

## Vrtoglavica u bolničkoj neurološkoj službi – prospektivna 12-mjesečna studija

S. Pikija, M. Boban<sup>1</sup>, V. Brinar<sup>1</sup>

**SAŽETAK** - Cilj rada bio je prospektivno ustanoviti frekvenciju i kliničke karakteristike vertiginoznih sindroma u okvirima sekundarne zdravstvene zaštite – na neurološkom odjelu opće bolnice tijekom jednogodišnjeg razdoblja sa 6 mjesečnim praćenjem. Studija je provedena na Odjelu za neurologiju Opće bolnice Varaždin, okružne bolnice koja se brine za populaciju Varaždinske županije od 180.000 stanovnika. Podaci su prospektivno prikupljeni iz neurološke prakse bolničkog liječnika. Tijekom studije pregledano je 1670 bolesnika i od toga se 173 (10,3%) žalilo na vertiginozne tegobe. Srednja dob bolesnika bila je 56 godina (raspon 16-89 godina); 113 (65,3%) bolesnika bilo je ženskog spola. Od svih simptoma najzastupljeniji je benigni paroksizmalni položajni vertigo (BPPV) – 52 (30,1%), zatim vestibularni neuritis u 29 (16,8%) bolesnika i vertigo „ostale“ etiologije u 28 (16,2%). Centralni uzroci vrtoglavice bili su prisutni u 17 (9,8%) bolesnika. Autori zaključuju da je vrtoglavica perifernog uzroka, tj. BPPV, najčešći vertiginozni sindrom u sekundarnoj kliničkoj praksi. Budući da se postavljanjem dijagnoze BPPV-a omogućuje brzi i učinkoviti tretman bolesnikovih tegoba, bitno je prepoznati visoku učestalost toga poremećaja.

**Ključne riječi:** neurootologija, vertigo, nestabilnost, benigni paroksizmalni položajni vertigo, vestibularni neuritis

### UVOD

Vrtoglavica je osjećaj vrtnje okoline ili osjećaj nestabilnosti. Najčešći uzrok tog osjećaja je neuravnoteženi ulaz informacija nastao oštećenjem sustava odgovornih za nesvjesno održavanje ravnoteže. Iznimno, vrtoglavica može biti primarno kortikalnog podrijetla – kao ekstremno rijetka vestibularna ili pak volvularna epilepsija.

Vrtoglavica spada u 10 najčešćih simptoma s kojima se susreće neurolog u hitnim i specijalističko-konzilijarnim službama (1,2) i predstavljaju čak

Odjel za neurologiju, Opća bolnica Varaždin, Varaždin, Hrvatska

<sup>1</sup>Klinički bolnički centar Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za neurologiju, Zagreb, Hrvatska

39% vodećih simptoma u osoba s preko 80 godina života (3).

Najčešći vertiginozni sindromi omogućuju brzu evaluaciju i učinkovit ambulantni tretman. S druge strane, vertiginozni sindromi mogu biti izuzetno kompleksni i, kada se primjereno kontempliraju i klasificiraju, predstavljaju paradigmu za shvaćanje funkcionalne organizacije vjerojatno najdelikatnijeg i najvignilnijeg dijela živčanog sustava.

(Pre)zaposleni kliničar je ponekad sklon pojednostavljenju dijagnostičkog problema i vrtoglavica nije nikakva iznimka. Kod pristupanja bolesniku razmatra se provizorna dihotomija između perifernih i centralno uzrokovanih vertiginoznih sindroma. Međutim, najčešće se ipak radi o po prirodi benignim tegobama koje nisu neposredna opasnost za bolesnika. Moždani udar s isključivo vertiginoznim simptomima prisutan je u 3,2% bolesnika (4).

Iako vertiginozni sindromi ne uzrokuju neposrednu životnu opasnost, dugotrajni morbiditet je povećan. Jedna trećina bolesnika s vertiginoznim simptomima ima klinički značajne psihološke poteškoće (5-8) te je evidentno važna promptna i temeljita evaluacija bolesnika. Također, primjenjivanje zastarjelih i nepotrebnih dijagnostičkih algoritama (tu se misli pogotovo na rentgenske slike vratne kralježnice) nepotreban su rizik i financijski teret za bolesnika. S druge strane, najčešći vertiginozni sindromi kao što je benigni paroksizmalni položajni vertigo (BPPV), brzo se dijagnosticiraju i liječe na ambulantnoj razini.

