

Posturálna instabilita u pacientov s Parkinsonovou chorobou a jej liečba

MUDr. Peter Valkovič, PhD.^{1,2}

¹II. neurologická klinika LF UK a FNsP Bratislava, Nemocnica akademika L. Déryera, Bratislava

²Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Bratislava

Posturálna instabilita (PI) je kardinálnym príznakom Parkinsonovej choroby (PCH) a stúpa na význame s progresiou ochorenia. Najväčším následkom PI sú rekurentné pády, ktoré extrémne zhoršujú kvalitu života pacientov a svojimi komplikáciami zatažujú zdravotnícky systém. Väčšina pádov u pacientov s PCH vzniká v domácom prostredí a v stave dobrej pohyblivosti. Na detekciu začínajúcej a monitoring signifikantnej PI je potrebná cieleňá anamnéza a špecifické klinické neurologické vyšetrenie. Farmakoterapia má len obmedzený účinok, sľubne sa ukazujú najmä preparáty pôsobiace na noradrenergný neurotransmiterový systém. Dlhodobý efekt možno očakávať od mozgovej stimulácie nucleus pedunculopontinus. V liečbe PI a prevencii pádov u PCH má najdôležitejšie postavenie kontinuálna a „na mieru ušitá“ fyzioterapia.

Kľúčové slová: posturálna instabilita, Parkinsonova choroba, pády, liečba.

Postural instability in patients with Parkinson's disease and its treatment

Postural instability (PI) is a cardinal sign of Parkinson's disease (PD). Its importance increases along with the disease progression. Most serious consequences of PI are recurrent falls, which extremely worsen quality of patients' life, and complications of which increase healthcare expenditures. Most of falls happens in patients' home environment and in state of good mobility. Targeted history taking and specified clinical neurological assessment is needed to detect and follow-up PI. Pharmacotherapy has only limited effect. Drugs working predominantly through the noradrenergic neurotransmitter system seem to be promising. Long-term effect is expected from brain stimulation of the pedunculopontine nucleus. Continuous „tailored“ physiotherapy plays a key role in the treatment of PI and fall prevention in PD.

Key words: postural instability, Parkinson's disease, falls, treatment.

Neurol. pro praxi 2009; 10(6): 363–368

Zoznam skratiek

PI – posturálna instabilita

PCH – Parkinsonova choroba

RF – rizikové faktory

PSO – progresívna supranukleárna obrna

MSA – multisystémová atrofia

DLT – demencia s Lewyho telieskami

KBD – kortikobazálna degenerácia

VP – vaskulárny parkinsonizmus

P&R test – Push and Release test

DBS – Hlboká mozgová stimulácia (deep brain stimulation)

STN – nucleus subthalamicus

GPI – globus pallidus internus

PPN – nucleus pedunculopontinus

FT – fyzioterapia

a pri chôdzi), ako aj poruchu zmeny jednotlivých pozícií (z ľahu do sedu, zo sedu do stoja a naopak).

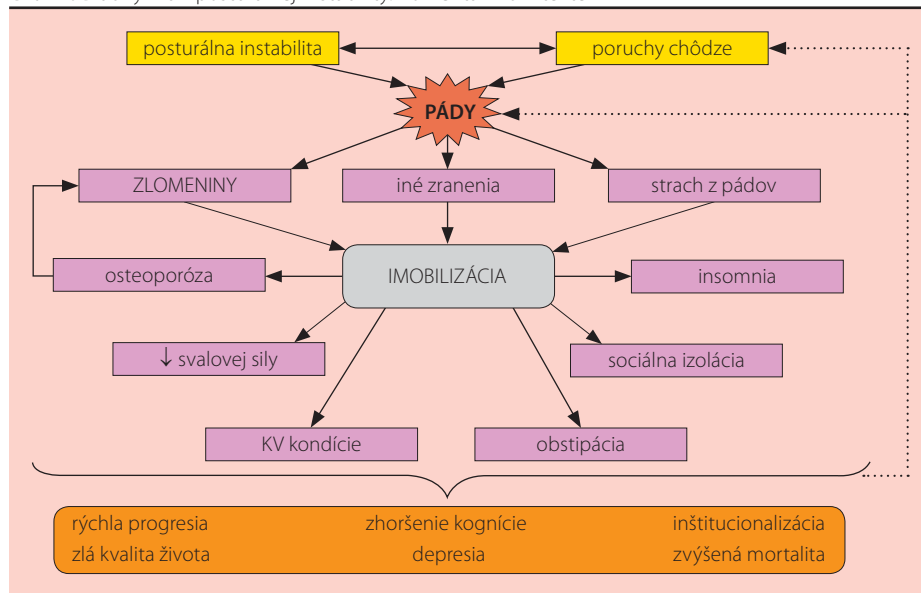
Najväčším následkom PI je pád, resp. rekurentné pády. Takmer 70 % pacientov s PCH spadne aspoň raz počas jedného roka. Viac ako 50 % parkinsonikov padá za rok opakovane (Pickering et al., 2007). Individuálnu a spoločensko-ekonomickú závažnosť PI a pádov výstižne charakterizuje model „bludného kruhu“ (graf 1) (Bloem et al., 2004). Spúšťačom sú začínajúce poruchy chôdze a PI. Tieto vyúsťujú do prvých pádov. U pacientov s PCH vedú pády až v 35 % k zlomenine kosti (najčastejšie bedrovej), na rozdiel od vekovo primeranej skupiny (19,5 %). Strach z ďalších pádov môže byť príčinou straty sebadôvery, čo následne vedie k obmedzeniu mobility. Najprv dochádza k eliminácii aktivít mimo domácnosti, nasleduje redukcia presunov aj v rámci domácnosti a neúprosne sa vyvinie imobilizačný syndróm, ktorý na jednej strane znižuje absolútny počet ďalších pádov vzhľadom na obmedzenie lokomócie, na druhej strane však zhoršuje osteoporózu, svalovú slabosť, kardiovaskulárnu kondíciu, komorbidity (ktoré spätne ďalej

