Názov:

Nefarmakologická prevencia a liečba neurodegeneratívnych ochorení. Pohybové, kognitívne a nutričné intervencie v prevencii progresie Parkinsonovej choroby

Autori:

doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD.

MUDr. Igor Straka, PhD.

Mgr. Jozef Ukropec, DrSc.

PaedDr. Erika Kovácsová, PhD.

MUDr. Oľga Duraníková

MUDr. Kristína Kulcsárová

MUDr. Laura Gombošová PhD.

MSc. Petronela Forišek-Paulová

doc. Mgr. Milan Sedliak, PhD.

doc. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Nefarmakologická prevencia a liečba neurodegeneratívnych ochorení. Pohybové, kognitívne a nutričné intervencie v prevencii progresie Parkinsonovej choroby

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
016	*12. marec 2021*	*Schválené*	*15. máj 2021*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:

doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD; MUDr. Igor Straka, PhD; Mgr. Jozef Ukropec, DrSc; PaedDr. Erika Kovácsová, PhD; MUDr. Oľga Duraníková; MUDr. Kristína Kulcsárová; MUDr. Laura Gombošová PhD; MSc. Petronela Forišek-Paulová; doc. Mgr. Milan Sedliak, PhD; doc. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA;

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre PpVP: MUDr. Peter Bartoň; Rastislav Bilík, MSc.; Mgr. Milada Eštóková; PharmDr. Tatiana Foltánová; PhDr. Zuzana Gavalierová; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová; doc. PhDr. Mgr. Róbert Ochaba; MUDr. František Podivinský; Mgr. Iveta Rajničová Nagyová; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Robert Ševčík, PhD.; MUDr. Adriana Šimková; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MBA; MUDr. Valéria Vasiľová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek;

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Ing. Vladislava Konečná; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Tomáš Horváth; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka; doc. MUDr. Alexandra Bražinová; RNDr. Jaroslava Brňová, PhD.; Mgr. JUDr. Lucia Dubravská; Mgr. Martin Fero, PhD.; Mgr. Miroslav Hečko; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; JUDr. Peter Rohaľ, PhD.; Mgr. Zuzana Škvarková, PhD.; Ing. Kristián Šufliarsky; JUDr. Marcela Virágová, MBA

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041R239)

Kľúčové slová

aeróbny tréning, cvičenie, demencia, diéta, intervencia, kognitívna dysfunkcia, kognitívny tréning, nutrienty, Parkinsonova choroba, pohybová aktivita, premotorické štádium Parkinsonovej choroby, prevencia, prodromálna Parkinsonova choroba, sarkopénia, sarkopenická obezita, sedavý životný štýl, silový tréning, výživa, životný štýl

Zoznam skratiek

BMC	Biomedicínske centrum
BMI	Body Mass Index, index telesnej hmotnosti
CPA	Centrum pohybovej aktivity
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension, antihypertenzívna diéta
DHA	kyselina dokozahexaénová
EBM	Evidence Based Medicine, medicína založená na dôkazoch
EPA	kyselina eikozapentaénová
fT4	free thyroxin, voľný tyroxín
hsCRP	high sensitivity C-reactive protein, vysokosenzitívny C-reaktívny proteín
HRR	Heart Rate Reserve, tepová rezerva
KT	kognitívny tréning
MCI	Mild Cognitive Impairment, mierna kognitívna dysfunkcia
MeDi diéta	(Mediterraneandiet, stredomorská diéta)
MDS-UPDRS	Movement Disorder Society-Unified Parkinson Disease Rating Scale, modifikovaná Unifikovaná hodnotiaca škála PCh
MIND diéta	(Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay)
MK	mastná kyselina
PA	pohybová aktivita
PCh	Parkinsonova choroba
RBD	REM sleep Behavior Disorder, porucha správania počas REM spánku
REM	Rapid Eye Movement, fáza spánku s rýchlym pohybom očí
T2D	diabetes 2. typu
RM	Repetition Maximum, opakovacie maximum
RPE	Rate of Perceived Exertion, subjektívne vnímanie fyzickej námahy
SAV	Slovenská akadémia vied
TSH	tyroideu stimulujúci hormón
VO_2max	maximálna aeróbna kapacita
SZO	Svetová zdravotnícka organizácia

Zhrnutie a odôvodnenie vývoja preventívneho postupu

Tento odporúčaný postup slúži ako odborné usmernenie a popisuje diagnostiku a intervencie, zamerané na modifikovateľné faktory životného štýlu (pohybové, kognitívne a nutričné) u pacientov v premotorickom, včasnom a strednom štádiu Parkinsonovej choroby (PCh).
Cieľom preventívneho postupu je:

- Zlepšenie identifikácie rizikových faktorov životného štýlu u pacientov s PCh, ktoré majú značný potenciál urýchliť progresiu ochorenia;

- Zvýšenie záchytu komorbidít (obezita, metabolický syndróm, prediabetes), ktoré podporujú progresiu ochorenia a môžu byť pozitívne ovplyvnené intervenciou v zmene životného štýlu;
- Spomalenie progresie PCh, zlepšenie klinického stavu (motorické aj nemotorické príznaky) pacientov a kvality ich života vplyvom edukácie a intervencie, zameranej na dlhodobú modifikáciu životného štýlu;
- Zvýšenie efektivity vynaložených finančných prostriedkov v súvislosti s implementáciou navrhovaných postupov;
- Vytvorenie algoritmu diagnostiky a odporúčaní životného štýlu, použiteľného v rámci prevencie progresie PCh.

Kompetencie

Prevencia progresie Parkinsonovej choroby (PCh) závisí na dlhodobej spolupráci pacienta a jeho príbuzných/opatrovateľov s kompetentnými odborníkmi, ku ktorým sa zaraďujú lekári so špecializáciou v odbore neurológia, psychiatria, všeobecné lekárstvo, kvalifikovaní nutriční terapeuti (prípadne kvalifikovaní výživoví poradcovia), odborníci na pohybové aktivity (lekári so špecializáciou v odbore fyziatria, telovýchovné lekárstvo, tréneri, fyzioterapeuti) a psychológovia, liečební pedagógovia, sociálni pracovníci, klinickí logopédi, verejní zdravotníci, sestry a ďalší odborný personál.

Lekár so špecializáciou všeobecné lekárstvo posudzuje celkový zdravotný stav pacienta, vrátane kardiometabolického rizika, prítomnosti pridružených ochorení a komplikácií. V indikovaných prípadoch odosiela pacienta k neurológovi a odporučí úpravu životného štýlu (pohybovej aktivity, výživy a kognitívneho tréningu, v spolupráci s odborníkmi v oblasti pohybovej aktivity, výživy a psychológie, špecifikované nižšie).

Lekár so špecializáciou v odbore neurológia: poskytuje diagnostickú a liečebno-preventívnu starostlivosť, odporúča úpravu životného štýlu (formou konkrétnych odporúčaní pohybovej aktivity, výživy, kognitívneho tréningu), edukuje a motivuje pacienta/príbuzných/ opatrovateľov. V spolupráci s ďalšími odborníkmi v oblasti pohybovej aktivity, výživy a psychoterapie navrhuje pacientovi preventívny (liečebno-preventívny) postup, vrátane úpravy stravovania, pohybovej aktivity a kognitívneho tréningu. Sám alebo v spolupráci s odborníkmi (lekármi-špecialistami, ako sú internista, diabetológ, kardiológ, psychiater a pod.) indikuje ďalšie vyšetrenia a posudzuje, navrhuje a iniciuje prevenciu/liečbu/starostlivosť v prípade komorbidít/komplikácií (frailty syndróm, kardiometabolické ochorenia, depresia a pod).

Sestra sa podieľa na edukácii a motivácii pacienta (jeho príbuzných/opatrovateľov) k zmene, v špecializovaných pracoviskách sa môže podieľať aj na diagnostike a monitorovaní vybraných parametrov (meranie antropometrických parametrov: BMI, obvod pása, telesné zloženie; svalovej sily, dotazníky na stanovenie profilu výživy a pohybovej aktivity, zapisovanie záznamov z akcelerometrov/krokomerov a pod.).

Nutričný terapeut zabezpečuje nutričný screening, ktorý zahŕňa antropometrické merania, zisťovanie vývoja telesnej hmotnosti, stravovacích návykov, 24 hodinového spätného diétneho záznamu. Podľa výsledkov navrhuje individualizovanú nutričnú intervenciu, upravuje stravovacie zvyklosti a jedálniček pacienta. Edukuje a motivuje pacienta.

Odborník v oblasti pohybovej aktivity (fyziater, fyzioterapeut, telovýchovný lekár, kvalifikovaný tréner) motivuje, edukuje a poskytuje poradenstvo, v spolupráci s lekárom – špecialistom (neurológ, psychiater, diabetológ, kardiológ a pod.) vytvára individualizovaný

pohybový a cvičebný plán, ktorý zohľadňuje aktuálny zdravotný stav, silové schopnosti, fyzickú zdatnosť a zdravotné obmedzenia pacienta, a zabezpečuje odborné vedenie pri realizácii pohybového/tréningového programu.

Psychológ zabezpečuje psychologickú diagnostiku, psychoterapiu a kognitívny tréning. Využíva klinické (anamnéza, pozorovanie, rozhovor) a testové metódy. Psychológ sa teda podieľa na prevencii, edukácii, poradenstve, psychodiagnostickej a psychoterapeutickej činnosti.

Výživový poradca je voľná živnosť, ku ktorej nie je legislatívne špecifikované nevyhnutné vzdelanie (na rozdiel od nutričného terapeuta, ktorý je zdravotníckym pracovníkom, a musí mať vysokoškolské alebo úplné stredné odborné vzdelanie [Ministerstvo zdravotníctva SR 2020]). Existuje mnoho kurzov pre výživových poradcov s rôznou úrovňou a dĺžkou trvania.

Sociálny pracovník poskytuje sociálno-právne poradenstvo a podporu ako aj pomoc vo forme sociálnych služieb; pomáha pri zabezpečovaní základných potrieb, uplatňovaní a ochrane práv; vykonáva terénnu sociálnu prácu, komunikuje s klientami, úradmi a inštitúciami; poskytuje komunitnú starostlivosť a realizuje psychorehabilitáciu v rámci prevencie vzniku sociálnych a zdravotných problémov; deteguje seniorov s kognitívnymi problémami.

Verejný zdravotník organizuje a spolupracuje na zabezpečovaní populačných skríningov, podieľa sa na edukácii, monitorovaní rizikových faktorov životného štýlu ako aj na implementácii programov komplexnej úpravy životného štýlu, v spolupráci s ostatnými odborníkmi.

Liečebný pedagóg, liečebný pedagóg so špecializáciou zabezpečuje liečebno-pedagogickú diagnostiku (anamnestické vyšetrenie, analýza aktuálnych potrieb pacienta a jeho rodiny), v spolupráci s ošetrujúcim lekárom pacienta a odborníkmi v oblasti výživy a pohybovej aktivity indikuje metódy nefarmakologického prístupu (špecifikované v časti kompetencie); zabezpečuje tvorbu individuálneho a skupinového terapeutického plánu a podieľa sa na realizácii individuálnej a skupinovej nefarmakologickej prevencie a terapie (špecifikované nižšie), edukácii pacientov a ich príbuzných, liečebno-pedagogickom poradenstve, liečebno-pedagogickej intervencii, komunitnej starostlivosti, tréningu psychosociálnych zručností, tréningu kognitívnych funkcií a aktivácii životného štýlu.

Klinický logopéd zabezpečuje skríning, diagnostiku a terapiu porúch reči a prehĺtania; s odborníkmi v oblasti výživy sa podieľa na úprave stravovacích návykov pri poruchách prehĺtania; indikuje a realizuje nefarmakologické terapeutické postupy v oblasti porúch reči a prehĺtania, cvičenie v oblasti oromotoriky, alternatívnej komunikácie, s pomôckami a bez nich; edukuje pacientov a ich rodinných príslušníkov v tejto oblasti**.**

Laboratórny diagnostik realizuje biochemické analýzy, ktoré indikuje lekár-špecialista (všeobecný lekár pre dospelých, diabetológ, neurológ, psychiater, internista a ďalší).

Indikovať vyšetrenie rizikových faktorov životného štýlu a ich zdravotných dôsledkov/komorbidít je v kompetencii:

- Lekára so špecializáciou v odbore: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, gastroenterológ, fyziater-rehabilitačný lekár, telovýchovný lekár, ortopéd.

Realizovať vyšetrenie rizikových faktorov životného štýlu, ich zdravotných dôsledkov/komorbidít a kapacity absolvovať fyzický tréning je v kompetencii:

- Lekára so špecializáciou v odbore: neurológ, fyziater-rehabilitačný lekár (vyšetrenie motorických funkcií a klinického stavu pacienta s PCh, posúdenie kapacity absolvovať fyzický tréning vzhľadom na stav základného ochorenia);
- Lekára so špecializáciou v odbore: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, gastroenterológ, fyziater-rehabilitačný lekár, telovýchovný lekár, ortopéd (monitorovanie profilu pohybovej aktivity, kardiometabolických a antropometrických parametrov);
- Psychológa, logopéda, liečebného pedagóga (posúdenie kognitívnych funkcií, kognitívny skríning v rámci primárnej a/alebo sekundárnej prevencie, psychologické testovanie, tréning kognitívnych funkcií, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou, biblioterapia, dramatoterapia a podobne, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rehabilitácia, rodinná a komunitná starostlivosť a iné obdobné nefarmakologické prístupy);
- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (posúdenie a úprava výživy);
- Logopéda (posúdenie porúch reči a prehĺtania, posúdenie a úprava výživy);
- Fyziatra-rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta, telovýchovného lekára, internistu, kardiológa (posúdenie kardiovaskulárnej kapacity absolvovať aeróbny tréning s vyššou intenzitou);
- Sestry (napr. v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých, diabetológa, kardiológa, internistu, psychiatra, fyziatra-rehabilitačného lekára a ďalších lekárov-špecialistov, uvedených v tomto štandarde). V kompetencii sestry je edukácia pacienta (jeho príbuzných/opatrovateľov), diagnostika a monitorovanie vybraných parametrov (meranie antropometrických parametrov: BMI, obvod pása, telesné zloženie; meranie svalovej sily; implementácia dotazníkov na stanovenie profilu výživy a pohybovej aktivity, sledovanie a zapisovanie záznamov z akcelerometrov/krokomerov).

Indikovať intervenciu v životnom štýle je v kompetencii:

- Lekára so špecializáciou v odbore: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, gastroenterológ, fyziater-rehabilitačný lekár (pohybová aktivita, výživa, kognitívny tréning);
- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (výživa);
- Logopéda (poruchy reči a prehĺtania, výživa);
- Psychológa, liečebného pedagóga (tréning kognitívnych funkcií, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou a podobne, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rehabilitácia, rodinná a komunitná starostlivosť a iné obdobné nefarmakologické prístupy);
- Telovýchovného lekára (pohybová aktivita, fyzický tréning).

Realizovať intervenciu zameranú na zmenu životného štýlu je v kompetencii:

- Lekára so špecializáciou v odbore: fyziater-rehabilitačný lekár, telovýchovný lekár (fyzický tréning, rehabilitácia, programy pohybovej aktivity);
- Fyzioterapeuta, kvalifikovaného trénera so skúsenosťami s prácou s pacientami s Parkinsonovou chorobou - PCh (fyzický tréning, programy pohybovej aktivity);
- Psychológa, psychiatra, liečebného pedagóga (kognitívny tréning, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou, biblioterapia, dramatoterapia a podobne, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rehabilitácia, rodinná a komunitná starostlivosť a iné obdobné nefarmakologické prístupy);

- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (výživa);
- Sestry (v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých, diabetológa, kardiológa, internistu, kardiológa, psychiatra, fyziatra-rehabilitačného lekára a ďalších lekárov-špecialistov, uvedených v tomto štandarde) (edukácia pacienta, prípadne jeho príbuzných/opatrovateľov, diagnostika a monitorovanie vybraných parametrov) (Mikuľáková, Gavalierová 2020).

Predpokladom efektivity odporúčaní na zmenu životného štýlu a ich dlhodobej implementácie do života pacienta je sieťovanie/komunikácia medzi odborníkmi (zdravotníckym aj nezdravotníckym personálom), pacientom a jeho/jej opatrovateľmi/rodinnými príslušníkmi; edukácia pacientov a rodinných príslušníkov, s cieľom zvýšiť motiváciu a adherenciu k intervencii zameranej na zmenu životného štýlu ako aj dlhodobé monitorovanie životného štýlu a jeho vplyvu na pacienta. Dôležité je, aby sa monitorovanie faktorov životného štýlu a s nimi asociovaných výstupov stalo trvalou súčasťou manažmentu pacienta s PCh, rovnako ako farmakoterapia či iné medicínske postupy.

Úvod

Charakteristika problému

Početné klinické štúdie poukazujú na to, že pravidelné cvičenie, výživové intervencie a kognitívny tréning majú značný potenciál pozitívne ovplyvniť priebeh ochorenia a kvalitu života pacientov s PCh, a mali by teda byť súčasťou komplexného manažmentu pacientov s týmto chronickým ochorením. Individualizovaná pohybová aktivita a fyzioterapia, úprava výživy a kognitívny tréning s cieľom zlepšenia mobility, zvýšenia fyzickej zdatnosti, svalovej sily, zlepšenia metabolizmu, motorických a kognitívnych funkcií by mali byť integrálnou doplnkovou liečbou ku farmakoterapii u všetkých pacientov s PCh (Martignon et al., 2020; Radder et al., 2020).

Cieľ štandardu: zlepšenie motorických a kognitívnych funkcií a samostatného fungovania jedincov so zvýšeným rizikom vzniku PCh, redukcia rizika vzniku PCh u pacientov s premotorickou, včasnou a stredne pokročilou PCh. Zlepšenie celkového zdravotného stavu pacientov s PCh; zníženie rizika vzniku komorbidít a zvýšenie kvality života. Zadefinovanie potreby vzdelávania zdravotného personálu/odborníkov (výživa/pohyb/kognitívny tréning) a vytvorenia systému implementácie komplexnej modifikácie životného štýlu v klinickej praxi.

Cieľová populácia sú **(i)** jedinci/pacienti so zvýšeným rizikom vzniku PCh: seniori s pozitívnou rodinnou anamnézou neurodegeneratívneho ochorenia a so zvýšeným kardiometabolickým rizikom - s metabolickým syndrómom, dyslipidémiou, hypertenziou, viscerálnou obezitou, sarkopenickou obezitou, prediabetom alebo diabetom 2. typu, ischemickou chorobou mozgu; **(ii)** jedinci/pacienti s príznakmi asociovanými s Parkinsonovou chorobou v premotorickom štádiu (hyposmia, depresia, porucha správania v REM fáze spánku, obstipácia a iné), pacienti s včasným a stredným štádiom PCh.

