

Posterior Kanal Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tedavisinde Modifiye Epley Manevrası Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of the Results of Modified Epley Maneuver in the Treatment of Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo

*Banu MÜJDECİ, **Dr. Hüseyin DERE

*Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz- İşitme, Konuşma ve Denge Bozuklukları Tanı ve Tedavi Merkezi,
**Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Kulak Burun Boğaz Kliniği, Ankara

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı posterior kanal Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) saptanan hastalarda Modifiye Epley manevrasının yaşam kalitesine etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İşitme-Konuşma ve Denge Bozuklukları Tanı ve Tedavi Merkezi'nde yapıldı. Alınan hikaye ve uygulanan Dix-Hallpike manevrası ile posterior kanal BPPV saptanan 42 birey çalışmaya dahil edildi. Tüm bireylere Modifiye Epley manevrası uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası Dizziness Handicap Inventory (DHI); emosyonel, fiziksel ve fonksiyonel skorları değerlendirildi.

Bulgular: Birinci, ikinci ve üçüncü manevra ile başarı oranı sırasıyla %74.4, %87.2, %93.6 olarak bulundu. DHI skorlarının, tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığı saptandı (p=0.000).

Sonuç: Modifiye Epley manevrası sonrasında; posterior kanal BPPV'li bireylerde manevra öncesi ile karşılaştırıldığında semptomlarda ve DHI; fiziksel, emosyonel ve fonksiyonel skorlarında anlamlı iyileşme saptandı.

Anahtar Sözcükler

Baş dönmesi; vertigo; tedavi;
yaşam kalitesi

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to assess the effect of Modified Epley maneuver on the quality of life of posterior canal benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) patients.

Material and Methods: This study was carried out at Ankara Numune Training and Research Hospital, Departments of ENT, Hearing, Speech and Balance Disorders Diagnosis and Therapy Centre. Based upon history and Dix Halpike maneuver 42 subjects diagnosed as posterior canal BPPV were included in the study. All patients underwent Modified Epley maneuver. Pre and post therapy scores on the physical, functional and emotional dimensions of the Dizziness Handicap Inventory (DHI) were analyzed.

Results: The success rates of 74.4%, 87.2%, 93.6% were achieved with first, second and third maneuver respectively. DHI scores were significantly decreased compared with pre-treatment and post-treatment (p=0.000).

Conclusion: After the Modified Epley maneuver, a significant improvement on symptoms and DHI scores of posterior canal BPPV patients were achieved compared to pretreatment scores.

Keywords

Dizziness; vertigo; therapy;
quality of life

Bu çalışma II. Ulusal Otoroloji ve Nörotoloji Kongresi (10-13 Mayıs 2012, Antalya)'nde poster bildiri olarak sunulmuş ve kongre CD'sinde özet metnine yer verilmiştir.

Çalışmanın Dergiye Ulaştığı Tarih: 16.08.2012

Çalışmanın Basıma Kabul Edildiği Tarih: 15.01.2013

≈

Yazışma Adresi

Banu MÜJDECİ

Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Kulak Burun Boğaz- İşitme, Konuşma ve

Denge Bozuklukları Tanı ve Tedavi Merkezi, Antalya

banumujdeci@yahoo.com

GİRİŞ

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), en yaygın olarak görülen baş dönmesi nedenidir.¹ BPPV, baş pozisyon değişikliği ile oluşan kısa, epizodik, geçici vertigo olarak tanımlanır.² BPPV ilk kez Barany tarafından 1921 yılında tanımlanmıştır. Dix ve Hallpike tarafından, 1952 yılında hastalığın klinik özellikleri ve vertigoya neden olan manevralar belirtilmiştir.³ BPPV’de vertigo atakları; yatağa yatma, yatakta dönme, başı yukarıya bakacak şekilde hiperekstansiyona getirme gibi pozisyonlar ile oluşabilir.⁴

BPPV vakalarının %60-90’ında posterior kanal, %5-30’unda horizontal kanal BPPV saptanmıştır. Superior kanal etkilenimi nadir görülmektedir.⁴ BPPV’de etkilenen kanalın belirlenmesinde, hastanın hikayesi ve Dix Hallpike manevrası sırasında oluşan nistagmusun özelliklerinden faydalanılır.⁵

