

CHVOSTEKOV FENOMÉN A JEHO ATRIBÚTY V NESELEKTOVANOM SÚBORE NEUROLOGICKÝCH PACIENTOV

prof. MUDr. Peter Kukumberg¹, PhD., MUDr. Ján Kothaj²

¹II. neurologická klinika LF UK a FNsP Bratislava

²Neurologické oddelenie, FNsP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

Neurol. pro praxi, 2006; 6: 333–335

Úvod

Technologický evolučný skok (nazývaný vedeco-ko-technickou revolúciou) uplynulých asi 80 rokov prináša neočakávaný nápor na ľudský organizmus – mozog nevynímajúc, ktorý sa vôbec zmerateľne nezmenil, toľko neprispôbil skomprimovanému presu intelektových, psychologických, ale i charakterových požiadaviek doby. Turbulentný a prolono-govaný stres roztvára pestrý register jeho dôsledkov. Niektoré sa javia priamo ako chorobné prejavy, iné vyjadrujú skôr deliberáciu – aktiváciu dovtedy sa neprejavujúcich klinicky vstavaných (ochranných?) archetypov, ktorými organizmus signalizuje ohrozenie jeho integrity (5, 10). Spúšťajú sa nimi prvé závery pred ireverzibilným narušením homeostázy, voľne definovaného stavu zdravia. Príkladom sú neuropsychiatrické „rozlady“ (pôvodné klasické „pavlovovské“ neurózy, dnes komorbídne sa manifestujúca skupina úzkostných porúch). Eklatantnými dokladmi sú známe civilizačné, tzv. psychosomatické afekcie (arteriálna hypertenzia, vredová choroba a rad diskutovaných).

Neurologicky detegovateľné prejavy týchto biologických deviácií sú často označované efektne, ale menej exaktne termínom zvýšenej neuro-muskulárnej excitability. Ide o komplikovanú možno i geneticky (kongenitálne, možno akvirované mutogénne) previazanú dispozíciu v staršom (európskom) písomníctve označovanú ako neuropatická diatéza. (14) Znamená vágne kontúrovanú (genuinne-neuro-endokrínologickú) labilitu – fragilitu aferentných a eferentných systémov tzv. autonómneho nervového systému vrátane kôrových, podkôrových centráľ. Keďže nebolo naporúdzí exaktné dokladové laboratórne inštrumentárium tohto konceptu, sústredila sa minuciózna pozornosť na jeho klinickú podobu.

Významnú rolu tejto éry zohrali autori českí (11, 13, 14), ktorí nadviazali na poznatky klasikov neurológie. Napr. Vítkova monografia o spazmofilii sa stala atlasom tejto problematiky a monografia vzťahu tetanie k centrálnemu nervovému systému Nevšimala a Rotha z r. 1963 (11) v nemeckom ja-

zyku zostáva jedinečným počínom svetového písomníctva. Fragmenty tohto obdobia pripomína aj register ľahko vybaviteľných a reprodukovateľných príznakov tzv. zvýšenej idioneurálnej dráždivosti (povedľa klasického fenoménu Chvosteka mnohé ďalšie výpovednou hodnotou ekvivalentné, napr. príznak Lustov, Bechterevov). Teorémy ich významu a výkladu prešli obdobím interpretácie hormonálnej dysharmónie (s precenením porúch regulačnej funkcie vápnika prístítnymi telieskami), etapou doteraz aktuálne akcentujúcou význam horčika (1) až po súčasné koncepcie tušených neurotransmiterových dysfunkcií (10).

Zlomový prínos poskytli nové metodiky detekcie ionizovaného vápnika, ale predovšetkým možnosť odhalenia deplécie intracelulárneho magnézia (až 99 % takto deponovaného množstva) použitím atómovej absorpčnej spektrofotometrie. Tetanický neurogénny syndróm (oveľa častejší tzv. latentný ako manifestný – s typickými karpopedálnymi spazmami) zaberá výskytom významné miesto v škále neuropsychiatrických afekcií popri klinicky podobných, ale patofyziologicky samostatných tzv. úzkostných poruchách (predovšetkým panickej poruche a generalizovanej úzkosti), alebo samostatnom diagnosticky u nás nedocenenom hyperventilačnom syndróme (5). Preto sme sa rozhodli venovať bližšie výpovednej hodnote klasických, postupne z rutinného vyšetrovacieho algoritmu sa vytrácajúcich fenoménov

zvýšenej neuro-muskulárnej excitability (ZNME), konkrétne Chvostekovmu javu. Zámerom bolo pilotne zmapovať jeho výskyt a podrobiť prehľadnej epidemiologickej analýze s nárysom neurobiologickej interpretácie. Signifikantná validita javov ZNME by v ďalšom slede umožnila komparáciu so súčasnými vyšetrovacími metodikami.