Intervencia: (i) pohybová aktivita (aeróbne aktivity: rýchla chôdza, severská chôdza, tanec, plávanie, bicyklovanie; tréning/štruktúrovaná pohybová aktivita – cvičenie pod dohľadom trénera: tréning flexibility, rovnováhy, aeróbny tréning, silový tréning; prerušovanie sedavého správania minimálne každú hodinu venovať niekoľko minút mierne až stredne intenzívnej aktivite); **(ii)** kognitívny tréning, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou a podobne, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rodinná a

komunitná starostlivosť a podobne; **(iii)** úprava výživy a stravovacích návykov, suplementácia deficitov.

Pred individualizovaným odporúčaním pohybovej intervencie je dôležité posúdenie (i) zdravotného stavu (komorbidity, zdravotné obmedzenia, medikácia); (ii) fyzickej zdatnosti, sily a preferencie pacienta a jeho pripravenosti na zmenu (anamnéza, dotazníky, objektívne meranie: krokomery, akcelerometre, aplikácie v mobilnom telefóne a pod.). Vzhľadom na adaptáciu na tréning je tiež dôležité posúdenie výživy a suplementácia deficitov mikro- (vitamíny, minerály) a makronutrientov (proteíny).

Merateľné parametre (výstupy): absencia progresie zhoršovania prípadne zlepšenie motorických a kognitívnych funkcií (motorické a kognitívne testy); udržanie/zlepšenie samostatného fungovania a zlepšenie funkcií autonómneho nervového systému (tlak krvi a ortostatická hypotenzia, obstipácia, ťažkosti s močením) u diagnostikovaných pacientov; zlepšenie kvality života; redukcia počtu komplikácií ochorenia (fraktúry, hospitalizácie, pneumónia a iné) u diagnostikovaných pacientov; absencia progresívneho zhoršovania resp. zlepšenie kardiometabolických rizikových faktorov (parametre metabolického syndrómu, lepšia kompenzácia diabetu 2. typu); zlepšenie antropometrických parametrov: pokles BMI/obvodu pása, telesné zloženie: pokles tukovej hmoty, zvýšenie netukovej telesnej hmoty, pokles viscerálnej adipozity); zvýšenie svalovej sily (ručná dynamometria); zrýchlenie chôdze v teste merania rýchlosti chôdze na 10m; pokles tepovej frekvencie, pokles tlaku krvi, zvýšenie aeróbnej fyzickej zdatnosti (zvýšenie maximálnej aeróbnej kapacity - VO_2max: Rockportov test chôdze, spiroergometria).

Cieľoví odborníci, pre ktorých je štandard určený: praktickí lekári, neurológovia, psychiatri, ďalší lekári-špecialisti (internisti, diabetológovia, endokrinológovia, kardiológovia, gastroenterológovia, ortopédi); klinickí psychológovia, liečební pedagógovia; klinickí logopédi, výživoví špecialisti, nutriční terapeuti; fyzioterapeuti, telovýchovní lekári, fyziatri-rehabilitační lekári, tréneri; verejní zdravotníci.

Pri tvorbe týchto odporúčaní sme vychádzali z aktualizovaných odporúčaní a odborných štandardov, metaanalýz, systematických prehľadných článkoch a relevantných klinických štúdií, vybraných na podklade definovaných kľúčových slov a inklúznych/exklúznych kritérií.

Prevencia

Vzhľadom na väčší potenciál intervencie s modifikáciou životného štýlu ovplyvniť premotorické, či včasné klinické štádiá Parkinsonovej choroby je dôležité zamerať sa na včasnú diagnostiku a implementáciu preventívnych programov (Ahlskog, 2018; Mantri et al., 2018; Martignon et al., 2020).

Kognitívne intervencie sú v prevencii neurodegeneratívnych ochorení veľmi dôležité a patria k základným protektívnym faktorom kognitívnych funkcií. Intervencie so zameraním na podporu kognitívnych funkcií boli efektívne nielen v populácii seniorov alebo u aktívnych zdravých seniorov, ale aj u pacientov s PCh. Kognitívne poruchy sú najčastejšími nemotorickými príznakmi Parkinsonovej choroby, pričom 25 až 30% pacientov má kognitívne deficity už na začiatku ochorenia a 50% pacientov preukáže významný kognitívny pokles v prvých troch až piatich rokoch ochorenia. Mierne kognitívny deficit (MCI) postihuje 18,9 až 38,2% pacientov vo včasnom štádiu ochorenia a u viac ako 25% pacientov s MCI s diagnózou PCh sa do 3 rokov vyvinie demencia. Tieto príznaky majú negatívny vplyv na kvalitu života pacientov a každodenné životné aktivity (Petrelli et al., 2014; Foster, Spence, Toglia, 2018;

Orgeta, 2020, Gavelin et al., 2020b). Poruchy kognitívnych schopností ovplyvňujú fungovanie a kvalitu života nielen pacienta, ale celej rodiny, často viac ako motorické prejavy ochorenia (Leroi et al. 2012; Mack, Marsh, 2017; Alzahrani, Venneri, 2018). Predstavujú výzvu pre každodenné fungovanie a sú hlavnou príčinou straty nezávislosti a inštitucionalizácie pacientov s PCh. Účinná terapia kognitívnych porúch u PCh je dôležitou, ale neuspokojenou potrebou. Výskum a empirické testovanie intervencií s cieľom spomalenia/zastavenia/zvrátenia poklesu kognitívnych funkcií pri PCh sú nevyhnutné.

Klinické intervenčné štúdie poukazujú aj na priaznivé účinky **fyzického** (vytrvalostného aj silového) **tréningu** u pacientov s PCh. Fyzický tréning prispieva k:

- zlepšeniu motorických funkcií, rovnováhy a funkčnej kapacity kostrového svalstva,
- zvýšeniu fyzickej zdatnosti a celkovej funkčnej kapacity pacienta,
- úprave energetického metabolizmu s následným znížením rizika vzniku metabolického syndrómu a diabetu 2. typu,
- celkovému zlepšeniu porúch nálady,
- zlepšeniu kvality života,
- potenciálne aj ku spomaleniu progresie neurodegeneratívneho procesu.

Pravidelná pohybová aktivita pod vedením lekára, skúseného fyzioterapeuta/kvalifikovaného trénera by preto mala byť integrálnou súčasťou liečby pacientov s PCh a jej prínos by mal byť zdôraznený aj ako jeden zo spôsobov oddialenia progresie samotného ochorenia. Viaceré štúdie potvrdili pozitívny vplyv cvičenia na niektoré kardiometabolické rizikové faktory cerebrálneho poškodenia – hypertenzia, hyperglykémia, systémový subklinický zápal, ektopická akumulácia lipidov, lipotoxicita, inzulínová rezistencia, dyslipidémia (Richter and Hargreaves, 2013). Pravidelná pohybová aktivita tiež priaznivo ovplyvňuje množstvo a funkčný stav mitochondrií, poruchy ktorých sa uplatňujú v patogenéze PCh (Rowe et al., 2012).

Existujú dôkazy z animálnych aj humánnych modelov, že pravidelná pohybová aktivita u pacientov s PCh má neuroprotektívny efekt bez ohľadu na štádium ochorenia (Ahlskog, 2018; Fisher et al., 2008; Frazzitta et al., 2014; Hirsch and Farley, 2009; Hou et al., 2017; Martignon et al., 2020) a vedie k zlepšeniu motorických, nemotorických a liekmi indukovaných príznakov (Martignon et al., 2020; Radder et al., 2020).

Vzhľadom na komplexnú patogenézu neurodegeneratívneho procesu, ku ktorej prispieva aj metabolická dysfunkcia a systémový zápal, sú z hľadiska prevencie dôležité aj nutričné intervencie zamerané na prevenciu diabetu 2. typu (T2D), ktorý je dobre známym rizikovým faktorom rozvoja PCh a bol zaradený aj do revidovanej verzie výskumných kritérií pre premotorickú/prodromálnu PCh (Heinzel et al, 2019). Komplexné intervencie zamerané na životný štýl, ktoré vedú k zníženiu výskytu T2D, majú potenciál do určitej miery priaznivo ovplyvniť aj vznik a progresiu PCh. Systematický prehľad komplexných stravovacích vzorov v súvislosti s PCh poukazujúci na prínos vyššej adherencie k zmenám výživových vzorov MIND, MeDI a DASH (podrobnejšie v kapitole, venovanej prevencii a liečbe) na nižší výskyt PCh prináša prehľadná práca (Sánchez-Sánchez, 2020).Vyššia adherencia k tzv. rozvážnej diéte (prudent diet: vysoký príjem ovocia, zeleniny, strukovín, celozrnných výrobkov, hydiny a rýb – v korelácii s vyšším MeDi skóre) bola pri longitudinálnom sledovaní inverzne asociovaná s rizikom PCh v porovnaní s tzv. stravou západného typu (Western diet: vysoký príjem červeného mäsa, spracovaného mäsa, bielej múky, resp. necelozrnných výrobkov, hranoliek, zákuskov a sladkostí, plnotučných mliečnych výrobkov) (Gao, 2007).

Epidemiológia

Parkinsonova choroba (PCh) je druhé najčastejšie neurodegeneratívne ochorenie, ktorým podľa údajov z Národného centra zdravotníckych informácií na Slovensku v roku 2018 trpelo skoro 25 000 pacientov. Parkinsonovu chorobu vieme pomerne úspešne symptomaticky liečiť, avšak dodnes neexistuje efektívna neuroprotektívna alebo neuroreštauračná liečba. So zlepšovaním úrovne zdravotnej starostlivosti, ako aj predlžovania priemerného veku dožitia, bude rásť aj prevalencia PCh. Je predpoklad, že do roku 2030 sa počet pacientov s PCh zdvojnásobí (Dorsey et al., 2007). Preto budú rásť náklady na liečbu samotnej PCh, ale aj sekundárne náklady v súvislosti s komplikáciami PCh (napr. pády), ako aj náklady na sociálnou starostlivosť o pacientov.

Etiológia a patofyziológia

K patogenéze PCh a progresii ochorenia môže prispievať aj sedavý životný štýl, nízka fyzická aktivita a zdatnosť, nadmerný energetický príjem, nadhmotnosť a obezita, a s nimi asociované poruchy metabolizmu (prediabetes, diabetes mellitus 2. typu, metabolický syndróm) (Schon et al., 2019). Metabolické poruchy sa u pacientov s PCh vyskytujú častejšie a môžu prispievať k akcelerácii neurodegeneratívneho procesu a k zhoršeniu klinického stavu pacientov (Cereda et al., 2013). Fyzická aktivita predstavuje modifikovateľný faktor životného štýlu s potenciálom pozitívne ovplyvniť klinický stav, motorické a kognitívne funkcie, metabolizmus, a tým aj kvalitu života a prognózu pacientov s PCh (Mantri et al., 2018). Predpokladá sa aj potenciálny neuroprotektívny efekt pohybovej aktivity u pacientov s PCh.

Faktory vonkajšieho prostredia predstavujú významný faktor v etiopatogenéze PCh. Prospektívna štúdia s populáciou viac ako 900 tisíc jedincov jednoznačne potvrdila asociáciu medzi fyzickou inaktivitou v strednom veku života a rizikom vzniku PCh. Jedinci, ktorí sa pravidelne venovali aspoň stredne intenzívnej fyzickej aktivite, mali až o 40 % nižšie riziko vzniku ochorenia (Xu et al., 2010). Tento trend bol potvrdený aj ďalšími longitudinálnymi prospektívnymi štúdiami, avšak fyzická aktivita nízkej intenzity (t.j. rýchla chôdza) nebola spojená so zníženým rizikom PCh (Chen et al., 2005; Thacker et al., 2008). Okrem samotnej pravidelnosti má teda vplyv na riziko vzniku PCh aj intenzita fyzickej aktivity (Yaffe et al., 2007).

Sedavý spôsob života významne prispieva ku vzniku sarkopénie asociovanej s vekom, ktorej dôsledkom je atrofia svalových vlákien, ektopická akumulácia lipidov v kostrových svaloch a poruchy funkčného stavu mitochondrií. To má za následok akceleráciu rozvoja inzulínovej rezistencie a prispieva k chronickému subklinickému zápalu v periférnych tkanivách (Franceschi, 2007; Kalinkovich and Livshits, 2017; Kim and Choi, 2015). Chronický zápal spolu s oxidačným stresom akcelerujú neuroinflamáciu v mozgu. Podobne ako na periférii, tak aj v centrálnom nervovom systéme negatívne ovplyvňuje signálnu funkciu bioaktívnych látok vrátane rastových faktorov, znižuje hladiny glutatiónu a iných významných antioxidantov a spája sa s poruchou respiračného reťazca na úrovni komplexu I v substantia nigra (Ammal Kaidery and Thomas, 2018; Banerjee et al., 2009; Sofic et al., 1992). Okrem toho bola v neuronálnych tkanivách pacientov s neurodegeneratívnymi ochoreniami pozorovaná porucha inzulínovej postreceptorovej signalizácie, a to aj bez prítomnosti periférnej inzulínovej rezistencie alebo diabetu 2. typu (Biessels and Reagan, 2015). Tieto zistenia poukazujú na fakt,

že starnutie aj dlhodobý energetický nadbytok pri obezite a nedostatku pohybovej aktivity potenciálne aktivujú podobné patomechanizmy v periférnych tkanivách (kostrový sval, tukové tkanivo, pečeň, pankreas) ale aj v mozgu, a môžu prispievať k patogenéze neurodegeneratívnych ochorení. Chronický subklinický zápal, oxidačný stres, porucha funkcie mitochondrií a inzulínovej rezistencie sú faktory podieľajúce sa na poškodení mozgu, a tým aj na akcelerácii neurodegeneratívneho procesu – metabolická porucha na periférii zvyšuje, resp. akceleruje progresiu PCh. Preto pravidelná fyzická aktivita v kombinácii so zdravým životným štýlom môže znížiť nielen riziko vzniku PCh, ale aj spomaliť progresiu (Schön et al., 2019).

Strava západného typu (Western diet) bola identifikovaná ako riziková pre etiopatogenézu PCh, z hľadiska množstva kalórií, obsahu jednotlivých zložiek individuálne zvyšujúcich riziko aj z hľadiska celkového zloženia. Charakterizuje ju vysoký kalorický príjem, konzumácia jedál s vysokým obsahom nasýtených a ω-6 mastných kyselín, rafinovaného cukru, nadmerným príjmom soli, nízkym príjmom ω-3 mastných kyselín a vlákniny. Klinické štúdie dokumentujú súvislosť medzi závažnosťou parkinsonských príznakov a vyšším kalorickým príjmom. Konzumácia väčšieho množstva nasýtených živočíšnych tukov, ktorá je riziková aj vzhľadom na vznik poruchy metabolizmu glukózy, sa spája s vyšším rizikom PCh. Potraviny spojené s rýchlejšou progresiou PCh sú napr. konzervované ovocie a zelenina, sóda, vyprážané jedlá, hovädzie mäso, zmrzlina a syr – všetky charakteristické pre západný spôsob stravovania (Jackson et al., 2019).

Definícia a klasifikácia

Parkinsonova choroba je komplexné neurodegeneratívne ochorenie charakterizované triádou kardinálnych motorických príznakov – bradykinéza, pokojový tremor a rigidita.

Premotorické štádium Parkinsonovej choroby je štádium, pri ktorom už prebieha neuropatologický proces, môžu byť prítomné niektoré nemotorické príznaky, avšak ešte u pacienta nie sú plne rozvinuté motorické príznaky (t.j. kardinálne motorické príznaky). Pacient ešte nespĺňa v súčasnosti platné diagnostické kritériá pre Parkinsonovu chorobu podľa International Parkinson and Movement Disorder Society (Postuma et al., 2015), toto štádium je podľa súčasných vedeckých poznatkov definované pri splnení kritérií pre prodromálnu Parkinsonovu chorobu podľa MDS (Heinzel et al. 2019).

Včasné štádium Parkinsonovej choroby je definované prítomnosťou kardinálnych motorických príznakov a dobrou odpoveďou na dopamínergnú liečbu (Berg et al., 2018).

Stredné štádium Parkinsonovej choroby je podmienené pokračujúcim neurodegeneratívnym procesom a liečbou, kedy sa skracuje účinnosť jednotlivých dávok dopamínergnej liečby a objavujú sa fluktuácie stavu (t.j. striedanie stavov dobrej a zlej hybnosti – ON-OFF).

Pokročilé štádium Parkinsonovej choroby je charakterizované ďalšou progresiou neurodegeneratívneho procesu, neskorými komplikáciami liečby, kedy sa vyskytujú výrazné fluktuácie stavu a dyskinézy (mimovôľové pohyby tela) alebo prejavmi, ktoré nie sú responzívne na štandardnú farmakologickú, chirurgickú alebo pumpovú terapiu (levodopa-rezistentný freezing chôdze a posturálna instabilita, dysfágia, demencia a iné).

Kognitívna dysfunkcia je charakterizovaná subjektívnym či objektívne merateľným poklesom aspoň jednej z domén kognitívnych (poznávacích) funkcií (epizodická pamäť, verbálne schopnosti (jazyk), zrakovo-priestorová orientácia, exekutívne funkcie, pozornosť).

Mierna kognitívna porucha (MCI) je stav, kedy dochádza k poškodeniu kognitívnych funkcií (jednodoménové alebo viacdoménové), avšak nie je obmedzený funkčný stav pacienta. Môže predstavovať prechodovú zónu medzi normálnym starnutím a demenciou ľahkého stupňa.
Modifikovaná škála podľa Hoehnovej a Yahra je základná škála pre hodnotenie štádia Parkinsonovej choroby, pričom ochorenie klasifikuje do stupňov 0-5. Je uvedená v kapitole Diagnostika, tab. 3.

Klinický obraz

Premotorické štádium Parkinsonovej choroby

V tomto štádiu sa PCh prejavuje nemotorickými príznakmi, ktoré môžu predchádzať prvej motorickej manifestácii aj o 10 a viac rokov. Medzi tieto príznaky zaraďujeme hyposmiu (zhoršenie čuchu), obstipáciu (zápcha), poruchy správania v REM fáze spánku (*REM sleep behavior disorder*, RBD), nadmernú dennú spavosť, depresiu, úzkosť a bolesť. Spektrum nemotorických príznakov premotorického štádia PCh je uvedené v tabuľke č. 1 (Jankovic and Tan, 2020; Pont-Sunyer et al., 2015).Vzhľadom na to, že do dnešného dňa neexistuje neuroprotektívna liečba PCh, je potrebné zamerať sa práve v tomto štádiu na životný štýl pacienta, s potenciálom priaznivo ovplyvniť progresiu ochorenia.

