Braz J Otorhinolaryngol. 2016;**82(4)**:452-457

Brazilian Journal of
OTORHINOLARYNGOLOGY
www.bjorl.org

ARTIGO ORIGINAL

Cases requiring increased number of repositioning maneuvers in benign paroxysmal positional vertigo☆

Mukadder Korkmaz*, Hakan Korkmaz

Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Ordu University Medical School, Ordu, Turquia

Recebido em 7 de agosto de 2015; aceito em 26 de agosto de 2015

KEYWORDS
Benign paroxysmal positional vertigo;
Repositioning maneuver;
Hypertension;
Comorbidity

Abstract
Introduction: Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is a clinical syndrome that is proposed to be caused by dislocated utricular debris into semicircular canals. Although the majority of patients are treated by one or two repositioning maneuvers, some of the patients need repeated maneuvers for relief.
Objective: The goal of this study was to investigate the factors associated with patients with benign paroxysmal positional vertigo who required multiple repositioning procedures for treatment.
Methods: Data were obtained from the clinical records of 153 patients diagnosed with benign paroxysmal positional vertigo. Patients were treated by repositioning maneuvers. Demographic data and the factors including age, sex, canal type, duration of symptoms, comorbidities and number of repositioning maneuvers for relief were documented for statistical analysis.
Results: Age, sex, canal type and the duration of symptoms had no impact on the number of maneuvers. The most common comorbidity was spine problems. Hypertension was the only comorbidity that significantly associated with increased number of maneuvers.
Conclusion: The presence of hypertension is a risk factor for repeated maneuvers in benign paroxysmal positional vertigo treatment. Physicians should be aware of the increased probability of repeated repositioning maneuvers in these group of patients. The role of comorbidities and vascular factors need to be further clarified in the course of benign paroxysmal positional vertigo.
© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

DOI se refere ao artigo: http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.08.018
☆Como citar este artigo: Korkmaz M, Korkmaz H. Cases requiring increased number of repositioning maneuvers in benign paroxysmal positional vertigo. Braz J Otorhinolaryngol. 2016;82:452-7.
* Autor para correspondência.
E-mail: mukadderkorkmaz@gmail.com (M. Korkmaz).

© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt).

PALAVRAS-CHAVE
Vertigem posicional paroxística benigna;
Manobra de reposicionamento;
Hipertensão;
Comorbidade

Casos de vertigem posicional paroxística benigna que exigem uma série de manobras de reposicionamento

Resumo
Introdução: A vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) é uma síndrome clínica propostamente causada por detritos utriculares desprendidos dentro dos canais semicirculares. Embora a maioria dos pacientes seja tratada com uma ou duas manobras de reposicionamento, alguns pacientes precisam de manobras repetidas para o alívio dos sintomas.
Objetivo: O objetivo deste estudo foi investigar os fatores associados a pacientes com VPPB que precisam de vários procedimentos de reposicionamento para o tratamento.
Método: Os dados foram obtidos a partir de prontuários médicos de 153 pacientes diagnosticados com VPPB e tratados. Os pacientes foram tratados com manobras de reposicionamento. Os dados demográficos e fatores, incluindo idade, sexo, tipo de canal, duração dos sintomas, comorbidades e número de manobras de reposicionamento para alívio, foram registrados para análise estatística.
Resultados: Idade, sexo, tipo de canal e a duração dos sintomas não tiveram impacto sobre o número de manobras. A comorbidade mais comum foi problemas de coluna. Hipertensão foi a única comorbidade significantemente associada ao aumento do número de manobras.
Conclusão: A presença de hipertensão é um fator de risco para necessidade de manobras repetidas no tratamento da VPPB. Os médicos devem estar cientes do aumento da probabilidade de manobras de reposicionamento repetidas nesse grupo de pacientes. O papel das comorbidades e dos fatores vasculares precisa ser mais bem esclarecido no curso da VPPB.
© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introdução

A vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) é uma síndrome clínica caracterizada por episódios breves e recorrentes de vertigem provocada por certas posições da cabeça em relação à gravidade. É a causa mais comum de vertigem vestibular periférica, com uma prevalência estimada de 3,2% em mulheres, 1,6% em homens e 2,4% no total.[1] Na VPPB foi proposto que os detritos degenerativos desprendidos do utrículo nos canais semicirculares resultam em desvio inadequado da cúpula por deposição dos detritos, denominado cupulolitíase, ou por detritos livres flutuantes na endolinfa, denominado ductolitíase.[2] O diagnóstico de VPPB é baseado em achado clínico de nistagmo transiente provocado por certas manobras de posicionamento da cabeça denominadas Dix-Hallpike para os canais posterior e anterior ou teste de rolamento em supino para o canal lateral.[3] Há muitos tipos de manobras de reposicionamento canalicular, com boa eficácia na manutenção da resolução rápida e sustentada dos sintomas. A VPPB dos canais posterior e anterior é tratada principalmente pelos métodos propostos por Epley[4] e Semont et al.[5] Na VPPB do canal lateral, a manobra do churrasco que consiste na rotação completa do paciente (360°) é o método mais comumente usado.[6] A maioria dos pacientes precisa uma ou duas sessões de tratamento para o alívio. No entanto, um número considerável de pacientes precisa de várias sessões de tratamento para a resolução dos sintomas.

O objetivo deste estudo foi identificar as variáveis que podem estar relacionadas aos casos que precisam de um número maior de manobras de reposicionamento para o alívio dos sintomas.

Método

Este estudo retrospectivo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (OMU KAEK 2014/607) e realizado de acordo com os padrões éticos estabelecidos na Declaração de Helsinki de 2008. De setembro de 2011 a dezembro de 2013, os pacientes que compareceram em nossos ambulatórios apresentando vertigem foram incluídos na avaliação preliminar. Os dados foram coletados dos prontuários médicos dos pacientes. Os pacientes diagnosticados e tratados com VPPB compuseram o grupo de estudo. Os pacientes sem acompanhamento ou aqueles com dados insuficientes ou doença central associada foram excluídos do estudo. Os dados incluindo idade, sexo, comorbidades associadas com base na história clínica, duração dos sintomas antes do tratamento, canal envolvido, lado do canal afetado, envolvimento de múltiplos canais e número de manobras de reposicionamento necessário para o alívio foram documentados. O número de manobras de reposicionamento para alívio acima de 5 foi indicado como 5. Todos os pacientes foram avaliados, diagnosticados e tratados pelos autores MK e HK. O diagnóstico de VPPB foi feito por meio do teste de Dix-Hallpike positivo para canais posterior e anterior e do teste de rolamento positivo para o canal horizontal. Lentes de Frenzel foram usadas para detectar nistagmo durante os testes provocativos. A manobra de Semont ou manobra de Epley foi usada para o tratamento da VPPB do canal semicircular posterior (CSP) e do canal semicircular anterior (CSA). A manobra do "churrasco foi usada para a VPPB do canal semicircular lateral (CSL). Uma única manobra de reposicionamento foi aplicada em cada sessão de tratamento. Os pacientes não receberam qualquer tratamento além da manobra de reposicionamento.

Os pacientes receberam instruções para dormir com cabeça em posição elevada por dois dias e evitar movimentos da cabeça para cima e para baixo. Após o tratamento de reposicionamento, os pacientes foram observados semanalmente na clínica e a manobra de reposicionamento foi repetida até o alívio da VPPB. O alívio foi definido como a ausência de nistagmo e dos sintomas de vertigem durante os testes de Dix -Hallpike e de rolamento. Para a análise estatística, o teste do qui-quadrado e a análise de regressão logística foram usados. Os valores de *p* inferiores a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados

Um total de 153 pacientes foi incluído no estudo (95 do sexo feminino e 58 do sexo masculino; média de idade de 53,6 anos; faixa etária de 17-87 anos). A orelha direita foi acometido em 79 pacientes, orelha esquerda em 73 e doença bilateral foi observada em um paciente. O CSP foi envolvido em 134 (87,6%), CSL em 12 (7,8%) e CSA em 5 (3,3%) dos pacientes. O envolvimento de múltiplos canais foi observado em dois pacientes (1,3%). As sete comorbidades relatadas com mais frequência pelos pacientes foram as seguintes: problemas de coluna cervical ou lombar (hérnia de núcleo pulposo, espondilolistese, achatamento da lordose cervical e dor cervical ou nas costas não diagnosticada) em 51 (33,3%), hipertensão em 40 (26,1%), alergia em 20 (13,1%), diabetes melito em 17 (11,1%), osteoporose em 17 (11,1%), osteoartrite em 13 (8,5%) e depressão em 8 (5,2%) dos pacientes. A média de duração dos sintomas foi de 53 semanas (variando de 1 dia a 20 anos, mediana de 3 semanas). O número de manobras de reposicionamento (MR) necessário para o tratamento foi mostrado em relação ao gênero (tabela 1), idade (tabela 2), tipo de canal (tabela 3) e duração dos sintomas antes do tratamento (tabela 4). Sessenta e oito por cento (104) de nossos pacientes precisaram de apenas uma manobra de reposicionamento e 2% (3) precisaram de cinco ou mais manobras para o alívio. A média do número de manobras de reposicionamento necessário para o alívio foi de 1,51. No total, 12% (19/153) de nossos pacientes foram tratados após três ou mais sessões de tratamento. A análise de regressão logística foi usada para determinar os fatores que podem estar associados a casos que precisem de três ou mais manobras de reposicionamento (tabela 5). O aumento do número de manobras de reposicionamento não foi significativamente associado às variáveis, incluindo gênero, idade, tipo de canal e duração dos sintomas antes do tratamento. Quando os pacientes foram avaliados em relação à comorbidades associadas, o aumento do número de manobras de reposicionamento para o tratamento não foi significantemente associado a comorbidades como diabetes melito, alergia, osteoporose, osteoartrite, problemas de coluna e depressão, mas à presença de hipertensão. Os pacientes com hipertensão precisaram de um número de manobras de reposicionamento significativamente maior para o alívio (p = 0,019). A média do número de manobras de reposicionamento foi de 1,85 nos pacientes com hipertensão e de 1,4 naqueles sem hipertensão. Nove dos 113 pacientes (7,9%) sem hipertensão e 9 de 40 pacientes (22,5%) com hipertensão precisaram de três ou mais manobras. A presença de hipertensão aumentou em 3,4 vezes o risco de três ou mais manobras de reposicionamento.

Tabela 1 Distribuição de gênero e número de manobras de reposicionamento

	Número de MR					Total
	1	2	3	4	5	
Mulher	64	17	10	2	2	95
Homem	40	13	2	2	1	58
Total	104	30	12	4	3	153

MR, manobras de reposicionamento.

Tabela 2 Faixa etária e número de manobras de reposicionamento

Faixa etária (anos)	Número de MR					Total
	1	2	3	4	5	
< 40	19	7	1	0	0	27
40-49	22	8	4	1	0	35
50-59	31	4	4	3	2	44
60-69	17	6	1	0	0	24
70-79	12	5	1	0	1	19
≥ 80	3	0	1	0	0	4
Total	104	30	12	4	3	153

MR, manobras de reposicionamento.

Tabela 3 Tipo de canal e número de manobras de reposicionamento

Canal	Número de MR					Total
	1	2	3	4	5	
CSP	92	26	11	3	2	134
CSL	9	3	0	0	0	12
ASC	3	0	1	0	1	5
MULTI	0	1	0	1	0	2
Total	104	30	12	4	3	153

CSP, canal semicircular posterior; CSL, canal semicircular lateral; CSA, canal semicircular anterior; MULTI, envolvimento múltiplo do canal; MR, manobras de reposicionamento.

Tabela 4 Duração dos sintomas e número de manobras de reposicionamento

Duração dos sintomas	Número de MR					Total
	1	2	3	4	5	
< 1 mês	46	9	4	1	0	60
≥ 1 mês	58	21	8	3	3	93
Total	104	30	12	4	3	153

MR, manobras de reposicionamento.

