

Terapeutické možnosti poruch hybnosti u Huntingtonovy nemoci

MUDr. Jiří Klempíř, Ph.D., prof. MUDr. Jan Roth, CSc.

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd Univerzita Karlova v Praze, 1. LF a VFN v Praze

Huntingtonova nemoc je neurodegenerativní onemocnění projevující se mnoha motorickými, behaviorálními a kognitivními symptomy. Hlavními poruchami hybnosti jsou nejen mimovolní pohyby, ale také poruchy volní motoriky, které často závažně omezují funkční kapacitu pacienta. Na symptomatickou léčbu chorey je doporučována celá řada léků, jejichž účinky na poruchy hybnosti však nejsou dostatečně komplexně prostudovány. K nejvíce užívaným preparátům patří: tiaprid, risperidon, haloperidol, tetrabenazin, amantadin a klonazepam. Správná a včasná diagnostika poruch hybnosti, znalosti vlastností léků a stanovení reálných léčebných cílů, minimalizují rizika spojená s léčbou a zlepšují kvalitu života.

Klíčová slova: Huntingtonova nemoc, chorea, dyskineze, posturální instabilita, tiaprid, risperidon, haloperidol, tetrabenazin, amantadin.

Treatment of movement impairment in Huntington's disease

Huntington's disease (HD) is the autosomal dominantly inherited progressive neurodegenerative disease. The clinical picture of HD is characterized by motor symptoms, behavioral changes and cognitive decline. The medication of HD is purely symptomatic, no causative or disease-modifying therapies are available. The degree of choreatic dyskinesias can be ameliorated by antagonists of postsynaptic dopamine receptors – antipsychotics (tiapride, risperidone, haloperidol etc.) or depletors of dopamine (tetrabenazine). Dystonic posturing could be improved by amantadine. In rare juvenile cases with dominant rigidity and akinesia amantadine or levodopa could be effective. Side effects, such as sedation, the negative impact on voluntary movements, cognitive functioning and quality of life, should always be taken into account, assessed and carefully monitored. The authors provide personal experiences with the treatment of motor impairment in HD.

Key words: Huntington's disease, chorea, dyskinesia, postural instability, tiapride, risperidone, haloperidol, tetrabenazine, amantadine.

Neurol. praxi 2015; 16(4): 209–214

Úvod

Huntingtonova nemoc (HN) je autosomálně dominantně dědičné neurodegenerativní onemocnění projevující se progresivní poruchou hybnosti, kognitivních funkcí a změnami chování (Roth, 2010).

Motorické projevy HN

Pro HN je příznačný mimovolní pohyb zvaný chorea (definice a podrobný popis viz níže). U HN se objevují i jiné druhy mimovolních pohybů, ale jako první je postižena volní motorika.

Poruchy volní motoriky

Volní pohyb lze definovat jako změnu polohy části těla podle předem cíleně naplánovaného pohybového programu. Diskrétní poruchy volní motoriky se objevují již v presymptomatických stádiích HN, ale ještě neinterferují s pohybovými aktivitami jedince. Postupně jsou postiženy všechny úrovně volní hybnosti: od plánování a spuštění motorického programu, přes plynulost, zacílení, rychlost a rozsah pohybu, přiměřenou trajektorii, koordinaci a perzistenci (schopnost udržet setrvalou polohu) až po ukončení volního pohybu. Poruchy volní motoriky, pokud nejsou alterovány medikací, pa-

tří k nejcitlivějším ukazatelům progresu nemoci (Vugt et al., 2004; Long et al., 2014).

Interferencí mimovolních pohybů s volními volní pohyby mohou působit přehnaně, výstředně až teatrálně. V pokročilých stádiích HN jsou volní pohyby ztíženy narůstající akinezi a rigiditou. Těžký parkinsonský syndrom se rozvíjí v pokročilých stádiích HN (tzv. sekundární Westphalova varianta). U juvenilních forem HN parkinsonský syndrom obvykle patří k prvním a dominujícím poruchám hybnosti (tzv. primární Westphalova varianta). S progresí nemoci se rozvíjí i poruchy sledovacích a sakadických očních pohybů, artikulace, polykání a posturální instabilita s pády.

