0	0
Oblast 3 CELKOVÉ SKÓRE:			0

Version: V1; Date: 01.10.2012

1

KPPS©K Ray-Chaudhuri, C Trenkwalder, P Martinez-Martin, 2012. All Rights Reserved
Contact: chaudhuriray@hotmail.com

A.R.
13.4.2022

KPPS – ŠKÁLA BOLESTI U PARKINSONOVY NEMOCI (KING'S PARKINSON'S DISEASE PAIN SCALE)

	<u>Závažnost</u> (0–3)	<u>Frekvence</u> (0–4)	<u>Frekvence</u> <u>x Závažnost</u>
Oblast 4: Noční bolest			
7. Pociťuje pacient/ka během noci bolest související se šubavým pohybem nohou (periodické pohyby nohou) nebo nepříjemné pálivé pocity v nohou zlepšující se s pohybem (syndrom neklidných nohou)?	0	0	0
8. Pociťuje pacient/ka během noci bolest spojenou s obtížným otáčením se na lůžku?	0	0	0
Oblast 4 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 5: Orofaciální bolest			
9. Pociťuje pacient/ka bolest při žvýkání?	0	0	0
10. Pociťuje pacient/ka bolest v důsledku nočního skřípání zubů?	0	0	0
11. Trpí pacient/ka syndromem pálení úst?	0	0	0
Oblast 5 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 6: Změna zabarvení; edém/otok			
12. Pociťuje pacient/ka pálivou bolest v končetinách? (často související s otokem nebo dopaminergní léčbou)	0	0	0
13. Pociťuje pacient/ka generalizovanou bolest ve spodní části břicha?	0	0	0
Oblast 6 CELKOVÉ SKÓRE:			0
Oblast 7: Radikulární bolest			
14. Pociťuje pacient/ka vystřelující bolest/mravenčení v končetinách?	1	1	1
Oblast 7 CELKOVÉ SKÓRE:			1
CELKOVÉ SKÓRE (všechny oblasti):			4

Komentáře:

Příloha č.9: Tabulka pro záznam vykonávání progresivní svalové relaxace

Datum	Splněno	Intenzita bolesti	Poznámka
10.3.2022 ✓			
11.3.2022 ✓			
12.3.2022 ✓			
13.3.2022 ✓			
14.3.2022 ✓			
15.3.2022 ✓			
16.3.2022 ✓			
17.3.2022 ✓			
18.3.2022 ✓			
19.3.2022 ✓			
20.3.2022 ✓			
21.3.2022 ✓			
22.3.2022 ✓			
23.3.2022 ✓			
24.3.2022 ✓			
25.3.2022 ✓			
26.3.2022			
27.3.2022			
28.3.2022			
29.3.2022			
30.3.2022			



CONFIRMATION

We hereby confirm that our company Skřivánek s.r.o. has carried out a translation of the document (Abstract and Summary) from Czech to **English** for **Mrs Adéla Nosálová** based on order No. **2203-09899** of **4 April 2022**.

The translation corresponds to the original text.

Skřivánek s.r.o. is a certified provider of translation services.

In Olomouc, date 8 April 2022

on behalf of Skřivánek s.r.o.

SKŘIVÁNEK

Skřivánek s.r.o.
8.května 6
779 00 Olomouc
IČ: 60715235, DIČ: CZ60715235
Tel.: +420 585 237 333

Mgr. Tereza Holíčová

Referenční seznam

- Ajimsha, M. S., Majeed, N. A., Chinnavan, E., & Thulasyammal, R. P. (2014). Effectiveness of Autogenic Training in improving motor performances in Parkinson's disease. *Complementary Therapies in Medicine*, 22(3), 419–425. doi:10.1016/j.ctim.2014.03.013
- Amara, A. W., & Memon, A. A. (2018). Effects of Exercise on Non-motor Symptoms in Parkinson's Disease. *Clinical Therapeutics*, 40(1), 8–15. doi:10.1016/j.clinthera.2017.11.0
- Antonini, A., Tinazzi, M., Abbruzzese, G., Berardelli, A., Chaudhuri, K. R., Defazio, G., ... Rascol, O. (2018). Pain in Parkinson's disease: facts and uncertainties. *European Journal of Neurology*, 25(7), 917–e69. doi:10.1111/ene.13624
- Armstrong, M. J., & Okun, M. S. (2020). Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease. *JAMA*, 323(6), 548-560. doi:10.1001/jama.2019.22360
- Askenasy, N., & Askenasy, J.-J. (2015). Restless Leg Syndrome in Neurologic and Medical Disorders. *Sleep Medicine Clinics*, 10(3), 343–350. doi:10.1016/j.jsmc.2015.05.008
- Balestrino, R., & Schapira, A. H. V. (2020). Parkinson Disease. *European Journal of Neurology*, 27(1), 27-42. doi: 10.1111/ene.14108
- Blanchet, P. J., & Brefel-Courbon, C. (2018). Chronic pain and pain processing in Parkinson's disease. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, (20)87, 200–206. doi:10.1016/j.pnpbp.2017.10.010
- Buhmann, C., Kassubek, J., & Jost, W. H. (2020). Management of Pain in Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's Disease*, 10(1), 37-48. doi:10.3233/jpd-202069