U novijoj literaturi postoji određena nesigurnost o tome koju se vrstu i koliko vertiginoznih sindroma susreće u neurološkoj praksi (9). Stoga smo se odlučili na prospektivno praćenje novih slučajeva takvih sindroma i na njihovo karakteriziranje prema suvremenim definicijama.

## METODE

Ova je studija prospektivnog karaktera, a uključila je sve bolesnike s vertiginoznim simptomima koji su se javili prvom autoru (SP) na Neurološki odjel (hitna ambulanta, specijalističko-konzilijarna ambulanta i bolnički odjel) Opće bolnice Varaždin u razdoblju od 5. mj. 2007. do 11. mj. 2008. Kod svakog se pregleda evidentiralo kompletnu neurootološku povijest bolesti s rezultatima prijašnjih pretraga i kasnije su bilježeni rezultati naručenih pretraga. Kod pregleda su korišteni standardni neurološki status uz Halmagyjev test (poznat i kao

„*head-thrust*“ i „*head-impulse*“ test), Dix-Hallpikeov i *side-to-side* pozicijski testovi (osim kada je to bilo objektivno neizvedivo). Kada je bilo primjenjivo, izveden je i manevar oslobađanja polukružnih kanalića (*canalith liberatory maneuver*). Svi su bolesnici bili zamoljeni da dođu na kontrolni pregled. Bilježeni su demografski podaci, subjektivne tegobe, tegobe koje su ovisne o položaju ili mijenjanju položaja glave, rezultat pozicijskih testova, zahvaćenost polukružnog(ih) kanala, cerebelarna zahvaćenost, medicinski postupci i konačna dijagnoza.

Podjela konačnih dijagnoza prikazana je u tablici 1.

## REZULTATI

Tijekom 12 mjeseci uključivanja bolesnika sa 6 mjeseci praćenja (svibanj 2007. – studeni 2008.) zabilježeno je 173 bolesnika s vertiginoznim simptomima od ukupno 1670 (631 bolesnik u hitnoj službi, 1039 bolesnika u specijalističko-konzilijarnoj ambulanti prvog autora – SP). Od 173 bolesnika s vertiginoznim simptomima bilo je 113 žena i 60 muškaraca prosječne dobi 56 godina, raspon 16-89 godina (tablica 2).

Etiološko grupiranje prema perifernom vertigu, tj. BPPV, vestibularni neurit, Menièreova bolest, vestibularna paroksizmija i centralnom vertigu (bez dokaza o perifernom oštećenju), tj. moždani udar, multipla skleroza/CIS, migrena, fobični posturalni vertigo, moždani udar – pozicionalni vertigo, paraneoplastični sindrom i nepoznate kategorije, tj. nespecifični vertiginozni sindrom, nepoznato, pokazuje da je periferni vertigo najčešće zastupljena dijagnoza. Periferni vertigo je najčešći u dobnoj skupini od 40 do 69 godina. Centralni uzroci vertiga dominiraju u mlađim i starijim dobnim skupinama. Nepoznati uzrok vertiga proporcionalno raste s dobi i najčešći je u skupini u dobi preko 70 godina. Distribucija prema dobi i glavnim etiološkim skupinama prikazana je u sl. 1.