Mimovolní pohyby

Chorea je obvykle prvním nápadným hybným neurologickým příznakem, který je i nezdílkou vodítkem ke správné diagnóze. Choreatické pohyby jsou definovány jako mimovolní, rychlé, nepravidelné a náhodně se vyskytující pohyby různých částí těla, zpravidla s akrální převahou. Chorea může postihovat kterékoliv kosterní svalstvo, a proto její manifestace může být velmi pestrá. Zpočátku se mohou vyskytovat jen drobné izolované záškuby mimického svalstva

nebo na akrech končetin, a proto mohou být zaměňovány s nadměrnou gestikulací nebo tiky. Chorea stejně jako ostatní mimovolní pohyby má tendenci se akcentovat stresem a naopak tlumit relaxací. Někteří pacienti mají tendenci pohyby maskovat pseudoúčelnými pohyby (parakineze), jako například: úprava účesu, strkání rukou do kapes, pokládání rukou na boky, horních končetin křížmo na hrud' nebo křížení dolních končetin v sedu apod. Někteří pacienti si neuvědomují ani intenzivní dyskineze (anosognozie) nebo jsou k nim lhostejní.

V obličejí se chorea projevuje zvedáním obočí, mrkáním, periorálními dyskinezemi mimického i žvýkacího svalstva. Jazyk se může pohybovat i při zavřených ústech a pacient může mít potíže udržet vyplazený jazyk v klidu nebo jej i jenom vypláznout (tzv. příznak jazyka). Postižený se může nechtěně kousnout do jazyka nebo tváře. S progresí nemoci se objevují nestrukturované zvukové fenomény připomínající jednoduché vokální tiky, poruchy fonace, artikulace a dysfagie. Dyskineze krčního svalstva způsobují kývavé pohyby hlavou. Ramena se mohou rychle a trhavě i asymetricky zvedat tak, že připomínají myoklonické záškuby. Na horních končetinách chorea obvykle začíná na prstech

jako drobné záškuby připomínající nervozitu a pohrávání s prsty. Později se manifestuje jako flexe a extenze v zápěstí a lokti. Intenzivnější dyskineze mohou interferovat s jemnými volními pohyby (pití, stravování, psaní). Vložíme-li své prsty do pacientových dlaní a on usilovně sevře ruce v pěst, v prstech ucítíme choreatické záškuby, nepravidelné kolísání intenzity stisku (příznak stisku ruky, příznak dojíčky). Chorea na trupu se objevuje většinou až v rámci úplné generalizace choreatického syndromu. Dyskineze trupového, pánevního a kořenového svalstva dolních končetin mohou připomínat koitální pohyby. Na dolních končetinách rovněž chorea diskretně začíná na prstcích. Rychlá dorzální extenze palce nohy zdánlivě připomíná Babinského reflex.

Při stožení a chůzi může být báze rozšířená. Pacient s intenzivnější choreou může mít problémy stát na místě, odchylovat se do stran při chůzi, případně i padat. Těžká chorea může vertikalizaci a chůzi znemožňovat.

S progresí nemoci má chorea tendenci generalizovat, zvyšovat svoji amplitudu a i frekvenci výskytu. Mimovolní pohyby mohou být poté invalidizující a ohrožující. V pokročilých stádiích chorea ustupuje, případně zcela vymizí, a začíná se objevovat dystonie, zvyrazňuje se bradykineze a přidává se rigidita. Symptomatická léčba může choreu maskovat a naopak potencovat bradykinezi a rigiditu.

Balizmus je stereotypní mimovolní pohyb velké amplitudy způsobené záškuby kořenového svalstva končetin s rotační složkou. Balistické dyskineze se u HN vyskytují vzácně, spíše v pokročilých stádiích nemoci nebo při dekompenzaci stavu.