zhoršujú posturálnu stabilitu) a sociálne izoluje pacienta. V tejto fáze je pacient už iba krôčik od štádia tzv. „malignej“ PCH, ktorú charakterizuje progresívna redukcia kvality života, vysoké náklady na ošetrovateľskú starostlivosť, liečbu komplikácií pádov a zvýšená mortalita (Bloem et al., 2001).

U pacientov s PCH zohrávajú v mechanizme pádov výraznejšiu úlohu vnútorné rizikové faktory (RF). Sú to okolnosti a procesy, ktoré priamo postihujú schopnosť udržiavania rovnováhy: anamnéza predošlých pádov, vek, strach z pádov, poruchy zraku, vestibulárna a kognitívna dysfunkcia, osteoporóza, posturálna hypotenzia, kardiovaskulárna komorbidita, psychofarmaká. Na druhej strane v populácii „neparkinsonských“ seniorov sú to vonkajšie RF (nebezpečenstvo z prostredia, ktoré predurčuje k pošmyknutiu alebo zakopnutiu) (Pickering et al., 2007). Rektor et al. (2009) systematickou štúdiou dokázali, že významným mechanizmom, ktorý môže akcelerovať deterioráciu kortikálnej kontroly kognitívnych funkcií a chôdze a pravdepodobne sa aj významne podieľa na celom spektre PI, je u pacientov s PCH cerebrovaskulárna komorbidita.

Posturálna instabilita a kvalita života

Posturálna instabilita (PI) je kardinálnym príznakom v diagnostike parkinsonského syndrómu a Parkinsonovej choroby (PCH). Z klinického hľadiska tento termín zahŕňa nielen poruchu udržiavania postoja, ale aj problémy s chôdzou a následné pády, tiež poruchy otáčania sa (v ľahu, v sede, v stoja

Graf 1. Bludný kruh posturálnej instability. Komentár viď v texte

Klinický obraz

Výrazná PI charakterizovaná jasnými poruchami chôdze, rovnováhy a rekurentnými pádmi postihuje pacientov s PCH až v pokročilom štádiu ochorenia. Rekurentné pády sa u PCH vyskytujú v priemere až po 10. rokoch ochorenia (Bloem et al., 2001). Včasný výskyt závažných porúch rovnováhy a pádov je indikátorom inej príčiny parkinsonizmu, napríklad progresívnej supranukleárnej obrny (PSO), multisystémovej atrofie (MSA), demencie s Lewyho telieskami (DLT), vaskulárneho parkinsonizmu (VP) alebo kortikobázálnej degenerácie (KBD).

Postoj: S progresiou ochorenia sa u pacientov s PCH ťažisko tela mimovoľne presúva dopredu a dáva typický obraz zhrbeného parkinsonského postoja s flexiou krku, trupu, v laktových kĺboch a kolenách. Extrémny predklon hlavy (antecollis) v porovnaní s ostatnými časťami tela upozorňuje na alternatívnu diagnózu MSA. Retroflexia krku (retrocollis) zasa poukazuje na PSO. Laterálna deviácia trupu so skoliózou je typická pre pokročilé štádiá PCH, ale ťažká perzistujúca lateroflexia (tiež nazývaná *Pisa syndróm*) zvyčajne poukazuje na dystóniu pri užívaní neuroleptík, prítomnosť MSA alebo postencefalitický parkinsonizmus. Ako kamptokormia sa označuje výrazná anteflexia hrudno-driekovej chrbtice (30–90 stupňov). Môže sa vyskytovať samostatne ako idiopatická, ale častejšie je asociovaná s inými príčinami, ako napr. s užívaním liekov (napr. valproátu, neuroleptík), fokálnou myozitídou paraspinálneho svalstva, dystóniou a u viac ako 60% prípadov práve s PCH (Azher a Jankovic, 2005). Typickým pre kamptokormiu ako takú je, že napriek extrémnemu predklonu trupu (ale nie krku) v stojí alebo počas chôdze,

tento úplne vymizne v ležiacej polohe (Bloem a Bhatia, 2004).