Daljnja podjela perifernih sindroma daje podatak da je BPPV najčešća dijagnoza, odgovarajući u ovoj studiji za 30,1% svih vertiginoznih simptoma. Srednja dob početka bolesti je 58,9 godina (SD 13,9). Drugi po učestalosti je vestibularni neuritis odgovoran za 16,8% simptoma sa srednjom dobi nastanka od 56,7 godina (SD 15,3). Simptomi koji su se kod pacijenata s dijagnosticiranim BPPV-om prvi javljali bili su okretanje i buđenje u krevetu s vertiginoznim simptomima – 59,6%. BPPV je učestaliji u žena – 71,2% i u osoba starijih od 50 go-

Tablica 1. Podjela konačnih dijagnoza bolesnika s vertiginoznim smetnjama uz navedene dijagnostičke kriterije

	Dijagnoza	Dijagnostički kriteriji
Periferna etiologija	BPPV	a) podatak o naglom, često jutarnjem nastupu, položajno ovisnom osjećaju kratke iluzije rotatornog kretanja okoline (vertiga); b) karakteristični nalaz geotropnog rotatorno-vertikalnog nistagmusa nakon kratke latencije koji je induciran Dix-Hallpikeovim manevrom koji uglavnom mijenja smjer prilikom posjedanja ili c) horizontalni ageotropni ili geotropni nistagmus u ležećem položaju izazvan okretanjem glave (10, 11). BPPV je dalje podijeljen po zahvaćenoj strani (ama) i kanalu (ima).
	Vestibularni neuritis	a) nagli osjećaj snažnog rotatornog (ili horizontalnog) okretanja okoline udružen s karakterističnim o pogledu neovisnim nistagmusom i kada je Halmagyjev test otkrio nefunkcionalni vestibularni živac ili b) povijest takvih tegoba s rezidualnim pozitivnim <i>head-thrust</i> testom (12)
	Menièreova bolest	kriteriji Američke otorinolaringološke akademije i kirurgije vrata (13): - dvije spontane epizode spontano rotatorne vrtoglavice koje traju najmanje 20 minuta - audiometrijska potvrda perceptivnog gubitka sluha - tinitus i/ili osjećaj punoće uha
Centralna	Moždani udar	označen je kao uzrok vertiginoznog sindroma kada je bilo prisutno vidljivo akutno oštećenje mozga u području za koje je poznato da može uzrokovati takve tegobe
	Migrena	prema kriterijima Neuhausera i Lemperta (14); ukratko, potrebno je da bolesnikove tegobe zadovoljavaju kriterije Međunarodne udruge za glavobolju (IHS) (15), da bolesnik ima epizodične tegobe koje su sukladne smetnjama ravnoteže i nema prepoznatu otoneurološku bolest te osjećaj migrenozne tegobe prilikom epizoda vrtoglavice
	Multipla skleroza/ klinički izolirani sindrom	prema revidiranim McDonaldovim kriterijima (16)
	Vestibularna paroksizmija	postojanje naglog nastupa kratko trajućeg vertiga ponekad provociranog okretanjem glave, šumom u uhu i pozitivnim neuroradiološkim znakovima koji pokazuju vaskularnu kompresiju osmog moždanog živca (17). Dodatni korisni kriterij je dobar odgovor na antiepileptičku terapiju
	Pozicionalni vertigo kod moždanog udara	pozicijski vertigo provociran Dix-Hallpikeovim manevrom, ali bez snažne subjektivne vrtoglavice i s pozitivnim neuroradiološkim nalazom koji objašnjavaju bolesnikove tegobe (18)
	Paraneoplastički sindrom	neurološko oštećenje uzrokovano nedavno dijagnosticiranom udaljenom malignom neoplazmom
Ostalo	Fobični posturalni vertigo	somatoformni poremećaj u neurotskog bolesnika s vertiginoznim tegobama i bez bilo kakvog objektivnog perifernog oštećenja (19)
	Vertiginozni sindrom	okarakteriziran kao „ostalo“ kada je bila osnovana sumnja na sinkopu, ortostatsku hipotenziju, intoksikaciju ili slično
	Nepoznato	kao kategorija je bilo označeno kada je otološki pregled bio abnormalan, ali se sindrom nije mogao pobliže klasificirati
	Nespecifični vertiginozni sindrom	stanje kada nije bilo laboratorijskih abnormalnosti ili laboratorijski postupci nisu bili učinjeni te nije bilo stanja koja bi mogla biti klasificirana kao „ostalo“

Zabilježen je i datum nastupa tegoba, datum kontrolnog pregleda i status na kontrolnim pregledima. Poduzeto je sve da se bolesnici prate.