BPPV tedavisinde, başın pozisyonlanmasına dayalı manevralar tanımlanmıştır. Kanalit repozisyon manevraları, BPPV’li hastaların tedavisinde çok yaygın olarak kullanılmaktadır ve pozisyonel vertigoda etkili ve güvenle uygulanabilen bir tedavi yöntemidir. Orijinal Epley tanımından sonra bazı modifikasyonlar ile uygulanan kanalit repozisyon manevraları; basit, doğal, invaziv olmayan ve vertigoyu etkili bir şekilde rahatlatan manevralardır. Korres ve ark.nın yaptığı çalışmada ilk kanalit repozisyon manevrası uygulaması sonrasında %80’den daha yüksek bir oranda tam iyileşme saptanmıştır.^{5,6}

“American Academy of Neurology”, Epley manevrasının, posterior kanal BPPV tedavisinde önerilen tek manevra olduğunu belirtmiştir.⁷ Epley manevrasının avantajı, başarılı sonuçların elde edilmesi için gereken zamanı büyük ölçüde azaltmasıdır. Ayrıca hastaların günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini sağlar ve yaşam kalitesini artırır.⁸

Vestibüler sistem hastalıkları fiziksel ve emosyonel problemlerin oluşmasına neden olmakta, bireyin işyeri, ev ve sosyal ortamlarda aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesinde bozulmaya yol açmaktadır.⁹ BPPV, özellikle yaşlılarda “dizziness”ın en sık nedenidir. Yaşam kalitesini azaltır, sosyal ve ev içi aktiviteleri kısıtlar ve düşme riskini artırır.¹⁰

“Dizziness Handicap Inventory” (DHI), otonörolojik tedavilerin etkinliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir.¹¹ DHI, “dizziness”ı olan bireylerde

yaşam kalitesini emosyonel, fiziksel ve fonksiyonel açıdan değerlendiren, 25 maddeden oluşan bir ankettir ve “dizziness”ın yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek için araştırmalarda ve klinik çalışmalarda kullanılmaktadır. DHI’da hastaya yöneltilen sorular, BPPV şüphesi olan hastaların teşhisi konusunda klinisyene faydalı olabilir.^{12,13}

Bu çalışmanın amacı, posterior kanal BPPV saptanan hastalarda Modifiye Epley manevrasının yaşam kalitesine etkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Komisyonu’nun onayı alınarak yapılmış ve çalışmaya katılan bütün bireylerden yazılı izin alınmıştır. Çalışmaya Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde kulak burun boğaz muayeneleri yapılmış olan ve aynı hastanenin İşitme-Konuşma ve Denge Bozuklukları Tanı ve Tedavi Merkezi’ne başvuran; alınan hikaye ve uygulanan Dix Hallpike manevrası ile posterior kanal BPPV saptanan 44 birey alındı. Bu bireylerden 2’si takiplere gelmediği için çalışmadan çıkarıldı ve çalışmaya 42 birey dahil edildi.

Tüm bireylere işitme değerlendirmesi kapsamında saf ses odyometrisi, konuşma odyometrisi ve immittansmetrik değerlendirmeler yapıldı. Tüm bireylerle Head Thrust test, videonistagmografi cihazı ile gaze test, okulomotor testler, spontan nistagmus testi, baş sallama testi ve pozisyonel testler uygulandı.

Dix Hallpike manevrasında; yatma pozisyonunda latansı olan, geotropik, yukarı, torsiyonel, geçici nistagmus ve vertigo olması, oturma pozisyonunda ters yönde nistagmus olması posterior kanal BPPV’yi doğruladı.

Posterior kanal BPPV saptanan tüm bireylerden, Dix Hallpike manevrasını takiben 10 dakikalık dinlenme esnasında DHI Türkçe versiyonunu doldurmaları istendi. Modifiye Epley manevrasına hasta muayene masasında oturma pozisyonunda iken ve başı karşıya dönük pozisyonunda iken başlandı. Hastanın başı manevrayı uygulayan kişi tarafından desteklendi. Hastanın başı lezyon tarafına doğru 45 derece çevrilerek ve 30 derece ekstansiyon pozisyonu verilerek muayene masasından sarkıtıldı. Sonrasında başın ekstansiyon pozisyonu korunarak baş, lezyonun karşı tarafına 90 derece döndürüldü. Daha sonra hastanın başı ve vücudu ile lezyonun

karşı tarafına doğru 90 derece dönmesi sağlandı ve yüz aşağı dönük pozisyonda, sırtüstü pozisyonundan 135 derecelik bir açı oluşturacak şekilde baş pozisyonlandı. İşlem sonunda hasta, başı 45 derece lezyonun karşı tarafına dönük şekilde oturtuldu. Son olarak baş fleksiyona getirildi. Tüm pozisyonlarda en az 30 sn veya nistagmus oluşması durumunda, nistagmus ve hastanın semptomları düzelene kadar beklendi.

