

# Tremor z pohľadu klinického neurológa

MUDr. Peter Valkovič, PhD.<sup>1, 2</sup>, doc. MUDr. Ján Benetin, CSc.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>II. neurologická klinika LF UK a UNB, Bratislava

<sup>2</sup>Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Bratislava

<sup>3</sup>Neurologická klinika SZU a UN Bratislava, Bratislava

Tremor alebo tras možno charakterizovať ako mimovoľné rytmické a sinusoidálne pohyby jednej alebo viacerých častí tela. Tremor môže postihnúť hociktorú časť tela, vrátane hlavy, brady a mäkkého podnebia. Tento prehľad sa z praktického hľadiska zaoberá diagnostikou a liečbou najčastejších klinických jednotiek a syndrémov asociovaných s tremorom.

**Kľúčové slovo:** tremor.

## Tremor from a clinical neurologist's perspective

Tremor is characterized by involuntary, rhythmic and sinusoidal movements of one or more body parts. Tremor can affect almost any body part, including the head, chin and soft palate. This paper reviews diagnostic and therapeutic aspects of most common clinical entities and syndromes associated with tremor.

**Key word:** tremor.

Neurol. pro praxi 2011; 12(1): 12–15

### Zoznam skratiek

- ET – esenciálny tremor
- EMG – elektromyografia
- DT – dystonický tremor
- FT – fyziologický tremor
- PCH – Parkinsonova choroba
- PT – psychogénny tremor
- PNP – polyneuropatia
- POT – primárny ortostatický tremor
- SPECT – jednofotónová emisná počítačová tomografia

Tremor alebo tras možno charakterizovať ako mimovoľné rytmické a sinusoidálne pohyby jednej alebo viacerých častí tela. Tremor môže postihnúť hociktorú časť tela, vrátane hlavy, brady a mäkkého podnebia. Kľúčom k pojmu tremor je jeho rytmickosť, čo znamená, že oscilácie sa objavujú v pravidelnej frekvencii. Identifikácia rytmickosti nie je občas jednoduchá, pretože tremor môže mať nap-

riek fixovanej frekvencii menlivú amplitúdu. Takéto zmeny v amplitúde bývajú spontánne, ale často súvisia so zmenou pozície končatiny, s únavou alebo emočným vypätím (Abdo et al., 2010). Vtedy v objektivizácii frekvencie pomôže EMG, akcelerometria alebo praktická analýza videozáznamu pomocou softvéru TremAn vyvinutého v spolupráci s tímom z Hennerovej neurologickej kliniky 1. LF UK a VFN v Prahe (Uhríková et al., 2010). Klasifikáciu (nomenklatúru) trasu podľa fenotypu podáva tabuľka 1. Frekvencia je základným popisným kritériom tremoru. Rozlišuje sa nízka frekvencia (< 4 Hz), stredná (4–7 Hz) a vysoká (> 7 Hz). Frekvencia tremorov rôznej etiológie sa výrazne prekrýva, takže tento údaj má obmedzenú diferenciálno-diagnostickú hodnotu. Veľmi pomalú frekvenciu máva cerebelárny, Holmesov alebo palatálny tremor, veľmi rýchly je tremor ortostatický (Benetin, 2001). Zoznam tremorov podľa etiológie uvádza tabuľka 2.

### Najčastejšie klinické jednotky a syndrómy Fyziologický tremor

Vyskytuje sa pri jemnej činnosti a je normálnym nálezom. Môže sa zvýrazniť pri úzkosti, emočnom vypätí („tréme“), alebo pri niektorých liekoch, stavoch a ochoreniach, napríklad pri hypotermii, hypoglykémii a hypertyreóze, kedy ho nazývame „nadmerný fyziologický tremor“. Frekvencia fyziologického tremoru je 4–8 Hz (najčastejšie okolo 7 Hz). V diferenciálnej diagnostike nadmerného fyziologického tremoru je prínosným vyšetrenie pomocou EMG polygrafie – polymyografie (Kaňovský et al., 2002).

