

BENIGNA PAROKSIZMALNA POZICIONA VRTOGLAVICA - PUT OD SMERNICA DO SVAKODNEVNE KLINIČKE PRAKSE

BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO - FROM GUIDELINES TO EVERYDAY CLINICAL PRACTICE

Bojana Bukurov^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

² Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

Korespondencija sa autorom:

Doc. dr sc. med. Bojana Bukurov

Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Pasterova 2, Beograd, Srbija

bojana.bukurov@med.bg.ac.rs

Sažetak

Benigna paroksizmalna poziciona vrtoglavica (*Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, BPPV) se karakteriše kratkim periodičnim epizodama vrtoglavice, izazvane promenama u položaju glave i abnormalnom stimulacijom kupule, jednog od tri polukružna kanala u unutrašnjem uvu, najčešće zadnjem. Predstavlja vrtoglavicu koja se najčešće sreće u kliničkoj praksi. Cilj ovog narativnog revijalnog rada je bio da ukaže na najnovije smernice i da predstavi najvažnije informacije vezane za blagovremeno postavljanje dijagnoze i lečenje pacijenata sa ovom formom vrtoglavice. Prikazane su etiologija, patofiziologija, klinička slika, potom i modaliteti postavljanja dijagnoze i najefikasniji vidovi lečenja. Dat je i kratak pregled rezultata iz istraživanja koje je sprovedeno u našoj zemlji o familijarnosti kliničara sa smernicama i njihovom primenjivanju. Kako bismo izbegli kasno postavljanje dijagnoze, kašnjenje u lečenju i dodatne troškove dijagnostičkih procedura i pregleda, neophodno je formulisati strategiju na nacionalnom nivou i stalno edukovati studente medicine, lekare opšte medicine, kao i lekare drugih specijalnosti o ovom poremećaju i načinima njegovog lečenja.

Ključne reči: BPPV, kupulolitijaza, kanalolitijaza, pozicioni test, smernice

Uvod

Benigna paroksizmalna poziciona vrtoglavica je najčešći vid periferne vrtoglavice koji se sreće u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Iako je opisana ranije u stručnoj literaturi, postala je široko poznata sredinom devedesetih godina XX veka, kada su Alain Semont u Evropi i John Epley u Sjedinjenim Američkim Državama popularizovali ovaj poremećaj, kao i metode njegovog lečenja^{1,2}.

BPPV predstavlja formu pozicione vrtoglavice koja se karakteriše kratkim periodičnim epizodama vrtoglavice, izazvane promenama u položaju glave i abnormalnom stimulacijom kupule, jednog od tri polukružna kanala u unutrašnjem uvu, najčešće zadnjem³. Tradicionalno, termin „benigna“ ukazuje na to da ovaj tip vrtoglavice nije povezan sa ozbiljnijim poremećajem perifernog i centralnog nervnog sistema i da ima povoljne izgleda za potpun oporavak⁴. Naime, kod 20% pacijenata BPPV prolazi spontano tokom jednog meseca praćenja, a kod 50%, nakon tri meseca trajanja tegoba³. Dalje, termin „paroksizmalna“ u ovom kontekstu opisuje brzi, iznenadni i nepredvidivi početak napada vrtoglavice, koji se javlja u bilo kom trenutku, promenom položaja glave u odnosu na zemljinu težu („poziciona“)⁵.

BPPV kao najčešća vestibulološka dijagnoza, tokom života ima ogroman zdravstveni i socioekonomski značaj. Procenjuje se da troškovi zdravstvene zaštite, samo da bi se postavila dijagnoza BPPV u SAD iznose oko 2.000 dolara i da više od 65% pacijenata sa ovim stanjem, pre postavljanja ispravne dijagnoze, obavi i neka nepotrebna dijagnostička testiranja ili lečenja⁶. Procenjuje se da između 17-42% svih pacijenata sa vrtoglavicom ima u osnovi BPPV i da se ona javlja bar jednom kod svih osoba starijih od 70 godina⁴. Prosečna starost na početku javljanja je 50 godina, a vrhunac incidencije je između 50 i 70 godina starosti⁵. Ukupna prevalencija idiopatske BPPV se kreće od 10,7 do 140 na 100.000 ljudi godišnje, povećava se za oko 38% za svaku deceniju života i dvostruko je češća kod žena nego kod muškaraca⁷.