Bilateral tutulumu olan bireylerde semptomların fazla olduğu kulaktan başlanarak Modifiye Epley manevrası uygulandı, tam iyileşme sağlandıktan sonra diğer tarafa manevra tatbik edildi.

Modifiye Epley manevrası uygulamasından 2-3 gün sonra kontrol amacıyla Dix Hallpike manevrası tekrarlandı. Dix Hallpike pozitifliği devam eden bireylere 2-3 gün aralıkla, bir tarafa en fazla 3 kez olmak üzere Modifiye Epley Manevrası uygulandı. Semptomların iyileşmesi, kontrol Dix Hallpike manevrası negatifliği ve yan yatış manevrasının negatifliği durumunda iyileşme sağlandığı düşünüldü. İyileşme sonrasında bireylerden DHI'yı doldurmaları istendi.

İstatistiksel analiz SPSS 18.00 programı kullanılarak yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrasında DHI sonuçlarının karşılaştırılmasında "paired samples t test" kullanıldı. Ölçümle belirlenen değişkenler için standart sapma, sayımla belirlenen değişkenler için % değeri hesaplandı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

İyileşme sağlandığı düşünülen bireylere, semptomlarının tekrarlaması durumunda hastanemize başvurumaları konusunda bilgi verildi. İyileşme sağlanmasından 1 ve 6 ay sonrasında bireylerden, telefon görüşmesi ile şikayetlerinin tekrarlaması hakkında bilgi alındı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan bireylerin 25'i (%60) kadın, 17'si (%40) erkekti. Bireylerin yaş ortalaması 50.83 ± 11.87 olarak saptandı. 20 bireyde (%48) sağ kulak, 17 bireyde (%40) sol kulak ve 5 bireyde (%12) her iki kulak etkilimini saptandı (Tablo 1).

Videonistagmografi değerlendirmesi sonucunda, bireylerin hiçbirinde spontan nistagmus ve okulomotor testlerde anormallik gözlenmedi. 6 bireyde baş sallama testinde fiksasyonsuz horizontal nistagmus ve vertigo gözlemlendi. Serebellar testlerde ve Head Thrust testinde bireylerin hiçbirinde anormal bulgu gözlenmedi.

İşitme değerlendirmesi sonucunda, 1 bireyde bilateral, 3 bireyde unilateral çok hafif derecede, 1 bireyde de unilateral hafif derecede iletim tipi işitme kaybı gözlemlendi. 1 bireyde unilateral hafif derecede mikst tip işitme kaybı ve 1 bireyde unilateral total işitme kaybı gözlemlendi.

Modifiye Epley manevrası uygulanan 47 kulağın 35'inde, birinci manevradan 2-3 gün sonra yapılan ilk kontrolde iyileşme sağlandığı saptandı. İlk kontrolde Dix Hallpike pozitifliği devam eden ve Modifiye Epley manevrası tekrarlanan 12 kulaktan 6'sında, ikinci manevradan 2-3 gün sonra yapılan kontrolde iyileşme sağlandı. İkinci kontrolde Dix Hallpike pozitifliği devam eden ve Modifiye Epley manevrası tekrarlanan 6 kulağın 3'ünde, üçüncü manevradan 2-3 gün sonra yapılan kontrolde iyileşme sağlandı. Birinci, ikinci ve üçüncü manevra ile iyileşme yüzdesi sırası ile %74.4, %87.2, %93.6 olarak bulundu (Tablo 2). Üçüncü manevra sonrasında Dix Hallpike pozitifliği devam eden 3 hasta, manevralar sonrasında semptomlarının şiddetinde azalma olduğunu belirtti. Bu hastalara Brandt Daroff egzersizleri verildi.

Telefon görüşmesi ile yapılan takip sonucunda birinci ay sonunda 1 bireyde (%2.38), altıncı ayın sonunda ise 2 bireyde (%4.76) semptomların tekrarladığı saptandı.