Chôdza: V začiatkoch klinickej manifestácie PCH sú poruchy chôdze spravidla diskrétné. Takáto chôdza je charakteristická asymetrickou redukciou súhybov (synkinéz) horných končatín a miernym predklonom. S progresiou sa chôdza stáva pomalšou, kroky sú kratšie, ťuchavé, oporná báza sa zužuje. Synkinézy horných končatín obojstranne vymiznú, zmeny smeru, napr. pri otáčaní (obchádzaní prekážok), pacient realizuje „en bloc“ (Bloem a Bhatia, 2004). Porucha chôdze u pacientov s PCH môže taktiež vykazovať dva epizodické fenomény, ktoré sú čiastočne opozitami. Prvým je *kinesia paradoxa*. Ide o veľmi zriedkavý jav, charakterizovaný ako náhla, tranzitná, výborná pohyblivosť vrátane chôdze a behu u dovtedy veľmi zle mobilného pacienta, ktorá je spustená extrémnym emočným stresom v súvislosti s ohrozením samého pacienta alebo jeho blízkej osoby. Druhým, oveľa častejším fenoménom, je tzv. „zamrznutie“ chôdze – *freezing* (alebo motorický blok), pri ktorom pacient nie je schopný začať lokomóciu alebo v nej pokračovať. Freezing veľmi ohrozuje rovnováhu a je jedným z najčastejších mechanizmov pádov pri PCH (Giladi a Balash, 2006). Pri freezingu má pacient subjektívny pocit akoby mal nohy primrznuté alebo prilepené k podlažke. Nie je špecifický pre PCH. Vyskytuje sa aj samostatne (gait ignition failure – porucha iniciácie chôdze, pure freezing of gait syndrome – prostý syndróm freezingu chôdze, primary progressive freezing – primárny progresívny freezing), alebo ako súčasť iných extrapyramídových ochorení. V praxi je možné rozlišovať nasledovné tri podtypy freezingu:

1. *akinéza chôdze* – pacient bez jasnej príčiny prestane kráčať dopredu alebo nevie naštartovať chôdzu
2. *prestupovanie na mieste* – je viditeľná snaha prekonať blok „cupkaním“ z jednej nohy na druhú
3. *pošuchovanie sa dopredu malými krokmi* (Schaafsma et al., 2003).

Takéto delenie môže mať význam z hľadiska rizika pádov, pretože pacient, ktorý akceptuje freezing a ostane nehybne stáť až do spontánneho ústupu, môže byť v menšom riziku pádu ako ten, čo presúva ťažisko tela dopredu, kým nohy zaostávajú (Bloem et al., 2004). Typickými situáciami, v ktorých sa objavuje freezing sú prechody cez úzky priestor (dvere, úzka ulička) alebo tesne pred dosiahnutím cieľa (tzv. cieľová hezitácia). Obmedzený čas na vykročenie (napr. na prechode pre chodcov, vstup na eskalátor) taktiež potencie freezing. Kritické sú aj zmeny smeru a obrátky, resp. potreba prekročenia alebo obídenia prekážky na podlahe, alebo situácie, v ktorých má pacient počas chôdze zmysluplne konverzovať či riešiť matematické úlohy. Na druhej strane, horizontálna čiara alebo pruhovanie na podlahe, pochodová hudba alebo dotykový podnet môžu pomôcť prekonať freezing a naštartovať lokomóciu. Tento jav má spoločné črty s kinesia paradoxa a využíva sa aj terapeuticky (viď ďalej). Väčšina epizód freezingu trvá do 10 sekúnd a len málokedy dlhšie ako 30 sekúnd. Freezing sa častejšie (70–90%) vyskytuje pri poklese účinku dopaminergnej medikácie s ústupom po užití liekov – „OFF freezing“, ale bohužiaľ môže byť prítomný aj v stave dobrej kompenzácie – „ON freezing“ (Schaafsma et al., 2003).

Pády: Väčšina pádov u pacientov s PCH sa deje v interiéri, zvyčajne v prostredí, ktoré je pre pacienta dobre známe. V ich genéze prevažujú vnútorné príčiny, to znamená, že ich spôsobuje najmä porucha rovnováhy ako taká a nie nejaká kolízia alebo nestabilita podlahy (náraz, zakopnutie, pošmyknutie). Mnohé pády vznikajú pri presunoch (postavenie sa zo stoličky alebo postele) a náhle zmeny postoja, najmä pri otáčaní trupu alebo pri pokuse o realizáciu ešte nejakej inej aktivity okrem chôdze (alebo udržiavania rovnováhy). Pády pri PCH sú najčastejšie smerované dopredu (46% zo všetkých pádov), pády dozadu sú menej časté (21%), podobne ako aj pády do strany (19%) (Bloem et al., 2004). Tento pomer je asi zapríčinený zhrbeným predkloneným postojom. U pacientov s PSO prevažujú pády dozadu, pravdepodobne kvôli vzpriamenému postojom (často s retrocollis). Synkopálne pády spôsobené ortostatickou hypotenziou sú, napriek

všeobecnému odbornému povedomiu a vysokej prevalencii ortostatickej hypotenzie, u pacientov s PCH zriedkavé (Matinolli et al., 2009).