Tabela 5 Fatores de risco em potencial associados ao aumento do número de RM (3 ou mais) na equação de regressão logística

Variável	Nº	Total Nº	Prevalência (%)	Exp(B)	IC 95% para XP(B)	*p*
Gênero						
Feminino	14	95	14,7	—	—	—
Masculino	5	58	8,6	1,680	0,566-4,987	0,350
Idade (anos)						
< 40	1	27	3,7	0,298	0,031-2,835	0,292
40-49	5	35	14	0,150	0,018-1,255	0,080
50-59	9	44	20,4	0,885	0,052-14,495	0,932
60-69	1	24	4,1	0,327	0,027-3,892	0,376
70-79	2	19	10,5	0,115	0,006-2,361	0,161
≥ 80	1	4	25	—	—	—
Tipo de canal						
CSP	16	134	11,9	—	—	—
CSL	0	12	0	0,126	0,007-2,122	0,151
CSA	2	5	40	0,000	0,000	0,999
MULTI	1	2	50	0,667	0,025-18,059	0,810
Duração dos sintomas						
< 1 mês	5	60	8,3	—	—	—
≥ 1 mês	14	93	15	1,787	0,603-5,301	0,295
Hipertensão						
Não	9	113	7,9	—	—	—
Sim	9	40	22,5	3,355	1,225-9,186	0,019
Diabetes melito						
Não	15	136	11	—	—	—
Sim	3	17	17,6	1,729	0,445-6,718	0,429
Alergia						
Não	15	133	11,2	—	—	—
Sim	3	20	15	1,388	0,364-5,301	0,631
Osteoporose						
Não	14	136	10,2	—	—	—
Sim	4	17	23,5	2,681	0,768-9,356	0,122
Osteoartrite						
Não	18	140	12,8	—	—	—
Sim	0	13	0	0,000	0,000	0,999
Problemas de coluna						
Não	10	102	9,8	—	—	—
Sim	8	51	15,6	1,712	0,631-4,642	0,291
Depressão						
Não	17	145	11,7	—	—	—
Sim	1	8	12,5	1,076	0,125-9,285	0,947

O ajuste do modelo final foi testado usando o teste de Hosmer-Lemeshow. A estatística de H-L tem uma significância de 0,332, representando que não é estatisticamente significante e, portanto, o nosso modelo é um ajuste bastante bom.

Discussão

Os dados demográficos do nosso estudo foram semelhantes aos de outros estudos com uma preponderância do sexo feminino de 62,1% para 37,9%. A VPPB tem altas taxas de recuperação com a aplicação de manobras de reposicionamento adequadas de acordo com o canal envolvido. Taxas variadas de sucesso foram relatadas de acordo com o canal envolvido e a manobra usada para o tratamento. A resposta ao tratamento varia de 37% a 87% após uma única sessão de tratamento. Há relatos de taxas de sucesso mais altas após manobras repetidas.[7-11] Sessenta e oito por cento de nossos

pacientes foram tratados depois de apenas uma manobra de reposicionamento, 87,6% após uma ou duas manobras de reposicionamento e 2% precisaram de cinco ou mais manobras para o alívio. Essas taxas correspondem aos dados previamente relatados na literatura.

O nosso objetivo neste estudo foi identificar os fatores associados a casos que precisam de manobras repetidas para o tratamento da VPPB. Não encontramos associação estatisticamente significativa entre idade, sexo, tipo de canal, duração dos sintomas e aumento do número de manobras de reposicionamento necessárias para o alívio.

Relata-se que na VPPB envolvendo qualquer local que não seja apenas o CSP, os pacientes com VPPB do CSL e envolvimento de múltiplos canais precisam de mais sessões de tratamento.[12-14] Também foi relatado que os resultados do tratamento da VPPB do CSL apogeotrópico foram piores que os da VPPB do CSL geotrópico.[15] Em nosso estudo, todos os pacientes com VPPB do CSL foram tratados após uma ou duas manobras de reposicionamento. Essa alta taxa de sucesso pode estar relacionada ao fato de que todos os nossos pacientes com VPPB do CSL eram do tipo CSL geotrópico.

Existem relatos de que pacientes que se consultam tardiamente ou com VPPB traumática apresentam taxas de recuperação mais baixas,[16] mas em vários estudos não foi encontrada nenhuma relação entre a duração dos sintomas e o número de tratamentos.[7,17,18] Também não encontramos diferença entre os pacientes com história de VPPB há menos ou há mais de um mês de duração em relação ao número necessário de sessões de tratamento.