Materiál a metódy

Vyšetrili sme neselektívne (konsekutívne) 32 hospitalizovaných pacientov II. neurologickej kliniky LF UK FNsP akademika L. Déreya v Bratislave (26 žien a 6 mužov) so širokspektrálnymi diagnózami. Podmienkou zaradenia do súboru bol pozitívny Chvostekov jav, jednostranne alebo obojstranne. Vyšetroval sa dvoma spôsobmi: a) Chvostek I: motorická odpoveď dolnej, hornej alebo oboch vetiev n. facialis jednostranne alebo obojstranne pri poklope neurologickým kladívkom na stred líca medzi ústnym kútikom a tragusom. (CH I), b) Chvostek II za tých istých kautel, ale poklopom na tragus – klasický modus výbavnosti. (CH II). Priemerný vek skupiny bol 38,7, najnižší 18 a najvyšší 63 rokov. Skladba súboru z hľadiska vzdelania, zamestnania neobnášala relevantné informácie. Keďže tzv. spazmofilný terén (najčastejšie latentný neurogénny tetanický syndróm) vykazuje empiricky udávanú komorbiditu s alergickými afekciami, posúdili sme aj tento moment: 50 % testovaných osôb udávalo v anamnéze

Tabuľka 1. Pozitivita Chvostekovho javu a jeho intenzita za bazálnych podmienok a po hyperventilácii

Intenzita (max)	+	++	+++
Chvostek I			
– bazálne (32 pacientov)	12 (37,5 %)	16 (50 %)	4 (12,5 %)
– po hyperventilácii (32 pacientov)	7 (21,9 %)	19 (59,4 %)	6 (18,7 %)
Chvostek II			
– bazálne (8 pacientov – 25 %)	7 (21,9 %)	1 (3,1 %)	0
– po hyperventilácii (16 pacientov – 50 %)	12 (37,5 %)	4 (12,5 %)	0

Tabuľka 2. Pozitíva Chvostekovho javu podľa stranovej dominancie za bazálnych podmienok

	Chvostek I	Chvostek II
Rovnomerne obojstranne	13	3
Prevaha vpravo	9	1
Prevaha vľavo	5	1
Len vpravo	5	3
Len vľavo	0	0

alergické stigmy (napr. urtiky, astmu, poliekové alebo iné alergické prejavy). Ionogram sa nedal pre nekonštantnosť nálezov vyhodnotiť.

29 probandov bolo pravorukých, 3 boli presmerovaní ľaváci. Prípadný vplyv menlivej a mixovanej aktuálnej ako i predchádzajúcej liečby na Chvostekov jav sme negovali. Stanovili sme tieto kritéria posúdenia Chvostekovho fenoménu: neprítomný: 0, pozitívny: + znamenal evidentnú odpoveď iba v oblasti dolnej vetvy, ++ vyjadrovali brizantnejšiu odpoveď v oblasti dolnej vetvy, +++ výrazná odpoveď, prípadne aj v hornej vetve. Aby sme potencovali extenzitu odpovede, prevádzali sme vyšetrenie CH I. a II. pred a po 3 minútovej výdatnej hyperventilácii ústami, ktorú sme zvolili za test provokácie neuro-muskulárnej excitability (ja). U 2 chorých sa test HV nevykonával, tí boli zo štúdie vyradení. Vyšetrenia sa robili u všetkých pacientov medzi 11. a 13. hodinou.