### Esenciálny tremor

Esenciálny tremor (ET) (synonymá familiárny, benígny tremor) je ochorenie, ktoré charakterizuje prítomnosť obojstranného, prevažne symetrického, posturálneho alebo kinetického, trvalého a viditeľného tremoru najmä horných

**Tabuľka 1.** Klasifikácia tremoru podľa Consensus statement of the Movement Disorder Society on Tremor (Deuschl et al. 1998)

| Typ tremoru                                | Charakteristika                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pokojoiný                                  | Objavuje sa na časti tela, ktorá nie je vôľovo aktivovaná a je podoprená proti pôsobeniu gravitácie (ideálne ak pacient leží).                                        |
| Akčný                                      | Vyvolaný akoukoľvek vôľovou kontrakciou svalov. Zahrňuje posturálny, kinetický a izometrický tremor.                                                                  |
| ■ Posturálny                               | Objavuje sa pri vôľovom udržiavaní časti tela oproti gravitácii. Niekedy sa objavuje alebo zvýrazňuje pri špecifickej postúre (tremor viazaný na špecifickú postúru). |
| ■ Kinetický                                | Objavuje sa počas vôľového pohybu a rozdeľuje sa ďalej.                                                                                                               |
| ■ Jednoduchý kinetický                     | Ten sa objavuje pri vôľovom pohybe, ktorý nemá charakter cieleného pohybu.                                                                                            |
| ■ Intenčný                                 | Objavuje sa pri cielených vôľových pohyboch a jeho amplitúda sa zvýrazňuje ku koncu pohybu.                                                                           |
| ■ Kinetický, viazaný na špecifickú činnosť | Pod týmto popisom je zahrnutý tremor, ktorý sa objavuje alebo zvýrazňuje pri špecifických aktivitách, napríklad pri písaní.                                           |
| ■ Izometrický                              | Objavuje sa pri silnej svalovej kontrakcii. Vyskytuje sa aj s inými typmi tremoru.                                                                                    |

končatín. Bradykinéza, rigidita ani posturálna instabilita nepatria do obrazu ET! Napriek tomu je viac ako 30 % pacientov s ET mylne diagnostikovaných ako PCH a naopak (Tolosa et al., 2006).

Etiológia ochorenia nie je v súčasnosti plne objasnená. Dlhšiu dobu je známy jeho familiárny výskyt s autozomálne dominantným spôsobom prenosu. Až 50 % prípadov má pozitívnu rodinnú anamnézu (Whaley et al., 2007). Esenciálny tremor je najčastejším ochorením zo skupiny tzv. centrálnych porúch pohybov (movement disorders) (Benetin, 2001). Vo všeobecnej populácii sa odhaduje prevalencia medzi 0,4–4 %. Priemerný nástup ochorenia je okolo 50. roka života, so stúpajúcou incidenciou s vekom. ET sa však môže manifestovať aj v detstve alebo v puberte (najmä pri familiárnom výskyte) (Whaley et al., 2007).

V typických prípadoch začína esenciálny tremor na rukách zväčša symetricky. Niekedy sa potom rozširuje na iné časti tela, môže postihnúť hlavu, jazyk, hlasivky, tvár, zriedkavejšie dolné končatiny a trup. Tremor pri ET postihuje najmä ruky a predlaktia (97 %), hlasivky (62 %) a hlavu alebo krk (48 %) (Whaley et al., 2007). Pri tremore hlavy nie sú prítomné prejavy dystónie. Frekvencia tremoru býva medzi 4–10 Hz. Viac ako 50 % pacientov udáva zlepšenie tremoru po alkohole (Benetin, 2001).

