

Restrições posturais não interferem nos resultados da manobra de reposição canalicular

Postural restrictions do not improve the results of the canalith repositioning maneuver

Lucinda Simoceli¹, Roseli Saraiva Moreira Bittar²,
Mário Edvin Greters¹

Palavras-chave: vertigem posicional paroxística benigna, manobra de Epley, tontura.
Key words: benign paroxysmal positional vertigo, Epley maneuver, dizziness.

Resumo / Summary

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é uma das mais comuns doenças da orelha interna que cursam com tontura, porém o seu tratamento ainda é algo de inúmeras controvérsias. Objetivo: Avaliar a influência das orientações posturais na evolução precoce de pacientes com diagnóstico de VPPB de canal semicircular posterior, submetidos à manobra de Epley. Forma do Estudo: Prospectivo randomizado. Material e Método: Foram avaliados 50 pacientes com diagnóstico de VPPB de canal semicircular posterior submetidos à manobra de reposição canalicular de Epley, divididos em Grupo de Estudo – 23 pacientes – que receberam orientações de restrição postural pós-manobra e Grupo Controle – 27 pacientes – que não receberam orientações. Resultados: Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados quanto à resolução dos sintomas da VPPB independentemente de sexo e idade. Conclusão: A eficácia da Manobra de Reposição Canalicular de Epley não é influenciada pelo uso ou não das restrições posturais.

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) is a frequent cause of dizziness and despite of the excellent results from its treatment, there is some controversy about its management. Aim: To assess the efficacy of the Epley Maneuver with and without postmaneuver restrictions. Study Design: Prospective randomized. Material and Method: Fifty patients presenting with BPPV of the posterior semicircular canal, treated with a Epley Maneuver and divided into two groups: study group – 23 patients – with postmaneuver restrictions and control group – 27 patients – without postmaneuver restrictions. Results: No significant difference was found between the study and the control group. Conclusion: Postmaneuver restrictions do not influence the efficacy of Epley Maneuver for BPPV.

¹ Médico colaborador do Setor de Otoneurologia do HCFMUSP.

² Assistente Doutor do Setor de Otoneurologia do HCFMUSP.

Disciplina de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da FMUSP – Serviço do Prof. Aroldo Miniti.

Endereço para correspondência: Lucinda Simoceli / Depto de ORL do HCFMUSP –
R. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 6º andar sala 6021 05403-000 São Paulo SP Brasil.

E-mail: lsimoceli@ig.com.br

Artigo recebido em 10 de agosto de 2004. Artigo aceito em 10 de novembro de 2004.

INTRODUÇÃO

Define-se como vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) uma síndrome vestibular de origem periférica caracterizada por episódios curtos e intensos de vertigem, associados a nistagmos predominantemente horizonte-rotatórios, desencadeados pela mudança rápida da posição da cabeça¹. Além das características descritas, a sintomatologia da VPPB pode incluir desequilíbrio, sensação de "cabeça oca" e náusea. As crises são geralmente precipitadas por mudanças bruscas da posição cefálica, levantar-se da cama ou girar-se sobre si mesmo. Sua incidência varia em estudos epidemiológicos entre 11 e 64 por 100.000 por ano^{2,3}.

A VPPB é uma das doenças mais comuns da orelha interna, sendo citada em literatura como responsável por aproximadamente 17% dos diagnósticos clínicos de tontura^{4,5}. Pode ser encontrada em todas as faixas etárias, aumenta com a idade⁶ e, nos casos idiopáticos, seu pico de incidência, está entre os 50 e 70 anos¹, apesar de fazer parte dos diagnósticos diferenciais de vertigem na infância⁷. Em recente estudo de corte transversal realizado no Setor de Otoneurologia do HCFMUSP, o diagnóstico de VPPB correspondeu a 15% das etiologias de tontura na população acima de 65 anos⁸.