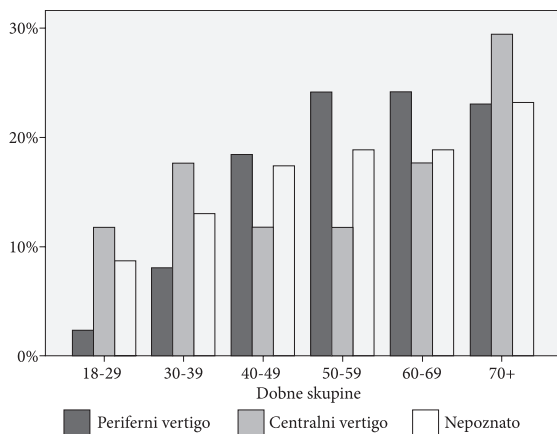
dina – 73,0% svih pacijenata s BPPV-om. Lokalizacija i lateralizacija kod kanalolitijaze prikazana je u tablici 3. Najčešće je bio zahvaćen desni stražnji polukružni kanal.

Podskupina centralnih vrtoglavica bila je zastupljena u 9,8% bolesnika, a srednje dob nastanka bila je 54,2 (SD 19,2) godine. Broj dana od nastanka simptoma do konzultacije neurologa prikazan je prema

Tablica 2. *Frekvencija dijagnoza vrtoglavica prema etiologiji i sindromu*

Podskupine vertiginoznog sindroma		N (%)
Periferni vertigo N = 87 (50.3%)	BPPV*	52 (30,1)
	Vestibularni neuritis	29 (16,8)
	Menièreova bolest	5 (2,9)
Centralni vertigo N = 17 (9.8%)	Moždani udar	6 (3,5)
	Migrena	4 (2,3)
	Multipla skleroza/CIS <sup>†</sup>	2 (1,2)
	Vestibularna paroksizmijska	1 (0,6)
	Moždani udar – pozicionalni vertigo	1 (0,6)
	Paraneoplastični sindrom	1 (0,6)
Ostalo/nepoznato N = 69 (39.9%)	Ostalo	28 (16,2)
	Nespecifični vertiginozni sindrom	25 (14,5)
	Nepoznato	16 (9,2)
	Fobični posturalni vertigo	3 (1,7)

\*BPPV – benigni paroksizmalni položajni vertigo;

<sup>†</sup>CIS – klinički izolirani sindromSl. 1. *Raspodjela po dobnim skupinama i vertiginoznim sindromima*

pojedinih podskupinama u tablici 4. Pacijenti s BPPV-om bi se redovito rano javili u ambulante, ali 2 ih je došlo više od godinu dana nakon početka simptoma. Kontrolni pregled bio je moguć u 43,9% sudionika studije s najpovoljnijim ishodom u perifernoj podskupini sa 32,2% pacijenata „bez simptoma“ na kontrolnom pregledu. U centralnoj podskupini nije bilo pacijenata na kontrolnom pregledu s ishodom „bez simptoma“, ali na kontrolni je pregled došao samo mali udio pacijenata (23,5%). Nepoznati vertigo na kontrolnom pregledu imalo je 18,8% pacijenata „bez simptoma“.

Tablica 3. *Mjesto i lateralizacija kanalolitijaze u BPPV-u*

Polukružni kanal zahvaćen	N (%)
Desni stražnji	24 (46,2)
Lijevi stražnji	10 (19,2)
Horizontalni	3 (5,8)
Bez nistagmusa	14 (26,9)
Dvo – kanalni	1 (1,9)
<b>Ukupno</b>	<b>52 (100,0)</b>

Tablica 4. *Dani od nastupa tegoba do javljanja neurologu po podskupinama vertiginoznog sindroma*

Podskupina vertiginoznog sindroma	Dani nakon nastupa (srednja vrijednost i raspon)
Periferni vertigo	32 (0–756)
Centralni vertigo	22 (0–183)
Nepoznato/ostalo	149 (0–3195)

## RASPRAVA

U neurološkoj praksi opće bolnice bolesnici koji se javljaju zbog vertiginoznih tegoba dolaze redovito i učestalo. Od velike je praktične važnosti biti upoznat s raspodjelom specifičnih vertiginoznih sindroma u tih bolesnika.