Klinické vyšetrenie posturálnej instability

Anamnéza: Je potrebné si uvedomiť, že pomerne veľa pacientov neverbalizuje svoje ťažkosti s poruchou rovnováhy, lebo majú pocit, že je to normálna súčasť starnutia. Taktiež treba mať na pamäti, že pacienti jednoducho zabúdajú na to, aby sa postťažovali na poruchu rovnováhy, alebo na to, že spadli. Preto je veľmi prínosné konfrontovať stav s partnerom alebo inými blízkymi. Kritickým prvkom anamnézy je informácia ohľadne sebaistoty, so zreteľom na rovnováhu pri vykonávaní bežných činností. Strach z pádov je významným faktorom pre imobilizáciu. Na druhej strane, strata úsudku a riskantné správanie sa (precenenie schopností) zvyšujú riziko pádov a zranení. Tento druhý prípad je typický pre pacientov s PSO a je známkou subkortikálnej frontálnej deliberácie. V anglosaskej literatúre sa zvykne označovať ako „motor recklessness“. Tabuľka 1 vymenúva základné aspekty anamnézy u pacientov s PCH.

Fyzikálne vyšetrenie: V praxi je okrem štandardného klinického neurologického vyšetrenia vhodné použiť batériu testov zameraných na rôzne aspekty udržiavania rovnováhy. Je potrebné štandardne vyšetrovať oba komponenty rovnováhy, statický aj dynamický. Všeobecným problémom klinického vyšetrenia postoja a chôdze je malý priestor ambulancie alebo vyšetrovne. Ak sa obmedzíme na „štandardné vyšetrenie“ s Rombergovým testom, mnohé kľúčové aspekty PI môžu zostať neodhalené. Preto je vhodné zaradiť do repertoáru klinického vyšetrenia parkinsonika aj štandardizované vyšetrenie napr. pomocou „Get Up and Go“ testu na čas (viď ďalej) na chodbe pred ambulanciou. Dnes je k dispozícii mnoho štandardizovaných klinických manévrov a testov, ktoré majú rôznu diagnostickú „silu“ v detekcii PI a rizika pádov pri PCH. Tu predstavujeme tie z nich, ktoré sa nám najviac osvedčili z hľadiska spoľahlivosti a časovej nenáročnosti.

Pull test (retropulzný test). Spočíva v náhlom prudšom potiahnutí pacienta zozadu stojacim vyšetrujúcim za obe plecia. Kvantifikuje sa schopnosť adaptácie na takéto narušenie rovnováhy korigujúcim pohybom trupu, resp. počtom krokov vzad.

P&R test. Tento test hodnotí posturálnu odpoveď (podobne ako pri pull teste) na náhle uvoľnenie rúk vyšetrujúceho, opretých o chrbát

vyšetrovaného, ktorý na ne tlačí (detaily exekúcie a skórovania pull testu a P&R testu viď v nedávnej publikácii v tomto časopise (Valkovič, 2007).

„Get-up and Go“ test na čas (voľný preklad: „postav sa a chod“ test). Je vhodný pre rutinné hodnotenie viacerých aspektov mobility, ale umožňuje aj longitudinálne sledovanie (Bloem a Bhatia, 2004). Spočíva v stopovaní a observácii výkonu pacienta. Ten v prvej pozícii sedí pohodlne na stoličke, na slovo štart (po predchádzajúcom vysvetlení a možnosti odskúšania) sa postaví, prejde dopredu pohodlnou resp. preferovanou rýchlosťou k značke na dlážke, ktorá je vzdialená 5 metrov, otočí sa a vráti sa späť k stoličke, na ktorú si sadne. Toto je moment, kedy vyšetrujúci vypne stopky. Možno posúdiť vzpriamovaciu synergiu, chôdzu, prípadne objavenie sa freezingu, stratégiu obrátky aj „pristávaciu“ reakciu. Na vedecké účely sa používa vzdialenosť 3 metre (Morris et al., 2001), ale pre lepšiu inšpekciu pacientovej lokomócie sa nám osvedčila vzdialenosť 5 metrov.

„Test desiatich krokov“ (Bloemov test). Výborná pomôcka v diferenciálnej diagnostike PCH. Úlohou pacienta je prejsť ľubovoľnou rýchlosťou desať krokov systémom päť-špička (tandemová chôdza) s otvorenými očami po čiare vyznačenej na podlahe. Väčšina (92%) pacientov s PCH, aj napriek pokročilému štádiu ochorenia, prejde bezchybne bez úkroku (lateropolzie) desať krokov. Avšak len menšina (18%) pacientov s atypickým parkinsonizmom podá bezchybný výkon (Abdo et al., 2006). Charakteristickou črtou týchto syndrémov je porucha medio-laterálnej stability, ktorá sa pri tandemovej chôdzi prejavuje lateropolziami až pádmi do strany.

Inštrumentálne vyšetrenie: Patrí sem aj použitie videokamery na dokumentovanie stavu hybnosti, reakcií pri posturálnych testoch alebo „Get-up and Go“ testu. Veľkým prísľubom v identifikácii pacientov s PCH ohrozených pádmi bola donedávna metódika *statickej posturografie* (syn. stabilografia, stabilometria). Napriek veľkým prínosom tejto metodiky vo výskume patofyziológie PI, v rutinnej diagnostike začiatočného štádia PCH alebo v hodnotení rizika pádov u pacientov s PCH sa neosvedčila (Valkovič, 2007; Valkovič et al., 2009).