Em 50 a 70% dos casos a VPPB é idiopática ou primária⁵, e a causa secundária mais comum é o trauma crânio-encefálico que corresponde a 7 a 17% dos casos^{4,6}. A neuronite vestibular está associada a aproximadamente 15% dos casos⁶ e a Doença de Ménière está presente entre 0,5% e 31% das VPPBs^{9,10}. Autores como Gross¹¹ por outro lado, observam que aproximadamente 5,5% dos pacientes com Doença de Ménière apresentam-se com VPPB típica de canal semicircular posterior e estes casos apresentam difícil controle clínico da sintomatologia posicional. Ishiyama¹² e Lempert¹³ recentemente descreveram a associação da enxaqueca como causa da VPPB em 5% dos casos, assim como observado em grande parte das crianças do estudo de Uneri⁷. A VPPB pode estar ainda associada a cirurgias de orelha interna em 1% dos casos, sendo de maior risco para seu desenvolvimento cirurgias de estribo (estapedectomia e estapedotomia)^{14,15}.

O substrato anatomopatológico correspondente à VPPB foi proposto por Schuknecht¹⁶ em 1962 que descreve a presença de cristais oriundos da mácula utricular, que se desprendem e aderem à cúpula do canal semicircular posterior (cupulolitíase). Alguns anos mais tarde, Hall et al.¹⁷ propõem a teoria da canalitíase, que compreende o aumento da densidade da endolinfa provocado pela presença de partículas livres em suspensão. A VPPB pode ser originária de qualquer canal semicircular, mas o canal posterior é o mais acometido na grande maioria dos casos. O curso clínico natural da VPPB é autolimitado e tem duração de semanas a meses, caracteristicamente não respondendo às medicações anti-vertiginosas¹⁸⁻²⁰. Os tratamentos preconizados são inú-

meros: manobras de reposição canalicular, sendo a manobra de Epley a mais comum²¹, manobras liberatórias, manobra de Semont²², treinamento de habituação vestibular²³⁻²⁵ e os tratamentos cirúrgicos como a neurectomia singular ou a oclusão do canal semicircular posterior que são reservados aos casos não-responsivos ao tratamento clínico^{26,27}.

Em sua primeira descrição da manobra de reposição do canal semicircular posterior, Epley²¹ recomenda, além do uso de vibrador ósseo, cuidados de restrição postural e de movimentos com a cabeça após o tratamento. Essas orientações têm a finalidade de prevenir o retorno das partículas reposicionadas para os canais semicirculares liberados. Entre elas estão as recomendações de dormir sentado ou com reclinção elevada em 45° (poltrona reclinada ou usar 2 travesseiros) por 48 horas após as manobras. Alguns estudos^{5,28} recomendam o decúbito elevado após a manobra por sete dias, período no qual deve-se evitar movimentos bruscos e os que provocam a tontura; não dormir sobre a orelha afetada e não olhar para cima ou para baixo²⁹. Certos autores orientam ainda que os pacientes permaneçam com colar cervical para prevenir movimentos cefálicos^{24,30,31}.

A experiência clínica sugere que independente da manobra de reposição ou da técnica de habituação escolhidas^{32,33}, usando-se ou não vibrador ósseo na mastóide³⁴, o tratamento é efetivo entre 70 a 90% dos casos²⁰, e essa porcentagem não é afetada pela idade do paciente³⁵. Atualmente é questionada a real necessidade destas restrições após manobras de reposição, existindo pesquisas que comparam grupos submetidos à manobra de reposição canalicular (Epley) e à manobra liberatória (Semont) com e sem orientação, não se observando diferença de resposta entre os grupos estudados^{29,36-38}. Tais estudos foram realizados com a finalidade de minimizar o desconforto causado pelas restrições impostas ao paciente após o procedimento.

OBJETIVO

Avaliar a influência das orientações posturais na evolução precoce de pacientes com diagnóstico de VPPB de canal semicircular posterior, submetidos à manobra de Epley.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de estudo prospectivo randomizado que compreendeu o período de janeiro de 2003 a junho de 2004. O protocolo de investigação seguiu todas as normas éticas vigentes no Hospital das Clínicas da FMUSP.

A amostra foi composta por 50 pacientes diagnosticados como portadores de VPPB de canal semicircular posterior.

Critérios de Inclusão:

- Teste de Dix-Hallpike positivo;
- Concordância em participar do estudo.

Critérios de Exclusão:

- Presença de restrições cervicais que impedissem a realização da Manobra de Epley;
- Uso de medicação antivertiginosa.