Kako se BPPV češće javlja kod starijih osoba koje imaju i druge pridružene bolesti i stanja, njihov kvalitet života je dodatno narušen. U jednoj studiji je zabeleženo da oko 9% gerijatrijskih pacijenata koji prolaze detaljnije fizikalno ispitivanje zbog drugih tegoba ima u stvari neprepoznat BPPV⁸. Stariji pacijenti sa BPPV imaju veću učestalost padova, razvoja depresije i narušavanja njihovih svakodnevnih

aktivnosti. Stalna i nelečena vrtoglavica kod starijih pacijenata vodi većem opterećenju negovatelja, tj. članova porodice, vodeći većim troškovima, smanjenoj produktivnosti i većoj učestalosti smeštaja u ustanove za negu starijih lica.

Poznati etiološki uzroci

U inicijalnom opisu ovog poremećaja, od strane Margaret Diks i Halpika (*Dix-Hallpike*), uzrok BPPV nije mogao biti pronađen u 34-86% slučajeva i ti slučajevi su nazvani idiopatski, tj. primarna BPPV⁹. Kod idiopatske BPPV, koja se

otpadnu i zalepe se za kupulu, čineći je tako osjetljivom na silu gravitacije, dok teorija kanalolitijaze smatra da otokonijalni debrisi slobodno pliva u endolimfi i da prilikom izloženosti gravitaciji menja pritisak endolimfe i izaziva posledično pomeranje kupule²⁰.

BPPV se ubedljivo najčešće javlja u zadnjem polukružnom kanalu, u preko 85% slučajeva (p-SCC), pa potom u horizontalnom (h-SCC) od 5 do 10%, dok je u prednjem kanalu najređa²¹, u manje od 2%. Treba naglasiti da BPPV može zahvatiti više kanala istovremeno, i da poremećaj može biti obostran.

Tabela 1. Uzroci sekundarne BPPV

Stanja i oboljenja koja mogu dovesti do BPPV	Učestalost u (%)	Napomena
Nakon vestibularnog neuritisa ^{11,12}	9,80 - 15,30	
Menierova bolest ¹³	2,00 - 30,00	
Povreda glave ^{14,15}	14,50 - 18,00	
Osteoskleroza, osteopenija ^{16,17}		kod žena, nakon menopauze
Nakon stapedotomije ¹⁸	do 51,00	
Udruženo sa vestibularnom migrenom ¹⁹		
Udruženo sa progresivnim gubitkom kohlearne i vestibularne funkcije ⁵		vestibularna ishemija i drugi vestibularni poremećaji

sve češće javlja sa starenjem, oslobađanje otokonija je verovatno povezano sa degeneracijom otolitnih organa. Faktori rizika koji mogu dovesti do inicijalne epizode BPPV uključuju i prolongirano mirovanje (ležanje u krevetu), savijanje unapred spuštene glave, opštu anesteziju (zbog položaja u kome se pacijent nalazi tokom intubacije: položaj supinacije, sa glavom i vratom u ekstenziji, pri čemu se spušta otvor zadnjeg polukružnog kanala i olakšava ulazak otokonija u njega)¹⁰. Pored toga, neke bolesti ili patološka stanja¹¹⁻¹⁹ mogu biti udruženi sa pojavom BPPV i tada se ona smatra sekundarnom (tabela 1).

Patofiziološki aspekti BPPV

Otokonije predstavljaju kristale kalcijum karbonata koji su uronjeni u makulu kesice (utrikulusa) i vrećice (sakulusa) u čulu za ravnotežu u unutrašnjem uvu. One su veće gustine nego endolimfa koja ih okružuje, samim tim čine makulu osjetljivom na promene u linearnom ubrzanju, i što je još važnije, na naginjanje, tj. silu gravitacije. Polukružni kanali, sa druge strane, su osjetljivi na promene u ugaonom ubrzanju. Kod BPPV, smatra se da se otokonije iz utrikulusa nakupe u polukružnim kanalima, čineći ih tako neuobičajeno osjetljivim na gravitaciju. To dovodi do toga da bilo kakva promena položaja glave u odnosu na zemljinu težu rezultira abnormalnom stimulacijom kupule i odgovarajućih vestibularnih aferenata, što se klinički manifestuje kao nenormalan pokret oka i vrtoglavica.