Liečba posturálnej instability

Liečba PI nie je jednoduchá a právom sa považuje za „*crux medicorum*“. Mnohé patologicky zmenené prvky riadenia postoja a chôdze sú u pacientov s PCH spôsobené non-dopaminergnými léziami. Taktiež je potrebné si

uvedomiť, že prejavy PI sa zhoršujú s progresiou ochorenia, ktorá so sebou nesie zmeny takmer všetkých domén fyzického a psychického bytia (kognitívne poruchy, afektívne poruchy, únava, vegetatívna dysfunkcia, muskuloskeletálna involúcia a deformity, zhoršená kardiovaskulárna výkonnosť, atď.). To znamená, že sú výrazne obmedzené funkčné rezervné a substitučné mechanizmy, ktoré by defektné posturálne funkcie mohli preklenúť. Avšak jednoznačne nie je namieste pesimizmus a nihilistický postoj k terapii PI. Základným prvkom je pozorné sledovanie vývoja PI a starostlivosť o pacienta v rukách špecialistu – neurológa. Táto problematika si však zasluhuje multidisciplinárny prístup. Okrem neurológa hrá dôležitú úlohu praktický lekár, geriatier, ortopéd, fyziater, fyzioterapeut, psychiater, psychológ, logopéd, protetik, sociálny pracovník a angažovaný prístup rodinných príslušníkov.

Farmakoterapia

Vzhľadom na rozdielnu neurotransmitterovú „príslušnosť“ jednotlivých komponentov riadenia postoja a chôdze, prvým krokom by malo byť určenie dopaminergnej responzivity problematických aspektov. V prípade symptómov viazaných na OFF stav je potrebné citlivo zvýšiť dávku dopaminergnej liečby (levodopy alebo agonistov dopamínových receptorov (DA agonistov)). Takýmto symptómom môže byť častejší variant freezingu, ktorý je viazaný na OFF stav, alebo hypokinéza chôdze pri ťažkej globálnej rigidite a bradykinéze. Väčšina posturálnych abnormít bohužiaľ nezaberá na dopaminergnú liečbu, resp. ich táto liečba zhoršuje. V prípade horšenia stavu kvôli nadmernej dopaminergnej stimulácii (zvýšenie rizika pádov pre dyskínezy, prehĺbenie ortostatických ťažkostí, halucinácie, nebezpečne zvýšená mobilita pri demencii), je potrebné pokúsiť sa takúto liečbu citlivo redukovať.

Dodnes boli testované viaceré non-dopaminergné látky (ich úlohou je korigovať najmä adrenergný a cholinergný deficit). Niektoré z nich v menších štúdiách dokázali zlepšenie PI a jej komponentov, ale ešte sa v indikácii PI pri PCH nestihli širšie etablovať. *L-threo-DOPS* (droxydopa) je syntetický prekursor noradrenalinu, u ktorého bolo v menších štúdiách dokázané zlepšenie freezingu, rôznych aspektov chôdze a automatických posturálnych reakcií. Avšak v zaslepanej, placebom kontrolovanej štúdii sa tento efekt nepotvrdil (Bloem a Bhatia, 2004; Giladi, 2008). Sľubný potenciál majú aj iné látky pôsobiace na noradrenergný systém (napr.

α 2-antagonista idazoxan a D2/D3 agonista/ α 2-antagonista piribedil), ktorý je potrebné potvrdiť. Konzistentnejšie dôkazy sú k dispozícii s dvomi látkami, rasagilínom a metylfenidátom. Rasagilín je dodnes jedinou látkou testovanou v prospektívnej, dvojito-zaslepanej, placebom a aktívnou látkou kontrolovanej štúdií kvôli efektu na freezing chôdze. Tento bol hodnotený dotazníkom na podskupine 454 pacientov zo štúdie LARGO (Rascol et al., 2005), ktorí užívali buď rasagilín, alebo entakapon (inhibitor katechol-O-metyl transferázy). Po 10. týždňoch došlo u rasagilínu k zlepšeniu freezingu, podobne ako u entakaponu. Obe látky však ukázali vysoko signifikantné zlepšenie freezingu v porovnaní s placebom (Giladi et al., 2004). Nedávno bola publikovaná kazuistika (Coria a Cozar-Santiago, 2008) 84-ročného muža so 4-ročnou anamnézou freezingu (v rámci diagnózy primárneho progresívneho freezingu). Nasadenie rasagilínu viedlo k rýchlemu, dramatickému a trvalému zlepšeniu frekvencie a trvania epizód freezingu. Sami sme opakovane pozorovali dobrý efekt rasagilínu na farmakorezistentný freezing chôdze (F. Cibulčík, J. Benetin a P. Valkovič, nepublikované pozorovanie). Metylfenidát, tradične podávaný na liečbu poruchy pozornosti sprevádzanej hyperaktivitou, môže znížiť riziko pádov u seniorov v komunite, pravdepodobne zvýšením dostupnosti striatálneho dopamínu alebo zlepšením pozornosti (Boonstra et al., 2008). Viaceré štúdie dokázali, že metylfenidát dokáže zlepšiť aj freezing chôdze u pacientov s PCH (Pollak et al., 2007).