Výsledky

Znázorňujú ich tabuľky č. 1, 2, 3, 4. Vy excerpovali sa tieto posúdeniahodné údaje. 20 pacientov (62,5%) malo výrazne pozitívny CH I alebo II (tj. hodnoty ++ alebo +++), 12 vyšetrených malo tento jav menej výrazný (+). Až 14 vyšetrených (temer 44%) vykazovalo apriori výraznejší CH I vpravo ako vľavo. Prevaha vľavo sa našla len u 5 pacientov. Všetci probandi spĺňali podmienku vstupu do súboru pozitívitou CH I, pričom u iba 8 vyšetovaných sa našiel súčasne aj CH II. Hyperventilácia zreteľne zvýraznila odpoveď CH až v 26 prípadoch (81,2%). Iba u 6 vyšetovaných neovplyvnila hyperventilácia výbavnosť CH. Stranová distribúcia positivity CH bola takáto: Výlučne vpravo bol pozitívny CH 5x, výlučne vľavo sa CH nenašiel. 13x sa našiel CH obojstranne približne rovnomernej odpovede. 26 (81,2%) skúmaných vykázalo nasledovné zmeny charakteristík CH po hyperventilácii: vpravo sa CH zvýraznil 4x, vľavo 3x, obojstranne sa zvýraznil 14x, v 6 prípadoch sa objavil dovtedy neprítomný CH II.

Diskusia

Chvostekov fenomén – najelegantnejší a najvyužívanejší – z pulca príznakov zvýšenej „idioneurálnej“ dráždivosti púta aj svojou neurofyziologickou enigmou. Vyšetrujeme skutočne fenomén – jav, tj.

Tabuľka 3. Výraznenie Chvostekovho javu po hyperventilácii podľa stranovej dominancie

	Chvostek I	Chvostek II
Obojstranne	14	3
Vpravo	4	2
Vľavo	3	3

mechanicky zvýšenú iritabilitu kmeňa a vetvenia lícného nervu alebo reflexný príznak, prejav? Vyjadrujú prejavy zvýšenej neuro-muskulárnej excitability (najzreteľnejšie u tetanických syndrómov) vrátane klasického provokačného Trousseauovho testu (navodenie karpálneho spazmu ischemizáciou paže manžetou tonometra) výlučne hyperexcitabilitu periférnej nervových štruktúr realizovanú vo výkonnej priečne – pruhovanej muskulatúre alebo ide o deliberáciu (alebo samostatnú facilitáciu?) nadradených centrálnych nervových (kortiko-subkortikálnych) mechanizmov? To je iba zopár otázok a výziev vyvierajúcich z doteraz odpozorovaných (častočne aj vo vedeckých almanachoch zapadnutých) neurobiologických dejov.

O možnej patofyziologickej centrálnej subordinácii tetanickej symptomatiky okrem napr. príznakov elektroencefalografických, psychickej lability rôznych foriem (11) svedčí i nápadná symetričnosť karpopedálnych prejavov počas tetanického záchvatu (akýsi psuedopendant tonických „konvulzií“ centrálnej genézy) ako i nie celkom raritný výskyt tzv. hemitetanických (motorických, častejšie senzitivných) syndrómov s prevalenciou výskytu vľavo (3). Tomuto výkladu sa venovalo rad úvah. Na svoju dobu ich precízne rozoberá originálna monografia Rotha a Nevšímala z r. 1963 (11). Poukazovalo sa napríklad práve na frapantnú podobnosť tzv. karpopedálnych spazmov s dystonickými ekvivalentami extrapyramidovej genézy. Vzťah k centrálnej hierarchicky nadradenej regulácii tetanických príznakov sme sami explorovali niekoľkými príspevkami. Pri obojručnom snímaní klasických elektromyografických korelátov tetanie (dupletov-tripletov) sa zistili (u pravákov) signifikantne výraznejšie nálezy na pravej ruke, čo by napovedalo funkčne hierarchickej nadradenosti ľavej hemisféry zovšeobecnene zodpovedajúcej za motorické aktivity (4). Overovali sme aj starší postreh Kugelberga (2), ktorý opísal nekonštantne nález tzv. druhej neskoršej odpovede (okrem vlny M vyvolanej elicitáciou Chvostekovho javu elektromyografickou stimuláciou), ktorá by mohla podporovať reflexogénnu genézu. Túto vlnu sme v pilotnej elektromyografickej štúdii taktiež identifikovali (8). Podsúvajú sa i ďalšie jestvujúce pozorovania – indície: napríklad intenzívnejší Chvostekov fenomén kontralaterálne k deštruktívnym léziám mozgovej hemisféry (11). Sami sme obdobnú situáciu pozorovali viackrát (nepublikované), napríklad u pacienta po operácii mozgového nádoru alebo po mozgovom infarkte.