O Teste de Dix-Hallpike foi considerado positivo no caso de desencadeamento de tontura e/ou presença de nistagmo horizonto-rotatório, horário para o canal esquerdo e anti-horário para o canal direito, na posição de Rose com hiperextensão e rotação cervical lateral. Os indivíduos que concordaram em participar do estudo foram submetidos a duas manobras consecutivas de reposição canalicular, em um mesmo momento, segundo proposta de Epley*.

Após reposição, os pacientes foram randomizados em dois grupos:

Grupo controle, que não recebeu qualquer orientação.

Grupo de estudo, que recebeu as orientações pós-manobra: dormir com a cabeceira elevada com o uso de dois travesseiros; não realizar movimentos bruscos com a cabeça, especialmente ao olhar para os lados, para cima e para baixo; não dormir sobre a orelha acometida. O organograma do estudo pode ser visualizado na Figura 1.

Todos os pacientes foram reavaliados após 72 +/- 24 horas e caracterizados em dois grupos: assintomáticos e sintomáticos. Constituíram critérios de melhora o desaparecimento da queixa inicial (assintomáticos) e ausência de tontura e/ou nistagmo na prova de Dix-Hallpike. Considerou-se sintomático o paciente que referiu melhora parcial ou ausência de melhora após a manobra e apresentou positividade do teste, mesmo que em menor intensidade.

Avaliação estatística

Constituíram variáveis de estudo o sexo, idade dos pacientes e a presença de sintomas residuais associada à positividade do teste de Dix-Hallpike. Foi empregado o teste do Qui-quadrado para avaliação dos resultados obtidos. O nível de significância considerado foi de 0,05 conforme preconizado para ensaios biológicos.

RESULTADOS

Foram avaliados 50 pacientes, 16 do sexo masculino e 34 do sexo feminino. A idade média da população estudada foi de 60,94 +/- 15,30 anos. Sobre a lateralidade dos canais acometidos, encontramos acometimento de 29 canais posteriores esquerdos e 21 canais posteriores direitos.

Os resultados obtidos após as manobras de reposição com relação aos sintomas, sexo e idade dos pacientes podem ser observados nas Tabelas 1, 2 e 3.

A diferença dos resultados entre o grupo que recebeu orientação e o grupo que não recebeu orientação não foi estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,97$).

A evolução observada quando comparados os sexos masculino e feminino não apresentou diferença significativa ($\chi^2 = 0,80$).

Quando avaliada a evolução pós-manobra considerando-se as diferentes faixas etárias, não encontramos diferença estatisticamente significativa para o índice adotado de $p=0,05$ ($\chi^2 = 2,49$).

Tabela 1. Resultados finais obtidos na reavaliação pós-manobra em ambos os grupos estudados

	assintomático	sintomáticos	Total
Com Orientação	18	5	23
Sem Orientação	17	10	27
Total	35	15	50

Tabela 2. Resultados finais obtidos na reavaliação pós-manobra classificados por sexo.

	assintomático	sintomáticos	total
Feminino	25	9	34
Masculino	9	7	16
Total	34	16	50

Tabela 3. Resultados finais obtidos na reavaliação pós-manobra classificados por idade

	assintomáticos	sintomáticos	total
Até 40 anos	1	2	3
40-60 anos	13	3	16
60-70 anos	12	4	16
> de 70 anos	11	4	15
Total	46	13	50

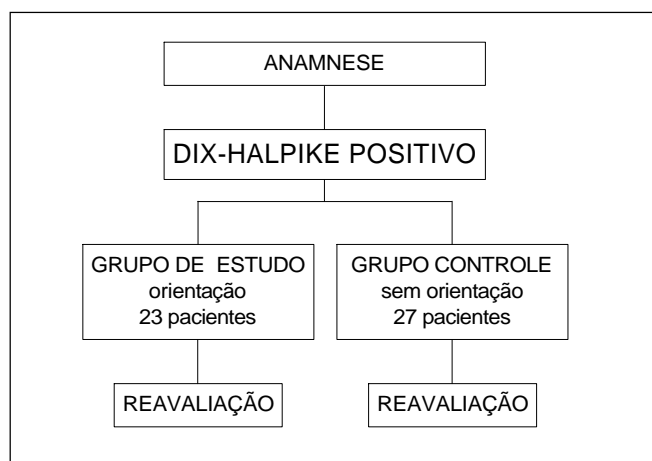


Figura 1. Organograma seqüencial do método de pesquisa utilizado.