Tablo 1. Bireylere ait özellikler.

Bireylere ait özellikler	n
Cinsiyet	
Kadın	25
Erkek	17
Toplam	42
Lezyon lokalizasyonu	
Sağ	20
Sol	17
Bilateral	5
Yaş ortalaması	50.83±11.87

Tablo 2. Modifiye Epley Manevrası sonuçları.

	Kulak sayısı	%
Birinci manevra ile iyileşme	35	74.4
İkinci manevra ile iyileşme	6	87.2
Üçüncü manevra ile iyileşme	3	93.6
Tam iyileşme sağlanamayan	3	6.4
Toplam	47	

Manevra öncesi ve iyileşme sonrasında emosyonel, fiziksel, fonksiyonel ve total DHI skorları karşılaştırıldığında bireylerde iyileşme sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı ($p=0.000$) (Şekil 1).

TARTIŞMA

BPPV terimi genellikle, posterior semisirküler kanal içinde serbestçe dolaşan partiküllerin oluşturduğu klinik tabloyu ifade etmek için kullanılır. Bu tabloda en önemli özellik vertigodur.⁴ BPPV'li hastaların %90.2'sinde posterior semisirküler kanal tutulumu saptanmıştır.¹⁴

Posterior semisirküler kanalın kanalitiazisinin tedavisinde, kanalit repozisyon manevraları kullanılır. Pozisyonel vertigo şikayeti olan ve Dix Hallpike manevrası pozitif olan hastalar, kanalit repozisyon manevraları için uygun adaylardır. Dix Hallpike manevrası ile "tipik nistagmus" gözlenmesi durumunda tedavide, alttaki kulağın posterior kanalı hedeflenir.¹⁵

Kanalit repozisyon manevralarında nistagmusa dayalı strateji kullanılır. Öncelikli olarak debrisin lokalizasyonu ve özellikleri saptanır ve bunların yer değişimi takip edilir. İlgili semisirküler kanal, yerçekimi düzleminde döndürülür. Rotasyon miktarı, manevra sırasında partiküllerin mobilitesini devam ettirebilmelidir. Böylece başın bir pozisyondan diğerine pozisyon değişikliğinin miktarı, utrikula yeniden yerleşene kadar partiküllerin hareketini korumalarını sağlayacak şekilde olmalıdır.¹⁵

BPPV'li hastaların çoğunda kanalit repozisyon manevraları etkili ve güvenilir bir tedavidir.¹⁶

Gans ve ark., 376 posterior kanal BPPV hastasında Modifiye Epley manevrası ve Semont manevrası sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamamışlar, Semont manevrasının Modifiye Epley manevrası ile karşılaştırıldığında rekürrens oranında azalma sağlamadığını belirtmişlerdir.¹⁷ Diğer araştırma-

cılar, unilateral BPPV'li 33 hastanın 18'ine Modifiye Epley manevrası, 15'ine plasebo manevra uygulamış, Modifiye Epley manevrası grubunda iyileşme yüzdesinin (%88.9), plasebo grubu ile karşılaştırıldığında (%26.7) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğunu saptamıştır.¹⁸

Herdman ve ark. posterior kanal BPPV'li 60 hastada randomize olarak uygulanan Modifiye Epley manevrası ve Semont manevrasını karşılaştırmışlar, iki tedavi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamamışlardır.¹⁹ Steenerson ve ark. ise, posterior kanal BPPV'li 840 hastada Semont ve Modifiye Epley manevrası ile iyileşme oranlarını sırası ile %98 ve %94 olarak saptamışlar ve bu manevraların BPPV tedavisinde etkin olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.²⁰

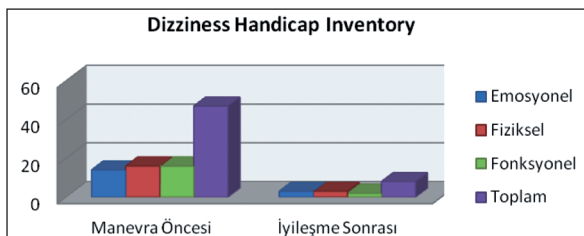
Literatürde, Epley manevrasının, posterior kanal BPPV'nin hızlı ve etkili bir şekilde düzelmesini sağladığı belirtilmekte, Epley manevrasının, yüksek başarı oranı ve geriatrik popülasyonda kolaylıkla uygulanabilmesi nedeni ile en popüler manevra olduğu ifade edilmektedir.^{21,22}

Biz de posterior kanal BPPV saptadığımız hastaların tümüne; yapılan çalışmalarda etkinliği kanıtlanmış, kolay ve güvenle uygulanabilen, geriatrik hasta grubunda da tercih edilebilen Modifiye Epley manevrasını uyguladık.