Tabuľka 4. Zvýraznenie Chvostekovho javu po hyperventilácii – celkovo

Chvostekov príznak	Zvýraznenie	Bez zmeny
Počet pacientov	26 (81,25%)	6 (18,75%)

Výsledky náhodne vybranej vzorky diagnosticky heterogénnej skupiny pacientov potvrdili, že Chvostekov fenomén je nielen častý, ale aj patofyziologicky inštruktívny. Ponúka sa tak pri súčasných možnostiach skúmania k cielenej elektrofyzologickej analýze. Poukážme na niekoľko pozoruhodných črt. Chvostekov klasický fenomén s vybavovaním pred tragom (CH II) bol v našej skupine náhodne za sebou vyšetovaných jedincov prítomný iba u 8 z 32 pacientov, ale všetci mali pozitívny Chvostekov fenomén I, tj. výbavný poklopom na líce (14). Táto nápadná diskrepancia dvoch spôsobov vybavovania svedčí o vyššej senzitivite Chvostekovho javu I oproti II. Keďže v oblasti lícného nervu v regióne líca treba rátať s bohatším terminálnym vetvením kmeňa n. facialis, ale i n. trigeminus ako v oblasti pred tragom, nemožno vylúčiť, že táto manifestnejšia forma odpovede má reflexný pôvod. Túto premisu bude nevyhnutné overiť vypracovaným elektrofyzologickým vyšetovacím programom.

„Klasický“ CH II však pribudol po provokačnom teste hyperventiláciou. Potvrdil sa tak predpoklad potenciácie ZNME vplyvmi hyperventilácie, čo zvyšuje špecifitu Chvostekovho fenoménu. Zaujímavým zistením bolo, že CH I. bol vo väčšine prípadov pozitívny obojstranne, pričom disponoval k výraznejšej odpovedi na pravej strane. Ak sa vyskytol len jednostranne, zjavne častejši (pri empirickom hodnotení malého súboru) bol opäť na pravej strane. Tieto výsledky podporujú supponovaný vzťah k motoricky „nadradenej“ ľavej hemisfére. Tákáto úvaha sa opiera aj o facilitáciu Chvostekovho fenoménu hyperventiláciou, pri ktorej rátame s vplyvom nekonštantného poklesu ionizovanej frakcie vápnika, ktorá vedno s hypokapniou a následnou vazokonstrikciou – akceptovanými, ale detailnejšie nedokumentovanými konkomitantnými dôsledkami hyperventilácie – navodzujúcou až cerebrálnu hypoxiu, razantne zvyšujú neuronálnu excitabilitu. „Signum“ všetkých týchto zmien (bez ohľadu na nezmapovanú regulačnú hierarchiu ich kortiko – subkortikálne – spinálnych etáží) vyjadruje práve Chvostekov jav. Môžeme ho teda – i s akcentom k jeho ľahkej dostupnosti a reprodukovateľnosti – považovať za akýsi klinický marker aktuálneho „niveáu“ centrálnej – periférnej neuro-muskulárnej excitability.

Nižší počet vyšetovaných pacientov nedovoľuje vysloviť exaktnejšie závery. Výsledky však príťažlivo zvýrazňujú význam Chvostekovho javu v kontexte posudzovania funkčnej harmónie