Do sada su opisane dve teorije kako se ovo može desiti: teorija kupulolitijaze i teorija kanalolitijaze. Teorija kupulolitijaze pretpostavlja da degenerativno izmenjene otokonije

Postoji nekoliko potencijalnih objašnjenja zašto otpale otokonije iz utrikulusa imaju tendenciju da upadaju u zadnji polukružni kanal. Smatra se da važnu ulogu imaju anatomske faktori kao što su: veličina zajedničkog spojnog kanala zadnjeg i prednjeg kanala, njegova direktna pozicija ispod utrikulusa kada je telo u položaju supinacije i promena njegove pozicije pri ustajanju.

Dijagnoza i diferencijalna dijagnoza

Tipična klinička slika p-BPPV podrazumeva rotatornu vrtoglavicu koja traje nekoliko sekundi, može biti praćena mučninom i nestabilnošću prilikom ležanja, uspravljanja iz ležećeg u sedeći položaj, okretanja u krevetu ili pri savijanju, ili zabacivanju glave unazad. Ovi simptomi se obično javljaju u nekoliko napada tokom dana. Između napada ili nakon lečenja, pacijenti mogu biti potpuno bez simptoma ili mogu osećati nestabilnost i nesigurnost pri kretanju (pacijenti osećaj nestabilnosti opisuju kao „hodanje po mekanom“; „kao da sam malo popio“, osećaju se kao da propadaju, tonu, itd.).

Postavljanje dijagnoze ovog poremećaja je veoma jednostavno. Dovoljno je pitati pacijenta da li mu se vrtoglavica javlja prilikom zabacivanja glave, saginjanja, leganja ili ustajanja, ili prilikom okretanja u krevetu. Ukoliko je odgovor potvrđan, treba izvesti odgovarajući pozicioni test. *Dix-Hallpike* test se izvodi za zadnji kanal postavljanjem pacijenta iz sedećeg u ležeći položaj, pri čemu je glava okrenuta za 45 stepeni i nalazi se ispod ravni kreveta pri leganju. *Roll* test se izvodi za horizontalni kanal okretanjem glave pacijenta u stranu, pri čemu on leži na leđima na uzglavlju koje

je uzdignuto za 30 stepeni. Test treba izvesti i sa leve i sa desne strane da se ne bi propustio bilateralni poremećaj⁵. Pozicioni nistagmus (*Positional nystagmus*, PN) koji se tom prilikom može javiti je torziona-vertikalni (zadnji kanal) ili horizontalni (lateralni kanal), ima latenciju od nekoliko sekundi i ograničenog je trajanja (10-20 s). Takođe, PN menja smer ukoliko pacijent naglo zauzme sedeći položaj. Pri izvođenju testova mogu se koristiti i Frenzelove naočare, da bi se što bolje video nistagmus ili se može koristiti video-okulografija. Kako BPPV ponekad može postojati i sa drugim vestibularnim dijagnozama, anamneza pacijenta nekada može biti nekarakteristična, pa se većina kliničara slaže da *Dix-Hallpike* test treba izvoditi u sklopu svakog vestibulološkog ispitivanja. Dalja testiranja ili dijagnostičke procedure nisu potrebne kod pacijenata koji ispunjavaju kliničke kriterijume za dijagnozu BPPV^{5, 22}.

Po pitanju diferencijalne dijagnoze, u obzir dolaze sva oboljenja i stanja navedena u tabeli 1, koja, u krajnjoj instanci, mogu dovesti do sekundarne BPPV. Slučajevi vrtoglavice koje kliničar treba da razlikuje od BPPV uključuju otološke, neurološke i druge uzroke. Od otoloških dijagnoza najčešće su: Menierova bolest, vestibularni neuritis, sindrom dehiscencije gornjeg polukružnog kanala, itd. Što se tiče neuroloških dijagnoza koje treba imati u vidu, to su: vestibularna migrena, vertebrobazilarna insuficijencija, demijelinizirajuće lezije i druge lezije centralnog nervnog sistema. Ukoliko je prisutan atipičan nistagmus pri pregledu ili pacijent ispoljava cerebelarne znake ili znake zahvaćenosti moždanog stabla, kao i ukoliko se poziciona vrtoglavica ne reši ponavljajućim repozicionim manevrima, neophodan je *imaging* zadnje lobanjske jame da bi se isključila centralna patologija.