Korres ve ark., bir seans kanalit repozisyon manevrası uygulaması sonrasında posterior BPPV'li 163 hastanın 143'ünde (%87.7) başarı elde etmişler, geriye kalan hastalarda ikinci seans sonrasında başarı oranının %92.6'ye çıktığını belirtmişlerdir.⁵ Dal ve ark. kanalit repozisyon manevrası ile 68 BPPV hastasının 49'unda (%72) birinci seansta, 11 hastada (%16.2) ikinci seansta semptomların düzeldiğini belirtmişlerdir.²³ İki hastada (%2.9) üçüncü manevraya, 1 hastada da (%1.5) dördüncü manevraya gerek duyulmuştur. Çalışmamıza alınan bireylerde, birinci, ikinci ve üçüncü manevra ile iyileşme yüzdesi sırası ile %74.4, %87.2, %93.6 olarak bulunmuştur. Bizim sonuçlarımızın, tedavinin etkinliği açısından literatür ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Kanalit repozisyon manevraları, BPPV tedavisinde oldukça etkili olmakla birlikte bir yılda tekrarlanma oranı %2,6-30 oranında saptanmıştır.²⁴

Çalışmamızda, yapılan takip sonucunda, birinci ayın sonunda 1 bireyde (%2.38), altıncı ayın sonunda ise 2 bireyde (%4.76) semptomların tekrarladığı saptanmıştır. Çalışmamızda rekürrens oranının literatürden



Şekil 1. DHI sonuçları.

düşük olmasının, hasta takip süremizin 6 ay ile sınırlı olması nedeni ile olabileceğini düşünmekteyiz.

Vestibüler değerlendirme ve rehabilitasyon konusunda çalışan uzmanlar tarafından vertigonun, hastaların yaşam kalitesi üzerine negatif etkisinin belirlenmesinin, rehabilitasyonda önemli bir aşama olduğu ifade edilmektedir.²⁵

BPPV’li hastalara yönelik önemli sorular içermesi nedeniyle DHI’daki maddeler, BPPV teşhisinde faydalı bilgi sağlayabilmektedir. DHI; güvenilir, az zaman gerektiren, skorlaması ve yorumu kolay olan, tedavinin planlanması ve değerlendirilmesinde faydalı bilgi sağlayan bir ankettir.^{12,13}

DHI’da fiziksel skor; hastanın baş, göz ve boyun hareketleri ile “dizziness” arasındaki ilişkiyi değerlendirir. Fonksiyonel skor göz, baş ve vücut hareketlerine “dizziness”ın etkisini araştırır. Bireyin iş, ev ve sosyal aktivitelerini yerine getirme yeteneğini değerlendirir. Emosyonel skor, konsantrasyon bozukluğu, evde yalnız kalma korkusu, aile ve sosyal ilişkilerde problem gibi “dizziness”ın, yaşam kalitesini etkileme olasılığını değerlendirir.²⁶

Literatür incelendiğinde, kanalit repozisyon manevraları ile tedavi sonrasında, BPPV’li hastalarda yaşam kalitesinde düzelme sağlandığı görülmektedir.²⁷ Andre ve ark., BPPV’de tedavi öncesi ve sonrasında uygulanan DHI’nın Brezilya versiyonunun, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde faydalı olduğunu saptamıştır.²⁸ Araştırmacılar bu çalışmada DHI ile BPPV’li bireylerde tedavi sonrasında fonksiyonel, emosyonel ve fiziksel parametrelerde iyileşme ile yaşam kalitesinde artış elde etmiştir.

Bizim çalışmamızdaki, manevra öncesi ile karşılaştırıldığında emosyonel, fiziksel, fonksiyonel ve total DHI skorlarında saptanan istatistiksel olarak anlamlı iyileşme literatür ile uyumludur.