Stereotypie jsou choreatiformní, repetitivní, avšak stereotypní mimovolní pohybové sekvence. Někdy mohou připomínat účelné pohyby. Ve většině případů se objevují v cirkumorální oblasti. Stereotypie mohou být také indukované terapií, nejčastěji antipsychotiky (polékový extrapyramidový syndrom).

Dystonické dyskineze jsou přetrvávající mimovolní kontrakce jednotlivých svalů nebo svalových skupin či svalové stahy delšího trvání působící kroucení a opakované pohyby nebo abnormální postavení postižených částí těla. Volní pohyby jsou rušeny nadměrnými stahy zúčastněných svalů a zapojováním svalových skupin normálně se na daném pohybu nepodílejících. U HN se dystonie nejčastěji manifestuje jako vnitřní stáčení ramen, svírání rukou v pěst, flexe v kolenou při chůzi a inverze nohou. Dystonie se začíná objevovat u HN většinou až ve středně pokročilých stádiích a narůstá s její další progresí. U juvenilních forem HN a u osob s klinickým po-

čátkem před 30. rokem života může být časným a dominujícím příznakem. Dystonie může také být čistě nežádoucím účinkem antipsychotik anebo antipsychotika mohou dystonii akcentovat.

Myoklonus je mimovolní rychlý svalový záškrub (pozitivní myoklonus) či náhlé a krátkodobé přerušení volní svalové kontrakce (negativní myoklonus). Může se vyskytovat izolovaně či repetitivně. Myoklonus je relativně vzácným příznakem HN – nejčastěji pozorujeme především negativní myoklonus jako např. podklesávání v kolenou. Kortikální myoklonus se objevuje u juvenilních variant a mladších osob s HN.

Tiky jsou spontánní, stereotypně, nepravidelně, většinou rychle se opakující neúčelné pohyby nebo zvuky, které mohou být jednoduché nebo komplexní. Tikům předchází nutkání k jejich provedení, po kterém dochází k dočasné úlevě. Tiky jsou vůlí dočasně potlačitelné, ale přitom stoupá intenzita nutkání k jejich realizaci. Tiky se u HN vykytují poměrně vzácně jako nativní příznak HN. Také mohou být indukované antipsychotiky.

Akatizie je komplexní psychomotorický projev, charakterizovaný prožíváním psychického dyskomfortu a nutkavým hybným neklidem. Pro akatizii je příznačné přecházení po místnosti, frekventní vstávání a sedání, tření si dlaní o tváře apod. Akatizie je polékovým extrapyramidovým syndromem.

Farmakoterapie poruch hybnosti

Ve vyspělých státech se doporučuje a používá celá řada léků k potlačení choreatických pohybů. Řada doporučení je podpořena výsledky klinických studií s různým designem, počtem pacientů a s odlišným způsobem měření efektu léčby. Mnohdy je úspěšnost léčby posuzována jen podle efektu na choreu, ale nejsou systematicky sledovány účinky na volní motoriku a vliv na kvalitu života. Preference některých preparátů je ovlivněna i lokální lékovou politikou a nezřídka je založena na několika kazuistických pozorováních nebo subjektivních dojmech lékařů. Přehledně je publikováno Burgunderem schéma doporučených postupů při terapii HD užívané v Evropě (Burgunder et al., 2011). Podobné schéma doporučených postupů je uvedeno i v dalších publikacích (Armstrong et Miyasaki, 2012; Reilmann et al., 2013). V následujícím přehledu, rovněž ovlivněném empirickou zkušeností, jsou uvedeny léky, které jsou v České republice dostupné a jejich užívání k léčbě poruch hybnosti je alespoň částečně odůvodněné.

Tiaprid

Tiaprid je atypické antipsychotikum ze skupiny substituovaných benzamidů, které blokuje

presynaptické i postsynaptické D3 a hlavně D2 receptory převážně v mezolimbické a mezikortikální oblasti. Má velmi malou afinitu k ostatním dopaminovým, adrenergním (α_1 , α_2), histaminovým a muskarinovým receptorům (Scatton et al., 2001).