Lečenje BPPV

Lečenje repozicionim manevrima (*Canal Repositioning Procedure*, CRP) u velikoj većini slučajeva akutnog p-BPPV i h-BPPV je uspešno (preko 90%)^{6, 23}. Najuspešniji repozicioni manevr za lečenje p-BPPV je *Epley*²⁴, a za h-BPPV je tzv. *Barbecue*, odnosno *Lempert* manevr²⁵. U manje od 10% slučajeva potrebna su dva ili tri manevra da bi došlo do potpunog prestanka tegoba. Pomenuti manevri su veoma jednostavni za izvođenje, a mogu se izvoditi i kao deo vežbi u kućnim uslovima. Terapija lekovima nije indikovana, osim ukoliko pacijenti imaju izraženu mučninu i povraćanje⁵. Nažalost BPPV često recidivira nakon prve epizode vrtoglavice sa stopom recidiva između 15% i 50%, a naredna epizoda se obično javlja za nekoliko meseci^{4, 26}.

Osvrt na najnovije kliničke smernice

U zavisnosti od organizacije zdravstvene službe u različitim zemljama, dijagnostikom i lečenjem BPPV se bave različite medicinske specijalnosti, od lekara opšte prakse, preko otorinolaringologa, neurologa, specijalista interne

medicine do fizioterapeuta²⁷. Nažalost, iako je značaj oboljenja i njegov zdravstveni i socioekonomski uticaj veoma veliki, još uvek su prisutne razlike u praksi lečenja ovih pacijenata u okviru različitih specijalizacija. Ove razlike se odnose na način postavljanja dijagnoze, vreme za izdavanje uputa i obavljanja dodatnih dijagnostičkih procedura (najčešće nepotrebnih), do razlika u upotrebi i izvođenju različitih repozicionih manevara u lečenju ovih pacijenata²⁸. Procenjuje se da je opterećenje zdravstvenog sistema ovom bolešću samo u SAD oko dve milijarde dolara godišnje i da manje od 20% pacijenata dobije adekvatno lečenje repozicionim manevrom⁵. Skorašnje istraživanje sprovedeno u našoj zemlji je pokazalo da je kod nas stanje još nepovoljnije: prosečno vreme čekanja naših pacijenata do postavljanja ispravne dijagnoze je skoro 11 meseci i samo jedna trećina do jedna petina njih bude zbrinuta u skladu sa smernicama dobre kliničke prakse²⁹. Uprkos tome, kod nas se i dalje veoma malo govori o ovom poremećaju i većina kliničara nije detaljno upoznata sa dijagnostičkim kriterijumima i načinima lečenja BPPV.

Iako su kliničke smernice za dijagnozu i lečenje BPPV objavljene pre više od 15 godina (dopunjene su 2017. godine)⁵, ovaj tip vrtoglavice i dalje ostaje dugo neprepoznat i neadekvatno lečen kod većine pacijenata, kako u svetu, tako i kod nas. Većina publikovanih smernica je u formi preporuka, za ili protiv određenih postupaka, i sastavljene su da bi olakšale posao kliničaru, tj. da bi standardizovale sve dijagnostičke i terapijske procedure u cilju najboljeg mogućeg ishoda lečenja naših pacijenata i smanjenja cene ukupnih medicinskih troškova (tabela 2).

Prema podacima iz Klinike za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, poštovanje preporuka za lečenje u Srbiji je veoma varijabilno i javlja se, u od 0 do 40,5% slučajeva, u zavisnosti od tipa preporuke²⁹. Što se tiče izričitih preporuka 1a (postavljanje dijagnoze p-SCC BPPV) i 4a (lečenja odgovarajućim repozicionim manevrima), u našem uzorku preporuke su ispoštovane u samo 31%, tj. 21% slučajeva.

Iako postoji preporuka da nisu potrebna dodatna snimanja, specijalistički pregledi i medikamentozna terapija kod pacijenata koji ispunjavaju anamnestičke dijagnostičke kriterijume, ipak se u Srbiji preko 80% pacijenata sa BPPV podvrgava bar jednom dodatnom snimanju (najčešće CT endokranijuma i RTG vratne kičme) ili pregledu (najčešće neurološkom). Takođe, skoro tri četvrtine pacijenata dobija i medikamentoznu terapiju (najčešće betahistin), kako u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, tako i u urgentnim centrima. U našem uzorku nijednom pacijentu nije ponuđena vestibularna rehabilitacija, iako se zna da može povoljno uticati i ubrzati oporavak^{29, 30}. I na kraju, veoma je važna edukacija pacijenta o potencijalnim komplikacijama i sklonost bolesti ka recidivu^{31, 32}.