Tabuľka č. 1 Pont-Sunyer et al., 2015

Preventívne postupy **Nemotorické príznaky premotorického štádia Parkinsonovej choroby**		
> 10 rokov pred motorickou manifestáciou	**2 – 10 rokov pred motorickou manifestáciou**	**< 2 roky pred motorickou manifestáciou**
Obstipácia Živé sny, nočné mory Postprandiálna plnosť Intolerancia tepla/chladu Nadmerná denná spavosť Nadmerné potenie	Poruchy čuchu Poruchy nálady Poruchy chuti Únava Bolesť	Poruchy koncentrácie/ pozornosti Apatia Anhedónia Poruchy pamäti

Motorické príznaky Parkinsonovej choroby

Diagnózu PCh môžeme stanoviť až po objavení sa motorických príznakov ochorenia. Diagnóza PCh je prevažne klinická a o diagnóze idiopatickej PCh môžeme hovoriť, ak je v klinickom obraze prítomná bradykinéza v kombinácii s pokojovým tremorom alebo rigiditou, a sú splnené klinické diagnostické kritériá PCh (viď časť Diagnostika, Tabuľka č. 4).

- Bradykinéza je spomalenie pohybu, zníženie amplitúdy alebo rýchlosti pohybu (alebo progresívne váhanie/zastavenie), jedná sa o kľúčový kardinálny prejav ochorenia, ktorý musí byť prítomný u 100% pacientov v čase diagnózy PCh.
- Pokojový tremor sa zvyčajne objavuje na končatinách, brade, perách alebo sánke, typicky je potlačený počas pohybu, pri ustálení novej kľudovej alebo posturálnej (reemergentný tras) sa môže objaviť znovu. Pokojový tras je prítomný približne u 70% pacientov s PCh v priebehu ochorenia.

- Rigidita je zvýšenie svalového tonusu nezávislého na rýchlosti pasívneho pohybu, zhoršuje sa pri ko-aktivácii kontralaterálnych končatín (Postuma et al., 2015).

U väčšiny pacientov sú príznaky PCh od začiatku asymetrické, postupne sa príznaky objavujú aj na druhej strane tela a tiež sa zvýrazňujú axiálne príznaky (hypomímia, poruchy reči, poruchy rovnováhy a chôdze). Po viacerých rokoch sa rozvíja pokročilé štádium PCh, ktoré je spôsobené predovšetkým progresiou neurodegeneratívneho procesu, avšak parciálne aj maladaptáciou centrálneho nervového systému na pulzatilnú farmakologickú stimuláciu liekmi. Prejavuje sa motorickými fluktuáciami (skrátením až vymiznutím efektu jednotlivých dávok liekov, teda striedaním stavov dobrej a zlej hybnosti - ON-OFF stavov) a dyskinézami (mimovôľovými pohybmi tela) (Straka et al., 2019; Tarakad&Jankovic, 2017).

Nemotorické príznaky Parkinsonovej choroby

Nemotorické príznaky sa vyskytujú u všetkých pacientov s PCh vo všetkých štádiách ochorenia a významne prispievajú k zhoršenej kvalite života pacientov (Durcan et al., 2019; Valkovic et al., 2014). Prehľad nemotorických príznakov je uvedený v tabuľke č. 2. Je dôležité však poznamenať, že prostredníctvom fyzickej aktivity dokážeme modifikovať aj niektoré nemotorické príznaky (napr. poruchy nálady, únavu, kognitívne funkcie).

Tabuľka č. 2 Straka et al., 2019

Nemotorické príznaky Parkinsonovej choroby	
Premotorické príznaky a nemotorické príznaky včasného štádia PCh	**Nemotorické príznaky pokročilého štádia PCh**
Hyposmia Poruchy spánku - Poruchy správania v REM fáze spánku - Nadmerná denná spavosť - Insomnia Autonómna dysfunkcia - Gastrointestinálne problémy - Urogenitálne problémy - Ortostatická hypotenzia - Nadmerné potenie Poruchy zrakových funkcií Depresia a úzkosť Apatia Únava Bolesť	Kognitívny deficit Psychotické príznaky Behaviorálne poruchy - Impulzívne poruchy - Punding - Dopamínový dysregulačný syndróm

Diagnostika

Vzhľadom na väčší potenciál intervencie ovplyvniť premotorické či včasné štádiá PCh je dôležitá včasná diagnostika. Komplexná diagnóza sa opiera o tri zdroje: anamnézu, telesné vyšetrenie a pomocné vyšetrovacie metódy. Dôležité je nadviazanie dobrého kontaktu s pacientom.

Anamnéza

Klasická anamnéza je rozšírená o stanovenie prítomnosti rizikových faktorov vzniku neurodegeneratívneho ochorenia/PCh o anamnézu pohybovej aktivity v strednom veku a v súčasnosti. Veľmi dôležitá je sociálna situácia pacienta, a prítomnosť nemotorickej symptomatológie.

Osobná anamnéza

Závažnejšie ochorenia, operácie, úrazy – prítomnosť ochorení spojených so sedavým životným štýlom, sarkopéniou a/alebo obezitou (frailty syndróm, metabolický syndróm, diabetes 2. typu, kardiovaskulárne ochorenia – hypertenzia, ischemická choroba srdca alebo mozgu; poruchy spánku, depresia), úrazy hlavy.

Farmakologická anamnéza – anxiolytiká, antidepresíva, antihypertenzíva, antidiabetiká, hypolipidemiká, lieky ovplyvňujúce telesnú hmotnosť, telesné zloženie a metabolizmus (kortikoidy, antiepileptiká), lieky ovplyvňujúce kapacitu adaptovať sa na pohybovú aktivitu/tréningovú intervencie (statíny, beta-blokátory, nesteroidné antiflogistiká).

***Abúzy* –** fajčenie, alkohol, drogy
***Zmeny kognitívnych funkcií* –** subjektívny pocit poklesu kognitívnych funkcií, akcelerované zabúdanie.
***Pohybová anamnéza* –** profil pohybovej aktivity od detstva po súčasnosť (voľnočasové pohybové aktivity, športové aktivity, fyzická aktivita v súvislosti so zamestnaním: štandardný Baeckeho dotazník pohybovej aktivity), sedavé správanie (dĺžka/typ (čítanie, práca s počítačom, pozeranie TV)/frekvencia sedavých epizód).
Nutritívna anamnéza – zloženie stravy a stravovacie návyky v priebehu posledného roka, jeden- alebo viac-dňové diétne záznamy. **Mini Nutritional Assessment** hodnotí riziko malnutrície najmä u seniorov a u pacientov s potenciálnym rizikom podvýživy. **24 hodinový recall** na posúdenie množstva bežne skonzumovanej stravy, prípadne 3-5 dňový diétny záznam, kedy si pacienti čo najpresnejšie zapisujú príjem stravy, ktorý sa následne analyzuje.
Je potrebné identifikovať silné stránky, ako aj bariéry zmeny životného štýlu, zistenie motivačnej pripravenosti k zmene.

Rodinná anamnéza
Výskyt neurodegeneratívneho ochorenia (Alzheimerova alebo Parkinsonova choroba, vaskulárna demencia) u pokrvných príbuzných, najmä u prvo- a druhogeneračných príbuzných. Cielene treba pátrať po T2D, arteriálnej hypertenzii a ďalších parametroch metabolického syndrómu.

Sociálna a pracovná anamnéza
Pohybová aktivita aj stravovacie návyky môžu byť výrazne ovplyvnené každodennou rutinou, prípadne charakterom práce (fyzická namáhavosť, stresová záťaž, práca na zmeny).

Telesné vyšetrenie
Stanovenie základných antropometrických parametrov (telesná hmotnosť, výška, obvod pása, BMI) a kardiovaskulárnych parametrov (tlak krvi, tepová frekvencia).

Podľa dominancie kardinálnych motorických príznakov rozlišujeme rôzne fenotypy ochorenia - ekvivalentný, tremor-dominantný a akineticko-rigídny fenotyp (Jankovic et al., 1990). Na určenie štádia PCh sa používa modifikovaná škála podľa Hoehnovej a Yahra, ktorá je uvedená v tabuľke č. 3 (Goetz et al., 2004).

Tabuľka č. 3 Goetz et al., 2008

Modifikovaná škála podľa Hoehnovej a Yahra	
Štádium	**Charakteristika**
0	Asymptomatický/á
1	Jednostranné príznaky
2	Obojstranné príznaky bez poruchy rovnováhy
3	Mierne až stredne ťažké príznaky s prítomnosťou nejakej posturálnej instability ale je nezávislý/á, potrebuje pomoc aby sa zastavil/a pri pull teste.
4	Ťažké postihnutie, pacient je stále schopný chodiť alebo stáť bez asistencie
5	Pacient je odkázaný na vozík alebo je pripútaný na posteľ

Klinické diagnostické kritériá pre PCh sú uvedené v tabuľke č. 4 (Postuma et al., 2015).

Tabuľka č. 4 Postuma et al., 2015

Klinické diagnostické kritériá Parkinsonovej choroby	
Základným kritériom je parkinsonizmus, ktorý je definovaný ako bradykinéza v kombinácii s pokojovým tremorom alebo rigiditou. Tieto pojmy sú štandardne definované podľa MDS-UPDRS (Goetz et al., 2008).	
Diagnóza klinicky stanovenej PCh vyžaduje:	1. Neprítomnosť absolútnych vylučovacích kritérií, 2. Prítomnosť aspoň 2 podporných kritérií, 3. Neprítomnosť relatívnych vylučovacích kritérií („*red flags*“).
Diagnóza klinicky pravdepodobnej PCh vyžaduje:	1. Neprítomnosť absolútnych vylučovacích kritérií. 2. Prítomnosť relatívnych vylučovacích kritérií („*red flags*“) vyvážené podpornými kritériami: - ak je prítomné 1 relatívne vylučovacie kritérium, musí byť prítomné aspoň 1 podporné kritérium, - ak sú prítomné 2 relatívne vylučovacie kritériá, musia byť prítomné aspoň 2 podporné kritériá, - viac ako 2 relatívne vylučovacie kritériá nemôžu byť prítomné.
Podporné kritériá:	1. Jasná a presvedčivá responzivita na dopamínergnú liečbu. Počas iniciálnej liečby sa pacient vráti na normálnu alebo skoro normálnu úroveň funkčnosti. Ak chýba v dokumentácii údaj o responzivite na iniciálnu liečbu, presvedčivá responzivita je definovaná ako:

	- Výrazné zlepšenie stavu so zvýšením dávky alebo výrazné zhoršenie stavu so znížením dávky. Objektívne je responzivita definovaná ako zníženie v skóre UPDRS/MDS-UPDRS III o 30 %. - Jednoznačné a výrazné on/off fluktuácie, ktoré musia zahŕňať prediktabilné wearing-off na konci dávky (end-of-dose wearing off). 2. Prítomnosť levodopa-indukovaných dyskinéz. 3. Kľudový tremor na končatinách, dokumentovaný v objektívnom náleze (v minulosti alebo počas vyšetrenia). 4. Prítomnosť poruchy čuchu alebo dôkaz sympatikovej denervácie na srdci na scintigrafickom vyšetrení MIBG (jódom značkovaný metajodobenzylguanidín).
Absolútne vylučovacie kritériá:	1. Jasné mozočkové príznaky, ako napríklad cerebelárna chôdza, ataxia na končatinách alebo cerebelárne okulomotorické abnormity (napr. perzistujúci pohľadový nystagmus, hypermetrické sakády). 2. Supranukleárna obrna vertikálneho pohľadu smerom nadol alebo selektívne spomalenie vertikálnych sakád smerom nadol. 3. Diagnóza pravdepodobnej behaviorálnej varianty frontotemporálnej demencie alebo primárnej progresívnej afázie v prvých 5 rokoch ochorenia podľa konsenzuálnych diagnostických kritérií (Rascovsky et al., 2011). 4. Príznaky parkinsonizmu sú obmedzené na dolné končatiny po viac ako 3 rokoch. 5. Liečba blokátormi dopamínových receptorov alebo dopamín-depletujúcimi liekmi v čase vzniku parkinsonizmu. 6. Neprítomnosť odpovede na liečbu vysokými dávkami levodopy v strednom štádiu ochorenia. 7. Jednoznačné poruchy senzorických funkcií mozgovej kôry (napr. grafestézia, stereognózia s intaktnými primárnymi senzorickými modalitami), jasná končatinová ideomotorická apraxia alebo progresívna afázia. 8. Normálne funkčné zobrazenie presynaptického dopamínergného systému 9. Dokumentovaný alternatívny stav, o ktorom je známe, že spôsobuje parkinsonizmus a je pravdepodobne spojený s príznakmi pacienta alebo sa hodnotiaci lekár na základe úplného diagnostického hodnotenia domnieva, že alternatívny syndróm je pravdepodobnejší ako PCh.
Relatívne vylučovacie kritériá („*red flags*“):	1. Rýchla progresia poruchy chôdze vyžadujúca používanie invalidného vozíka do 5 rokov od začiatku ochorenia.

	2. Úplná absencia progresie motorických symptómov po viac ako 5 rokoch, okrem stability vzťahujúcej sa na liečbu. 3. Skorá bulbárna dysfunkcia: ťažká dysfónia alebo dyzartria (väčšinu času je reč nezrozumiteľná) alebo závažná dysfágia (vyžadujúca mäkkú stravu, nazogastrickú sondu alebo gastrostómiu) v priebehu prvých 5 rokoch. 4. Inspiračná respiračná dysfunkcia: diurnálny alebo nočný inspiračný stridor alebo časté inspiračné povzdychy. 5. Závažná autonómna dysfunkcia v priebehu prvých 5 rokoch ochorenia. Zahŕňa: - Ortostatická hypotenzia – ortostatické zníženie krvného tlaku počas 3 minút od postavenia o 30 mmHg systolického tlaku alebo 15mmHg diastolického tlaku krvi, pri absencii dehydratácie, liekov alebo iných ochorení, ktoré by mohli vysvetliť autonómnu dysfunkciu, alebo - závažná retencia moču alebo inkontinencia moču v prvých 5 rokoch (okrem stresovej inkontinencie u žien), a nie je to jednoduchá funkčná inkontinencia. U mužov, retencia nesmie byť spojená s ochorením prostaty, a musí byť asociovaná s erektilnou dysfunkciou. 6. Rekurentné pády (>1/ rok) pre poruchy rovnováhy v prvých 3 rokoch ochorenia. 7. Disproporčný anterocollis (dystonický) alebo kontraktúry na ruke alebo nohe v prvých 10 rokoch ochorenia. 8. Absencia nemotorických príznakov v prvých 5 rokoch ochorenia. To zahŕňa poruchy spánku (insomnia, nadmerná denná spavosť, poruchy správania v REM fáze spánku), autonómnu dysfunkciu (obstipácia, urgentné močenie, symptomatická ortostáza), hyposmiu alebo psychiatrické dysfunkcie (depresia, úzkosť, halucinácie). 9. Inak nevysvetliteľné pyramídové príznaky, definované ako pyramídová slabosť alebo jasná patologická hyperreflexia (okrem miernej asymetrie reflexov a izolovanej extenzorovej plantárnej odpovede). 10. Bilaterálny symetrický parkinsonizmus. Pacient alebo opatrovateľ reportujú bilaterálny začiatok symptómov bez stranovej predominancie alebo nie je pozorovaná stranová predominancia pri objektívnom vyšetrení.

V prípade prítomnosti kognitívnej dysfunkcie sa pacient odošle k neurológovi alebo psychiatrovi, v prípade vysokého kardiometabolického rizika k diabetológovi, kardiológovi

alebo internistovi. Praktický lekár alebo lekár-špecialista môže indikovať modifikáciu životného štýlu, a odoslať pacienta do špecializovaného centra, resp. odporučiť psychológa, liečebného pedagóga, odborníka na pohybové aktivity a/alebo výživového špecialistu/nutričného terapeuta.

Pomocné diagnostické metódy

Laboratórne vyšetrenie indikuje lekár, zahŕňa vyšetrenia metabolických parametrov (glykémia, lipidový profil, hepatálne enzýmy, urea, kreatinín, hsCRP, vitamín B12, kyselina listová), v indikovaných prípadoch aj vyšetrenie vybraných hormónov (TSH, fT4, kortizol), ktoré by mohli prispievať k poruche kognitívnych funkcií. Biochemické analýzy realizuje laboratórny diagnostik. Diagnózu na základe výsledkov analýz stanoví lekár.

Psychologické testovanie preventívny kognitívny skríning

Nástroje odporúčané na skríning kognitívnej dysfunkcie pri Parkinsonovej chorobe sú: MoCA (Montreal Cognitive Assessment), PD-CRS (Parkinson‘s Disease Cognitive Rating Scale) a Mattis Dementia Rating Scale, 2.verzia (Škorvánek et al. 2018). Nástroje odporúčané pre neuropsychologické testovanie a identifikáciu MCI pri PCh v rámci jednotlivých kognitívnych domén sú zhrnuté v publikácii Hoogland et al. 2018. Preventívny kognitívny skríning aj kognitívne testovanie realizujú neurológovia, psychiatri, psychológovia, liečební pedagógovia, v rámci primárnej a sekundárnej prevencie demencie u pacientov s PCh, ako aj v rámci sledovania efektivity komplexnej úpravy životného štýlu.

Test každodenných aktivít:

- Testy bežných denných činností (ADL),
- Testy inštrumentálnych denných činností (IADL).
  (vypĺňa blízka osoba, personál zariadenia)

Rečové schopnosti a ďalšie symbolické schopnosti:

- Test verbálnej fluencie (Verbal Fluency Test - VFT);
- Nešpecifické skúšky symbolických schopností (ukážka čítania, písania, počítania, pomenovania objektov, opakovanie slov, opakovanie jednoduchých príkazov, spontánne verbálne prejavy pacienta);
- Projektívne techniky – kresba rôznych tém (strom, postava, doma a moja izba v ňom, erb rodiny, skupiny).

Depresívna a psychiatrická symptomatika:

- Geriatrická škála depresie (Geriatric Depression Scale – GDS, Yesavage et al., 1983);
- Neuropsychiatrický dotazník (Neuropsychiatric Inventory, NPI, Cummings et al., 1994).
  (vypĺňa blízka osoba, personál zariadenia)

Diagnostika životného štýlu

Stav **výživy**, s posúdením prítomnosti možných deficitov a energetickej bilancie (malnutrícia, nadhmotnosť, obezita a metabolická dysfunkcia sú rizikovými z hľadiska vzniku kognitívneho deficitu, prípadne akcelerácie progresie PCh), popísané v rámci nutritívnej anamnézy.