Rezultati našeg ispitivanja ukazuju da su vertiginozni sindromi predominantno periferni s najzastupljenijim BPPV-om. Po svim dostupnim relevantnim studijama BPPV je najčešći, ali istodobno u praksi slabo dijagnosticirani poremećaj. BPPV je uzrokovan otkinutim plutajućim otokonijama najčešće u stražnjem polukružnom kanalu, rjeđe u horizontalnom i prednjem (anteriornom) kanalu. Dijagnoza može biti postavljena iz detaljno ispitanje anamneze, u kontekstu starije dobi bolesnika i tipičnim nastupom nagle vrtnje okoline, kada bolesnik ujutro ustane iz kreveta (ili se okrene u krevetu). Druga česta smetnja je inzistiranje bolesnika na samo određeno mijenjanje pozicije, npr. polijeganje u krevet ili okretanje u krevetu (češće u desnu stranu) uzrokuje kratkotrajno rotatorno okretanje okoline (10). Kada se primjerice bolesnikova glava okrene u desno u sjedećem položaju i zatim spusti preko ruba kreveta javi se rotatorno-vertikalni nistagmus koji udara prema desnom uhu, a nastaje nakon kraće latencije, također se javlja subjektivni osjećaj vrtoglavice – vrtnje okoline koji traje maksimalno 60 sekundi, ali najčešće 15-20

sekundi. Nakon postavljanja dijagnoze može se odmah pristupiti provođenju manevra za oslobađanje polukružnog kanala (sinonimi su Epleyev manevar, *canalith liberatory maneuver*) (20). Najčešće je zahvaćen desni stražnji polukružni kanalić, u našoj seriji bolesnika u 46,2% što je sukladno ranije objavljenim radovima od npr. 54% bolesnika (21). Horizontalni kanal je zahvaćen u 5,8% bolesnika s BPPV-om i to je donekle manja zastupljenost u odnosu na ostale radove koji pokazuju prevalenciju od 10% (22, 23). Uzrok tome najvjerojatnije je nedostupnost Frenzelovih naočala u našoj studiji, budući da one pomažu pri detekciji diskretnog perifernog nistagmusa.

Vestibularni neuritis je drugi po učestalosti entitet u skupini periferno uzrokovanih vrtoglavica sa 16,8% bolesnika zahvaćenih tom bolešću. To je sindrom akutnog vestibularnog disbalansa koji je najvjerojatnije uzrokovan virusnom infekcijom vestibularnog živca (12). Klinički je to jedna od dramatičnijih kliničkih slika koje često pokreću hitne dijagnostičke postupke i hospitalizaciju. U stvari, neki bolesnici i moraju objektivno biti hospitalizirani zbog elektrolitskog disbalansa i stalnog povraćanja. Čak i tako dramatične kliničke slike ne smiju biti prepreka izvođenju najosnovnijih neurootoloških testova - ustanovljavanje poremećaja vestibulookularnog refleksa s Halmagyjevom testom koji je najpouzdaniji klinički test labirintne disfunkcije (24). Dijagnoza se može s visokom vjerojatnošću postaviti kada se nađe karakteristični tijek bolesti o pogledu neovisnim horizontalno-rotatornim nistagmusom i pozitivnim Halmagyjevom testom u kontralateralnu stranu od brze komponente nistagmusa.

Donekle neuobičajena klasifikacija vertiginoznih sindroma u „ostale“, „nespecifični vertiginozni sindrom“ i „nepoznato“ postavljena je iz paradigme ostalih kliničkih domena neurologije gdje se etiologija može puno preciznije utvrditi, ali naše je mišljenje da se takva paradigma može uporabiti i u kliničkoj neurootološkoj praksi. „Ostali“ vertiginozni poremećaji su uobičajeni kao entitet u našoj studiji i odgovorni su za 16,2% svih bolesnika. Tako visoka učestalost jednostavno odražava svakodnevnu situaciju gdje bolesnici koji u stvari imaju ostale somatske tegobe izražavaju svoje tegobe i kao vertiginozne. Skupina „nespecifični vertiginozni sindrom“ u našoj je studiji također učestala sa 14,5% slučajeva, ali i kao takva je često zastupljena u drugim studijama proisteklima iz tercijarnih centara (25).