Tabela 2. Dopunjene kliničke smernice za postavljanje dijagnoze i lečenje pacijenata sa BPPV od strane Američke akademije za otorinolaringologiju i hirurgiju glave i vrata (adaptirano)⁵

Smernica za:	Postupak	Jačina dokaza
1a. Postavljanje dijagnoze p-BPPV	Kliničar treba da postavi dijagnozu p-BPPV kada utvrdi vrtoglavicu povezanu sa torzionim nistagmusom na gore, koji se provokira <i>Dix-Hallpike</i> testom	Izričita preporuka
1b. Postavljanje dijagnoze h-BPPV	Ukoliko pacijent ima pozitivnu anamnezu, a <i>Dix-Hallpike</i> test je negativan, kliničar treba da izvede <i>Roll</i> test	Preporuka
2a. Diferencijalna dijagnoza	Kliničar mora razlikovati BPPV od drugih uzroka nestabilnosti, nesigurnosti i vrtoglavice	Preporuka
2b. Modifikujući faktori	Kliničar treba dobro da ispita faktore od značaja koji mogu uticati na lečenje, uključujući otežanu pokretljivost, poremećaje centralnog nervnog sistema, itd.	Preporuka
3a. Radiografska snimanja	Kliničari NE TREBA da traže radiografska ispitivanja kod pacijenata koji ispunjavaju uslove za postavljanje dijagnoze BPPV	Preporuka protiv
3b. Vestibulološko testiranje	Kliničari NE TREBA da izvode dodatna vestibulološka testiranja kod pacijenata koji ispunjavaju uslove za postavljanje dijagnoze BPPV	Preporuka protiv
4a. Repozicione procedure kao inicijalna terapija	Kliničar treba da leči sve pacijente sa p-BPPV sa CRP, ili da uputi pacijenta kod drugog lekara	Izričita preporuka
4b. Postproceduralne restrikcije	Kliničari NE TREBA da preporučuju postproceduralne posturalne restrikcije nakon CRP	Izričita preporuka
4c. Opservacija kao inicijalna terapija	Kliničar može ponuditi opservaciju kao inicijalno lečenje kod pacijenata sa BPPV	Opciono
5. Vestibularna rehabilitacija	Kliničar može ponuditi pacijentu vestibularnu rehabilitaciju, ili u formi samo-lečenja ili od strane kliničara koji leči BPPV	Opciono
6. Terapija lekovima	Kliničar NE TREBA rutinski da prepisuje lekove, tj. vestibularne supresante pacijentima sa BPPV (uključujući antihistaminike i/ili benzodiazepine)	Preporuka protiv
7a. Procena uspeha lečenja	Kliničar treba da ponovo pregleda pacijenta 1 mesec nakon inicijalne epizode da bi dokumentovao rezoluciju ili perzistenciju simptoma	Preporuka
7b. Procena neuspeha lečenja	Kliničar treba da ispita, ili da uputi drugom kliničaru koji to može, pacijente sa perzistentnim simptomima ili sa prisutnim dodatnim perifernim vestibulološkim ili centralnim poremećajima	Preporuka
8. Edukovanje	Kliničar treba da objasni i nauči pacijenta o svim uticajima BPPV na njihovu bezbednost, potencijal za recidiv bolesti i značaj praćenja	Preporuka

Kako unaprediti prepoznavanje i lečenje BPPV?

Ostaje još puno pitanja na koja treba dati odgovor, kako o trenutnoj kliničkoj praksi, tako i o perspektivama za dalje unapređenje dijagnostike i lečenja BPPV.

Ne postoje studije o odnosu cene i efikasnosti u lečenju, kao i o tome da li je neophodno raditi snimanje sluha svakom pacijentu sa BPPV. Takođe, nema dovoljno dokaza o pojedinim aspektima lečenja BPPV (na primer, korist od vestibularne rehabilitacije u smanjenju stope recidiva), a nije urađena ni standardizacija pojedinih repozicionih manevara koji se koriste³³. Poslednje smernice su veoma jasne i sadrže

sva što je neophodno za uspešno rano postavljanje dijagnoze kao i za lečenje pacijenata sa BPPV.