Existují dvě dvojitě zaslepené studie práce prokazující příznivý efekt tiapridu na choreu (Roos et al., 1982, Deroover et al., 1984). U HN se tiaprid běžně používá i při iritabilitě, agitovanosti, agresivitě a deliriózních stavech. Tiaprid zmírňuje úzkostné stavy a lze ho použít v indikovaných případech i při insomni. Antipsychotické účinky tohoto preparátu jsou malé. Tiaprid většinou nezhoršuje vigilitu a kognitivní výkon i u demenčních pacientů a má minimum lékových interakcí.

Tiaprid titrujeme pozvolna, např. 50 mg/den a po 3–5 dnech navyšujeme denní dávku podle efektu a tolerance do 3×100 –200 mg. Pokud jsou dávky vyšší než 600 mg/den málo účinné, lze vyzkoušet kombinaci s tetrabenazinem nebo přejít na monoterapii risperidonem.

Risperidon

Atypické antipsychotikum risperidon antagonizuje dopaminové (D1, D2, D3), serotoninové S2, adrenergní (α_1 , α_2) a mírně histaminové receptory. Blokádou D2 receptorů je selektivní pro limbickou a tuberoinfundibulární oblast (Umbricht et Kane, 1995; Mattes, 1997).

Risperidon je vhodný pro intenzivní a invalidizující choreatické syndromy (Dallochio et al., 1999). Je velmi účinný při psychomotorickém neklidu, iritabilitě, agresivním chování, psychotických a deliriózních stavech u HN a zmírňuje i úzkostné a depresivní projevy (Duff et al., 2008). V porovnání s tiapridem má risperidon sedativnější účinky a vyšší incidenci apatie a riziko výskytu polékových extrapyramidových syndromů. Blokádou α_1 -adrenergních receptorů může způsobovat hypotenzi a tachykardii, zejména na počátku léčby. Eventuální zvýšení tělesné hmotnosti je u HN většinou výhodou.

Léčbu chorey začínáme večerní dávkou nebo dávkou na noc 0,5 mg risperidonu. Dále podle účinku a tolerance zvyšujeme na celkovou denní dávku o 0,5–1,0 mg za 5 dní, obvykle ve dvou denních dávkách. Jestliže ranní dávka má výraznější sedativní efekt, je lepší rozdělit denní dávku do třech či maximum dávky podat na noc. Pokud převládají výše zmíněné poruchy chování, může být výhodná vyšší večerní nebo noční dávka. Běžné antidyskinetické dávky se pohybují od 0,5 mg do 6 mg. Při dávkách risperidonu nad 12 mg mohou převažovat nežádoucí účinky. Je-li jeho efekt nedostatečný,

lze ho kombinovat s tetrabenazinem nebo přejít na monoterapii haloperidolem.

Haloperidol

Haloperidol je klasické incizivní antipsychotikum z butyrofenonové skupiny, které blokuje zejména D2, méně pak D1, D3 a D4 postsynaptické dopaminové receptory. Preparát má mírné anticholinergní účinky a nízkou afinitu k α_1 -adrenoreceptorům, histaminovým H1 a muskarinovým receptorům (Niemegeers et Laduron, 1976; Barr et al., 1988). Haloperidol je obvykle indikován k potlačení agitovanosti, agrese, deliriózních stavů a floridních psychotických stavů.

Haloperidol má z antipsychotik pravděpodobně nejsilnější antichoreatické účinky, ale jeho užívání je také spojeno s častějším výskytem polékových extrapyramidových syndromů a rizikem rozvoje maligního neuroleptického syndromu (MNS) (Langan et al., 2012). Nezanedbatelné jsou také jeho sedativní účinky, negativní efekt na polykání a řeč. U pacientů je nutné kontrolovat QT interval a příznaky hyperprolaktinémie. Lék může být rizikový u nemocných s demencí. Z antichoreatické indikace haloperidol titrujeme velmi pozvolna pro minimalizaci rizika rozvoje zmíněných nežádoucích účinků a také nadměrné sedace, apatie a deprese. Například od 0,75 mg večer a navyšujeme dávku po 5 dnech o 0,75 mg podle tolerance a efektu ve 2–3 denních dávkách. Celkové denní dávky okolo 10 mg a výše mohou vést ke zhoršení stability stoje a chůze.