„Nepoznato“ je peta po učestalosti skupina bolesnika sa 9,5% bolesnika. To je skupina koja najviše

zbunjuje kliničare kada bolesnici imaju povijest vertiginoznih smetnji, neurootološka dijagnostika je abnormalna, ali bolesnik ne pripada ni jednoj etiološkoj skupini. Tercijarni centri broje i do 4% takvih slučajeva (25). U suprotnosti s prijašnjim studijama koje pokazuju visoku učestalost od 15,9% (25) fobičnog posturalnog vertiga, u našoj seriji ti bolesnici nisu u tolikoj mjeri reprezentirani. Uzrok tome ponajprije treba tražiti u nezastupljenosti te dijagnoze u lokalnoj praksi i kratkom vremenu praćenja bolesnika.

Jedan sindrom i bolesnik zahtijevaju posebno isticanje. To je slučaj centralno uzrokovanog pozicijskog vertiga u 77-godišnjeg muškarca s naglim nastupom vrtoglavice i pozitivnim desnostranom Halmagyjevom testom. I u Dix-Hallpikeovom testu lijevim uhom dolje javio se nakon kratke latencije geotropni rotatorni nistagmus. Bila je prisutna i aksijalna ataksija i CT je pokazao ishemiju u lijevom okcipitalnom režnju. Centralni nasuprot perifernom pozicionalnom vertigu najpouzdanije se može dijagnosticirati kada se nađe prisustvo ostalih neuroloških ispada. U spomenutog je bolesnika ataksija bila prisutna, ali ponekad je razlika vrlo diskretna. Tada je potrebno minuciozno opažanje vrste i smjera nistagmusa. Najpouzdanije o pogledu ovisni nistagmus, vertikalni (*upbeat* i *downbeat*) nistagmus i čisti rotatorni nistagmus ukazuju na centralni uzrok vertiga (18).

Svjesni smo da je upućivanje bolesnika i specifična organizacija hitne službe u općoj bolnici kao i cjelokupna mreža zdravstvene zaštite različita između pojedinih zemalja. Takvo stanje se može shvatiti kao pogreška studije i nemogućnost preslikavanja rezultata u vlastitu praksu. Ne odbacujući takav stav napominjemo da je isto tako teško ekstrapolirati rezultate velikih incidentnih studija ili studija akademskih tercijarnih centara. Mala frekvencija kontrolnih vizita (43,9%) nije dopustila daljnje analize ishoda. Bolesnici s periferno uzrokovanim tegobama u 32,2% su se slučajeva potpuno oporavili.

Uspoređujući naše rezultate sa sličnim publikacijama iz naše zemlje uočava se velika razlika u zastupljenosti pojedinih entiteta (9). Smatramo da dijagnoza vertebrobazilarne insuficijencije, tako često spominjana u lokalnoj neurološkoj praksi, nema mjesta u svjetlu moderne neurološke prakse, pogotovo bez snažne dijagnostičke potpore. Spomenuti rad navodi zastupljenost BPPV-a samo u 3,5% bolesnika što je u suprotnosti s našim rezultatima i ranije objavljenim nama dostupnim studijama.

Rezultati naše studije vjerojatno se najbolje uklapaju u kontekst neurologa-kliničara s donekle ograničenim pristupom visokotehničkim laboratorijskim pretragama.

## ZAHVALA

Zahvaljujem dr. Luciji Juvan na pomoći pri pripremi rada.