Najvažniji korak ka poboljšanju lečenja i smanjenju troškova zdravstvene zaštite je usvajanje preporuka dobre kliničke prakse i standardizacija lečenja. To je najbolje učiniti kroz podršku u jedinstvenom zdravstvenom sistemu, kontinuiranu edukaciju lekara, prvenstveno lekara opšte prakse i gerijatarata, pa potom i neurologa i otorinolaringologa u primarnoj i sekundarnoj zdravstvenoj zaštiti, jer su to lekari koji najčešće prvi sreću pacijente sa BPPV. Jasne smernice za lekare i strategija na nacionalnom nivou, kako blagovremeno zbrinuti pacijenta sa BPPV ili uputiti dalje kod lekara koji može postaviti dijagnozu i izlečiti pacijenta, su od izuzetnog značaja za poboljšanje ishoda lečenja i uštedu.

Zaključak

Iako predstavlja najčešću formu vrtoglavice koja se viđa u svakodnevnoj kliničkoj praksi, BPPV je i dalje nedovoljno prepoznat i lečen, kako kod nas, tako i u svetu. Poznavanje smernica i savremenih preporuka za postavljanje dijagnoze i lečenja, stalna edukacija lekara i podrška su od izuzetnog značaja, jer vode standardizaciji lečenja, boljim ishodima i smanjenju troškova zdravstvene zaštite.

Abstract

BPPV is characterized by short periodic episodes of vertigo caused by changes in head position and abnormal stimulation of the cupula of one of the three semicircular canals in the inner ear, most commonly, the posterior. It represents the

vertigo that is most often encountered in clinical practice. This narrative review aimed to indicate the latest guidelines and to provide an overview of the most important information related to the timely diagnosis and treatment of patients with this form of vertigo. We discussed the etiology and pathophysiology of the disease, the clinical picture, the paths of making the correct diagnosis, and the most effective types of treatment. A brief overview of the results of the research conducted in our country on the familiarity of clinicians with the guidelines and their application is also given. To avoid late diagnosis, delay in treatment, and additional costs of diagnostic procedures and examinations, it is necessary to formulate a strategy at the national level and constantly educate medical students, general practitioners, as well as doctors of other specialties about this disorder and its treatment methods.