Další antipsychotika

V některých zemích se používají na choreu i jiná antipsychotika – (sulpirid (max. 600 mg), olanzapin (max. 20 mg/den), quetiapin (max. 400 mg/den), aripiprazol (max. 30 mg/den), která v České republice indikujeme převážně na poruchy chování a to i u HN.

Tetrabenazin

Tetrabenazin (TBZ) je chinolizinový derivát, který reverzibilní inhibicí zpětného vychytávání serotoninu, noradrenalinu a zejména dopaminu do presynaptických vezikul, zvyšuje degradaci neurotransmiterů v cytoplazmě. TBZ současně působí jako slabý antagonist dopaminových D2 receptorů. TBZ se váže převážně v kaudatu, putamen a ncl. accumbens. Samotný TBZ má relativně malou biologickou dostupnost v porovnání s jeho přímým metabolitem alfa dihydrotetrabenazinem.

TBZ se v zahraničí používá k léčbě chorey u HN již mnoho let (Jankovic et Beach,

1997; Paleacu et al., 2004; Mestre et al., 2009; Burgunder et al., 2011; Armstrong et Miyasaki, 2012; Reilmann, 2013), ale také dystonie, myoklonu, tiků v rámci syndromu Gilles de la Tourette a polékových extrapyramidových syndromů (Rana et al., 2013). TBZ je na základě výše uvedených studií jediným lékem, který byl doposud oficiálně schválen pro terapii chorey u HN, a to v USA v r. 2008 a v Evropě v r. 2010. V České republice je od r. 2014 v indikaci chorey u HN hrazen pojišťovny.

Při léčbě TBZ nebyl pozorován rozvoj tardivních dyskinezií a třesu, výskyt NMS byl zaznamenán pouze ojediněle, jinak spektrum ostatních nežádoucích účinků je podobné jako u antipsychotik. Mezi nejčastější nežádoucí účinky se řadí sedace, deprese, parkinsonismus, akatie a insomnie. Především na depresivní symptomy je nutné u nemocných léčených TBZ vždy myslet a pravidelně jejich výskyt monitorovat a při jejich výskytu zvažovat nasazení antidepresiv či jeho vysazení. V klinických studiích s větším počtem pacientů však těžké deprese se sebevražednými pokusy nebyly zaznamenány (Jankovic et Beach, 1997; Paleacu et al., 2004; Hunter et al., 2002). Také výsledky z prospektivní studie COHORT naznačují, že incidence deprese v souvislosti s užíváním TBZ není vysoká (Dorsey et al., 2013; Margolis, 2014). Podle některých pozorování TBZ lépe tolerují osoby mladší 50 let a s vyšším věkem stoupá riziko rozvoje parkinsonského syndromu (Hunter et al., 2002; Paleacu et al., 2004). Riziko vzniku komplikací je vyšší u nezaléčené deprese, depresivních epizod v anamnéze, psychóz, agresivního chování a u osob nespolupracujících (Burgunder et al., 2011).

Výskyt a intenzita nežádoucích účinků jsou většinou závislé na dávce TBZ. Relativně krátký poločas (přibližně 4 hod) a reverzibilní efekt snižuje riziko kumulace farmaka.

Pacientům s HN doporučujeme pomalejší a přehlednější titraci, než je uvedena v příbalovém letáku. Za bezpečnou lze považovat titraci od 12,5 mg/den a dále po 7 dnech navyšovat dávku o 12,5 mg, rozděleně ve 3 denních dávkách. Klinický efekt je patrný při 50–75 mg TBZ. Pokud nedochází alespoň k částečnému zlepšení v dávce 100 mg/den, nelze očekávat zásadní pozitivní účinek od dalšího navýšení. Tolerance TBZ je velmi individuální a je nutné ve fázi titrace pacienta pečlivě sledovat. K monoterapii TBZ jsou zejména vhodní pacienti mladší, v počátečních a středně pokročilých stadiích nemoci. TBZ je třeba vysazovat postupně, podobně jako antipsychotika, kvůli riziku rozvoje MNS.