Profil **pohybovej aktivity** (nedostatok pohybu je rizikový faktor akcelerácie progresie PCh) (pohybová anamnéza vyššie, v kombinácii s akcelerometrami/aplikáciami v mobile, fit-náramkami a podobne, ktoré umožňujú objektívne monitorovanie pohybovej aktivity), posúdenie socioekonomických faktorov. Na základe týchto zistení sa zadefinujú ciele. Primárne sa vzťahujú k zlepšeniu životného štýlu (pohybová aktivita, zloženie diéty, kognitívna stimulácia), so sekundárnym zlepšením sledovaných parametrov (motorické a kognitívne funkcie, metabolické a antropometrické parametre, kardiometabolické rizikové faktory, klinický stav). V spolupráci s odborníkmi (psychológ, výživa, pohyb) a s rodinnými príslušníkmi/opatrovateľmi sa vypracuje konkrétny plán zameraný na zvýšenie pohybovej aktivity, zlepšenie výživy a kognitívnu stimuláciu, s cieľom zlepšiť klinický stav ochorenia (motorické a kognitívne), samostatné fungovanie v každodennom živote, kardiometabolické rizikové faktory, celkovú chronickú morbiditu a kvalitu života pacientov.

Testovania fyzickej zdatnosti

Vytrvalosť. Pacient sa testuje ideálne 45-60 minút po užití liekov a sleduje sa cvičenie s maximálnou a submaximálnou intenzitou, cvičenie s postupnou záťažou na bežiacom páse, stacionárnom bicykli alebo ergometri až do vyčerpania, krokové testy (Bryant et al., 2016; Mavrommati et al., 2017; Noonan and Dean, 2000). Hodnotia sa základné vitálne parametre (srdcová frekvencia a krvný tlak) v pokoji, na vrchole testu a po teste. Okrem toho by sa mali hodnotiť parametre kardiorespiračnej zdatnosti (maximálna aeróbna kapacita – VO_2max: Rockportov test chôdze na 1609 m, prípadne spiroergometria), metabolické parametre, kardiopulmonálnej odpovede a EKG (Penko et al., 2017).

Dôležité je aj testovanie rovnováhy a chôdze pomocou škál Timed Up and Go (TUG), Hodnotenie rovnováhy a chôdze podľa Tinettiovej alebo Bergovej škály rovnováhy (Berg Balance Scale) (American College of Sports Medicine et al., 2018; Bloem et al., 2016; Keus et al., 2014). Bežné vytrvalostné testy, ako je 6-minútový test chôdze alebo 2-minútový test chôdze, sú jednoducho vykonateľné aj bez špeciálneho vybavenia a predstavujú efektívny nástroj na hodnotenie aeróbnej kapacity a schopností chôdze (Bloem et al., 2016; White et al., 2009). Je dôležité vykonať u fluktuujúcich pacientov vyšetrenie v stave ON aj OFF.

Svalová sila. Svalová slabosť patrí medzi základné príznaky PCh (k čomu prispieva okrem samotného ochorenia aj starnutie a pohybová inaktivita) (Goodwin et al., 2008). Svalová sila sa testuje meraním maximálnej sily, ktorú je schopná svalová skupina jednorazovo vyvinúť. Na jej meranie sa využívajú tenziometre a dynamometre (Clael et al., 2018; Frazzitta et al., 2015; Skinner et al., 2019). Testy záťaže na hornú časť tela zahŕňajú: meranie maximálnej sily stisku ruky (hand grip strength test), manuálny test svalov (manual muscle test), test zdvíhania činky (arm curl test) (American College of Sports Medicine et al., 2018; Cancela et al., 2012; di Biase et al., 2020; Radder et al., 2020). Pre dolnú časť tela sú to test vstávania zo stoličky (chair stand test) a test päťnásobného postavenia a posadenia sa na stoličku (five time sit to stand test) (di Biase et al., 2020; Keus et al., 2014).

Štandardným parametrom pre hodnotenie sily je hodnotenie maximálnej vôľovej kontrakcie prostredníctvom dynamometrov alebo jedného opakovacieho maxima (1-RM), extrapolovaného z testu viacnásobného maxima (4- až 6-RM) z dôvodu bezpečnosti. Pred testovaním sa odporúča najskôr zahrievacia fáza v trvaní 5-10 minút. Pacienti s rizikom kardiovaskulárnych, pľúcnych alebo metabolických komplikácií by mali vykonávať tomu adekvátne upravené testy (Martignon et al., 2020).

Flexibilita predstavuje pohyblivosť/rozsah pohybu kĺbov a muskuloskeletálneho aparátu pri každodenných činnostiach a pohybovej aktivite. Pacienti s PCh majú vplyvom rigidity znížený rozsah pohybov. Pri prevencii úrazov (ale aj posturálnej instability) je preto dôležitý aj pravidelný strečing (Martignon et al., 2020; Schenkman et al., 2018). V testovaní flexibility možno využívať rôzne zariadenia (goniometer, elektrogoniometer, inklinometer, Leightonov flexonometer), ale aj skríningové klinické vyšetrenie rozsahu pohybov krku, trupu, bedier, ramien, posturálnych reakcií (American College of Sports Medicine et al., 2018).

Medzi najčastejšie nedostatky („zlozvyky“) **týkajúce sa stravovacích návykov patria:**

- **neprimeraný energetický obsah potravy** (nízky alebo naopak vysoký),
- **nevhodné zloženie stravy** (nadmerný príjem nasýtených živočíšnych tukov, jednoduchých sacharidov/sladkostí, potravín z bielej múky, spracovaných potravín/polotovarov, nedostatok zeleniny, vlákniny, proteínov, vitamínov apod.),
- **nevhodný stravovací režim** (jedlo 1-2x denne, viac ako 6x denne, presúvanie jedla do druhej polovice dňa),
- **nevhodný pitný režim** (príjem tekutín nižší ako 1,5 litra/deň, nadmerný príjem sladených nápojov).

Iniciálne je dôležité zmapovať stravovacie návyky a zloženie stravy pacienta (ideálne je stanoviť denný energetický príjem, zastúpenie jednotlivých živín: makro- aj mikronutrientov), ako aj jeho profil pohybovej aktivity. Je dôležité, aby pacient pochopil, že diétne záznamy/nutritívna anamnéza ako aj pravidelná dostatočná dávka pohybu sú dôležité pre spomalenie progresie ochorenia.

Prevencia a liečba

Mozog má celoživotný potenciál prispôsobiť sa štrukturálne i funkčne novým podnetom, reorganizovať neurónové dráhy pod vplyvom nových či opakovaných skúseností a meniť sa v odpovedi na poškodenie (Valenzuela, 2008).Táto schopnosť sa nazýva neuroplasticita. Priemerný mozog má cez 100 biliónov synáps a neustále nejaké stráca a získava. Fyzická aktivita, kognitívny tréning aj faktory výživy pozitívne ovplyvňujú mozgovú plasticitu a zlepšujú rôzne domény kognitívnych funkcií.

Pohybová aktivita

Personalizovaný plán cvičenia/pohybových aktivít sa má vždy vytvárať s ohľadom na klinické štádium PCh, funkčnú kapacitu, duševné zdravie a všeobecnú zdatnosť (kardiorespiračná zdatnosť – VO_2max; svalová sila; vytrvalosť; flexibilita). Vzhľadom na chronický a progresívny charakter ochorenia sa odporúča tento plán prehodnocovať každých 6-12 mesiacov (American College of Sports Medicine et al., 2018; Redecker et al., 2014).

Štúdie z posledných rokov jednoznačne hovoria aj o pozitívnom vplyve doplnkových náročných programov ako tanec, box alebo Tai Chi, ktoré trénujú viacero aspektov fyzického stavu súčasne – napríklad rýchlosť chôdze, zmeny smeru a svalovú silu, rovnováhu a chôdzu. Môžu priaznivo vplývať na možnosť rýchleho prepínania z úlohy na úlohu (dos Santos Delabary et al., 2018). Okrem toho umožňujú trénovanie „dual taskingu“ (t.j. vykonávania dvoch úloh súčasne). Efektívnou môže byť aj severská chôdza (Radder et al.,

2020). Perspektívnou môže byť aj využitie virtuálnej reality v rehabilitácii niektorých špecifických problematických situácií (Kosutzka et al., 2019).

Kľúčovými cieľmi pohybovej aktivity a fyzioterapie u pacientov s PCh je zameranie sa na šesť kľúčových oblastí:

- fyzickú kondíciu a funkčnú kapacitu,
- presuny (transfery),
- manuálnu zručnosť,
- stabilitu,
- chôdzu,
- postúru (držanie tela) (Keus et al., 2014).

Kľúčové oblasti v jednotlivých štádiách sú znázornené na obrázku 1.

Obrázok č. 1: Kľúčové oblasti pohybovej aktivity a fyzioterapie s ohľadom na progresiu ochorenia (upravené podľa Keus et al., 2014).

Poskytovanie informácii o pohybovej aktivite a fyzioterapii je nevyhnutné k optimalizácii zdravotnej gramotnosti pacienta (a aj príbuzných) a je kľúčové pre adekvátnu adherenciu k liečbe a prevzatiu aktívnej roly pacienta v manažmente ochorenia (Straka et al., 2018).

Odporúčania pohybovej aktivity

Vytrvalostný (aeróbny) tréning je zameraný na zlepšenie kardiorespiračnej zdatnosti (tá určuje, ako dlho dokáže jednotlivec vykonávať aktivitu pomocou veľkých svalových skupín). Vytrvalostný tréning je odporúčaný vo všetkých štádiách PCh (O'Callaghan et al., 2020; Zoladz et al., 2014). Vplýva na zlepšenie všeobecnej zdatnosti, únavy, bradykinézy, chôdze, aktivít denného života už pri ľahkej intenzite aktivity vykonávanej denne, preto má neopomenuteľný význam aj u pacientov v pokročilom štádiu ochorenia (Kim et al., 2019; McGraw et al., 2014; Miyai et al., 2000; Prodoehl et al., 2015). Vedie tiež k zlepšeniu kardiovaskulárnej autonómnej regulácie a k zlepšeniu systolického tlaku krvi, k redukcii ortostázy (Bryant et al., 2016; Speelman et al., 2012) ako aj k redukcii kardiometabolických rizikových faktorov, k zlepšeniu inzulínovej senzitivy a metabolizmu glukózy. Výsledky z animálnych experimentov poukazujú na neuroprotektívne účinky vytrvalostného tréningu prostredníctvom kortikálnej reorganizácie v rámci neuroplasticity (Ahlskog, 2018; Frazzitta et al., 2014).

Silový tréning. U pacientov s PCh je najvýraznejšie znížená svalová sila vo flexoroch a extenzoroch svalov bedier, kolien, zápästí, rúk a trupu (Salgado et al., 2013). Zníženie sily práve v týchto skupinách svalov vedie k poruchám chôdze, zvyšuje riziko pádov a má negatívny vplyv

na bežné denné aktivity. Pri silovom tréningu je vhodné zamerať sa špecificky aj na tieto svalové skupiny a tréning prispôsobiť štádiu ochorenia a komorbiditám (Steiger and Homann, 2019; Uhrbrand et al., 2015). Vykonávanie silového tréningu sa odporúča u všetkých pacientov 2-3 krát týždenne, so 48-hodinovou prestávkou medzi tréningami (regenerácia).

Flexibilita. Rigidita dolných končatín má za následok kratšie kroky a zmenené tempo chôdze. Podľa štúdií je preto veľmi dôležitý strečing, ktorý je ideálne vykonávať denne. Pravidelný strečing vedie k zníženiu svalovej stuhnutosti (rigidity), zlepšuje flexibilitu svalov a kĺbov a celkový zdravotný stav (American College of Sports Medicine et al., 2018; Ellis and Rochester, 2018; Frazzitta et al., 2014). Samozrejme je potrebné prispôsobovať cvičenie štádiu ochorenia a komorbiditám. Pri nadmernej rigidite je nevyhnutné prehodnotiť adekvátnosť nastavenej terapie neurológom a v prípade subkompenzácie stavu realizovať príslušnú úpravu farmakologickej terapie.

Odporúčania pohybovej aktivity podľa jednotlivých štádií Parkinsonovej choroby

Odporúčania jednotlivých pohybových aktivít podľa štádií PCh sú uvedené v tabuľkách 5-7 (upravené podľa Martignon et al., 2020).

Tabuľka č. 5

Premotorické a včasné štádium Parkinsonovej choroby				
	Typ fyzickej aktivity	**Frekvencia fyzickej aktivity**	**Čas trvania fyzickej aktivity**	**Intenzita fyzickej aktivity**
Vytrvalostný (aeróbny) tréning	vytrvalostné aktivity – beh, cyklistika, plávanie, chôdza	3x za týždeň	45 minút	Intenzívna 60-89% tepovej rezervy (HRR), 14-17 bodov z 6-20 škály subjektívnej intenzity záťaže (RPE)
Silový tréning	zapájanie veľkých svalových skupín, cvičenie na posilňovacích strojoch, cvičenie s ľahkými váhami	3x za týžden	2-4 série 8-12 opakovaní	Vysoká 60-80% jedného opakovacieho maxima (1RM)
Flexibilita	strečing/ napínanie svalov veľkých skupín, ľah v pronačnej polohe, statický strečing	30 minút denne	60 sekúnd pre každé z 3 opakovaní	v medziach komfortu pacienta

Tabuľka č. 6

Stredné štádium Parkinsonovej choroby				
	Typ fyzickej aktivity	**Frekvencia fyzickej aktivity**	**Čas trvania fyzickej aktivity**	**Intenzita fyzickej aktivity**
Vytrvalostný (aeróbny) tréning	chôdza, cyklistika, plávanie	denne	30-40 minút vo viacerých sériách	Stredná 40-59% tepovej rezervy (HRR), 12-13 bodov z 6-20 škály intenzity záťaže (RPE)
Silový tréning	chôdza po schodoch, opakované krokovanie, používanie ortéz	2-3x týždenne	>1 séria, 10-15 opakovaní	Veľmi ľahká <30 jedného opakovacieho maxima (1RM)
Flexibilita	strečing svalov lýtka, polohovanie a ľah v pronačnej polohe	30 minút denne	30-60 sekúnd pre každé z 3 opakovaní	v medziach komfortu pacienta

Tabuľka č. 7

Pokročilé štádium Parkinsonovej choroby				
	Typ fyzickej aktivity	**Frekvencia fyzickej aktivity**	**Čas trvania fyzickej aktivity**	**Intenzita fyzickej aktivity**
Vytrvalostný (aeróbny) tréning	chôdza s asistenciou druhej osoby/ chôdza s oporou, ergometer hornej časti tela, stacionárny bicykel	denne	20 minút alebo opakované 2 série po 10 minút	Ľahká 30-59% tepovej rezervy (HRR), 9-11 bodov z 6-20 na škále intenzity záťaže (RPE)
Silový tréning	vyhýbať sa tréningu s voľnou váhou, asistovaná chôdza po schodoch, opakované	2-3x týždenne	≥ 1 séria, 10-15 opakovaní	Veľmi ľahká <30 jedného opakovacieho maxima (1RM)

	krokovanie, použitie ortézy			
Flexibilita	strečing svalov lýtka a zadného svalu stehna (hamstring), s oporou	15 minút 2x denne	10-30 sekúnd pre každé opakovanie	v medziach komfortu pacienta

Kognitívny tréning

Kognitívny tréning (KT) je tréning poznávacích (kognitívnych) funkcií (pamäť, pozornosť, myslenie, exekutívne funkcie, priestorová orientácia, zovšeobecňovanie, rýchlosť, presnosť vnímania a pod.), ktorý stimuluje plasticitu mozgu a má potenciál udržať, obnoviť (kognitívna rehabilitácia alebo neurorehabilitácia), či zvýšiť úroveň kognitívnych schopností v rámci prevencie a liečby kognitívnej dysfunkcie u rizikových populácií ako aj počas podpornej liečby pacientov s kognitívnou dysfunkciou/demenciou, ktorá často sprevádza aj PCh (Klucká a Volfová, 2009; Tokovská et al. 2014). Viacero štúdií poukazuje na efektivitu kognitívneho tréningu pri PCh (Naismith et al, 2013; Zimmermann et al., 2014; Petrelli et al., 2015; Leung et al., 2015; Kalbe, Folkerts, 2016; Van De Weijer et al., 2016; Lawrence et al., 2017, 2018; Walton, 2018; Couture, Giguère-Rancourt, Simard, 2019; Ophey et al. 2020; Orgeta, 2020) a včasná intervencia KT sa zdá byť efektívnym prostriedkom prevencie poklesu kognitívnych funkcií (París et al., 2011; Hindle et al. 2014; Petrelli et al., 2014; Hindle et al. 2016;Alzahrani, Venneri, 2018; Van Balkom, 2019; Bernini et al., 2019; Kalbe et al., 2020; Gavelin et al., 2020a). Pozitívny účinok má kombinovaný fyzický a kognitívny tréning (Reuter et al. 2012).

Kognitívny tréning tvorí **edukačno-stimulačný program,** zameraný na udržiavanie alebo zlepšenie kognitívnych funkcií, vnímania a motoriky, ktorý má svoje špecifické prvky a prihliada na osobitosti vyplývajúce z ochorenia. Program je **zameraný komplexne**, nielen na schopnosti, ktoré sa v dôsledku ochorenia zhoršujú. Okrem stimulácie činnosti jednotlivých kognitívnych domén ako je pamäť, pozornosť, myslenie, orientácia, exekutívne funkcie, tréning podporuje sebavedomie pacienta a motivuje ho k činnosti, schopnosti rozhodovania a spolupráce v skupine a najmä posilňuje sociálne väzby a pôsobí preventívne pred sociálnou izoláciou jedinca. Zo skúseností sa javí najvhodnejšie, ak má stretnutie stabilnú štruktúru, pretože pravidelnosť a predvídateľnosť dodáva účastníkom pocit istoty. Tak ako pri skupinovej psychoterapii, tak aj pri kognitívnom tréningu je ideálna dĺžka trvania 60-90 min (Čunderlíková, Wirth, 2009).

Výrazný efekt môžu mať počítačové kognitívne cvičenia, programy s väčším rozsahom a trvaním a kognitívne cvičenia zamerané na viaceré kognitívne domény (Gates et al., 2011;Herrera et al., 2012; Niederstrasser et al., 2016; Gates et al., 2019). Aj ich nákladová efektívnosť robí z kognitívnych zásahov sľubné nástroje pre prevenciu proti kognitívnemu poklesu. Užitočnosť kognitívnych počítačových cvičení potvrdili aj pri Parkinsonovej chorobe a cievnej mozgovej príhode (Paris et al., 2011; Niederstrasser et al., 2016).

Princípy počítačového kognitívneho tréningu:

1. Dôležité je zistiť, ktoré kognitívne funkcie sú zachované, ktoré sa začínajú znižovať a ktoré pacienti potrebujú pre svoj každodenný život. Najdôležitejšie je stimulovať špecificky tie kognitívne funkcie, ktoré sa začínajú znižovať.