Nosso estudo mostrou que os pacientes com hipertensão precisaram de um número maior de sessões de tratamento em comparação aos pacientes sem hipertensão. Em estudos anteriores, a osteoporose,[19] doença de Ménière[20] e doenças do sistema nervoso central[18] foram relatadas como fatores de risco para a recorrência de VPPB. Em um estudo conduzido por De Stefano et al., os autores relataram que a presença de comorbidades como hipertensão e diabetes melito aumenta de forma significativa o risco de recorrência, e que a presença de hipertensão aumenta significativamente o número de recaídas. A prevalência de hipertensão foi de 15% na população estudada.[21]

Em nosso estudo, as comorbidades mais comum foram problemas de coluna (33,3%), hipertensão arterial (26,1%), alergia (13,1%), diabetes 11,1%), osteoporose (11,1%), osteoartrite (8,5%) e depressão (5,2%). A hipertensão foi a única comorbidade que associamos ao aumento do número necessário de manobras.

Em estudos anteriores, a prevalência de enxaqueca foi relatada como significativamente maior nos pacientes com VPPB que nos controles.[22,23] A relação entre enxaqueca e VPPB ainda não está totalmente esclarecida. Acredita-se que a enxaqueca possa provocar vasoespasmo das artérias labirínticas, induzindo assim a isquemia que facilita o descolamento otoconial da mácula utricular.[2] Em 1956, Lindsay e Hemenway demonstraram oclusão da artéria vestibular anterior em um paciente que desenvolveu VPPB pós neuronite vestibular. Os autores demonstraram um gânglio vestibular superior completamente degenerado com um aparato otolítico bem preservado.[24] Em 2003, Gacek estudou ossos temporais de cinco pacientes com história de VPPB antes do óbito e encontrou degeneração dos neurônios vestibulares como a principal doença em vez de doença do órgão sensorial propriamente dito. O autor encontrou apenas um pequeno depósito cupular no osso temporal.[25] Em um estudo retrospectivo conduzido por Farialli et al., a hipertensão arterial foi a doença mais freqüente, com prevalência de 35,6%, seguida de hipercolesterolemia, hiperglicemia, doença isquêmica do coração e doença cerebrovascular em pacientes com vertigem posicional paroxística. Os autores observaram um aumento significativo do número de manobras necessárias em pacientes com múltiplos fatores vasculares em comparação com pacientes com um único ou nenhum fator vascular.[26]

No âmbito dos estudos anteriores e em nossos resultados, acreditamos que a coexistência de hipertensão pode facilitar a isquemia vestibular, levando à degeneração da mácula e, portanto, ao desprendimento otolítico. A hipertensão é um problema vascular importante que pode atenuar a perfusão do órgão vestibular. A isquemia pode causar uma formação mais extensa de detritos otolíticos que o habitual, e pode ser por isso que várias manobras são necessárias para reposicionar as partículas otolíticas nesses grupos de pacientes. Como o nosso estudo é retrospectivo e baseado em prontuários médicos, não temos dados sobre o estado atual dos pacientes em relação aos valores da pressão arterial, considerando se a hipertensão foi ou não controlada com medicação. Portanto, não pudemos avaliar mais aprofundadamente os pacientes com hipertensão e determinar se o controle da doença teve qualquer efeito no número de manobras de reposicionamento. Estudos prospectivos que investiguem as comorbidades e fatores vasculares, incluindo a hipertensão, podem esclarecer ainda mais o seu papel no curso da VPPB.

Conclusão

A presença de hipertensão é um fator de risco para a necessidade de manobras repetidas no tratamento da VPPB. Ao lidar com pacientes com hipertensão, os médicos devem estar cientes da alta probabilidade de precisarem de repetidas sessões de tratamento. Esses pacientes podem ser informados no momento da avaliação inicial, e o tratamento pode ser planejado para um seguimento de sessões repetidas.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007;78:710-5.
2. Marom T, Oron Y, Watad W, Levy D, Roth Y. Revisiting benign paroxysmal positional vertigo pathophysiology. Am J Otolaryngol. 2009;30:250-5.
3. Anh T, Nguyen-Huynh. Evidence-based practice management of vertigo. Otolaryngol Clin N Am. 2012;45:925-40.
4. Epley JM. Particle repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Clin N Am. 1996;29:323-31.
5. Sémont A, Freyss G, Vitte E. Benign paroxysmal positional vertigo and provocative maneuvers. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1989;106:473-6.