Levodopa

V literatuře je opakovaně doporučováno použití levodopy k léčbě akineticko rigidního syndromu u HN, ale výsledky jsou jen vzácně uspokojivé (Low et al., 1974; Racette et Perlmutter, 1998; Reuter et al., 2000). Levodopu je nutné titrovat alespoň do 1 g/den a účinek vyhodnotit nejdříve po měsíci na této dávce. V případě pochybnosti je dobré levodopu postupně vysadit, a pokud se do 10 dnů nedostaví zhoršení, nemá cenu v léčbě pokračovat.

Amantadin

Amantadin sulfát, antivirotikum ze skupiny cyklických aminů, je nekompetitivní antagonist glutamátových N-metyl-D-aspartátových receptorů. Amantadin částečně funguje jako agonista dopaminových receptorů a má i mírný anticholinergní efekt (Parkes, 1974). Antichoreatické účinky nejsou jednoznačně ověřené (Verhagen et al., 2002; Armstrong et Miyasaki, 2012; Burgunder et al., 2011; Reilmann, 2013). U některých nemocných se může zlepšit dystonie či choreodystonie, poruchy stability stoje a chůze. Amantadin může pravděpodobně snižovat i výskyt polékových extrapyramidových syndromů. Amantadin lze vyzkoušet i v léčbě akineticko rigidního syndromu u HN (Magnet et al., 2004). Mezi nežádoucí účinky amantadinu patří možnost zhoršení kognitivního výkonu, rozvoje psychotických a deliriózních stavů a močové retence zejména při benigní hyperplazii prostaty. Nepodáváme jej ve večerních hodinách, vede často k insomni. Amantadin nasazujeme v dávce 100 mg ráno a po týdnu navyšujeme o 100 mg do dávky 2 × 200 mg. Od dávek vyšších než 500 mg/den nelze očekávat další signifikantní zlepšení hybnosti a významně také roste riziko výskytu nežádoucích účinků. Rozdíl účinku amantadinu chloridu a amantadinu sulfátu není známý. Amantadin lze kombinovat s antipsychotiky, tetrabenazinem i benzodiazepiny.

Benzodiazepiny

Obecně účinky benzodiazepinů jsou zprostředkovány benzodiazepinovými receptory, které potencují GABAergní transmissi. U HN je nejvíce používán klonazepam, který má středně rychlý nástup účinku i poločas eliminace. Klonazepam, který má prokazatelně antichoreatický (Peiris et al., 1976), antimyoklonický a myorelaxační efekt, většinou nepodáváme v dávkách překračujících 6 mg/den. Antichoreatický a antimyoklonický efekt má oxazepam i diazepam. Benzodiazepiny snadno způsobují nadměrnou sedaci, snížení svalového tonu (močová inkon-