V kontexte farmakoterapie PI a prevencie pádov je potrebné pamätať na skutočnosť, že niektoré skupiny liekov (najmä sedatíva a neuroleptiká) alebo polyfarmácia majú dokázateľne negatívny efekt a je vhodné sa ich v liečbe pacientov s PCH vystríhať.

Stereotaktická neurochirurgia

Hlboká mozgová stimulácia (deep brain stimulation, DBS) dokáže u vybraných pacientov v pokročilom štádiu PCH efektívne redukovať dyskinézy a zlepšiť motorické príznaky na končatinách. Ale vzhľadom na rozdiely v chirurgickej technike, selekčných kritériách a hodnotených parametroch je veľmi ťažké robiť definitívne závery o vplyve DBS na axiálne motorické príznaky, vrátane postoja a chôdze (Boonstra et al., 2008). V klinickej praxi sa neodporúča realizovať DBS nucleus subthalamicus (STN) ani vnútorného pallida (GPI) u pacientov s výraznou PI a poruchami chôdze vrátane freezingu, ktoré sú rezistentné

Tabuľka 1. Anamnéza posturálnej instability pri Parkinsonovej chorobe

Rovnováha a pády	Subjektívny pocit nestability
	Latencia od začiatku ochorenia
	Frekvencia „takmer“ pádov
	Okolnosti pádu
	Predchádzajúca strata vedomia
	Zranenia
	Schopnosť postaviť sa po páde
	Strach z pádov
Chôdza	Rizikantné správanie
	Spomalenie
	Znížené synkinézy horných končatín (asymetria?)
Freezing	Kinesia paradoxa
	Okolnosti (štart, otáčanie, úzke priestory, pri dosiahnutí cieľa)
	Kompenzačné triky (zrkové, sluchové, taktilné, mentálne)
	Vzťah k pádom
Používanie pomôcok pri chôdzi	Ťažkosti s používaním
	Ak nemá žiadne pomôcky: Prečo? Spoločenské zábrany?
Všeobecné aspekty	Rozhovor s blízkou osobou
	Dopad na kvalitu života
	Pozitívny/negatívny vplyv antiparkinsoník, iných liekov
	Vzťah ku ochoreniu (on stav, off stav, dyskinézy)
	Užívanie psychoaktívnych liekov a alkoholu

na dopaminergnú liečbu. Jedná sa prakticky o exklúzne kritérium pre DBS u pacientov s PCH v týchto anatomických cieľoch (Baláž a Rektor, 2009). Sú aj optimistickjšie správy v súvislosti s PI a DBS. Prvou je objavenie možnosti zlepšenia viacerých aspektov chôdze vrátane freezingu u niektorých pacientov s chronickou DBS STN zmenou vysokej stimulačnej frekvencie (obvykle 130–170 Hz) na nízku (60 Hz) pri vyššej voltáži (nad 3.5 V) (Brožová et al., 2008). Druhou je možnosť ovplyvnenia axiálnych príznakov pomocou stimulácie nucleus pedunculopontinus (PPN). Táto súčasť lokomotorického regiónu mezencefalickej retikulárnej formácie hrá pravdepodobne úlohu v patogenéze freezingu. Stimulácia PPN zlepšuje hlavne levodopa-rezistentnú poruchu postoja a chôdze. Dodnes bolo implantovaných len zopár desiatok pacientov, preto je potrebné na stanovisko k dlhodobému efektu DBS PPN (prípadne „duálnej“ bilaterálnej stimulácie PPN+STN) ešte počkať (Boonstra et al., 2008).

Fyzioterapia posturálnej instability

FT má kľúčový význam v liečbe PI a prevencii pádov u PCH. Najefektívnejším prístupom v ovplyvnení porúch rovnováhy, mobility a rizika pádov je každodenné cvičenie, ktoré pozostáva z pestrej zostavy cvikov. Veľmi moder-

nou a efektívnou metódou FT u parkinsonikov sa v západných krajinách stáva *tai chi* (čítaj tajči), staré orientálne bojové umenie založené na pomalých kontrolovaných pohyboch a výdrži v rôznych postúrach (Hackney a Earhart, 2008). V začiatočnom štádiu PCH je dôležité stimulovať pacientovu mobilitu aj podporou činností a športových aktivít, ktoré vykonával pred diagnostikovaním ochorenia (ako plávanie, pravidelný futbal, bicyklovanie, kondičný beh alebo jogging – pomalý beh kombinovaný s chôdzou). Pravidelné pestovanie takýchto činností podporuje udržanie krokového vzorca, rovnováhy, koordinácie a rýchlosti pohybov. V strednom štádiu je výhodné, ak sa pacient zúčastňuje na FT v skupinách alebo individuálne so zameraním na problémy, ktoré sa týkajú chôdze, udržiavania rovnováhy, správneho postoja a presunov, akým je napríklad otáčanie sa na posteli. Aj v neskorých štádiách PCH je dokázaný efekt FT, ktorá má byť častejšie realizovaná v domácom prostredí pacienta ako v priestoroch kliniky. Zameraním FT sú problémy spojené s denným fungovaním, ako sú napr. chôdza, freezing a presuny v ich vlastnom kontextuálnom prostredí. Takýto prístup dokázateľne zlepšuje nezávislosť pacienta v bežných denných činnostiach a pomáha významne oddialiť potrebu inštitucionalizácie pacienta (Keus et al., 2004).