DISCUSSÃO

De acordo com nossos resultados, 35 (70%) dos 50 pacientes tornaram-se assintomáticos após a manobra de Epley quando avaliados em um período de 72 ± 24 horas após realização do procedimento. Nossos dados estão de acordo com a literatura, cujas referências apontam o índice de sucesso da manobra como tratamento efetivo da VPPB em torno de 60 a 100% dos casos^{21,28,39,40}

Considerando-se a distribuição por sexo, observamos predominância do sexo feminino (68%), também de acordo com os relatos de literatura^{2,42}. Há de se considerar, no entanto que, embora os estudos que avaliam a prevalência da VPPB apontem para uma dominância feminina, quando são consideradas as faixas etárias mais jovens, onde a principal etiologia encontrada é o trauma crânio-encefálico, a relação entre sexos não apresenta diferença⁴. Apesar da nítida predominância feminina, quando consideramos a evolução clínica como resposta ao tratamento, não pudemos observar diferença entre os sexos.

A média de idade da população estudada foi de 60,94 anos e 31 (62%) pacientes da amostra são indivíduos acima dos 60 anos de idade, como relatos prévios de prevalência e incidência da VPPB^{2,3}. Nos pacientes idosos, os diagnósticos de VPPB são mais frequentes em função das várias comorbidades associadas⁸. Nessa faixa etária, a doença costuma apresentar maior morbidade estando associada às quedas que, além de representarem risco adicional à saúde, aumentam o índice de mortalidade dessa faixa etária^{40,41}. Interessante notar que, embora os idosos estejam mais expostos à doença, observamos que a eficácia da manobra de reposição é a mesma observada nas demais faixas etárias, confirmando relatos anteriores³⁵.

Uma observação interessante neste estudo foi a de que apenas 33% dos pacientes mais jovens, até 40 anos, responderam bem ao procedimento em contraste com os demais indivíduos da amostra que obtiveram índice de melhora acima de 75%. Este dado isolado, apesar de não estatisticamente significativo, pode estar associado à etiologia da doença ou ainda à baixa casuística apresentada, de apenas três pacientes. Esses doentes que compõem a faixa etária relatada apresentavam antecedentes de trauma crânio-encefálico como desencadeante da VPPB.

Mesmo podendo apresentar auto-resolução, quando tratada com a manobra de reposição canalicular, a VPPB evolui melhor no primeiro mês após o procedimento, fato que traz benefícios aos pacientes, minimizando o tempo de sintomatologia^{1,18,25,28,40,43}. No entanto, a realização da manobra não mostra benefícios substanciais no acompanhamento de longo prazo, entre três e 6 meses, nem tampouco em relação à possibilidade de recidiva, que parece estar mais relacionada com a etiologia das alterações vestibulares que se associam à VPPB do que com o tratamento sintomático instituído^{18,44,45}. Parece claro que a reposição canalicular é

tratamento recomendado nos casos de VPPB, mas o impacto das orientações de restrição postural após a manobra continua sendo motivo de dúvidas⁴⁴. Ao descrever sua manobra, Epley²¹ recomenda, além do uso de vibrador ósseo, cuidados de restrição postural e de movimentos com a cabeça após o procedimento de reposição. Entre esses cuidados, recomenda que o paciente durma na posição sentada ou com reclinção elevada em 45° por 48 horas após as manobras. Outros autores^{27,28}, mais rigorosos, recomendam o decúbito elevado por 7 dias após a manobra, período no qual deve-se evitar movimentos cefálicos bruscos e que provocam a tontura; não dormir sobre a orelha afetada e não olhar para cima ou para baixo²⁹. Há ainda outros, que orientam que os pacientes permaneçam com colar cervical para prevenir movimentos cefálicos^{24,30,31}, procedimento não utilizado em nosso serviço devido a estudos prévios que sugerem que o colar cervical e o vibrador ósseo não interferem nos resultados do tratamento^{5,44}.

Todas essas propostas, embora embasadas em fundamentos anatomofisiológico, tornam o tratamento da VPPB uma proposta incômoda para o paciente, que deve assumir posições a que habitualmente não está acostumado, provocando sensível comprometimento de sua qualidade de vida. Devemos ainda considerar que após o período de restrições os pacientes podem manifestar grande ansiedade diante da possibilidade de movimentar normalmente sua cabeça ou mesmo dormir sobre o lado previamente afetado, na expectativa de que a sintomatologia possa retornar³⁸. Esses fatos são potencialmente comprometedores no paciente idoso, sabidamente mais fragilizado em relação aos mais jovens⁸, que apresentam dores musculares conseqüentes a toda modificação postural forçada que o médico lhe impõe. Lembramos ainda que a população idosa é significativamente a mais acometida pela VPPB.