7. Duff K, Beglinger LJ, O'Rourke ME, Nopoulos P, Paulsen HL, Paulsen JS. Risperidone and the treatment of psychiatric, motor, and cognitive symptoms in Huntington's disease. *Ann Clin Psychiatry* 2008; 20: 1–3.
8. Hunter C, Wang A, Vuong K. Age-related tolerability of tetrabenazine. *Mov Disord*. 2002; 17(Suppl 5): S41.
9. Jankovic J, Beach J. Long-term effects of tetrabenazine in hyperkinetic movement disorders. *Neurology* 1997; 48: 358–362.
10. Langan J, Martin D, Shajahan P, Smith DJ. Antipsychotic dose escalation as a trigger for neuroleptic malignant syndrome: literature review and case series report. *BMC Psychiatry* 2012; 12: 214.
11. Long JD, Paulsen JS, Marder K, Zhang Y, Kim JI, Mills JA; Researchers of the PREDICT-HD Huntington's Study Group. Tracking motor impairments in the progression of Huntington's disease. *Mov Disord* 2014; 29: 311–319.
12. Low PA, Allsop JL, Halmagyi GM. Huntington's chorea: the rigid form (Westphal variant) treated with levodopa. *Med J Aust* 1974; 1: 393–394.
13. Magnet MK, Bonelli RM, Kapfhammer HP. Amantadine in the akinetic-rigid variant of Huntington's disease. *Ann Pharmacother*. 2004; 38: 1194–1196.
14. Margolis RL. Tetrabenazine, depression and suicide: good news. *J Huntingtons Dis* 2014; 3: 137–138.
15. Mattes JA. Risperidone: how good is the evidence for efficacy? *Schizophr Bull*. 1997; 23: 155–161.
16. Mestre T, Ferreira J, Coelho MM, Rosa M, Sampaio C. Therapeutic interventions for symptomatic treatment in Huntington's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 3: CD006456.
17. Niemegeers CJ, Laduron PM. Pharmacology and biochemistry of haloperidol. *Proc R Soc Med* 1976; 69(Suppl 1): 3–8.
18. Paleacu D, Giladi N, Moore O, Stern A, Honigman S, Baddarny S. Tetrabenazine treatment in movement disorders. *Clin Neuropharmacol* 2004; 27: 230–233.
19. Parkes D. Amantadine. *Adv Drug Res* 1974; 8: 11–81.
20. Peiris JB, Boralessa H, Lionel ND. Clonazepam in the treatment of choreiform activity. *Med J Aust* 1976; 1: 225–227.
21. Racette BA, Perlmutter JS. Levodopa responsive parkinsonism in an adult with Huntington's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1998; 65: 577–579.
22. Rana AQ, Chaudry ZM, Blanchet PJ. New and emerging treatments for symptomatic tardive dyskinesia. *Drug Des Devel Ther* 2013; 7: 1329–1340.
23. Reilmann R. Pharmacological treatment of chorea in Huntington's disease—good clinical practice versus evidence-based guideline. *Mov Disord* 2013; 28: 1030–1033.
24. Reuter I, Hu MT, Andrews TC, Brooks DJ, Clough C, Chaudhuri KR. Late onset levodopa responsive Huntington's disease with minimal chorea masquerading as Parkinson plus syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 68: 238–241.
25. Roos RA, Buruma OJ, Bruyn GW, Kemp B, van der Velde EA. Tiapride in the treatment of Huntington's chorea. *Acta Neurol Scand* 1982; 65: 45–50.
26. Roth J. Huntingtonova nemoc. *Cesk Slov Neurol N* 2010; 106: 107–123.
27. Scatton B, Cohen C, Perrault G, Oblin A, Claustre Y, Schoemaker H, Sanger DJ, Rouquier L, Porsolt R. The preclinical pharmacologic profile of tiapride. *Eur Psychiatry* 2001; 16 Suppl 1: 29–34.
28. Umbricht D, Kane JM. Risperidone: efficacy and safety. *Schizophr Bull* 1995; 21(4): 593–606.
29. Verhagen Metman L, Morris MJ, Farmer C, Gillespie M, Mosby K, Wu J, Chase TN. Huntington's disease: a randomized, controlled trial using the NMDA-antagonist amantadine. *Neurology* 2002; 59: 694–9.
30. van Vugt JP, Piet KK, Vink LJ, Siesling S, Zwinderman AH, Middelkoop HA, Roos RA. Objective assessment of motor slowness in Huntington's disease: clinical correlates and 2-year follow-up. *Mov Disord* 2004; 19: 285–97.

Článek doručen redakci: 11. 6. 2015

Článek přijat k publikaci: 31. 7. 2015

MUDr. Jiří Klempíř, Ph.D.

Neurologická klinika a Centrum
klinických neurověd
Univerzita Karlova v Praze
1. LF a VFN v Praze
Kateřinská 30, 120 00 Praha 2
jiri.klempir@seznam.cz