Tabuľka 2. Navádzajúce (cueing) podnety, ktoré sa využívajú vo fyzioterapii freezingu chôdze

Rytmicky sa opakujúce navádzajúce podnety	Sluchové	Pacient sa pohybuje v rytme hudby, ktorú počúva cez walkman
		Pacient sa pohybuje v rytme kmitov metronómu
		Pacient, alebo niekto iný, udáva rytmus, alebo nahlas počíta
	Zrakové	Pacient nasleduje inú osobu
		Pacient kráča cez horizontálny pás, ktorý si vyznačuje pomocou laserového ukazovateľa
		Pacient kráča s obrátenou vychádzkovou palicou a musí prekročiť jej rúčku
Štartovacie podnety	Dotykové	Pacient sa udiera dlaňami do bokov alebo stehien v rytme chôdze
	Sluchové	Iniciácia pohybu napr. v momente napočítania do tri
	Zrakové	Iniciácia pohybu napr. prekročením cez nohu niekoho iného, alebo cez predmet na podlahe alebo cez obrátenú palicu
	Kognitívne	Iniciácia pohybu (a pokračovanie v chôdzi) napr. zameraním sa na bod, ku ktorému chce pacient ísť a nie na prechod cez veraje dverí

Tabuľka 3. Najčastejšie používané zdravotnícke pomôcky pri Parkinsonovej chorobe

Problematická oblasť	Zdravotnícka pomôcka alebo úprava
Rovnováha	Pomôcka chôdze (napr. chodúľka (tzv. rolátor))
Presuny a zmeny polohy	Zvýšená toaleta
	Vysúvacia stolička
	Pomôcky, ktoré uľahčujú vchádzanie a vychádzanie do a z postele (napr. vyššia posteľ, výtah, zosuvná plošina, rukoväte po stranách postele)
Mobilita	Pomôcka chôdze (napr. chodúľka, polica, barla)
	Iné pomôcky, ktoré zlepšia mobilitu (invalidný vozík, elektrický vozík (scoot mobile))
Pády a zvýšené riziko pádov	Pomôcka chôdze (napr. chodúľka, polica, barla)
	Chrániče (vypchávk) nad bedrovými kĺbmi
	Topánky so širokou podrážkou, niekedy aj s mierne vyvýšenou pätou

Kognitívne pohybové stratégie: Využívajú sa na zlepšenie presunov (transferov). Princípom je to, že komplexné (automatické) činnosti sa rozdeľia do separátnych úkonov, ktoré pozostávajú z relatívne jednoduchých komponentov, a tie sa vykonávajú postupne (Morris, 2000). Takýto prístup núti pacienta vedome myslieť na každý pohyb, čo umožňuje vyhnúť sa realizácii viacerých činností naraz (multiple tasking) počas komplexných činností v dennom živote. Okrem toho takýto pohyb alebo činnosť možno správne nacvičiť a zafixovať v motorickej pamäti. Jedným z principiálnych cieľov v rehabilitácii motoriky parkinsonika je, aby pohyby neboli robené automaticky, ale boli pod vedomou kontrolou.

Navádzajúce (cueing) stratégie: Porucha iniciácie pohybu sa nazýva akinéza. Akinéza a freezing sú výsledkom deficitu tzv. „vnútorného riadenia“ pohybu. Podstatou je porucha realizácie adekvátnych motorických odpovedí z vnútorného popudu u pacientov s PCH. Navádzajúcimi prvkami (cues) sú podnety z vonkajšieho prostredia alebo zriedkavejšie aj podnety generované pacientom, ktoré zvyšujú pozornosť pacienta a facilitujú automatické pohyby. Predpokladá sa, že tieto podnety umožňujú riadenie pohybu priamo mozgovou

kórou, s minimálnou alebo žiadnou participáciou bazálnych ganglií (Nieuwboer, 2008). Externé podnety, ktoré sa využívajú pri navádzajúcich stratégiách, možno rozdeliť na pohyblivé podnety (napr. svetlo laserového ukazovateľa, pohybujúca sa noha, padajúci zväzok kľúčov) a nepohyblivé podnety (zvuk metronómu, horizontálne pružky na podlahe, rúčka vychádzkovej palice). Najčastejšie využívané navádzajúce podnety podáva tabuľka 2.

Zdravotnícke pomôcky: S progresiou PCH postupne vzniká potreba využívania špeciálnych zdravotníckych pomôcok (tabuľka 3). Je potrebné si ale uvedomiť, že ak sa používajú nesprávnym spôsobom, môžu byť rizikovým faktorom pre komplikáciu PCH, najčastejšie mechanizmom pádu. Úlohou rehabilitačného lekára a fyzioterapeuta (spolu s ergoterapeutom) je okrem iného aj výber vhodnej zdravotníckej pomôcky a zabezpečenie správneho tréningu v jej používaní. Pacient by mal byť navyše informovaný, kde a akým spôsobom možno pomôcky v prípade jej poruchy opraviť. V prípade potreby by mal byť pacient taktiež odoslaný za ergoterapeutom, ktorý dokáže poradiť pri potrebných úpravách domácnosti.