Medzi základné lieky na ET patria betablokátory a primidon. Z betablokátorov je v tejto indikácii najlepšie overený propranolol v dávke 240–320 mg/deň. Z novších a špecifickejšie pôsobiach betablokátorov sú skúsenosti s metoprololom v odporúčanej dávke 100–200 mg/deň (Benetin, 2001). Primidon dosahuje úroveň „A“ v odporúčaní americkej neurologickej asociácie (Zesiewicz et al., 2005). Je pravdepodobne ešte o niečo účinnejší ako propranolol. Dávku primidonu treba titrovať veľmi opatrne a začínať s nízkymi dávkami (25–50 mg/deň). Býva účinný v rozmedzí 125–500 mg/deň, vyššie dávky zväčša neprinesú ďalší efekt. Ďalšími liekmi používanými pri ET sú benzodiazepíny. Klonazepam v dávkach 1–3 mg/deň máva dobrý efekt pri prevažne kinetickom tremore a pri ortostatickom tremore. Dobrý efekt bol popísaný aj pri alprazolame. Objavili sa aj údaje o priaznivom efekte gabapentínu, topiramátu, acetazolamidu a klonidínu. Z hľadiska účinnosti a možných nežiaducich efektov je najvhodnejšie pri liečbe ET začať primidonom (od veľmi nízkych dávok), ak nie je účinný, tak vyskúšať betablokátory, prípadne skúsiť kombináciu betablokátor a primidon. Ak ani táto kombinácia nie je účinná, treba vyskúšať niektorý z ďalších liekov (Benetin, 2001).

My máme dobré skúsenosti s gabapentínom, ktorého úvodná dávka je zhruba 400 mg/deň a efektívne terapeutické rozmedzie je medzi 1 200–3 600 mg/deň (Gironell a Kulisevsky, 2009). Pri rezistentných prípadoch ET je efektívnou chirurgická liečba, stereotaktická talamotómia vo ventrálnom intermediálnom jadre, alebo hlboká mozgová stimulácia v tejto lokalizácii (Zesiewicz et al., 2005).

Pri téme ET upozorňujeme na pomerne nové pozorovanie o možnosti koincidencie, resp. prelínania sa dvoch klinických entít: ET a PCH tremor-dominantného fenotypu. S týmto súvisí aj zvýšený výskyt ET v prvostupňovom príbuzenstve parkinsonikov a naopak (Hedera et al., 2009). Liečebné prístupy sa v takýchto prípadoch zakladajú na kombinácii antiparkinsoník a vyššie uvedených medikamentov, s titráciou dávok podľa prevládajúcej symptomatiky.

Parkinsonský tremor

„Klasický“ parkinsonský tremor je pokojový alebo pokojový plus posturálne/kinetický. Parkinsonský tremor sa väčšinou tlmí počas pohybu, aj keď občas pozorujeme, že sa znovu objaví v postúre či pohybe. Vtedy by mal mať rovnakú frekvenciu ako pokojový komponent. Typicky je prítomná pauza v tremore počas zmeny polohy z pokojovej do postúry. Frekvencia tremoru je obvykle nad 4 Hz. Horná hranica frekvencie nie je dobre definovaná. Najmä v počiatočnom štádiu sa môžeme stretnúť s frekvenciou parkinsonského tremoru až do 9 Hz. Tremor je najčastejším začiatočným príznakom PCH, ktorý sa vyskytuje približne u 70 % pacientov. Parkinsonský tremor sa pripodobňuje počítaniu mincí (coin-counting) alebo kotúľaniu tabletiiek (pill-rolling), čo je spôsobené mimovoľnou abdukciou a addukciou palca pri súčasnej flexii a extenzii metakarpofalangeálnych a interfalangeálnych kĺbov. V priebehu ochorenia sa môže tremor rozšíriť proximálnejšie – objavia sa supináčne a pronáčne pohyby predlaktia až dukčné pohyby ramena. Nástup tremoru je zvyčajne jednostranný, niektorí pacienti mesiace pred klinickou manifestáciou popisujú divné pocity vnútorného chvenia v končatine (ách) alebo vo vnútri tela. Spočiatku sa tremor vyskytuje iba intermitentne pri únave, rozrušení alebo nadmernom sústredení. Pri klinickom vyšetrení sa často podarí tremor demaskovať pri chôdzi, pri motorickom zaťažení druhostrannej končatiny, alebo záťaži matematickou úlohou. Tremor vymizne počas spánku. Parkinsonský tremor môže postihnúť pery, bradu, sánku alebo dolné končatiny, ale na rozdiel od esenciálneho tremoru