- Bushra, M., & Ajaz, A. K. (2018). Jacobson Muscle Relaxation Technique (Jpmr) (20 Min). *JOJ Nurse Health Care*, 8(1), 1-3. doi:10.19080/JOJNHC.2018.08.555726.003
- Dvořák, R. (2003). *Základy kinezioterapie*. Olomouc, Česká Republika: Univerzita Palackého.
- Edinoff, A., Sathivadivel, N., McBride, T., Parker, A., Okeagu, C., Kaye, A. D., ... Urits, I. (2020). Chronic Pain Treatment Strategies in Parkinson's Disease. *Neurology International*, 12(3), 61–76. doi:10.3390/neurolint12030014
- European Parkinson's Disease Association (EPDA). (2020). Pain. *Non-motor symptoms*. Retrieved 20.11.2022 from the World Wide Web. <https://www.epda.eu.com/about-parkinsons/symptoms/non-motor-symptoms/pain/>
- Ferendiuk, E., Biegańska, J. M., Kazana, P., & Pihut, M. (2019). Progressive muscle relaxation according to Jacobson in treatment of the patients with temporomandibular joint disorders. *Folia Medica Cracoviensia*, 59(3), 113-122. doi: 10.24425/fmc.2019.131140
- Ford, B. (2010). Pain in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 25(1), 98–103. doi:10.1002/mds.22716
- Gandolfi, M., Geroïn, C., Antonini, A., Smania, N., & Tinazzi, M. (2017). Understanding and Treating Pain Syndromes in Parkinson's Disease. *International Review of Neurobiology*, 137, 827–858. doi:10.1016/bs.irn.2017.05.013
- Grofik, M., Turčanová Koprušáková, M., & Kurča, E. (2020). Polyneuropatia pri liečbe LCIG (levodopa/karbidopa intestinálny gél). *Neurologie pro praxi*, 21(1), 46-49.

- Chaudhuri, K. R., Rizos, A., Trenkwalder, C., Rascol, O., Pal, S., Martino, D., ... Martinez-Martin, P. (2015) King's Parkinson's disease pain scale, the first scale for pain in PD: An international validation. *Movement Disorders*, 30(12), 1623-1631. doi: 10.1002/mds.26270
- Chmelík, F. (2014). *Manuál pro publikování v kinantropologii podle normy APA*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Jost, W. H., & Buhmann, C. (2019). The challenge of pain in the pharmacological management of Parkinson's disease. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 20(15), 1847-1854. doi:10.1080/14656566.2019.1639672
- Kass-Iliyya, L., Kobylecki, C., McDonald, K. R., Gerhard, A., & Silverdale, M. A. (2015). Pain in multiple system atrophy and progressive supranuclear palsy compared to Parkinson's disease. *Brain and Behavior*, 5(5), 1-4. doi:10.1002/brb3.320
- Keener, A.M., & Bordelon, Y. M. (2016). Parkinsonism. *Seminars in Neurology*, 36(4), 330-334. doi: 10.1055/s-0036-1585097
- Marques, A., & Brefel-Courbon, C. (2021). Chronic pain in Parkinson's disease: Clinical and pathophysiological aspects. *Revue Neurologique*, 177(4), 394-399. doi:10.1016/j.neurol.2020.06.015
- Mylius, V., Perez Lloret, S., Cury, R. G., Teixeira, M. J., Barbosa, V. R., Barbosa, E. R., ... Ciampi de Andrade, D. (2021a) The Parkinson disease pain classification system: results from an international mechanism-based classification approach. *Pain*, 162(4), 1201-1210. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002107
- Mylius, V., Möller, J. C., Bohlhalter, S., Ciampi de Andrade, D., & Perez Lloret, S. (2021b). Diagnosis and Management of Pain in Parkinson's Disease: A New Approach. *Drugs & Aging*, 38(7), 559-577. doi:10.1007/s40266-021-00867-1
- Opavský, J. (2011). *Bolest v ambulantní praxi*. Praha, Česká Republika: Maxdorf.

- Qureshi, A., & Khurshid, K. A. (2019). Is This Akathisia or Restless Legs?. [Abstract]
In I. Khawaja & T. Hurwitz (Eds.), *Comorbid Sleep and Psychiatric Disorders*
(pp. 221-251). Cham, Švýcarsko:Springer. doi: 10.1007/978-3-030-11772-6_20
- Reich, S. G., & Savitt, J. M. (2019). Parkinson Disease. *Medical Clinics of North America*, 103(2), 337-350. doi:10.1016/j.mcna.2018.10.014
- Rukavina, K., Leta, V., Sportelli, C., Buhidma, Y., Duty, S., Malcangio, M., & Ray Chaudhuri, K. (2019). Pain in Parkinson's disease. *Current Opinion in Neurology*, 32(4), 579-588. doi:10.1097/wco.0000000000000711
- Schapira, A. H. V., Chaudhuri, K. R., & Jenner, P. (2017). Non-motor features of Parkinson disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(7), 435–450. doi:10.1038/nrn.2017.62
- Shumaker, R. G. (1980). The response of manual motor functioning in Parkinsonians to frontal EMG biofeedback and progressive relaxation. *Biofeedback and Self-Regulation*, 5(2), 229–234. doi:10.1007/bf00998598
- Tai, Y.-C., & Lin, C.-H. (2020). An overview of pain in Parkinson's disease. *Clinical Parkinsonism & Related Disorders*, 2, 1–8. doi:10.1016/j.prdoa
- Tarakad, A., & Jankovic, J. (2017). Diagnosis and Management of Parkinson's Disease. *Seminars in Neurology*, 37(2), 118-126. doi: 10.1055/s-0037-1601888
- Thong, I. S. K., Jensen, M. P., Miró, J., & Tan, G. (2018). The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure?. *Scandinavian Journal of Pain*, 18(1), 99–107. doi:10.1515/sjpain-2018-0012
- Verhoeff, M. C., Lobbezoo, F., Wetselaar, P., Aarab, G., & Koutris, M. (2019). Parkinson's disease, temporomandibular disorders and bruxism: A pilot study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 126(7-8), 369-375. doi:10.1111/joor.12697