Podakovanie: Práca vznikla s podporou grantu VEGA 1/0286/08.

Literatúra

1. Abdo WF, Borm GF, Munneke M, Verbeek MM, Esselink RA, Bloem BR. Ten steps to identify atypical parkinsonism. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2006; 77: 1367–1369.

2. Azher SN, Jankovic J. Camptocormia: pathogenesis, classification, and response to therapy. Neurology 2005; 65: 355–359.

3. Baláž M, Rektor I. Chirurgická terapie extrapyramidových onemocnění. Neurol. pro praxi 2009; 10(6): 348–352.

4. Bloem BR, Bhatia KP. Gait and balance in basal ganglia disorders. In: Bronstein AM, Brandt T, Woollacott MH, Nutt JG, eds. Clinical disorders of balance, posture and gait, 2 Edn. London: Arnold, 2004.

5. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. Mov Disord 2004; 19: 871–884.

6. Bloem BR, van Vugt JP, Beckley DJ. Postural instability and falls in Parkinson's disease. Adv Neurol 2001; 87: 209–223.

7. Boonstra TA, van der KH, Munneke M, Bloem BR. Gait disorders and balance disturbances in Parkinson's disease: clinical update and pathophysiology. Curr Opin Neurol 2008; 21: 461–471.

8. Brožová H, Barnaure I, Alterman RL, Tagliati M. The effect of 60 Hz STN-DBS on gait and speech in patients with Parkinson's disease. Mov Disord 2008; 23: S109–S110.

9. Coria F, Cozar-Santiago MP. Rasagiline improves freezing in a patient with primary progressive freezing gait. Mov Disord 2008; 23: 449–451.

10. Giladi N. Medical treatment of freezing of gait. Mov Disord 2008; 23 Suppl 2: S482–S488.

11. Giladi N, Balash Y. The clinical approach to gait disturbances in Parkinson's disease; maintaining independent mobility. J Neural Transm Suppl 2006: 327–332.

12. Giladi N, Rascol O, Melamed E, et al. Rasagiline treatment can improve freezing of gait in advanced Parkinson's disease: A prospective randomized, double blind, placebo and entacapone controlled study. Mov Disord 2004; 19: S191–S192.

13. Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease. *Gait Posture* 2008; 28: 456-460.
14. Keus SHJ, Hendriks HJM, Bloem BR, et al. Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with Parkinson's disease [KNGF-richtlijn Ziekte van Parkinson]. *Ned Tijdschr Fysiother* 2004; 114: 1-86.
15. Matinoli M, Korpelainen JT, Korpelainen R, Sotaniemi KA, Myllylä VV. Orthostatic hypotension, balance and falls in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2009; 24(5): 745-751.
16. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. *Phys Ther* 2000; 80: 578-597.
17. Morris S, Morris ME, Iansek R. Reliability of measurements obtained with the Timed „Up & Go“ test in people with Parkinson disease. *Phys Ther* 2001; 81: 810-818.
18. Nieuwboer A. Cueing for freezing of gait in patients with Parkinson's disease: a rehabilitation perspective. *Mov Disord* 2008; 23 Suppl 2: S475-S481.
19. Pickering RM, Grimbergen YA, Rigney U, Ashburn A, Mazibrada G, Wood B, Gray P, Kerr G, Bloem BR. A meta-analysis of six prospective studies of falling in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2007; 22: 1892-1900.
20. Pollak L, Dobronevsky Y, Prohorov T, Bahunker S, Rabey JM. Low dose methylphenidate improves freezing in advanced Parkinson's disease during off-state. *J Neural Transm Suppl* 2007: 145-148.
21. Rascol O, Brooks DJ, Melamed E, et al. Rasagiline as an adjunct to levodopa in patients with Parkinson's disease and motor fluctuations (LARGO, Lasting effect in Adjunct therapy with Rasagiline Given Once daily, study): a randomised, double-blind, parallel-group trial. *Lancet* 2005; 365: 947-954.
22. Rektor I, Goldmund D, Sheardová K, Rektorová I, Michálková Z, Dufek M. Vascular pathology in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009; 15: 24-29.
23. Schaafsma JD, Balash Y, Gurevich T, Bartels AL, Hausdorff JM, Giladi N. Characterization of freezing of gait subtypes and the response of each to levodopa in Parkinson's disease. *Eur J Neurol* 2003; 10: 391-398.
24. Valkovič P. Diagnostická sila klinických testov a statickej posturografie v predikcii pádov u pacientov s Parkinsonovou chorobou. *Neurol Prax* 2007; 8: 368-371.
25. Valkovič P, Abrahámová D, Hlavačka F, Benetin J. Static posturography and infraclinical postural instability in early-stage Parkinson's disease. *Mov Disord* 2009; 24: 1713-1714.

MUDr. Peter Valkovič, PhD.

*II. neurologická klinika LF UK
a FNsP Bratislava
Nemocnica akademika L. Déřera
Limbová 5, 833 05 Bratislava
peter.valkovic@gmail.com*