Tabuľka 2. Prehľad tremorov rôznej etiológie

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| Fyziologický tremor                           |
| Esenciálny tremor                             |
| Parkinsonský tremor                           |
| Primárny ortostatický tremor                  |
| Tremor spojený s iným neurologickým ochorením |
| ■ cerebelárny tremor                          |
| ■ Holmesov tremor                             |
| ■ dystonický tremor                           |
| ■ neuropatický tremor                         |
| ■ tremor pri štruktúrálnej lézii mozgu        |
| ■ tremor pri Wilsonovej chorobe               |
| ■ liekový tremor                              |
| ■ tremor pri iných ochoreniach                |
| Psychogénny tremor                            |

nepostihuje krk/hlavu alebo hlas. Preto pacient s tremorom, ktorý sa obmedzuje alebo predominantne postihuje hlavu trpí pravdepodobnejšie na esenciálny tremor, dystóniu alebo oboje, ale nie na PCH (Benetin a Valkovič, 2009) Základné diferenciálno-diagnostické charakteristiky medzi ET a PCH sú vymenované v tabuľke 3. Z pomocných metód majú v diferenciálnej diagnostike ET a PCH význam polymyografia (Kaňovský et al., 2002) a vyšetrenie pomocou SPECT s využitím rádiofarmaka <sup>123</sup>I-ioflupánu, ktoré sa viaže na presynaptický dopamínový transportér na membráne nigrostriatálnych nervových zakončení (preparát DaTSCAN) (Benetin a Valkovič, 2009).

V liečbe tremoru ako kardinálneho príznaku PCH sú efektívne najmä dopaminomimetiká (L-dopa a agonisty dopamínových receptorov). Stratégia aplikácie takejto liečby sa nevymyká základnej filozofii liečby PCH a je nad rámec tohto príspevku.

Primárny ortostatický tremor

Primárny ortostatický tremor (POT) sa manifestuje pocitom nestability v postoji, ktorá sa zlepší pri chôdzi. Pacient väčšinou nepocituje tras dolných končatín a často je nesprávne diagnostikovaný s psychogénnou poruchou rovnováhy. Tremor aj pocit nestability sa zhoršujú s prolongovaným státím. Jemný vysokofrekvenčný tremor pri POT (14–18 Hz) možno skôr ako zrakom zaznamenať palpáciou dolných končatín pri postoji, resp. auskultáciou fonendoskopom. Okrem dolných končatín môže POT postihovať aj iné časti tela, napr. horné končatiny, ak sa o ne pacient zaprie. Z objektívnych vyšetrení je patognomickým vrchol vo frekvenčnom pásme 14–18 Hz pri FFT analýze pomocou posturografie alebo EMG (Ramtahal a Lerner, 2009). V liečbe

POT možno veľmi efektívne použiť gabapentín (Rodríguez et al., 2005).

Cerebelárny a Holmesov tremor

Pri léziách cerebela alebo jeho spojov vzniká prevažne intenzný tremor, ktorý je pomalšej (<5 Hz), často nepravidelnej frekvencie. Niekedy sa objavuje aj pomalý posturálny tremor hlavy a trupu, prípadne proximálnych častí končatín. Cerebelárny tremor môže byť jednostranný alebo obojstranný, v závislosti od etiológie. Spravidla býva spojený s inými príznakmi cerebelárnej lézie, po ktorých je potrebné pátrať. Najčastejšími príčinami tohto typu trasu sú vaskulárne ikty, roztrúsená skleróza a tumory zadnej jamy mozgu.

Tremor, ktorý vzniká pri léziách nucleu ruber, jeho okolia, ale aj iných častí pontu a mezencefala, sa podobá cerebelárnemu. Pri týchto léziách však býva prítomný aj pokojový komponent, postúra a intencia ho zvyrazňujú. Je známy pod viacerými názvami – Holmesov – rubrálny – mezencefalický tremor. Pokojový komponent Holmesovho tremoru je spôsobený zrejme postihnutím nigrostriátneho systému. Liečba cerebelárneho a Holmesovho tremoru je málo úspešná (Benetin, 2001). Sú kazuistiky, ktoré dokumentujú efekt gabapentínu, pregabalínu, topiramátu, levetiracetamu, levodopy, klonazepamu a stereotaktickej neurochirurgie v oblasti ventrálneho intermediálneho jadra talamu. V jednom prípade Holmesovho trasu bola úspešná súčasná implantácia hlbokých elektród do talamu a subtalamického jadra.