nervovej regulácie a poukazujú na prepokladané preferencie kortiko-subkortikálnych oblastí oboch hemisfér. Provokačný vplyv hyperventilácie je v súfady aj s našim flagrantným zistením zvýšenia amplitúd motorických evokovaných potenciálov po jej použití (6). Štruktúra sledovaného súboru čo do veku, diagnostických kategórií, pre ktoré boli pacienti hospitalizovaní vrátane sociálnej anamnézy nemala na prvý pohľad vplyv na skúmaný jav. Prevládali vertebrogénne syndrómy, ale aj mixované entity cievej, degeneratívnej alebo demyelinizačnej proveniencie. Diagnostický verdikt tetanického syndrómu sa v súbore vyskytol iba jedenkrát. Nápadná prevaha ženského pohlavia je kongruentná s predstavou globálneho iritujúceho vplyvu ženských hormónov na ekvilibrium neuro-muskulárnej excitability (5). Taktiež priemerný relatívne nízky vek potvrdzuje poznatok, že symptomatika ZNME kulminuje v mladom alebo strednom veku. Je tiež všeobecne známe, že pozitivita Chvostekovho fenoménu klesá vekom. Potvrdil sa i vyšší výskyt alergických afekcií o syndrómu ZNME (5, 10, 14). Keďže väčšina hodnotených bola pravákmi a globálne boli odpovede Chvostekovho fenoménu častejšie a výraznejšie vpravo, zostáva v platnosti predstava o jeho nadradenej kontrole kortiko-subkortikálnymi štruktúrami s „výkonnou“ preferenciou ľavej – dominantnej hemisféry. Tento koncept je kongruentný s našimi pôvodnými zisteniami eletromyografického dôkazu tetanie pri obojstrannom snímaní (signifikantne výraznejšia manifestácia tzv. repetitívnej aktivity vpravo) (9). Treba pripustiť aj istý „bias“ spôsobený aktuálnou alebo predchádzajúcou farmakokineticky i farmakodynamicky pestro zastúpenou medikáciou.

Domnievame sa, že predložená jednoduchá exkurzia do kedysi široko pertraktovanej – načatej, ale nedovršenej problematiky – by mohla evokovať koncový záujem za podpory zdokonalených elektrofyzilogických metodík na báze doteraz postulovaných skúseností. Možno očakávať odhalenie ďalších súvislostí prinajmenej v patofyzilogicko-diagnostickom reťazci quasi „civilizačných“ neuropsychiatrických afekcií.

Za konkrétne podnetné navrhujeme súčasne vyšetrovanie a porovnanie ostatných fenoménov ZNME v reprezentatívnejšom a homogénnejšom súbore a hodnotiť aj ďalšie ukazovatele zvýšenej neuro-muskulárnej dráždivosti: ionogram, EMG koreláty, vybrané psychofarmakologické (neurotransmiterové) parametre, neuropsychologický status atď. Natíska sa

tiež otázka či hyperventilácia navodí tieto fenomény u jedincov, u ktorých sú negatívne? Dala by sa taktiež revitalizovať lákavá predstava o aktivácii atavistických dráh pri hyperventilácii nosom (receptory v konchách versus limbické štruktúry) a hľadať jej koreláty v odpovediach fenoménov zvýšenej neuro – muskulárnej excitability (7)? Ponúka sa i možnosť testovania opačnej provokačnej motodiky (už čiastočne používané u neuropsychiatrických afekcií), ktorou sa navodí antipólová situácia: hyperkapnia (sprevádzajúca hypoxiu), a to prostým testom zadržania dychu („breath holding“) (12). Zaujímavá by bola krivka výbavnosti Chvostekovho fenoménu v rôznych vekových kategóriách, resp. jeho výskyt u vybraných klinických entít. Najvýznamnejšou výzvou je však postulovanie elektrofyzilogického algoritmu k prevereniu hypotézy reflexogénnej podstaty Chvostekovho javu.

Nateraz vnímame skutočnosť, že paleta tzv. úzkostných stavov – oných „civilizačných“ afekcií (predovšetkým tzv. generalizovaná úzkostná porucha a panická porucha) vedno s neurogenným tetanickým syndrómom, resp. samostatným hyperventilačným syndrómom predstavujú epidemiologicky a čiastočne klinicky spriahnuté entity i keď s rozdielnymi neurobiologickými líniami (5, 10). Pretože sa jedná o obzvlášť frekvencované trate súčasnej preťaženej civilizácie je eminentne dôležité poznať ich hlavné uzly a prepojenia. A skúmať aj ich spúšťačie mechanizmy, patofyzilogické a patobiochemické výhybky (neurotransmiterových?) kofajničí, aby sa v konečnom dôsledku dal zostaviť aj spoľahlivý terapeutický harmonogram.