Questionando a validade das orientações pós-manobra no alívio dos pacientes submetidos à reposição canalicular, randomizamos dois grupos e submetemos um deles às restrições posturais recomendadas pela literatura e mantivemos o outro sem qualquer orientação, e não observamos diferença na evolução clínica precoce desses doentes. Esses resultados estão de acordo com os dados encontrados por outros autores^{29,36,38} que, como nós, não observaram melhor evolução nos pacientes que foram submetidos às diversas restrições posturais.

Concluindo, o tratamento da VPPB com a manobra de reposição canalicular é uma opção simples e de resultados satisfatórios, independentemente das restrições posturais tradicionalmente recomendadas. É ainda duvidosa a real etiologia da VPPB, mas parece claro que a proposta inicial de que as partículas reposicionadas tenderiam a voltar ao canal semicircular posterior em resposta à posição que a cabeça assume é discutível. Só o tempo e a realização de mais estudos a respeito do tema esclarecerão esses fatos. No momento, parece-nos claro que não há motivo para sub-

meter nossos pacientes a essas recomendações que lhes trazem tanto desconforto.

CONCLUSÃO

Nosso estudo sugere que a Manobra de Epley é uma opção de tratamento efetivo em 70% dos casos, e seguro na abordagem da VPPB do canal semicircular posterior e as restrições posturais pós-manobra estudadas no presente trabalho não interferem na evolução precoce dos pacientes no que se refere à resolução da sintomatologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hilton M, Pinder D. The Epley maneuver for benign paroxysmal positional vertigo-a systematic review. *Clin Otolaryngol* 2002; 27: 440-5.
- Mizukoshi K, Watanabe Y, Shojaku H et al. Epidemiological study on benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1988; Suplem 447; 67-72.
- Froehling DA, Silverstein MD, Mohr DN et al. Benign positional vertigo: incidence and prognosis in a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Mayo Clin Proc* 1991; 66: 596-601.
- Katsarkas A. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV): idiopathic versus post-traumatic. *Acta Otolaryngol* 1999; 119 (7): 745-9.
- Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and Management of benign paroxysmal positional vertigo. *CMAJ* 2003 Sept 30; 169 (7): 681-93.
- Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign positional vertigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology* 1987; 37: 371-8.
- Uneri A, Turkdogan D. Evaluation of vestibular functions in children with vertigo attacks. *Arch Dis Child* 2003 Jun; 88(6): 510-1.
- Simoceli L, Bittar RSM, Bottino MA, Bento RF. Perfil do Idoso portador de desequilíbrio corporal: Resultados preliminares. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 2003; 69 (6): 772-7.
- Kalberg M, Hall K, Quickert N, Hinson J, Halmagi GM. What inner ear diseases cause benign paroxysmal positional vertigo? *Acta Otolaryngol* 2000; 120: 380-5.
- Hughes CA, Proctor I. Benign Paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 1997; 107: 607-13.
- Gross EM, Ress BD, Virre ES, Nelson JR, Harris JP. Intractable benign paroxysmal positional vertigo in patients with Ménière's disease. *Laryngoscope* 2000; 110: 655-9.
- Ishiyama A, Jacobson KM, Baloh RW. Migraine and benign positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 377-80.
- Lempert T, Leopold M, von Brevern M, Neuhauser H. Migraine and benign positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 1176.
- Atacan E, Sennaroglu L, Gene A, Kaya S. Benign paroxysmal positional vertigo after stapedectomy. *Laryngoscope* 2001; 111: 1257-9.
- Collison PJ, Kolberg A. Canalith repositioning procedure for relief of post-stapedectomy benign paroxysmal positional vertigo. *SDJ Med* 1998; 51(3): 85-7.
- Schuknecht HF. Positional vertigo: clinical and experimental observations. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, 1962; 66: 319-332.
- Hall SF, Ruby RRF, McClure JA. The mechanics of benign paroxysmal vertigo. *J. Otolaryngol* 1979; 8(2): 151-8.
- Asawavichianginda S, Isipradit P, Snidvongs K, Supiyaphun P. Canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo: a randomized, controlled trial. *Ear Nose Throat J* 2000; 79: 732-4.