2. Kognitívny tréning má byť motivujúci. Tréning by mal obsahovať viacero vizuálnych a akustických stimulov. Graficky sa po každom sedení zhodnocuje úroveň náročnosti tréningu, reakčný čas, počet správnych a chybných reakcií, čo pôsobí na pacienta veľmi motivačne.
3. Tréning exekutívnych funkcií je zameraný na simulované zvládanie aktivít každodenného života pacientov (Hagovská, 2016).

Zásady KT:

1. Úroveň náročnosti tréningu má byť prispôsobená stavu a schopnostiam pacienta, tréning nemá vyvolávať frustráciu.
2. Cvičenia majú vychádzať z neuropsychologického modelu a majú byť štrukturované. Je potrebné stanoviť terapeutický cieľ na základe teoretických a vedeckých princípov.
3. Vhodná frekvencia a dĺžka tréningu, odporúčajú sa tréningy s trvaním viac ako dva mesiace, s frekvenciou 2 – 5 krát týždenne.
4. Tréning by mal byť individuálny alebo v malých skupinách.

Faktory ovplyvňujúce účinok kognitívneho tréningu:

1. Vek pacienta - čím je pacient mladší, tým je šanca na zlepšenie väčšia.
2. Premorbídne IQ: vyššie premorbídne IQ dáva väčšiu šancu k náprave.
3. Celkovo dobrý zdravotný stav a integrita mozgu.
4. Sociálne prostredie a reakcia rodiny. Domáce úlohy, s ktorými rodinní príslušníci pacientovi pomáhajú.
5. Motivácia. Dôležité je monitorovanie pokroku a dôvera medzi terapeutom a pacientom.
6. Zvládnutie emocionálnych problémov, depresie, agresívnych reakcií a pod.
7. Včasné zahájenie rehabilitácie.
8. Úspešnosť tréningu závisí na vôli a aktivite pacienta, je podmienený vytrvalosťou a množstvom času, ktorý jedinec cvičeniam venuje (Hagovská, 2016).

V rámci prevencie sa okrem zdravej životosprávy odporúča nekonzumovať psychoaktívne látky, alkohol a neužívať lieky na spanie (obzvlášť benzodiazepíny), liečiť depresiu a aspoň raz ročne kontrola kognitívnych funkcií. Odporúča sa tiež mentálna aktivita: KT, edukácia, zameraná na spôsob života, pohybovú a spoločenskú aktivitu, výživu a kognitívne stratégie (Čunderlíková et al. 2009).

Kognitívny tréning je jednou z možností nefarmakologickej intervencie na podporu, zlepšenie alebo udržanie aktuálnej úrovne poznávacích funkcií, ktorých pokles znižuje kvalitu života pacienta s PCh (Woods et al., 2012; Tokovská, 2014; Lehert et al., 2015).

Úprava výživy

V oblasti nutričných intervencií existujú dva základné prístupy:

1. zameranie na komplexné stravovacie vzorce – synergický efekt jednotlivých zložiek, ktoré sa v rámci známych popísaných typov diét vyskytujú spoločne;
2. zameranie na jednotlivé zložky stravy, jednotlivé potraviny, suplementy atď.

Ďalším dôležitým aspektom sú nutričné intervencie, zamerané na prevenciu diabetu 2. typu (T2D), ktorý je uznávaným rizikovým faktorom rozvoja PCh (zaradený aj do revidovanej verzie

výskumných kritérií pre prodromálnu PCh; Heinzel et al., 2019). Dlhodobé intervencie s komplexnou modifikáciou životného štýlu zlepšujú metabolizmus glukózy, znižujú výskyt T2D (Knowler et al, 2002; Tuomilehto et al, 2001) a majú potenciál do určitej miery priaznivo ovplyvniť aj vznik a progresiu PCh.

V oblasti prevencie neurodegeneratívnych ochorení (predovšetkým demencií, s následnou aplikáciou na PCh) patria medzi najčastejšie skúmané stravovacie vzorce stredomorská diéta (Mediterraneandiet, MeDi), diéta zamerané na hypertenziu (DietaryApproaches to Stop Hypertension, DASH) a ich modifikácia (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay, MIND). Zloženie a špecifiká jednotlivých diét spolu s podkladmi pre výpočet skóre adherencie sú uvedené v tabuľke č. 8 a nasledujúcom texte.

Tabuľka č. 8

Komplexné stravovacie vzorce a výpočet skóre adherencie

DASH		MeDi		MIND	
Komponenty (porcie)	**max skóre**	**Komponenty**	**max skóre**	**Komponenty**	**max skóre**
Celkové obilniny ≥7/d.	1	Nerafinované obilniny >4/d.	5	Celozrnné obilniny ≥3/d.	1
Zelenina ≥4/d.	1	Zelenina >4/d.	5	Listová zelenina ≥6/t.	1
-	-	Zemiaky >2/d.	5	Ostatná zelenina ≥1/d.	1
Ovocie ≥4/d.	1	Ovocie >3/d.	5	Bobule ≥2/t.	1
Mliečne výrobky ≥2/d.	1	Plnotučné mliečne výrobky ≤ 10/t.	5	-	-
Mäso, hydina, ryby ≤2/d.	1	Červené mäso ≤1/t.	5	Červené mäso + výrobky <4/t.	1
-	-	Ryby>6/t.	5	Ryby ≥1/t.	1
-	-	Hydina ≤3/t.	5	Hydina ≥2/t.	1
Orechy, semená, strukoviny ≥4/t.	1	Strukoviny, orechy >6/t.	5	Strukoviny >3/t.	1
-	-	-	-	Orechy ≥5/t.	1
Celkový tuk ≤27% kcal	1	-	-	Vyprážané/fastfood <1/t.	1
Nasýtený tuk ≤6% kcal	1	-	-	-	-
-	-	Olivový olej ≥1/d.	5	Olivový olej - primárny	1
-	-	-	-	Maslo, margarín <1 T/d.	1
-	-	-	-	Syr <1/t.	1
Sladkosti ≤5/t.	1	-	-	Pečivo, sladkosti <5/t.	1
Sodík ≤2400mg./d.	1	-	-	-	-
-	-	Alkohol >300ml/d., ale >0	5	Alkohol/víno 1/d.	1
Celkové DASH skóre	**10**	**Celkové MeDi skóre**	**55**	**Celkové MIND skóre**	**15**

DASH diéta (DietaryApproaches to Stop Hypertension, antihypertenzívna diéta)

DASH diéta je dizajnovaná na redukciu krvného tlaku (TK). Hypertenzia predstavuje jeden z modifikovateľných a nutričnými/pohybovými intervenciami ovplyvniteľných rizikových

faktorov rozvoja kognitívnej poruchy (Scarmeas, 2018). Pri hodnotení adherencie k diéte je využívané tzv. DASH skóre v rozmedzí 0-10 bodov. Posudzuje sa 7 skupín potravín (odporúčaný vysoký príjem obilnín, zeleniny, ovocia, mliečnych výrobkov, orechov a semien; nízky príjem mäsa, hydiny a rýb a sladkostí) a 3 diétne komponenty (odporúčaný nízky príjem celkových tukov, nasýtených tukov a sodíka) (Folsom, 2007) (Tabuľka č. 8).

MeDi diéta (Mediterraneandiet, stredomorská diéta)
MeDi diéta je známy a kultúrne podmienený stravovací vzorec v stredomorskej oblasti, dlhodobo študovaný v súvislosti s nižším výskytom hypertenzie, hypercholesterolémie, diabetu a obezity (Panagiotakos et al., 2007). Pri hodnotení adherencie k diéte sa využíva tzv. MeDi skóre v rozmedzí 0-55b. Hodnotí sa počet porcií jednotlivých zložiek tradičnej gréckej stredomorskej stravy, spolu 11 komponentov, za každý je pridelených 0-5b (odporúčaný vysoký príjem nerafinovaných obilnín, zeleniny, zemiakov, ovocia, rýb, strukovín a orechov a olivového oleja; nízky príjem plnotučných mliečnych výrobkov, červeného mäsa, hydiny, alkoholu) (Tabuľka č. 8).

MIND diéta (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay)
MIND diéta bola navrhnutá ako hybrid MeDi a DASH diéty so špecifickým zahrnutím a zdôraznením komponentov spojených s neuroprotekciou a preventívnym účinkom na rozvoj demencie (napr. bobuľové ovocie a listová zelenina); bola vyvinutá na základe animálnych modelov, laboratórnych štúdií a prospektívnych epidemiologických štúdií zameraných na identifikáciu nutrientov, potravín a stravovacích vzorcov špecificky spojených s mozgovým zdravím (Morris et. al, 2014; 2015). Pri hodnotení adherencie k diéte je využívané tzv. MIND skóre v rozmedzí 0-15b. Posudzuje sa 15 zložiek (10 skupín potravín zdravých pre mozog: odporúčaný vysoký príjem listovej zeleniny, ostatnej zeleniny, orechov, bobuľového ovocia, strukovín, celozrnných potravín, rýb, hydiny, olivového oleja, vína; 5 skupín nezdravých potravín: odporúčaný nízky príjem červeného mäsa, masla a margarínu, syra, pečiva a sladkostí, vyprážaného jedla, resp. fastfood stravy) (Tabuľka č. 8). Na základe priaznivých účinkov MIND diéty pri štúdiách zameraných na Alzheimerovu chorobu bola diéta následne aplikovaná aj na PCh.

V prvej randomizovanej kontrolovanej štúdii hodnotiacej vplyv MeDI na kognitívne funkcie u pacientov s PCh bolo v experimentálnej skupine zaznamenané zvýšenie skóre v doménach exekutívnych funkcií, reči, pozornosti, koncentrácie a aktívnej pamäti (Paknahad et al., 2020). V prospektívnej štúdii pri vyššej adherencii k MIND diéte bol popísaný nižší výskyt a pomalšia progresia parkinsonizmu (marginálny efekt na spomalenie progresie bol popísaný aj pre MeDi diétu, bola však jasná superiorita MIND diéty; pre DASH diétu nebola zistená asociácia so sledovanými parametrami) (Agarwal et al., 2018). Vyššia adherencia k MIND diéte bola v prierezovej štúdii signifikantne asociovaná s vyšším vekom nástupu PCh – najmä u žien (rozdiel až do 17,4r. medzi najvyšším a najnižším tercilom; MIND – lepšie výsledky v porovnaní s MeDi); u mužov bola vo všetkých modeloch najkonzistentnejšia vyššia adherencia k MeDi (rozdiel až do 8,4r. medzi najvyšším a najnižším tercilom) (Metcalfe-Roach et al., 2021). Metaanalýza štúdií (n=140 617 pacientov) potvrdila nižšie riziko PCh pri vyššej adherencii k zdravému stravovaciemu vzorcu (Liu et al., 2021).

Pre spomalenie progresie PCh teda môžeme odporúčať vysoký príjem čerstvej zeleniny (s dôrazom na listovú zeleninu), ovocia (s dôrazom na bobuľové ovocie), celozrnných výrobkov a zdravých olejov; limitovať príjem mliečnych výrobkov, červeného mäsa, sladkostí a spracovaných potravín. Vzhľadom na to, že neurodegeneratívny proces pri PCh prebieha roky až desaťročia pred manifestáciou prvých motorických príznakov a nevieme, či existujú kritické časové okná pre vplyv stravovacích návykov na zdravie mozgu, je vhodné dané odporúčania aplikovať čo najskôr (Metcalfe-Roach et al., 2021).

Druhým spôsobom nutričnej intervencie je hodnotenie vplyvu izolovaných zložiek potravy. Jednotlivé potraviny môžeme rozdeliť do 3 kategórií:

- zvyšujúce riziko PCh: mliečne výrobky
- znižujúce riziko PCh: fytochemikálie v zelenine a ovocí: vitamíny A, B, C, E (antioxidanty), karotenoidy (β-karotén, lykopén); ω-3 mastné kyseliny (kyselina dokózahexaénová, DHA; kyselina eikózapentaénová, EPA); sója: genisteín; káva: kofeín; čaj: teaflavín, kofeín, epigalokatechín-galát; víno: polyfenoly (resveratrol, kvercetín; vplyv alkoholu doteraz nejednoznačný)
- nejednoznačný efekt na riziko PCh: lipidy: vyššie riziko PCh pri vysokom príjme nasýtených živočíšnych tukov; ketogénna diéta: možný pozitívny efekt u PCh; nenasýtené mastné kyseliny (MK) znižujú riziko PCh (polynenasýtené MK: protizápalový, neuroprotektívny efekt; mononenasýtené MK - antioxidačný efekt), nasýtené MK zvyšujú riziko PCh; mäso (zdroj živočíšnych tukov) vyššie riziko PCh, červené mäso: vyššie riziko PCh; pri strave vedúcej k T2D vyššie riziko PCh.

Umbrella review doterajších metaanalýz spomínané asociácie potvrdzuje; avšak čo sa týka kvality dôkazov, najvyššia úroveň kvality bola hodnotená ako stredná – pre čaj (vyššia konzumácia znižuje riziko PCH). Nízka kvalita dôkazov bola dokumentovaná pre mlieko a syr (vyššia konzumácia zvyšuje riziko PCh), kávu a kofeín, mono- a polynenasýtené MK, ω-3 MK (vyššia konzumácia znižuje riziko PCh); veľmi nízka kvalita dôkazov bola stanovená pre ostatné hodnotené zložky (Barbaresko et al., 2020).

Nutričné odporúčania

Na základe vyššie uvedených poznatkov môžu byť formulované všeobecné nutričné odporúčania pre prevenciu vzniku a progresie PCH (Lister et al., 2020):

- Zamerať sa na komplexný stravovací vzorec. Súčasná EBM podporuje odporúčanie diéty MeDi alebo MIND, resp. zdôraznenie ich špecifických prospešných komponentov: vysoký obsah vitamínov, minerálov, vlákniny a antioxidantov (napr. flavonoidov), ktoré sa nachádzajú prevažne v rastlinnej strave (dôraz napr. na bobuľové ovocie).
- Zamerať sa na prípadné potravinové alergie a intolerancie (špecificky zdôraznené vyhľadávanie celiakie a gluténovej intolerancie). V prípade ich detekcie individuálne modifikovať komplexný stravovací vzorec.
- Zvýšiť používanie kurkumínu vzhľadom na významné antioxidačné vlastnosti.
- Znížiť príjem spracovaných potravín, cukru a jeho náhrad.
- Zachovať adekvátny príjem bielkovín (s dôrazom na organické zdroje).
- Zvýšiť príjem vlákniny s ohľadom na prevenciu obstipácie a podporu priaznivého zloženia črevného mikrobiómu.

- Zamerať sa na možné deficity koenzýmu Q10, glutatiónu a vitamínov B, C a D u pacientov s PCh:
    - koenzým Q10: možná suplementácia 300-1200 mg denne
    - glutatión: podporiť endogénnu produkciu stravou typu MeDI, resp. MIND (vysoký obsah zeleniny – špecificky hlúbová, cibuľová; vysoký obsah citrusov a bobuľového ovocia)
    - vitamín D: suplementovať v prípade deficitu
    - vitamín C: podporiť príjem v strave
    - vitamíny skupiny B: suplementovať v prípade deficitu (B1 – zlepšenie motorických funkcií, únavy a kognície; B2 – zlepšenie motorických príznakov, spánku a depresie; B6, B12 a folát – priaznivý vplyv na homocysteín – najmä u pacientov s PCH na liečbe levodopou)
- Zvýšiť príjem Ω-3 MK – odporúčané zdroje z rýb (resp. purifikované suplementy vzhľadom na možnú kontamináciu rýb ortuťou, polychlórovanými bifenylmi), možné použitie ľanového oleja; odporúčaná dávka je 1g denne (s možnosťou navýšenia do 4g podľa tolerancie).
- Zvážiť konzumáciu probiotík (spolu s prebiotikami v potrave), vzhľadom na limitované informácie ohľadom špecifických odporúčaných kmeňov pre PCh možno všeobecne odporúčať suplementáciu $8x10^9$ CFU živých baktérií rozmanitých druhov.

Medzi najčastejšie nedostatky týkajúce sa stravovacích návykov patria:

- neprimeraný energetický obsah potravy (nízky alebo naopak vysoký),
- nevhodné zloženie stravy (nadmerný príjem nasýtených živočíšnych tukov, jednoduchých sacharidov/sladkostí, potravín z bielej múky, spracovaných potravín/polotovarov, nedostatok zeleniny, vlákniny, proteínov, vitamínov a pod.),
- nevhodný stravovací režim (jedlo 1-2x denne, viac ako 6x denne, presúvanie jedla do druhej polovice dňa),
- nevhodný pitný režim (príjem tekutín nižší ako 1,5 litra/deň, nadmerný príjem sladených nápojov).

Zhrnutie

Iniciálne je dôležité zmapovať stravovacie návyky a zloženie stravy pacienta (ideálne je stanoviť denný energetický príjem, zastúpenie jednotlivých živín: makro- aj mikronutrientov), ako aj jeho profil pohybovej aktivity. Je dôležité, aby pacient pochopil, že diétne záznamy/nutritívna anamnéza ako aj pravidelná dostatočná dávka pohybu, prípadne kognitívny tréning sú dôležité pre spomalenie progresie ochorenia.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Prevencia kognitívnych porúch – príklad dobrej praxe

V súčasnosti je na Slovensku jediné multiprofesionálne centrum ambulantnej zdravotnej starostlivosti špecializované na včasný diagnostiku a prevenciu porúch pamäti a demencií - Centrum MEMORY n.o. v Bratislave (http://www.centrummemory.sk/). Z hľadiska aktuálnych potrieb obyvateľstva SR v oblasti prevencie demencií by bolo vhodné, aby vznikli podobné zariadenia v každom kraji, resp. v každom okrese.

V Centre MEMORY prebieha prevencia kognitívnych porúch formou:

1. skríningového vyšetrenia kognitívnych funkcií v ambulancii klinického psychológa
2. diferenciálnej diagnostiky príčin kognitívnych porúch a farmakoterapie v ambulancii psychiatra
3. tréningu pamäti a vzdelávacieho programu pre fyziologicky zdravých seniorov, ako prevencia kognitívnych zlyhávaní a aktivácia životného štýlu (Čunderlíková et al, 2019)
4. kognitívneho tréningu ako prevencie progresie kognitívnej dysfunkcie do demencie pre pacientov s ľahkým kognitívnym deficitom
5. pre pacientov so stredne ťažkou kognitívnou dysfunkciou a demenciou je určený tréning kognitívnej aktivizácie a podpora aktuálnej úrovne kognitívnych funkcií, podpora komunikačných zručností, aktivácia pohybových a kreatívnych zručností.

Bod 3.-5. realizuje liečebný pedagóg.

Vyšetrenia kognitívnych funkcií, diferenciálna diagnostika kognitívnych porúch, farmakoterapia a nefarmakologická intervencia formou tréningu pamäti a kognitívnych funkcií podporujú zazmluvnením aj zdravotné poisťovne.
Tréning kognitívnych funkcií prebieha individuálnou a/alebo skupinovou formou.