Dystonický tremor

Tremor sa môže objaviť na časti tela postihnutej dystóniou (dystonický tremor, DT), alebo je tremor prítomný u pacienta s primárnou alebo sekundárnou dystóniou na časti tela, ktorá nie je dystóniou postihnutá (tremor asociovaný s dystóniou) (Benetin, 2001). Jankovic et al. (1991) našli tremor u 70 % pacientov s cervikálnou dystóniou. DT sa manifestuje nepravidelným akčným tremorom, ktorý prerušujú niekoľko sekundové svalové spazmy. Tento typ je veľmi nepríjemný a spravidla postihuje svalstvo krku, tváre, trupu alebo končatín (Bain, 2007). DT hlavy je častejšie charakteru „nie-nie“, len zriedkavo „áno-áno“. Tlmí sa v krajných polohách (v smere stočenia hlavy, v opačnom smere sa zvyrazňuje), je nepravidelný, frekvencie 4–6 Hz. Ak táto dykinéza trvá dlhšie, pacient pozná zmierňujúce manévry (geste antagoniste). Na rozdiel od väčšiny ostatných tremorov, DT v spánku väčšinou neustáva, naopak môže meniť svoje charakteristiky pri zmene polohy tela (Kaňovský, 2007).

Tabuľka 3. Základné diferenciálno-diagnostické charakteristiky medzi ET a PCH

|                                    | Esenciálny tremor    | Parkinsonova choroba              |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Rodinná anamnéza                   | ++                   | +/-                               |
| Najčastejšia frekvenčné pásmo (Hz) | 5–10                 | 4–6                               |
| Charakter trasu na HK              | Flexia–extenzia      | Supinácia–pronácia                |
| Ovplyvňujúce faktory               |                      |                                   |
| Pokoj                              | ↓                    | ↑                                 |
| Činnosť                            | ↑                    | ↓                                 |
| Duševné sústredenie                | ↓                    | ↑                                 |
| Písanie                            | Tremulózne písmo     | Mikrografia                       |
| Chôdza                             | ↓                    | ↑                                 |
| Posturálny tras                    | +++ (Bez latencie)   | + (S pauzou po prechode z pokoja) |
| Kinetický tras                     | +/-                  | ++                                |
| Tras končatín                      | Symetrický           | Asymetrický                       |
| Distribúcia okrem končatín         | Hlava, krk, hlasivky | Tvár, sánka, pery, brada          |
| Senzitivita na levodopu            | 0                    | +++                               |
| Senzitivita na alkohol             | ++                   | 0                                 |

Iným typom DT je tremulózny písársky (alebo iné „task-specific“) krč. Tremor asociovaný s dystóniou je niekedy fenotypovo identický s ET, alebo s nadmerným fyziologickým tremorom. Niekedy je ťažké diferencovať, či sa jedná o esenciálny tremor alebo čistý dystonický tremor (napríklad pri trase hlavy). V diferenciálnej diagnostike má primárny význam vyšetrovanie pomocou polymyografie (povrchová alebo ihlová, 4–8 kanálov) (Kaňovský, 2007). Abnormálna postúra a nepravidelnosti v tremore svedčia skôr o dystonickom tremore. Pri dystonickom tremore môže byť efektívny botulotoxín a klonazepam. Aplikácie schémy sú nad rámec tohto príspevku.