Súhrn

Cieľ: Overiť výskyt Chvostekovho fenoménu v náhodnej skupine pacientov neurologickej kliniky, zhodnotiť klinické parametre jeho výbavnosti a nadviazať na doterajšie príspevky patogenézy tzv. zvýšenej neuro-muskulárnej excitability a jej súvislosť s civilizačným stresom.

Materiál a metóda: Chvostekov jav (tzv. I a II) zistený konzekutívne u 32 pacientov. Hodnotená intenzita odpovedí, stranovosť a odpoveď na provokáciu 3 min. hyperventiláciou.

Výsledky: 20 pacientov malo výrazne pozitívny Chvostek I alebo II, 12 menej výrazný. Našla sa prevaha odpovedí vpravo. Hyperventilácia zvýraznila odpovede až v 26 prípadoch (81,2%).

Záver: Diskutovaná genéza Chvostekovho fenoménu (jav alebo reflex?).

Poukázané na jeho pravdepodobnú kortiko-subkortikálnu reguláciu a vzťah k ľavej hemisfére. Preberaný výrazný vplyv hyperventilácie na jeho facilitáciu. Chvostekov fenomén (a ostatné obdobné javy) podrobený cieľovej elektrofyzilogickej analýze sa rysuje ako dostupný, ľahko reprodukovateľný, ale i modulovateľný marker zvýšenej neuro-muskulárnej excitability sprevádzajúcej najmä častejšie neuropsychiatrické entity: tetanický neurogenný syndróm, hyperventilačný syndróm, panickú poruchu, resp. generalizovanú úzkostnú poruchu, event. iné neurologické afekcie.

prof. MUDr. Peter Kukumberg, PhD.
II. neurologická klinika LF UK a FNsP
Limbová 5, 833 05 Bratislava
e-mail: kukumberg@stonline.sk

Literatúra

1. Durlach J. Magnesium in clinical practice. J London–Paris Libbey Eurotext 1988. 360 s.
2. Kugelberg E. The mechanism of Chvostek's sign. Arch Neurol and Psych 1951; 65: 511–517.
3. Kukumberg P. Senzitívny hemitetanický syndróm. Čes neurol a neurochir 1986; 49: 255–258.
4. Kukumberg P. Side – specific electromyographic differences in tetany. Lancet 1991; 337: 8757: 1607.
5. Kukumberg P a kol. Neurologicko-psychiatrické stavy. Bratislava: Herba 2003. 152 s.
6. Kukumberg P, Benetin J, Kuchar M. Changes of motor evoked potential amplitudes following magnetic stimulation after hyperventilation. Electromyogr Clin Neurophysiol Clare: Elsevier Sci Publ Ireland Ltd 1966; 36: 271–273.
7. Kukumberg P, Benetin J, Kuchar M, Bojar Z. EMG nálezy pri hyperventilácii nosom. Čes slov neurol a neurochir 1993; 56 (89): 71–73.
8. Kukumberg P, Benetin J, Richter D. Chvostekov fenomén: EMG analýza (pilotná štúdia). Den praktické neurologie. Abstrakta. Brno 2004: S 12.
9. Kukumberg P, Bojar Z. Bilateral electromyographic examination for tetany. Homeostasis 1993; 34: 116–117.
10. Kukumberg P, Ulč I a kolektív. Panická porucha. Praha: Maxdorf Jesenius 2001. 219 s.
11. Nevšimál O, Roth B. Tetanie und Zentralnervensystem. Berlin: Volk und Gesundheit. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství 1963. 351 s.
12. Roth WT, Wilhelm HF, Trabert W. Voluntary breath holding and generalized anxiety disorders. Psychosom Med 1998; 60: 671–679.
13. Steidl L, Kašpárek J, Kubiček J. Léčba tetanického syndrómu s magnesium laktátem. Farmakoterap zprávy Spofa 1985; 31: 41–61.
14. Vitek J. Spasmodilní neuropathie (spasmodilní neuropathický terén) a spasmodilní neurosa u dospělých a u dětí. Thomayerova sbírka (366). Praha: Státní zdravotnické nakladatelství 1957. 111 s.