6. Casani AP, Vannucci G, Fattori B, Berrettini S. The treatment of horizontal canal positional vertigo: our experience in 66 cases. Laryngoscope. 2002;112:172-8.
7. Dispenza F, Kulamarva G, De Stefano A. Comparison of repositioning maneuvers for benign paroxysmal positional vertigo of posterior semicircular canal: advantages of hybrid maneuver. Am J Otolaryngol. 2012;33:528-32.
8. Ciniglio Appiani G, Gagliardi M, Urbani L, Lucertini M. The Epleymaneuver for the treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1996;253:31-4.
9. Riggio F, Dispenza F, Gallina S, Kulamarva G, Gargano R, Speciale R. Management of benign paroxysmal positional vertigo of lateral semicircular canal by Gufoni's manoeuvre. Am J Otolaryngol. 2009;30:106-11.
10. Lee JD, Shim DB, Park HJ, Song CI, Kim MB, Kim CH, et al. A multicenter randomized double-blind study: comparison of the Epley, Semont, and sham maneuvers for the treatment of posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. Audiol Neurootol. 2014;19:336-41.
11. Radtke A, von Brevern M, Tiel-Wilck K, Mainz-Perchalla A, Neuhauser H, Lempert T. Self-treatment of benign paroxysmal positional vertigo: Semont maneuver vs Epley procedure. Neurology. 2004;63:150-2.
12. Macias JD, Lambert KM, Massingale S, Ellensohn A, Fritz JA. Variables affecting treatment in benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope. 2000;110:1921-4.
13. Otsuka K, Ogawa Y, Inagaki T, Shimizu S, Konomi U, Kondo T, et al. Relationship between clinical features and therapeutic approach for benign paroxysmal positional vertigo outcomes. J Laryngol Otol. 2013;127:962-7.
14. Balatsouras DG. Benign paroxysmal positional vertigo with multiple canal involvement. Am J Otolaryngol. 2012;33:250-8.
15. White JA, Coale KD, Catalano PJ, Oas JG. Diagnosis and management of lateral semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg. 2005;133:278-84.
16. Levrat E, van Melle G, Monnier P, Maire R. Efficacy of the Semont maneuver in benign paroxysmal positional vertigo. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129:629-33.
17. Do YK, Kim J, Park CY, Chung MH, Moon IS, Yang HS. The effect of early canalith repositioning on benign paroxysmal positional vertigo on recurrence. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2011;4:113-7.
18. Del Rio M, Arriaga MA. Benign positional vertigo: prognostic factors. Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130:426-9.
19. 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;123:2813-6.
20. Tanimoto H, Doi K, Nishikawa T, Nibu K. Risk factors for recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;37:832-5.
21. De Stefano A, Dispenza F, Suarez H, Perez-Fernandez N, Manrique-Huarte R, Ban JH, et al. A multicenter observational study on the role of comorbidities in the recurrent episodes of benign paroxysmal positional vertigo. Auris Nasus Larynx. 2014;41:31-6.
22. Lempert T, Leopold M, von Brevern M, Neuhauser H. Migraine and benign positional vertigo. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109:1176.
23. Uneri A. Migraine and benign paroxysmal positional vertigo: an outcome study of 476 patients. Ear Nose Throat J. 2004;83:814-5.
24. Hemenway WG, Lindsay JR. Postural vertigo due to unilateral sudden partial loss of vestibular function. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1956;65:692-706.
25. Gacek RR. Pathology of benign paroxysmal positional vertigore visited. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2003;112:574-82.
26. Faralli M, Ricci G, Frenguelli A, Spuri C, Longari F, Molini E. Paroxysmal positional vertigo: the role of possible vascular factors in etiology. Mediterr J Otol. 2006;2:63-9.