## LITERATURA

- Moulin T, Sablot D, Vidry E i sur. Impact of emergency room neurologists on patient management and outcome. *Eur Neurol* 2003; 50: 207-14.
- Schappert SM, Nelson C. National ambulatory medical care survey: 1995-96 summary. *Vital Health Stat 13*. 1999:i-vi, 1-122.
- Davis A. The epidemiology of hearing and balance disorders. U: Luxon M, ur. *Textbook of audiological medicine*. London: M Dunitz, 2003, 89-99.
- Kerber KA, Brown DL, Lisabeth LD, Smith MA, Morgenstern LB. Stroke among patients with dizziness, vertigo, and imbalance in the emergency department: A population-based study. *Stroke* 2006; 37: 2484-7.
- Coker NJ, Coker RR, Jenkins HA, Vincent KR. Psychological profile of patients with Menière's disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 1355-7.
- Eckhardt-Henn A, Breuer P, Thomalske C, Hoffmann SO, Hopf HC. Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness. *J Anxiety Disord* 2003; 17: 369-88.
- Grunfeld EA, Gresty MA, Bronstein AM, Jahanshahi M. Screening for depression among neuro-otology patients with and without identifiable vestibular lesions. *Int J Audiol* 2003; 42: 161-5.
- Persoons P, Luyckx K, Desloovere C, Vandenberghe J, Fischler B. Anxiety and mood disorders in otorhinolaryngology outpatients presenting with dizziness: Validation of the self-administered prime-md patient health questionnaire and epidemiology. *Gen Hosp Psychiatry* 2003; 25: 316-23.
- Titlić M, Tonkić A, Jukić I, Čapkun V, Aleksić-Shihabi A. Vertigo in neurological practice. *Acta Clin Croatica* 2007; 46: 305-9.
- Baloh RW, Sakala SM, Honrubia V. Benign paroxysmal positional nystagmus. *Am J Otolaryngol* 1979; 1: 1-6.
- Steddin S, Ing D, Brandt T. Horizontal canal benign paroxysmal positioning vertigo (h-bppv): Transition of canalolithiasis to cupulolithiasis. *Ann Neurol* 1996; 40: 918-22.
- Baloh RW. Clinical practice. Vestibular neuritis. *N Engl J Med* 2003; 348: 1027-32.
- Committee on hearing and equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Menière's disease. American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Foundation, inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 181-5.
- Neuhauser H, Lempert T. Vertigo and dizziness related to migraine: A diagnostic challenge. *Cephalalgia* 2004; 24: 83-91.
- The international classification of headache disorders: 2nd ed. *Cephalalgia* 2004; 24 Suppl 1: 9-160.
- Polman CH, Reingold SC, Edan G i sur. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2005 revisions to the "McDonald criteria". *Ann Neurol* 2005; 58: 840-6.
- Hufner K, Barresi D, Glaser M i sur. Vestibular paroxysmia: Diagnostic features and medical treatment. *Neurology* 2008; 71: 1006-14.
- Buttner U, Helmchen C, Brandt T. Diagnostic criteria for central versus peripheral positioning nystagmus and vertigo: A review. *Acta Otolaryngol* 1999; 119: 1-5.
- Brandt T. Phobic postural vertigo. *Neurology* 1996; 46: 1515-19.
- Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the bppv with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* 1988; 42: 290-3.
- Imai T, Ito M, Takeda N, Uno A, Matsunaga T, Sekine K, Kubo T. Natural course of the remission of vertigo in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Neurology* 2005; 64: 920-1.
- Choung YH, Shin YR, Kahng H, Park K, Choi SJ. 'bow and lean test' to determine the affected ear of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 2006; 116: 1776-81.
- Prokopakis EP, Chimona T, Tsagournisakis M i sur. Benign paroxysmal positional vertigo: 10-year experience in treating 592 patients with canalith repositioning procedure. *Laryngoscope* 2005; 115: 1667-71.
- Halmagyi GM, Cremer PD. Assessment and treatment of dizziness. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 68: 129-34.
- Brandt T DM, Strupp M. Vertigo and dizziness: Common complaints. London: Springer-Verlag, 2005.

**Adresa za dopisivanje:** Slaven Pikija, dr. med., Odjel za neurologiju, Opća bolnica Varaždin, I. Meštrovića bb, 42000 Varaždin, Hrvatska; e-pošta: spikija@gmail.com