Neuropatický tremor

Tremor sa môže objaviť pri rôznych familiárnych aj získaných polyneuropatiách (PNP). Častejšie sa vyskytuje pri demyelinizačných ako axonálnych PNP (Bain, 2002). Presný mechanizmus vzniku nie je jasný. Môže sa jednať o akcentáciu fyziologického tremoru v dôsledku slabosti a poruchy napínaných reflexov. Ak je potrebné tremor ovplyvniť, bývajú účinné lieky používané pri esenciálnom tremore (Benetin, 2001). Růžička et al. (2003) publikovali prípad pacienta s tremorom pri IgM paraproteínovej demyelinizačnej polyneuropatii s významným efektom neurostimulácie ventrálneho intermediálneho jadra talamu.

Liekový tremor

Mnohé lieky a chemické látky môžu spôsobovať tremor. Pravdepodobne najčastejším pôvodcom je alkohol (náhle vynechanie, alebo prolongované požívanie vysokých dávok), ktorý

spôsobuje akčný tremor. Taktiež inzulín môže indukciou hypoglykémie vyvolať nadmerný fyziologický tremor u diabetikov. Akčný tras charakteru nadmerného fyziologického tremoru spôsobujú mnohé látky, napr. salbutamol, teofilín, adrenalin, amfetamín, lítium, kofeín, tricyklické antidepresíva a steroidy (Bain, 2007). V neurologických a psychiatrických ambulanciách sa stretávame s iatrogénnym tremorom v rámci obrazu liekového parkinsonizmu (najčastejšie pri užívaní neuroleptík). Antidopaminergné látky využívané v liečbe vertiga a nauzey (metoklopramid, tietylperazín) môžu zapríčiniť pokojový tremor, veľmi podobný trasu pri PCH, ale častejšie spôsobujú symetrický akčný tremor. Z antikonvulzív majú tremorogénny potenciál fenytoín a kyselina valproová.

Psychogénny tremor

Psychogénny tremor (PT) (synonymum funkcionálny tremor) je najčastejšou formou (55 %) psychogénnych porúch motoriky. Tri štvrtiny postihnutých tvoria ženy. Častejšie postihuje osoby v mladšom veku s psychiatrickou komorbiditou (somatoformná, konverzná a depresívna porucha). Niekedy sa s ním stretávame v súvislosti so šetrením pri žiadosti o odškodnenie pre zdravotnú ujmu. PT máva spravidla náhly nástup, ktorý môže byť bezprostredne predchádzaný zranením alebo nejakou nehodou. Tieto nemusia mať anatomickú súvislosť s lokalizáciou tremoru (Redondo et al., 2010). PT klinicky charakterizuje variabilita smeru, amplitúdy aj frekvencie. Odpúťanie pozornosti mentálnou úlohou alebo rozhovorom alebo zaťaženie inej anatomickej oblasti motorickou úlohou (napr. druhostrannej

končatiny) často vedú k zmene spomenutých charakteristík, dokonca až k prechodnému ústupu trasu. Frekvencia PT býva menej ako 7 Hz, pretože neurofyziológicky je determinovaná horná hranica schopnosti rýchlych vôľových oscilácií na 8 Hz. To znamená, že ani najlepší huslista či spevák nedokáže svojím „vibrátom“ túto frekvenciu prekonať. Užitočným klinickým manévrom na objektivizáciu psychogénneho pôvodu tremoru je „vnútenie“ frekvencie, napr. potlesku vyšetrujúceho. Iným príznakom je kontrakcia, kedy počas testovania pasívnych pohybov v niektorom zhybe postihnutej končatiny cítime odpor v oboch smeroch. V diferenciálnej diagnostike pomôže tiež poznatok, že PT takmer nikdy nebýva vyjadrený na palci, či iných prstoch ruky, ako je tomu často v prípade PCH. PT sa generuje pohybmi v zápästí alebo v ešte proximálnejších zhyboch. Priebeh PT býva väčšinou stacionárny, avšak nezriedka môže aj spontánne ustúpiť. Býva rezistentný na klasické antitremorové lieky. Prognóza „quoad sanationem“ nebýva pri PT (podobne ako ani pri iných psychogénnych poruchách) veľmi priaznivá. Napriek tomu mnohí pacienti pozitívne odpovedajú na podanie (resp. podávanie) placebo. So zreteľom na psychiatrickú komorbiditu môže byť niekedy úspešná cieľená psychoterapia (Bhatia a Schneider, 2007).