Sonuç olarak, Modifiye Epley manevrası sonrasında; posterior kanal BPPV’li bireylerde manevra öncesi ile karşılaştırıldığında semptomlarda ve DHI; fiziksel, emosyonel ve fonksiyonel skorlarında anlamlı iyileşme saptanmıştır. BPPV’de manevraların etkinliğinin değerlendirilmesinde, bireyin yaşam kalitesine yönelik değerlendirmelere de yer verilmesi faydalı bilgi sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Kroenke K, Hoffman RM, Einstadter D. How common are various causes of dizziness? A critical review. *South Med J* 2000;93(2):160-7.
2. Brandt T. Positional and positioning vertigo and nystagmus. *J Neurol Sci* 1990;95(1):3-28.
3. Dix MR, Hallpike CS. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain disorders of the vestibular system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1952;61(4):987-1016.
4. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *CMAJ* 2003;169(7):681-93.
5. Korres SG, Balatsouras DG, Papouliakas S, Ferekidis E. Benign paroxysmal positional vertigo and its management. *Med Sci Monit* 2007;13(6):CR275-82.
6. Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107(3):399-404.
7. Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, Furman JM, Baloh RW, Tusa RJ et al. Practice parameter: therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008;70(22):2067-74.
8. Castro FMR, Alba LMD, Castro VHR. Experience with Epley’s Manoeuvre and vestibular habituation training in benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otorhinolaryngol Esp* 2008;59(3):91-5.
9. Enloe LJ, Shields RK. Evaluation of health-related quality of life in individuals with vestibular disease using disease-specific and general outcome measures. *Phys Ther* 1997;77(9):890-903.
10. Dorigueto RS, Mazzetti KR, Gabilan PL, Ganança FF. Benign paroxysmal positional vertigo recurrence and persistence. *Braz J Otorhinolaryngol* 2009;75(4):565-72.
11. Jacobson GP, Newman CW, Hunter L, Balzer GK. Balance function test correlates of the dizziness handicap inventory. *J Am Acad Audiol* 1991;2(4):253-60.
12. Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116(4):424-7.
13. Whitney SL, Marchetti GF, Morris LO. Usefulness of the dizziness handicap inventory in the screening for benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol* 2005;26(5):1027-33.
14. Korres SG, Balatsouras DG, Kaberos A, Economou C, Kandiloros D, Ferekidis E. Occurrence of semicircular canal involvement in benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol* 2002;23(6):926-32.
15. Epley JM. Human experience with canalith repositioning maneuvers. *Ann N Y Acad Sci* 2001;942:179-91.

16. Kansu L, Avcı S, Yılmaz I, Ozluoglu LN. Long term follow up patients with posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol* 2010;130(9):1009-12.
17. Gans RE, Harrington- Gans PA. Treatment efficiency on benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) with canalith repositioning maneuver and Semont Liberatory maneuver in 376 patients. *Semin Hear* 2002;23(2):129-42.
18. Lynn S, Pool A, Rose D, Brey R, Suman V. Randomized trial of the canalith repositioning procedure. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113(6):712-20.
19. Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox D. Single treatment approaches to benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119(4): 450-4.
20. Steenerson RL, Cronin GW, Marbach PM. Effectiveness of treatment techniques in 923 cases of benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 2005;115(2):226-31.
21. Brevern MV, Seeling T, Radtke A, Tiel-Wilck K, Neuhauser H, Lempert T. Short term efficiency of Epley's manoeuvre: a double blind randomised trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77(8):980-2.
22. Parnes LS, Price-Jones RG. Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102(5):325-31.
23. Dal T, Ozluoglu LN, Ergin NT. The canalith repositioning maneuver in patients with benign positional vertigo. *Eur Arch Otolaryngol* 2000;257(3):133-6.
24. Do YK, Kim Y, 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(3):113-7.
25. Pereira AB, Santos JN, Volpe FM. Effects of Epley maneuver on the quality of life of paroxysmal positional benign vertigo patients. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76(6):704-8.
26. Castro ASO, Gazzola JM, Natour J, Ganança FF. Brazilian version of the Dizziness Handicap Inventory. *Pro-Fono* 2007;19(1):97-104.
27. Lopez-Escamez JA, Gamiz MJ, Fernandez-Perez A, Gomez-Finana M. Long-term outcome and health related quality of life in benign paroxysmal positional vertigo. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005;262(6):507-11.
28. Andre APR, Moriguti JC, Moreno NS. Conduct after Epley's maneuver in elderly with posterior canal BPPV in the posterior canal. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76(3): 300-5.