Keywords: BPPV, cupulolithiasis, canalolithiasis, positional test, guidelines

Literatura

1. Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol.* 1988;42:290-3.
2. Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992 Sep;107(3):399-404.
3. Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign positional vertigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology.* 1987 Mar;37(3):371-8.
4. Messina A, Casani AP, Manfrin M, Guidetti G. Italian survey on benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017 Aug;37(4):328-35.
5. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017 Mar;156(3_suppl):S1-S47.
6. Wang H, Yu D, Song N, Su K, Yin S. Delayed diagnosis and treatment of benign paroxysmal positional vertigo associated with current practice. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014 Feb;271(2):261-4.
7. Balatsouras DG, Koukoutsis G, Fassolis A, Moukos A, Apris A. Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly: current insights. *Clin Interv Aging.* 2018 Nov 5;13:2251-66.
8. van der Zaag-Loonen HJ, van Leeuwen RB, Bruintjes TD, van Munster BC. Prevalence of unrecognized benign paroxysmal positional vertigo in older patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015 Jun;272(6):1521-4.
9. Dix MR, Hallpike CS. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1952 Dec;61(4):987-1016.
10. Fu CY, Zhang ZZ, Chen J, Jaiswal SK, Yan FL. Unhealthy Lifestyle Is an Important Risk Factor of Idiopathic BPPV. *Front Neurol.* 2020 Oct 15;11:950.
11. Türk B, Akpınar M, Kaya KS, Korkut AY, Turgut S. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Comparison of Idiopathic BPPV and BPPV Secondary to Vestibular Neuritis. *Ear Nose Throat J.* 2021 Aug;100(7):532-5.
12. Mandalà M, Santoro GP, Awrey J, Nuti D. Vestibular neuritis: recurrence and incidence of secondary benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol.* 2010 May;130(5):565-7.
13. Gross EM, Ress BD, Viirre ES, Nelson JR, Harris JP. Intractable benign paroxysmal positional vertigo in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope.* 2000 Apr;110(4):655-9.
14. Balatsouras DG. Benign paroxysmal positional vertigo with multiple canal involvement. *Am J Otolaryngol.* 2012 Mar-Apr;33(2):250-8.
15. Balatsouras DG, Koukoutsis G, Aspris A, Fassolis A, Moukos A, Economou NC, et al. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Secondary to Mild Head Trauma. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2017 Jan;126(1):54-60.
16. Yamanaka T, Shirota S, Sawai Y, Murai T, Fujita N, Hosoi H. Osteoporosis as a risk factor for the recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope.* 2013 Nov;123(11):2813-6.
17. Kim SY, Han SH, Kim YH, Park MH. Clinical features of recurrence and osteoporotic changes in benign paroxysmal positional vertigo. *Auris Nasus Larynx.* 2017 Apr;44(2):156-61.
18. Atacan E, Sennaroglu L, Genc A, Kaya S. Benign paroxysmal positional vertigo after stapedectomy. *Laryngoscope.* 2001 Jul;111(7):1257-9.
19. Kim SK, Hong SM, Park IS, Choi HG. Association Between Migraine and Benign Paroxysmal Positional Vertigo Among Adults in South Korea. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019 Apr 1;145(4):307-12.
20. Parnes LS, McClure JA. Free-floating endolymph particles: a new operative finding during posterior semicircular canal occlusion. *Laryngoscope.* 1992 Sep;102(9):988-92.
21. von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, Fife T, Imai T, Nuti D, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria. *J Vestib Res.* 2015;25(3-4):105-17.
22. Yao Q, Wang H, Song Q, Shi H, Yu D. Use of the Bárány Society criteria to diagnose benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res.* 2018;28(5-6):379-84.
23. Power L, Murray K, Szmulewicz DJ. Characteristics of assessment and treatment in Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). *J Vestib Res.* 2020;30(1):55-62.
24. Hilton MP, Pinder DK. The Epley (canalith repositioning) manoeuvre for benign paroxysmal positional vertigo. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Dec 8;(12):CD003162.
25. Mandalà M, Salerni L, Nuti D. Benign Positional Paroxysmal Vertigo Treatment: a Practical Update. *Curr Treat Options Neurol.* 2019 Dec 5;21(12):66.
26. Zhu CT, Zhao XQ, Ju Y, Wang Y, Chen MM, Cui Y. Clinical Characteristics and Risk Factors for the Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Front Neurol.* 2019 Nov 13;10:1190.
27. Male AJ, Ramdharry GM, Grant R, Davies RA, Beith ID. A survey of current management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) by physiotherapists' interested in vestibular rehabilitation in the UK. *Physiotherapy.* 2019 Sep;105(3):307-14.
28. Harrell RG, Hart R, Jen JC, Whitney SL. Surveying physical therapists' understanding of benign paroxysmal positional vertigo. *Front Rehabil Sci.* 2023 Aug 17;4:1228453.
29. Bukurov B, Nenezic D, Pot D, Radivojevic N, Ivosevic T, Jotic A. Adoption of clinical practice guidelines in cases of benign paroxysmal positional vertigo. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2023 Oct;280(10):4477-83.
30. Bressi F, Vella P, Casale M, Moffa A, Sabatino L, Lopez MA, et al. Vestibular rehabilitation in benign paroxysmal positional vertigo: Reality or fiction? *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2017 Jun;30(2):113-22.
31. Nahm H, Han K, Shin JE, Kim CH. Benign Paroxysmal Positional Vertigo in the Elderly: A Single-center Experience. *Otol Neurotol.* 2019 Dec;40(10):1359-62.
32. Kong TH, Song MH, Shim DB. Recurrence Rate and Risk Factors of Recurrence in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a Single-Center Long-Term Prospective Study With a Large Cohort. *Ear Hear.* 2022 Jan/Feb;43(1):234-41.
33. Nuti D, Zee DF, Mandalà M. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: What We Do and Do Not Know. *Semin Neurol.* 2020 Feb;40(1):49-58.

Konflikt interesa: Nema

Primljeno: 30. 09. 2023.

Prihvaćeno: 19. 10. 2023.

Onlajn: 01. 12. 2023.