## Literatúra

1. Abdo WF, van de Warrenburg BP, Burn DJ, Quinn NP, Bloem BR. The clinical approach to movement disorders. *Nat Rev Neurol* 2010; 6(1): 29–37.
2. Bain PG. Parkinsonism & related disorders. Tremor. *Parkinsonism Relat Disord* 2007; 13(Suppl 3): S369–374.
3. Bain PG. The management of tremor. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72(Suppl 1): 13–19.
4. Benetin J. Tremor – klasifikácia, diferenciálna diagnóza a terapia. *Neurol pro praxi* 2001; 1(1): 36–38.
5. Benetin J, Valkovič P. Parkinsonova choroba. Bratislava: Herba 2009: 224.
6. Bhatia KP, Schneider SA. Psychogenic tremor and related disorders. *J Neurol* 2007; 254(5): 569–574.
7. Deuschl G, Bain P, Brin M. Consensus statement of the Movement Disorder Society on Tremor. *Ad Hoc Scientific Committee. Mov Disord* 1998; 13(Suppl 3): 2–23.
8. Gironell A, Kulisevsky J. Diagnosis and management of essential tremor and dystonic tremor. *Ther Adv Neurol Disord* 2009; 2(4): 215–222.
9. Hedera P, Fang JY, Phibbs F, Cooper MK, Charles PD, Davis TL. Positive family history of essential tremor influences the motor phenotype of Parkinson's disease. *Mov Disord* 2009; 24(15): 2285–2288.
10. Jankovic J, Leder S, Warner D, Schwartz K. Cervical dystonia: clinical findings and associated movement disorders. *Neurology* 1991; 41(7): 1088–1091.
11. Kaňovský P. Cervikálna dystónia. *Čes Slov Neurol N* 2007; 70/103(4): 358–370.
12. Kaňovský P, Bareš M, Dufek J, Varga M, Rektor I. Senzitivita a špecifita záťažovej polymyografie v diferenciálnej diagnostike tremoru horných končatín. *Čes Slov Neurol N* 2002; 65/98(5): 340–346.
13. Ramtahal J, Larner AJ. Shaky legs? Think POT! *Age Ageing* 2009; 38(3): 352–353.
14. Redondo L, Morgado Y, Durán E. Psychogenic tremor: a positive diagnosis. *Neurologia* 2010; 25(1): 51–57.
15. Rodrigues JP, Edwards DJ, Walters SE, Byrnes ML, Thickbroom G, Stell R, Mastaglia FL. Gabapentin can improve postural stability and quality of life in primary orthostatic tremor. *Mov Disord* 2005; 20(7): 865–870.
16. Růžicka E, Jech R, Zárubová K, Roth J, Urgošík D. VIM thalamic stimulation for tremor in a patient with IgM paraproteinaemic demyelinating neuropathy. *Mov Disord* 2003; 18(10): 1192–1195.
17. Tolosa E, Wenning G, Poewe W. The diagnosis of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2006; 5(1): 75–86.
18. Uhríková Z, Růžicka E, Hlaváč V, Nugent CD. Trem An: a tool for measuring tremor frequency from video sequences. *Mov Disord* 2010; 25(4): 504–506.
19. Whaley NR, Putzke JD, Baba Y, Wszolek ZK, Uitti RJ. Essential tremor: phenotypic expression in a clinical cohort. *Parkinsonism Relat Disord* 2007; 13: 333–339.
20. Zesiewicz TA, Elble R, Louis ED, Hauser RA, Sullivan KL, Dewey RB Jr, Ondo WG, Gronseth GS, Weiner WJ. Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Practice parameter: therapies for essential tremor: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005; 64(12): 2008–2020.

Článek doručen redakci: 12. 10. 2010

Článek přijat k publikaci: 18. 1. 2011

### MUDr. Peter Valkovič, PhD.

II. neurologická klinika LF UK a UNB  
Limbová 5, 833 05 Bratislava  
peter.valkovic@gmail.com