Inou možnosťou v oblasti prevencie je príprava pracovných zošitov na trénovanie kognitívnych funkcií v domácom prostredí. Napr. pod názvom "Prevenciou proti zhoršovaniu pamäti" bol vytvorený pracovný zošit na trénovanie pamäti a iných poznávacích funkcií pre ľudí s MCI.
Vďaka podpore Ministerstva zdravotníctva vznikol komplexný vzdelávací a preventívny projekt „Alzheimerfórum" o ochrane kognitívneho zdravia so zameraním na predchádzanie rozvoja neurodegeneratívnych ochorení, ktoré postihujú mozog.

Slovensko sa tiež pripája každoročne v druhom marcovom týždni už od roku 2006 k celosvetovej aktivite Týždeň mozgu. Vo vyše 60 krajinách sveta si odborníci pripomínajú dôležitosť jeho správneho fungovania, informujú o jeho činnosti, výkonnosti, ale aj zlyhávaní.

Pohybové programy

Dlhodobé programy s pravidelnou pohybovou aktivitou sú esenciálne v rámci prevencie a liečby viacerých chronických ochorení, vrátane demencií a Parkinsonovej choroby. V Bratislave sa dlhodobé tréningové programy pre seniorov pod dohľadom trénerov realizujú v Centre pohybovej aktivity Biomedicínskeho centra SAV (http://www.biomedcentrum.sav.sk/centrum-pohybovej-aktivity/) ako aj na Fakulte telesnej výchovy a športu UK v Bratislave (http://pohybjezdravie.sk/aktivity/seniorfitnes/ a https://www.active-ageing.eu/sluzby/). Výhodou týchto programov je sledovanie a vyhodnocovanie efektivity tréningovej intervencie, spojené s publikovaním výsledkov v zahraničných časopisoch a vytváraním EBM (Slobodová et al, 2021, Oreská et al, 2020), ako aj edukácia a poskytovanie spätnej väzby cvičiacim, v rámci zvyšovania motivácie a adherencie k cvičeniu/pohybovej aktivite. V Centre pohybovej aktivity BMC SAV sa dlhodobo sleduje a vyhodnocuje aj efekt tréningovej intervencie (aeróbne-silový tréning, 2x1 hodina týždenne) na kognitívne funkcie seniorov.
Možnosťou je tiež zapojiť sa do klinických intervenčných štúdií, ktoré realizuje Biomedicínske centrum SAV a Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského.

Vzhľadom na súčasnú epidemiologickú situáciu v Centre pohybovej aktivity realizujeme každý deň v týždni online tréningy, určené nielen pre seniorov, ktorí za normálnych okolností absolvujú prezenčné tréningy ale aj pre širokú verejnosť, prostredníctvom verejne dostupného facebooku BMC SAV https://www.facebook.com/bmcsav/7
Alternatívou je využitie aplikácií v mobilnom telefóne, ktoré ponúkajú možnosť personalizovaného cvičenia https://bodyfix.io/
Programy úpravy životného štýlu je možné realizovať v špecializovaných centrách (špecifikované vyššie), ako aj v rámci programov Regionálnych úradov verejného zdravotníctva https://www.vzbb.sk/sk/poradna_zdravia/index.php, denných stacionárov či domovov dôchodcov, v súlade so Zákonom o sociálnych službách (Zákon č. 448/2008 Z. z., zmena Zákona o sociálnych službách 331/2017 Z. z.). Cieľom je zabezpečiť dlhodobo udržateľnú úpravu životného štýlu a zdravotné benefity, ktoré z toho vyplývajú, vrátane zníženia rizika vzniku demencie a zachovanie autonómneho fungovania.

Ďalšie odporúčania

Táto pracovná skupina, ako aj zástupcovia výboru Slovenskej neurologickej spoločnosti a Extrapyramídovej sekcie Slovenskej neurologickej spoločnosti vysoko odporúčajú vytvorenie národnej multidisciplinárnej siete špecialistov pre Parkinsonovu chorobu napr. podľa vzoru ParkinsonNET v Holandsku, Luxembursku, Nórsku alebo Kalifornii (https://www.parkinsonnet.nl/) – špecializovaná starostlivosť v porovnaní s bežnou nešpecializovanou starostlivosťou pri modeloch chronických ochorení (špecifické dôkazy pre PCh) preukázateľne zvyšuje terapeutickú efektivitu postupov, skracuje počet potrebných sedení, zvyšuje kvalitu života, znižuje priame finančné výdavky na priamu zdravotnú starostlivosť (v Holandských podmienkach o 520EUR/pacient/rok, pri extrapolácii na populáciu slovenských pacientov s PCh ročná úspora na úrovni 7,8-10,4 milióna EUR) a znižuje množstvo komplikácií ochorenia (fraktúry, hospitalizácie, pneumónie a iné) ako aj počet úmrtí pacientov (Ypinga et al., 2018, Bloem 2014)

Využitie telemedicíny & telekoučingu („home-based intervencií), ktorých aplikabilita a efektívnosť bola recentne preukázaná špecificky pri Parkinsonovej chorobe v rámci dvojito-zaslepenej randomizovanej štúdie realizovanej v sieti ParkinsonNET(van der Kolk et al., 2019)

- Centrá zamerané na komplexnú modifikáciu životného štýlu (napríklad podľa modelu Centier pre manažment obezity COMs, akreditovanými EASO (Európska asociácia na výskum obezity) https://easo.org/coms-2/
- Využitie siete regionálnych úradov verejného zdravotníctva?
- Preventívne programy
- Participácia poisťovní
- Edukácia zdravotníkov (všeobecných lekárov pre dospelých, neurológov, psychiatrov a ďalších lekárov – špecialistov a zdravotných sestier) a ďalšieho personálu (tréneri, nutriční terapeuti, psychológovia) v oblasti multikomponentnej modifikácie životného štýlu v prevencii a liečbe neurodegeneratívnych ochorení
- Epidemiológia – identifikovanie rizikových pacientov vzhľadom na vznik kognitívneho deficitu, včasná diagnostika, sledovanie incidencie a prevalencie kognitívnej dysfunkcie na ambulanciách všeobecných lekárov pre dospelýcha lekárov – špecialistov

Doplňujúce tabuľky a schémy

Tabuľka č. 9

Pohybová aktivita v prevencii progresie Parkinsonovej choroby, hodnotenie úrovne kvality dôkazu podľa systému GRADE

	Veľmi nízka	Nízka	Stredná	Vysoká
Ahlskog et al., 2018				X
Banerjee et al., 2009				X
Biessels and Reagan, 2015				X
Bloem et al., 2016				X
Bryant et al., 2016				X
Cancela et al., 2012			X	
Chen et al., 2005			X	
Clael et al., 2018				X
di Biase et al., 2020				X
dosSanntosDelabary et al., 2018			X	
Ellis and Rochester, 2018				X
Fisher et al., 2008				X
Franceschi et al., 2007			X	
Frazzitta et al., 2014				X
Frazzitta et al., 2015				X
Goodwin et al., 2008				X
Hirsch and Farlex, 2009				X
Hou et al., 2017			X	
Keus et al., 2014				X
Kim et al., 2019				X
Kim and Choi, 2015			X	
Koller and Kase, 1986				X
Martignon et al., 2020				X
Mavrommati et al., 2017				X
McGraw et al., 2014				X
Miyai et al., 2000				X
Noonan and Dean, 2000				X
O'Callaghan et al., 2020			X	
Oliveira de Carvalho et al., 2018				X
Penko et al., 2017				X
Prodoehl et al., 2015				X
Radder et al., 2020				X
Redecker et al., 2014				X
Richter and Hargreaves, 2013				X
Rowe et al., 2012				X

Salgado et al., 2013				X
Schenkman et al., 2018				X
Schon et al., 2019				X
Skinner et al., 2019			X	
Speelman et al., 2012				X
Steiger and Homann, 2019				X
Thacker et al., 2008			X	
Uhrband et al., 2015				X
White et al., 2009			X	
Xu et al., 2010			X	
Yaffe et al., 2007			X	
Zoladz et al., 2014				X

Tabuľka č. 10

Hodnotenie úrovne kvality dôkazu podľa systému GRADE
Kognitívny tréning pri Parkinsonovej chorobe

	Veľmi nízka	Nízka	Stredná	Vysoká
ALZAHRANI, H. VENNERI A., 2018				X
BERNINI, S. ET AL., 2019				X
COUTURE, M., GIGUÉRE-RANCOURT, A., SIMARD, M., 2019				X
DA SILVA, F.C. et al., 2018				X
DÍEZ-CIRARDA, M. et al., 2018				X
EDWARDS, J.D. et al., 2013				X
FOSTER, E.R., SPENCE, D., TOGLIA, J., 2018		X		
GAVELIN H.M. et al., 2020a				X
GAVELIN H.M. et al., 2020B GLIZER, D., MACDONALD, P. A., 2016				X
HINDLE, J. V. et al., 2013 HINDLE, J. V. et al., 2016				X
KALBE, E., FOLKERTS, A. K., 2016	X			
KALBE, E., et al., 2020				X
LAWRENCE, B. J. et al., 2017				X
LAWRENCE, B. J. et al., 2018				X
LEUNG, I. H. et al., 2015				X
LEROI, I. et al., 2012			X	
MACK, J., MARSH, L., 2017	X			
NAISMITH, S.L. et al., 2013			X	
OPHEY, A. et al., 2020				X
ORGETA, V., 2020				X
PARÍS, A. P. et al., 2011 PETRELLI, A. et al., 2014 PETRELLI, A. et al., 2015 REUTER, I. et al., 2012 VAN BALKOM, T. D., et al., 2019 VAN DE WEIJER, S. C. et al., 2016			X	X X X X X
WALTON, C. C. et al., 2018				X
ZIMMERMANN, R. et al., 2014		X		

Význam úrovní kvality dôkazov podľa GRADE:

- Dôkazy vysokej kvality – vysoká istota, že odhad je veľmi blízko k skutočnosti. Je veľmi nízka pravdepodobnosť toho, že ďalší výskum môže zmeniť predložené závery.

- Priemerné dôkazy o kvalite – predložený odhad je blízky skutočnej hodnote, ale je tiež možné, že sa môže podstatne líšiť. Ďalší výskum môže úplne zmeniťzávery.
- Dôkazy nízkej kvality – bez presvedčenia o odhadovanom účinku a skutočná hodnota môže byť podstatne odlišná. Ďalší výskum pravdepodobne môže úplne zmeniť predložené závery.
- Dôkazy veľmi nízkej kvality – nie je žiadna istota v odhade a je pravdepodobné, že skutočná hodnota je podstatne odlišná. Nový výskum môže s najväčšou pravdepodobnosťou úplne zmeniť predložené závery.

Hlasovanie za konkrétne odporúčanie bude doplnené v rámci revízie dokumentu.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každé 3 roky resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente skríningu a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike. Klinický audit a nástroje bezpečnosti pacienta budú doplnené pri 1. revízii.

Indikátormi revízie sú zmeny v postupoch nefarmakologickej prevencie a liečby Parkinsonovej choroby.

Hlasovanie odborníkov/autorov štandardu, za konkrétne odporúčania/postupy, uvedené v štandarde, sa bude realizovať v priebehu roka, s ukončením v októbri 2021, v rámci revízie dokumentu.

Literatúra

1. Agarwal P, Wang Y, Buchman AS, Holland TM, Bennett DA, Morris MC. MIND DietAssociatedwithReducedIncidence and DelayedProgression of ParkinsonismA in Old Age. J NutrHealthAging. 2018;22(10):1211-1215. doi: 10.1007/s12603-018-1094-5. PMID: 30498828; PMCID: PMC6436549.
2. Agarwal P, Wang Y, Buchman AS, Holland TM, Bennett DA, Morris MC. Dietaryantioxidantsassociatedwithslowerprogression of parkinsoniansigns in olderadults. NutrNeurosci. 2020 May 22:1-8. doi: 10.1080/1028415X.2020.1769411. Epubahead of print. PMID: 32441566; PMCID: PMC7680274.
3. Ahlskog, J.E., 2018. AerobicExercise: Evidencefor a DirectBrainEffect to SlowParkinsonDiseaseProgression. MayoClin. Proc. 93, 360–372. https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.12.015
4. Alzahrani, H., Venneri A. 2018. CognitiveRehabilitation in Parkinson'sDisease: A SystematicReview. J ParkinsonsDis. 2018;8(2):233-245. Dostupné z: doi: 10.3233/JPD-171250. (váha dôkazov Ia)
5. American College of SportsMedicine, Riebe, D., Ehrman, J.K., Liguori, G., Magal, M. (Eds.), 2018. ACSM'sguidelinesforexercisetesting and prescription, Tenthedition. ed. WoltersKluwer, Philadelphia.
6. AmmalKaidery, N., Thomas, B., 2018. Currentperspective of mitochondrialbiology in Parkinson'sdisease. Neurochem. Int. 117, 91–113. https://doi.org/10.1016/j.neuint.2018.03.001
7. Banerjee, R., Starkov, A.A., Beal, M.F., Thomas, B., 2009. Mitochondrialdysfunction in thelimelight of
8. Parkinson'sdiseasepathogenesis. Biochim. Biophys. Acta 1792, 651–663.
9. Barbaresko J, Lellmann AW, Schmidt A, Lehmann A, Amini AM, Egert S, Schlesinger S, Nöthlings U. Dietary
10. Factors and NeurodegenerativeDisorders: AnUmbrellaReview of Meta-Analyses of ProspectiveStudies.
11. AdvNutr. 2020 Sep 1;11(5):1161-1173. doi: 10.1093/advances/nmaa053.
12. Berg D, Adler CH, Bloem BR, Chan P, Gasser T, Goetz CG, Halliday G, Lang AE, Lewis S, Li Y, Liepelt-Scarfone I, Litvan I, Marek K, Maetzler C, Mi T, Obeso J, Oertel W, Olanow CW, Poewe W, Rios-Romenets S, Schäffer E, Seppi K, Heim B, Slow E, Stern M, Bledsoe IO, Deuschl G, Postuma RB. Movementdisorder society criteriaforclinicallyestablishedearlyParkinson'sdisease. MovDisord. 2018 Oct;33(10):1643-1646. doi: 10.1002/mds.27431. Epub 2018 Aug 25. PMID: 30145841.
13. Bernini, S., Alloni, A., Panzarasa, S., Picascia, M., Quaglini, S., Tassorelli, C., &Sinforiani, E. (2019). A computer-basedcognitivetraining in MildCognitiveImpairment in Parkinson'sDisease. NeuroRehabilitation, 44(4), 555–567. https://doi.org/10.3233/NRE-192714
14. Biessels, G.J., Reagan, L.P., 2015. Hippocampalinsulinresistance and cognitivedysfunction. Nat. Rev. Neurosci. 16, 660–671. https://doi.org/10.1038/nrn4019