- Fujino A, Tokumasu K, Yosio S et al. Vestibular training for benign paroxysmal positional vertigo: its efficacy in comparison with antivertigo drugs. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 497-504.
- Kwanchanok Y, Srirompotong S, Srirompotong S. A randomized trial of the canalith repositioning procedure. *Laryngoscope* 2003; 113: 828-32.
- Epley JM. The canalith repositioning procedure for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 107: 399-404.
- Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* 1988; 42: 290-3.
- Norre ME, Forrez G, Backers A. Benign paroxysmal positional vertigo: clinical observations by vestibular habituation training and by posturography. *J Laryngol Otol* 1987; 101: 443-7.
- Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, et al. Single treatment approaches to benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119 (4): 450-4.
- Steenerson RL, Cronin GW. Comparison of the canalith repositioning procedure and vestibular habituation training in forty patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114: 61-4.
- Gacek RR. Singular neurectomy update II: review of 102 cases. *Laryngoscope* 1991; 101: 855-62.
- Parnes LS, McClure JA. Posterior semicircular canal occlusion for intractable benign paroxysmal positional vertigo. *ANN Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 330-4.
- Lynn S, Pool A, Rose D, et al. Randomized trial of canalith repositioning procedure. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 712-20.
- Nuti D, Nati C, Passali D. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo: no need for postmaneuver restrictions. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 440-4.
- Brandt T, Steddin S, Daroff RB. Therapy for benign paroxysmal positioning vertigo, revisited. *Neurology* 1994; 44: 796-800.
- Li JC. Mastoid oscillation: a critical factor for success in the canalith repositioning procedure. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 112: 6705.
- Soto VA, Bartual MJ, Santos, et al. Benign Paroxysmal Vertigo: a comparative prospective study of the efficacy of Brandt and Daroff exercises, Semont and Epley maneuver. *Rev Laryngol Oto Rhinol* 2001; 122: 179-83.
- Bronstein AM. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: some recent advances. *Curr Opin Neurol* 2003; 16: 1-3.
- Hain TC, Helminski JO, Reis IL, Uddin MK. Vibration does not improve results of the canalith repositioning procedure. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 617-22.
- Wolf M, Hertanu T, Novikov I, Kronenberg J. Epley's maneuver for benign paroxysmal positional vertigo a prospective study. *Clin Otolaryngol* 1999; 24: 43-6.
- Massoud EA, Ireland DJ. Post-treatment instructions in the nonsurgical management of benign paroxysmal positional vertigo. *J Otolaryngol* 1996; 25: 121-5.
- Marciano E, Marcelli V. Postural restrictions in labyrintholithiasis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2002; 259: 262-5.
- Cohen HS, Kimball KT. Treatment on Epley Maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. *Am J Otolaryngol* 2004; 25(1): 33-7.
- Blakley BW. A randomized controlled assessment of the canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 110: 391-6.
- Angeli SI, Hawley R, Gomez O. Systematic approach to benign paroxysmal vertigo in the elderly. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128: 719-26.
- Oghalai JS, Manolidis S, Barth JL, et al. Unrecognized benign paroxysmal positional vertigo in elderly patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2000; 122: 630-4.
- Bourgeois PM, Dehaene I. Benign paroxysmal positional vertigo(BPPV). Clinical features in 34 cases and review of literature. *Acta Neurol Belg* 1988; 88: 65-74.
- Macias JD, Ellensohn A, Massingale S, Gerkin R. Vibration With the Canalith Repositioning Maneuver: A Prospective Randomized Study to Determine Efficacy. *Laryngoscope* 2004; 114: 1011-4.
- Woodworth BA, Gillespie MB, Lambert PR. The Canalith Repositioning Procedure for Benign Positional Vertigo: A Meta-Analysis. *Laryngoscope* 2004; 114: 1143-6.
- Motamed M, Osinubi O, Cook JÁ. Effect of Mastoid Oscillation on the outcome of the Canalith Repositioning Procedure. *Laryngoscope* 2004; 114: 1296-8.