15. Bloem, B.R., Marinus, J., Almeida, Q., Dibble, L., Nieuwboer, A., Post, B., Ruzicka, E., Goetz, C., Stebbins, G., Martinez-Martin, P., Schrag, A., MovementDisorders Society Rating ScalesCommittee, 2016. Measurementinstruments to assessposture, gait, and balance in Parkinson'sdisease: Critique and recommendations. Mov. Disord. Off. J. Mov. Disord. Soc. 31, 1342–1355.
16. Bloem BR, Munneke M. Revolutionising management of chronicdisease: theParkinsonNetapproach. BMJ. 2014 Mar 19;348:g1838. doi: 10.1136/bmj.g1838. PMID: 24647365.
17. Bryant, M.S., Jackson, G.R., Hou, J.G., Protas, E.J., 2016. Treadmillexercisetests in personswithParkinson'sdisease: responses and diseaseseverity. AgingClin. Exp. Res. 28, 1009–1014. https://doi.org/10.1007/s40520-015-0498-x
18. Cancela, J.M., Ayán, C., Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Varela, S., 2012. The Senior Fitness Test as a functionalmeasure in Parkinson'sdisease: A pilot study. ParkinsonismRelat. Disord. 18, 170–173. https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.09.016
19. Cereda E, Barichella M, Pedrolli C, Klersy C, Cassani E, Caccialanza R, Pezzoli G. Diabetes and risk of Parkinson'sdisease: a systematicreview and meta-analysis. Diabetes Care. 2011 Dec;34(12):2614-23. doi: 10.2337/dc11-1584. PMID: 22110170; PMCID: PMC3220864.
20. Cereda, E., Barichella, M., Pedrolli, C., Klersy, C., Cassani, E., Caccialanza, R., &Pezzoli, G. (2013). Diabetes and risk of Parkinson'sdisease. Movementdisorders : officialjournal of theMovementDisorder Society, 28(2), 257. https://doi.org/10.1002/mds.25211
21. Chen, H., Zhang, S.M., Schwarzschild, M.A., Hernan, M.A., Ascherio, A., 2005. Physicalactivity and the risk of Parkinsondisease. Neurology 64, 664–669. https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000151960.28687.93
22. Clael, S., Brandão, E., Caland, L., Techmeier, R., de Paiva, T., Rodrigues, J., Wells, C., Bezerra, L., 2018. Association of Strength and PhysicalFunctions in PeoplewithParkinson'sDisease. Neurosci. J. 2018, 1–5. https://doi.org/10.1155/2018/8507018
23. Cummings JL, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi DA, Gornbein J. The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. Neurology. 1994 Dec;44(12):2308-14. doi: 10.1212/wnl.44.12.2308.
24. Couture, M., Giguère-Rancourt, A., &Simard, M. (2019). Theimpact of cognitiveinterventions on cognitivesymptoms in idiopathicParkinson'sdisease: a systematicreview. Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition, 26(5), 637–659. https://doi.org/10.1080/13825585.2018.1513450
25. Čunderlíková M, Wirth M, 2009, Aktivizačný program a trénovanie pamäti pre seniorov : vzdelávací kurz. Centrum MEMORY (Bratislava), ISBN9788097013790
26. di Biase, L., Di Santo, A., Caminiti, M.L., De Liso, A., Shah, S.A., Ricci, L., DiLazzaro, V., 2020. GaitAnalysis in Parkinson'sDisease: AnOverview of the Most AccurateMarkersforDiagnosis and Symptoms Monitoring. Sensors 20. https://doi.org/10.3390/s20123529
27. Dorsey, E.R., Constantinescu, R., Thompson, J.P., Biglan, K.M., Holloway, R.G., Kieburtz, K., Marshall, F.J., Ravina, B.M., Schifitto, G., Siderowf, A., Tanner, C.M., 2007. Projectednumber of peoplewithParkinsondisease in the most populousnations, 2005 through 2030. Neurology 68, 384–386. https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000247740.47667.03
28. dosSantosDelabary, M., Komeroski, I.G., Monteiro, E.P., Costa, R.R., Haas, A.N., 2018. Effects of dancepractice on functional mobility, motor symptoms and quality of life in peoplewithParkinson'sdisease: a systematicreviewwithmeta-analysis. AgingClin. Exp. Res. 30, 727–735. https://doi.org/10.1007/s40520-017-0836-2
29. Durcan, R., Wiblin, L., Lawson, R.A., Khoo, T.K., Yarnall, A.J., Duncan, G.W., Brooks, D.J., Pavese, N., Burn, D.J., The ICICLE-PD study group, 2019. Prevalence and duration of non-motor symptoms in prodromalParkinson'sDisease. Eur. J. Neurol. https://doi.org/10.1111/ene.13919
30. Ellis, T., Rochester, L., 2018. MobilizingParkinson'sDisease: TheFuture of Exercise. J. Park. Dis. 8, S95–S100. https://doi.org/10.3233/JPD-181489
31. Fisher, B.E., Wu, A.D., Salem, G.J., Song, J., Lin, C.-H.J., Yip, J., Cen, S., Gordon, J., Jakowec, M., Petzinger, G., 2008. Theeffect of exercisetraining in improving motor performance and corticomotorexcitability in peoplewithearlyParkinson'sdisease. Arch. Phys. Med. Rehabil. 89, 1221–1229. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.01.013
32. Folsom AR, Parker ED, Harnack LJ. Degree of concordancewith DASH dietguidelines and incidence of hypertension and fatalcardiovasculardisease. Am J Hypertens. 2007 Mar;20(3):225-32. doi: 10.1016/j.amjhyper.2006.09.003. PMID: 17324731; PMCID: PMC2020811.
33. Foster, E.R., Spence, D., Toglia, J. 2018. Feasibility of a cognitivestrategytraininginterventionforpeoplewith Parkinson'sdisease, Disability and Rehabilitation, 40:10, 1127-1134. DOI: 10.1080/09638288.2017.1288275 (váha dôkazov III)
34. Franceschi, C., 2007. Inflammaging as a major characteristic of oldpeople: canitbeprevented or cured? Nutr. Rev. 65, S173-176. https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2007.tb00358.x
35. Frazzitta, G., Maestri, R., Ghilardi, M.F., Riboldazzi, G., Perini, M., Bertotti, G., Boveri, N., Buttini, S., Lombino, F.L., Uccellini, D., Turla, M., Pezzoli, G., Comi, C., 2014. IntensiveRehabilitationIncreases BDNF SerumLevels in ParkinsonianPatients: A Randomized Study. Neurorehabil. NeuralRepair 28, 163–168. https://doi.org/10.1177/1545968313508474
36. Frazzitta, G., Ferrazzoli, D., Maestri, R., Rovescala, R., Guaglio, G., Bera, R., Volpe, D., Pezzoli, G., 2015. Differences in musclestrength in parkinsonianpatientsaffected on theright and leftside. PloSOne 10, e0121251. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121251
37. Gao X, Chen H, Fung TT, Logroscino G, Schwarzschild MA, Hu FB, Ascherio A. Prospective study of dietarypattern and risk of Parkinsondisease. Am J ClinNutr. 2007 Nov;86(5):1486-94. doi: 10.1093/ajcn/86.5.1486. PMID: 17991663; PMCID: PMC2225168.
38. Gates, N. J., Sachdev, P. S., FiataroneSingh, M. A., &Valenzuela, M. (2011). Cognitive and memorytraining in adults at risk of dementia: a systematicreview. BMC geriatrics, 11, 55. https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-55
39. Gates, A., Guitard, S., Pillay, J. et al. Performance and usability of machinelearningforscreening in systematicreviews: a comparativeevaluation of threetools. Syst Rev 8, 278 (2019). https://doi.org/10.1186/s13643-019-1222-2
40. Gavelin H.M. et al. 2020a. Computerisedcognitivetraining in Parkinson'sdisease: a protocolfor a systematicreview and updatedmeta-analysis. BMJ Open. 2020 Nov 24; 10(11):e040656. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040656. PMID: 33234647; PMCID: PMC7689075. (váha dôkazov Ia)
41. Gavelin, H. M. et al. 2020b. Cognition-OrientedTreatmentsforOlderAdults: a SystematicOverview of SystematicReviews. Neuropsychologyreview, 30(2), 167–193. https://doi.org/10.1007/s11065-020-09434-8 (váha dôkazov Ia)

42. Glizer, D., &MacDonald, P. A. (2016). CognitiveTraining in Parkinson'sDisease: A Review of Studiesfrom 2000 to 2014. Parkinson'sdisease, 2016, 9291713. https://doi.org/10.1155/2016/9291713
43. Goetz, C.G., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Stebbins, G.T., Counsell, C., Giladi, N., Holloway, R.G., Moore, C.G., Wenning, G.K., Yahr, M.D., Seidl, L., 2004. MovementDisorder Society TaskForce report on theHoehn and Yahrstagingscale: Status and recommendations. Mov. Disord. 19, 1020–1028. https://doi.org/10.1002/mds.20213
44. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-Martin P, Poewe W, Sampaio C, Stern MB, Dodel R, Dubois B, Holloway R, Jankovic J, Kulisevsky J, Lang AE, Lees A, Leurgans S, LeWitt PA, Nyenhuis D, Olanow CW, Rascol O, Schrag A, Teresi JA, van Hilten JJ, LaPelle N; MovementDisorder Society UPDRS RevisionTaskForce. MovementDisorder Society-sponsoredrevision of theUnifiedParkinson'sDisease Rating Scale (MDS-UPDRS): scalepresentation and clinimetrictestingresults. MovDisord. 2008 Nov 15;23(15):2129-70. doi: 10.1002/mds.22340. PMID: 19025984.
45. Goodwin, V.A., Richards, S.H., Taylor, R.S., Taylor, A.H., Campbell, J.L., 2008. Theeffectiveness of exercise
46. interventionsforpeoplewithParkinson’sdisease: A systematicreview and meta-analysis. Mov. Disord. 23,
47. 631–640. https://doi.org/10.1002/mds.21922
48. Hagovská, M., Dzvoník, O.,Olekszyová. Z., In: Geriatrie a gerontologie. - ISSN 1805-4684. –
49. Vol. 5, no. 2 (2016), s. 96 - 102.
50. Heinzel S, Berg D, Gasser T, Chen H, Yao C, Postuma RB; MDS TaskForce on theDefinition of Parkinson'sDisease. Update of the MDS researchcriteriaforprodromalParkinson'sdisease. MovDisord. 2019 Oct;34(10):1464-1470. doi: 10.1002/mds.27802. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31412427.
51. Herrera, C., Chambon, C., Michel, B. F., Paban, V., &Alescio-Lautier, B. (2012). Positiveeffects of computer-basedcognitivetraining in adultswithmildcognitiveimpairment. Neuropsychologia, 50(8), 1871–1881. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.012
52. Hindle JV, Martyr A, Clare L. Cognitivereserve in Parkinson'sdisease: a systematicreview and meta-analysis. ParkinsonismRelatDisord. 2014 Jan;20(1):1-7. doi: 10.1016/j.parkreldis.2013.08.010. Epub 2013 Aug 29. PMID: 24034887.
53. Hindle, J. V., Hurt, C. S., Burn, D. J., Brown, R. G., Samuel, M., Wilson, K. C., &Clare, L. (2016). Theeffects of cognitivereserve and lifestyle on cognition and dementia in Parkinson'sdisease--a longitudinalcohort study. International journal of geriatricpsychiatry, 31(1), 13–23. https://doi.org/10.1002/gps.4284
54. Hirsch, M.A., Farley, B.G., 2009. Exercise and neuroplasticity in personslivingwithParkinson’sdisease. Eur. J. Phys. Rehabil. Med. 45, 215–229.
55. Hoogland J, van Wanrooij LL, Boel JA, Goldman JG, Stebbins GT, Dalrymple-Alford JC, Marras C, Adler CH, Junque C, Pedersen KF, Mollenhauer B, Zabetian CP, Eslinger PJ, Lewis SJG, Wu RM, Klein M, Rodriguez-Oroz MC, Cammisuli DM, Barone P, Biundo R, de Bie RMA, Schmand BA, Tröster AI, Burn DJ, Litvan I, Filoteo JV, Geurtsen GJ, Weintraub D; IPMDS Study Group “Validation of MildCognitiveImpairment in ParkinsonDisease”. DetectingMildCognitiveDeficits in Parkinson'sDisease: Comparison of NeuropsychologicalTests. MovDisord. 2018 Nov;33(11):1750-1759. doi: 10.1002/mds.110. Epub 2018 Sep 14. PMID: 30216541; PMCID: PMC6261669.
56. Hou, L., Chen, W., Liu, X., Qiao, D., Zhou, F.-M., 2017. Exercise-InducedNeuroprotection of theNigrostriatalDopamineSystem in Parkinson’sDisease. Front. AgingNeurosci. 9, 358. https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00358
57. Jackson A, Forsyth CB, Shaikh M, Voigt RM, Engen PA, Ramirez V, Keshavarzian A. Diet in Parkinson'sDisease: Critical Role fortheMicrobiome. Front Neurol. 2019 Dec 10;10:1245. doi: 10.3389/fneur.2019.01245.
58. Jankovic, J., McDermott, M., Carter, J., Gauthier, S., Goetz, C., Golbe, L., Huber, S., Koller, W., Olanow, C., Shoulson, I., 1990. Variableexpression of Parkinson’sdisease: a base-lineanalysis of the DATATOP cohort. TheParkinson Study Group. Neurology 40, 1529–1534.
59. Jankovic, J., Tan, E.K., 2020. Parkinson’sdisease: etiopathogenesis and treatment. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry 91, 795–808. https://doi.org/10.1136/jnnp-2019-322338
60. Kalbe, E., &Folkerts, A. K. (2016). KognitivesTrainingbeiParkinson-Patienten - eine neueTherapieoption? [CognitiveTraining in Parkinson'sDisease - A New TherapyOption?]. Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie, 84 Suppl 1, S24–S35. https://doi.org/10.1055/s-0042-100724
61. Kalbe, E., Folkerts, A. K., Ophey, A., Eggers, C., Elben, S., Dimenshteyn, K., Sulzer, P., Schulte, C., Schmidt, N., Schlenstedt, C., Berg, D., Witt, K., Wojtecki, L., &Liepelt-Scarfone, I. (2020). Enhancement of ExecutiveFunctionsbutNotMemory by Multidomain Group CognitiveTraining in PatientswithParkinson'sDisease and MildCognitiveImpairment: A MulticenterRandomizedControlled Trial. Parkinson'sdisease, 2020, 4068706. https://doi.org/10.1155/2020/4068706
62. Kalinkovich, A., Livshits, G., 2017. Sarcopenicobesity or obesesarcopenia: A crosstalkbetweenage-associatedadiposetissue and skeletalmuscleinflammation as a mainmechanism of thepathogenesis. AgeingRes. Rev. 35, 200–221. https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.09.008
63. Keus, S.H.J., Munneke, M., Graziano, M., Paltamaa, J., Pelosin, E., Domingos, J., Bruhlmann, S., Ramaswamy, B., Prins, J., Struiksma, C., Rochester, L., Nieuwboer, A., Bloem, B.R., 2014. EuropeanPhysiotherapyGuidelineforParkinson’sdisease.
64. Kim, T.N., Choi, K.M., 2015. TheImplications of Sarcopenia and SarcopenicObesity on CardiometabolicDisease: SarcopenicObesity and CardiometabolicDisease. J. Cell. Biochem. 116, 1171–1178. https://doi.org/10.1002/jcb.25077
65. Kim, Y., Lai, B., Mehta, T., Thirumalai, M., Padalabalanarayanan, S., Rimmer, J.H., Motl, R.W., 2019. ExerciseTrainingGuidelinesforMultipleSclerosis, Stroke, and ParkinsonDisease: Rapid Review and Synthesis. Am. J. Phys. Med. Rehabil. 98, 613–621. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001174
66. Klucká J, Volfová P. 2009, Kognitivnítrénink v praxi, Grada, 2009
67. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in theincidence of type 2 diabetes withlifestyleintervention or metformin.NEngl J Med. 2002 Feb 7;346(6):393-403. doi: 10.1056/NEJMoa012512.
68. Koller W, Kase S. Musclestrengthtesting in Parkinson'sdisease. Eur Neurol. 1986;25(2):130-3. doi:
69. 10.1159/000115998. PMID: 3948887.

70. Kosutzka, Z., Kusnirova, A., Hajduk, M., Straka, I., Minar, M., Valkovic, P., 2019. GaitDisordersQuestionnaire–PromisingToolforVirtual Reality Designing in PatientsWithParkinson'sDisease. Front. Neurol. 10, 1024. https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01024
71. Lawrence, B. J., Gasson, N., Bucks, R. S., Troeung, L., &Loftus, A. M. (2017). CognitiveTraining and NoninvasiveBrainStimulationforCognition in Parkinson'sDisease: A Meta-analysis. Neurorehabilitation and neuralrepair, 31(7), 597–608. https://doi.org/10.1177/1545968317712468
72. Lawrence, B. J., Gasson, N., Johnson, A. R., Booth, L., &Loftus, A. M. (2018). CognitiveTraining and TranscranialDirectCurrentStimulationforMildCognitiveImpairment in Parkinson'sDisease: A RandomizedControlled Trial. Parkinson'sdisease, 2018, 4318475. https://doi.org/10.1155/2018/4318475
73. Lehert, P., Villaseca, P., Hogervorst, E., Maki, P. M., &Henderson, V. W. (2015). Individuallymodifiable risk factors to amelioratecognitiveaging: a systematicreview and meta-analysis. Climacteric : thejournal of the International Menopause Society, 18(5), 678–689. https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1078106
74. Leroi, I. et al. 2012. CognitiveImpairment in ParkinsonDisease: Impact on Quality of Life, Disability, and CaregiverBurden. Journal of GeriatricPsychiatry and Neurology. 2012; 25(4): 208-214. doi:10.1177/0891988712464823. (váha dôkazov IIb)
75. Lister T. Nutrition and LifestyleInterventionsforManagingParkinson'sDisease: A NarrativeReview. J MovDisord. 2020 May;13(2):97-104. doi: 10.14802/jmd.20006. Epub 2020 May 29. PMID: 32498495; PMCID: PMC7280935.
76. Leung, I. H., Walton, C. C., Hallock, H., Lewis, S. J., Valenzuela, M., &Lampit, A. (2015). Cognitivetraining in Parkinsondisease: A systematicreview and meta-analysis. Neurology, 85(21), 1843–1851. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002145
77. Liu YH, Jensen GL, Na M, Mitchell DC, Wood GC, Still CD, Gao X. DietQuality and Risk of Parkinson'sDisease: A Prospective Study and Meta-Analysis. J ParkinsonsDis. 2021;11(1):337-347. doi: 10.3233/JPD-202290. PMID: 33104042.
78. Mack, J., Marsh, L. 2017. Parkinson'sDisease: CognitiveImpairment. Focus (American PsychiatricPublishing), 15(1), 42–54. https://doi.org/10.1176/appi.focus.20160043 (váha dôkazov IV)
79. Mantri, S., Fullard, M.E., Duda, J.E., Morley, J.F., 2018. PhysicalActivity in EarlyParkinsonDisease. J. Park. Dis. 8, 107–111. https://doi.org/10.3233/JPD-171218
80. Martignon, C., Pedrinolla, A., Ruzzante, F., Giuriato, G., Laginestra, F.G., Bouça-Machado, R., Ferreira, J.J., Tinazzi, M., Schena, F., Venturelli, M., 2020. Guidelines on exercisetesting and prescriptionforpatients at differentstages of Parkinson'sdisease. AgingClin. Exp. Res. https://doi.org/10.1007/s40520-020-01612-1
81. Mavrommati, F., Collett, J., Franssen, M., Meaney, A., Sexton, C., Dennis-West, A., Betts, J.F., Izadi, H., Bogdanovic, M., Tims, M., Farmer, A., Dawes, H., 2017. Exerciseresponse in Parkinson'sdisease: insightsfrom a cross-sectionalcomparisonwithsedentarycontrols and a per-protocolanalysis of a randomisedcontrolled trial. BMJ Open 7, e017194. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017194
82. Metcalfe-Roach A, Yu AC, Golz E, Cirstea M, Sundvick K, Kliger D, Foulger LH, Mackenzie M, Finlay BB, Appel-Cresswell S. MIND and MediterraneanDietsAssociatedwithLaterOnset of Parkinson'sDisease. MovDisord. 2021 Jan 6. doi: 10.1002/mds.28464.
83. McGraw, S.M., Hoover, D.L., Shirey, M.P., 2014. ExerciseGuidelinesforPatientsWithParkinson'sDisease: AnOverviewforthe Home HealthCare Professional. Home HealthCareManag. Pract. 26, 167–174. https://doi.org/10.1177/1084822313514977
84. Mikulakova W, Gavalierova Z Starostlivosť o dospelého pacienta s nedostatočnou pohybovou aktivitou, edukácia sestrou. In: Fathi A akol, Odvrátiteľné riziká chorôb obehovej sústavy, edukácia sestrou 2020, Infodoktor, s. 238-242, ISBN 978-80-660-0-1
85. Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., Saito, T., Kang, J., 2000. Treadmilltrainingwith body weightsupport: Itseffect on Parkinson'sdisease. Arch. Phys. Med. Rehabil. 81, 849–852. https://doi.org/10.1053/apmr.2000.4439
86. Morris MC, Tangney CC, Wang Y, Sacks F, Barnes LL, Bennett DA, et al. MIND dietscore more predictivethan DASH or Mediterraneandietscores. Alzheimer's&Dementia 2014;10:P166.
87. Morris MC, Tangney CC, Wang Y, Sacks FM, Bennett DA, Aggarwal NT. MIND dietassociatedwithreducedincidence of Alzheimer'sdisease. Alzheimers Dement. 2015 Sep;11(9):1007-14. doi: 10.1016/j.jalz.2014.11.009. Epub 2015 Feb 11. PMID: 25681666; PMCID: PMC4532650.
88. Naismith, S. L., Mowszowski, L., Diamond, K., &Lewis, S. J. (2013). Improvingmemory in Parkinson'sdisease: a healthybrainageingcognitivetraining program. Movementdisorders : officialjournal of theMovementDisorder Society, 28(8), 1097–1103. https://doi.org/10.1002/mds.25457
89. Niederstrasser NG, Hogervorst E, Giannouli E, Bandelow S (2016) Approaches to CognitiveStimulation in thePrevention of Dementia. J GerontolGeriatrRes S5: 005. doi:10.4172/2167-7182.S5-005
90. Noonan, V., Dean, E., 2000. Submaximalexercisetesting: clinicalapplication and interpretation. Phys. Ther. 80, 782–807.
91. O'Callaghan, A., Harvey, M., Houghton, D., Gray, W.K., Weston, K.L., Oates, L.L., Romano, B., Walker, R.W., 2020. Comparingtheinfluence of exerciseintensity on brain-derivedneurotrophicfactorserumlevels in peoplewithParkinson'sdisease: a pilot study. AgingClin. Exp. Res. 32, 1731–1738. https://doi.org/10.1007/s40520-019-01353-w
92. Oliveira de Carvalho A, Filho ASS, Murillo-Rodriguez E, Rocha NB, Carta MG, Machado S. PhysicalExerciseForParkinson'sDisease: Clinical And ExperimentalEvidence. ClinPractEpidemiolMentHealth. 2018 Mar 30;14:89-98. doi: 10.2174/1745017901814010089. PMID: 29785199; PMCID: PMC5897963.
93. Ophey, A., Giehl, K., Rehberg, S., Eggers, C., Reker, P., van Eimeren, T., &Kalbe, E. (2020). Effects of workingmemorytraining in patientswithParkinson'sdiseasewithoutcognitiveimpairment: A randomizedcontrolled trial. Parkinsonism&relateddisorders, 72, 13–22. https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2020.02.002
94. Oreská Ľ, Slobodová L, Vajda M, Kaplánová A, Tirpáková V, Cvečka J, Buzgó G, Ukropec J, Ukropcová B, Sedliak M. Theeffectiveness of twodifferentmultimodaltrainingmodes on physicalperformance in elderly. Eur J TranslMyol. 2020 Apr 1;30(1):8820. doi: 10.4081/ejtm.2019.8820. PMID: 32499886; PMCID: PMC7254426
95. Orgeta, V., McDonald, K. R., Poliakoff, E., Hindle, J. V., Clare, L., &Leroi, I. (2020). Cognitivetraininginterventionsfordementia and mildcognitiveimpairment in Parkinson'sdisease. TheCochranedatabase of systematicreviews, 2(2), CD011961. https://doi.org/10.1002/14651858.CD011961.pub2(váha dôkazov Ia)
96. Paknahad Z, Sheklabadi E, Derakhshan Y, Bagherniya M, Chitsaz A. Theeffect of theMediterraneandiet on cognitivefunction in patientswithParkinson'sdisease: A randomizedclinicalcontrolled trial. ComplementTher Med. 2020 May;50:102366. doi: 10.1016/j.ctim.2020.102366.

97. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Arvaniti F, Stefanadis C. Adherence to theMediterraneanfoodpatternpredictstheprevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, amonghealthyadults; theaccuracy of theMedDietScore. Prev Med. 2007 Apr;44(4):335-40. doi: 10.1016/j.ypmed.2006.12.009. Epub 2006 Dec 30. PMID: 17350085.
98. París, A. P., Saleta, H. G., de la Cruz CrespoMaraver, M., Silvestre, E., Freixa, M. G., Torrellas, C. P., Pont, S. A., Nadal, M. F., Garcia, S. A., Bartolomé, M. V., Fernández, V. L., &Bayés, A. R. (2011). Blindrandomizedcontrolled study of theefficacy of cognitivetraining in Parkinson'sdisease. Movementdisorders : officialjournal of theMovementDisorder Society, 26(7), 1251–1258. https://doi.org/10.1002/mds.23688
99. Penko, A.L., Barkley, J.E., Koop, M.M., Alberts, J.L., 2017. Borgscaleisvalidforratings of perceivedexertionforindividualswithParkinson’sdisease. Int. J. Exerc. Sci. 10, 76–86.
100. Petrelli, A. et al. 2014. Effects of cognitivetraining in Parkinson'sdisease: a randomizedcontrolled trial. ParkinsonismRelatDisord. 2014 Nov; 20(11):1196-202. doi: 10.1016/j.parkreldis.2014.08.023. (váha dôkazov Ib)
101. Petrelli, A., Kaesberg, S., Barbe, M. T., Timmermann, L., Rosen, J. B., Fink, G. R., Kessler, J., &Kalbe, E. (2015). Cognitivetraining in Parkinson'sdiseasereducescognitivedecline in thelong term. Europeanjournal of neurology, 22(4), 640–647. https://doi.org/10.1111/ene.12621
102. Pont-Sunyer, C., Hotter, A., Gaig, C., Seppi, K., Compta, Y., Katzenschlager, R., Mas, N., Hofeneder, D., Brücke, T., Bayés, A., Wenzel, K., Infante, J., Zach, H., Pirker, W., Posada, I.J., Álvarez, R., Ispierto, L., De Fàbregues, O., Callén, A., Palasí, A., Aguilar, M., Martí, M.J., Valldeoriola, F., Salamero, M., Poewe, W., Tolosa, E., 2015. TheOnset of NonmotorSymptoms in Parkinson’sdisease (The ONSET PDStudy): TheOnset PD Study. Mov. Disord. 30, 229–237. https://doi.org/10.1002/mds.26077
103. Postuma RB, Berg D, Stern M, Poewe W, Olanow CW, Oertel W, Obeso J, Marek K, Litvan I, Lang AE, Halliday G, Goetz CG, Gasser T, Dubois B, Chan P, Bloem BR, Adler CH, Deuschl G. MDS clinicaldiagnosticcriteriaforParkinson'sdisease. MovDisord. 2015 Oct;30(12):1591-601. doi: 10.1002/mds.26424. PMID: 26474316.
104. Prodoehl, J., Rafferty, M.R., David, F.J., Poon, C., Vaillancourt, D.E., Comella, C.L., Leurgans, S.E., Kohrt, W.M., Corcos, D.M., Robichaud, J.A., 2015. Two-yearexercise program improvesphysicalfunction in Parkinson’sdisease: the PRET-PD randomizedclinical trial. Neurorehabil. NeuralRepair 29, 112–122. https://doi.org/10.1177/1545968314539732
105. Radder, D.L.M., LígiaSilva de Lima, A., Domingos, J., Keus, S.H.J., van Nimwegen, M., Bloem, B.R., de Vries, N.M., 2020. Physiotherapy in Parkinson’sDisease: A Meta-Analysis of PresentTreatmentModalities. Neurorehabil. NeuralRepair 34, 871–880. https://doi.org/10.1177/1545968320952799
106. Rascovsky, K., Hodges, J.R., Knopman, D., Mendez, M.F., Kramer, J.H., Neuhaus, J., van Swieten, J.C., Seelaar, H., Dopper, E.G.P., Onyike, C.U., Hillis, A.E., Josephs, K.A., Boeve, B.F., Kertesz, A., Seeley, W.W., Rankin, K.P., Johnson, J.K., Gorno-Tempini, M.-L., Rosen, H., Prioleau-Latham, C.E., Lee, A., Kipps, C.M., Lillo, P., Piguet, O., Rohrer, J.D., Rossor, M.N., Warren, J.D., Fox, N.C., Galasko, D., Salmon, D.P., Black, S.E., Mesulam, M., Weintraub, S., Dickerson, B.C., Diehl-Schmid, J., Pasquier, F., Deramecourt, V., Lebert, F., Pijnenburg, Y., Chow, T.W., Manes, F., Grafman, J., Cappa, S.F., Freedman, M., Grossman, M., Miller, B.L., 2011. Sensitivity of reviseddiagnosticcriteriaforthebehavioural variant of frontotemporaldementia. Brain 134, 2456–2477. https://doi.org/10.1093/brain/awr179
107. Redecker, C., Bilsing, A., Csoti, I., Fogel, W., Ebersbach, G., Hauptmann, B., Hellwig, B., Müngersdorf, M., 2014. Physiotherapy in Parkinson’sdiseasepatients: Recommendationsforclinicalpractice. Basal Ganglia 4, 35–38. https://doi.org/10.1016/j.baga.2014.03.001
108. Reuter, I., Mehnert, S., Sammer, G., Oechsner, M., &Engelhardt, M. (2012). Efficacy of a multimodalcognitiverehabilitationincludingpsychomotor and endurancetraining in Parkinson'sdisease. Journal of agingresearch, 2012, 235765. https://doi.org/10.1155/2012/235765
109. Richter, E.A., Hargreaves, M., 2013. Exercise, GLUT4, and SkeletalMuscleGlucoseUptake. Physiol. Rev. 93, 993–1017. https://doi.org/10.1152/physrev.00038.2012
110. Rowe, G.C., El-Khoury, R., Patten, I.S., Rustin, P., Arany, Z., 2012. PGC-1α isDispensableforExercise-InducedMitochondrialBiogenesis in SkeletalMuscle. PLoS ONE 7, e41817. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041817
111. Salgado, S., Williams, N., Kotian, R., Salgado, M., 2013. AnEvidence-BasedExerciseRegimenforPatientswithMild to ModerateParkinson’sDisease. BrainSci. 3, 87–100. https://doi.org/10.3390/brainsci3010087
112. Sánchez-Sánchez ML, García-Vigara A, Hidalgo-Mora JJ, García-Pérez MÁ, Tarín J, Cano A. Mediterraneandiet and health: A systematicreview of epidemiologicalstudies and interventiontrials. Maturitas. 2020 Jun;136:25-37. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.03.008. Epub 2020 Apr 11. PMID: 32386663.
113. Scarmeas, N., Anastasiou, C. A., &Yannakoulia, M. (2018). Nutrition and prevention of cognitiveimpairment. TheLancet. Neurology, 17(11), 1006–1015. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30338-7
114. Schenkman, M., Moore, C.G., Kohrt, W.M., Hall, D.A., Delitto, A., Comella, C.L., Josbeno, D.A., Christiansen, C.L., Berman, B.D., Kluger, B.M., Melanson, E.L., Jain, S., Robichaud, J.A., Poon, C., Corcos, D.M., 2018. Effect of High-IntensityTreadmillExercise on Motor Symptoms in PatientsWith De Novo ParkinsonDisease: A Phase 2 RandomizedClinical Trial. JAMA Neurol. 75, 219–226. https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.3517
115. Schon, M., Straka, I., Sedliak, M., Ukropec, J., Valkovič, P., Ukropcová, B., 2019. The role of physicalactivity in the management of patientswithParkinson’sdisease. Čes. Slov. Neurol. Neurochir. 82/115, 496–504. https://doi.org/10.14735/amcsnn2019496
116. Skinner, J.W., Christou, E.A., Hass, C.J., 2019. LowerExtremityMuscleStrength and Force Variability in PersonsWithParkinsonDisease. J. Neurol. Phys. Ther. JNPT 43, 56–62. https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000244
117. Skorvanek M, Goldman JG, Jahanshahi M, Marras C, Rektorova I, Schmand B, van Duijn E, Goetz CG, Weintraub D, Stebbins GT, Martinez-Martin P; members of the MDS Rating ScalesReviewCommittee. Globalscalesforcognitivescreening in Parkinson'sdisease: Critique and recommendations. MovDisord. 2018 Feb;33(2):208-218. doi: 10.1002/mds.27233. Epub 2017 Nov 23. PMID: 29168899.
118. Slobodová L, Oreská L, Krumpolec P, Schon M, Tirpáková V, Jurina P, Laurovič J, Vajda M, Nemec M, Hečková E, Šoóšová I, Cvečka J, Hamar D, Turčáni P, Tsai C-L, Bogner W, Krššak M, Sedliak M, Ukropec J, Ukropcová B. Effects of Short and Long-term Aerobic-StrengthTraining and Determinants of WalkingSpeed in theElderly. Gerontology 2021
119. Tarakad, A., Jankovic, J., 2017. Diagnosis and Management of Parkinson’sDisease. Semin. Neurol. 37, 118–126. https://doi.org/10.1055/s-0037-1601888

120. Tokovská, M., Šavrnochová, M., Šolcová, J. 2014. Trénovanie pamäti a pohybu. PF UMB: Banská Bystrica. 160 s. ISBN 978-80-557-0717-4
121. Sofic, E., Lange, K.W., Jellinger, K., Riederer, P., 1992. Reduced and oxidizedglutathione in thesubstantianigra of patientswithParkinson'sdisease. Neurosci. Lett. 142, 128–130. https://doi.org/10.1016/0304-3940(92)90355-B
122. Speelman, A. D., Groothuis, J. T., van Nimwegen, M., van der Scheer, E. S., Borm, G. F., Bloem, B. R., Hopman, M. T., &Munneke, M. (2012). Cardiovascularresponsesduring a submaximalexercise test in patientswithParkinson'sdisease. Journal of Parkinson'sdisease, 2(3), 241–247. https://doi.org/10.3233/JPD-2012-012111
123. Straka, I., Kušnírová, A., Valkovič, P., 2019. Currentviews on Parkinson'sdisease. Logopaedica 21, 5–11.
124. Straka, I., Minár, M., Gažová, A., Valkovič, P., Kyselovič, J., 2018. Clinicalaspects of adherence to pharmacotherapy in Parkinsondisease: A PRISMA-compliantsystematicreview. Medicine (Baltimore) 97, e10962. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000010962
125. Steiger, L., N Homann, C., 2019. Exercisetherapy in Parkinson'sdisease – Anoverview of currentinterventionalstudies. Physiother. Res. Rep. 2. https://doi.org/10.15761/PRR.1000117
126. Thacker, E.L., Chen, H., Patel, A.V., McCullough, M.L., Calle, E.E., Thun, M.J., Schwarzschild, M.A., Ascherio, A., 2008. Recreationalphysicalactivity and risk of Parkinson'sdisease. Mov. Disord. 23, 69–74. https://doi.org/10.1002/mds.21772
127. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M; Finnish Diabetes Prevention Study Group.Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyleamongsubjectswithimpairedglucosetolerance. N Engl J Med. 2001 May 3;344(18):1343-50. doi: 10.1056/NEJM200105033441801.
128. Uhrbrand, A., Stenager, E., Pedersen, M.S., Dalgas, U., 2015. Parkinson'sdisease and intensiveexercisetherapy – a systematicreview and meta-analysis of randomizedcontrolledtrials. J. Neurol. Sci. 353, 9–19. https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.04.004
129. Valenzuela M. J. (2008). Brainreserve and theprevention of dementia. Currentopinion in psychiatry, 21(3), 296–302. https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3282f97b1f
130. van Balkom, T. D., Berendse, H. W., van der Werf, Y. D., Twisk, J., Zijlstra, I., Hagen, R. H., Berk, T., Vriend, C., & van denHeuvel, O. A. (2019). COGTIPS: a double-blindrandomizedactivecontrolled trial protocol to study theeffect of home-based, online cognitivetraining on cognition and brainnetworks in Parkinson'sdisease. BMC neurology, 19(1), 179. https://doi.org/10.1186/s12883-019-1403-6
131. van der Kolk NM, de Vries NM, Kessels RPC, Joosten H, Zwinderman AH, Post B, Bloem BR. Effectiveness of home-based and remotelysupervisedaerobicexercise in Parkinson'sdisease: a double-blind, randomisedcontrolled trial. LancetNeurol. 2019 Nov;18(11):998-1008. doi: 10.1016/S1474-4422(19)30285-6. Epub2019 Sep 11. PMID: 31521532.Valenzuela MJ. Brainreserve and theprevention of dementia. CurrOpinPsychiatry. 2008 May;21(3):296-302. doi: 10.1097/YCO.0b013e3282f97b1f.
132. van de Weijer, S. C., Duits, A. A., Bloem, B. R., Kessels, R. P., Jansen, J. F., Köhler, S., Tissingh, G., &Kuijf, M. L. (2016). TheParkin'Play study: protocol of a phase II randomizedcontrolled trial to assesstheeffects of a health game on cognition in Parkinson'sdisease. BMC neurology, 16(1), 209. https://doi.org/10.1186/s12883-016-0731-z
133. Valkovic, P., Harsany, J., Hanakova, M., Martinkova, J., Benetin, J., 2014. NonmotorSymptoms in Early- and Advanced-StageParkinson'sDiseasePatients on DopaminergicTherapy: How Do TheyCorrelatewithQuality of Life? ISRN Neurol. 2014, 1–4. https://doi.org/10.1155/2014/587302
134. Walton, C. C., Mowszowski, L., Gilat, M., Hall, J. M., O'Callaghan, C., Muller, A. J., Georgiades, M., Szeto, J., EhgoetzMartens, K. A., Shine, J. M., Naismith, S. L., &Lewis, S. (2018). Cognitivetrainingforfreezing of gait in Parkinson'sdisease: a randomizedcontrolled trial. NPJ Parkinson'sdisease, 4, 15. https://doi.org/10.1038/s41531-018-0052-6
135. White, D.K., Wagenaar, R.C., Ellis, T.D., Tickle-Degnen, L., 2009. Changes in WalkingActivity and EnduranceFollowingRehabilitationforPeopleWithParkinsonDisease. Arch. Phys. Med. Rehabil. 90, 43–50. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.034
136. Woods, B., Aguirre, E., Spector, A. E., &Orrell, M. (2012). Cognitivestimulation to improvecognitivefunctioning in peoplewithdementia. TheCochranedatabase of systematicreviews, (2), CD005562. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005562.pub2
137. Xu, Q., Park, Y., Huang, X., Hollenbeck, A., Blair, A., Schatzkin, A., Chen, H., 2010. Physicalactivities and future risk of Parkinsondisease. Neurology 75, 341–348. https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181ea1597
138. Yaffe, K., Haan, M., Blackwell, T., Cherkasova, E., Whitmer, R.A., West, N., 2007. Metabolicsyndrome and cognitivedecline in elderlyLatinos: findingsfromtheSacramentoAreaLatino Study of Aging study. J. Am. Geriatr. Soc. 55, 758–762. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01139.x
139. Yesavage, JA, T L Brink, T L Rose, O Lum, V Huang, M Adey, V O Leirer. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report J Psychiatr Res. 1982-1983;17(1):37-49. doi: 10.1016/0022-3956(82)90033-4.
140. Ypinga JHL, de Vries NM, Boonen LHHM, Koolman X, Munneke M, Zwinderman AH, Bloem BR. Effectiveness and costs of specialisedphysiotherapygivenviaParkinsonNet: a retrospectiveanalysis of medicalclaimsdata. LancetNeurol. 2018 Feb;17(2):153-161. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30406-4.
141. Zimmermann, R., Gschwandtner, U., Benz, N., Hatz, F., Schindler, C., Taub, E., &Fuhr, P. (2014). Cognitivetraining in Parkinsondisease: cognition-specificvsnonspecificcomputertraining. Neurology, 82(14), 1219–1226. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000287
142. Zoladz, J.A., Majerczak, J., Zeligowska, E., Mencel, J., Jaskolski, A., Jaskolska, A., Marusiak, J., 2014. Moderate-intensity interval trainingincreasesserumbrain-derivedneurotrophicfactor level and decreasesinflammation in Parkinson'sdiseasepatients. J. Physiol. Pharmacol. Off. J. Pol. Physiol. Soc. 65, 441–448.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy

ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 15. mája 2021.

Vladimír Lengvarský
minister zdravotníctva SR