



## DERLEME

# BENİGN PAROKSİZMAL POZİSYONEL VERTİGODA PATOFİZYOLOJİYE GÖRE UYGUN TEDAVİNİN BELİRLENMESİ

Dr. Adin SELÇUK, Dr. Özgür AKDOĞAN, Dr. İbrahim ÖZCAN, Dr. Hüseyin DERE  
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 4. KBB Kliniği, Ankara, Türkiye

### ÖZET

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo hastalığında başarılı tedavi için tutulan kanalın belirlenmesi kadar patofizyolojinin de belirlenmesi önemlidir. Bu yazıda, tanı manevraları sırasında ortaya çıkan nistagmusun özelliklerine göre patofizyolojik nedenin belirlenmesi (kanalolitiazis, kupulolitiazis, kanalit sıkışması ve santral disinhibisyon mekanizması) ve uygulanması gereken uygun tedavi edici manevralar belirtilmiştir. Benign paroksizmal pozisyonel vertigo düşünülen hastada tanı ve tedavi algoritması verilmiştir.

*Anahtar Sözcükler: Pozisyonel vertigo; paroksizmal, tanı, tedavi, patofizyoloji*

### DETERMINATION OF APPROPRIATE TREATMENT IN BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO ACCORDING TO PATHOPHYSIOLOGY

#### SUMMARY

Successful treatment of benign paroxysmal positional vertigo depends not only on the identification of the affected canal, but also on the correct diagnosis of the pathogenesis. In this paper, by determining the pathological mechanisms depending on the characteristics of the nystagmus emerging during diagnostic maneuvers (canalolithiasis, cupulolithiasis, canalith jam, and central disinhibition mechanism), appropriate therapeutic maneuvers due were specified. A diagram for arriving appropriate diagnosis and treatment for benign paroxysmal positional vertigo was designated.

*Keywords: Positional vertigo; paroxysmal, diagnosis, treatment, pathophysiology*

## GİRİŞ

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) tanısı alan olgular sıklıkla kanalit repozisyon manevraları ile tedavi edilirler. Bu manevraların başarısız olduğu durumlarda serbestleştirici manevralar denenir. Bu tedaviden de fayda görmeyen olgulara alıştırmaya egzersizleri önerilir. Oysa pozisyonel vertigoya neden olan patofizyolojik nedenler ve bu nedenleri ortadan kaldırmaya yönelik tedaviler farklıdır.

Kanal içi serbest otolitlerin olması durumunda kanalit repozisyon manevraları, kanalit debrislerin ampulla kupulasına yapışması durumunda serbestleştirici manevralar, kanalit sıkışması durumunda ters manevra, santral disinhibisyon durumunda ise habituasyon egzersizleri uygulanmalıdır. BPPV olgularında patofizyolojinin belirlenmesi durumunda, uygun tedavi ile ilk manevrada başarı oranları yükselecektir<sup>1-3</sup>.

Bu derleme, BPPV tanısı alan hastalarda klinik bulgulara göre patofizyolojinin ortaya konması ve patolojiye yönelik tedavi edici manevranın belirlenmesi amacı ile yazılmıştır.

### BPPV patofizyolojisi

1921 yılında Barany'nin<sup>4</sup> BPPV hastalığını tanımlamasından sonra yirminci yüzyılın ortalarına kadar hastalığın patofizyolojisi hakkında bir çalışma yayınlanmamıştır. 1951'de Lindsay<sup>5</sup> ve 1952'de Dix<sup>6</sup> pozisyonel vertigoya santral mekanizmaların neden olduğunu bildirmişlerdir. 1962'de Schuknecht<sup>7</sup> kupulada bazofilik depozitler göstermiş ve hastalık patogenezinde kupulolitiazis teorisini öne sürmüştür. Aynı yıllarda Hallpike<sup>8</sup> pozisyonel nistagmusları tiplendirmiş; vertigonun sabit olmadığı, belli bir baş pozisyonu korundukça süren nistagmusu tip 1, belli baş pozisyonuyla belirgin vertigo ve geçici nistagmus durumunu tip 2 pozisyonel nistagmus olarak sınıflamıştır. Tip 2 nistagmusları BPPV olarak tanımlamıştır. Daha sonra Harrison ve Özşahinoğlu<sup>9</sup>, vertigonun bariz olduğu ancak nistagmusun atipik olduğu tip 3 pozisyonel nistagmusu da tanıma ekleyerek bu üç tip nistagmusun karşılaştırıldığı 461 serilik bir çalışma yayınlamıştır. 1979'da Hall<sup>10</sup>, kupula ve endolenf arasındaki densite farkının pozisyonel vertigoya yol açtığını bildirmiş ve BPPV hastalığını nistagmusun yorulma özelliği bulunup bulunmamasına göre iki grupta tiplendirmiştir. Bir yıl sonra Epley<sup>11</sup> kanalolitiazis teorisini tanımlamıştır.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Adin Selçuk, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 4. KBB Kliniği, Ankara, Türkiye, Tel: +90 312 213 83 56 E-mail: sadin27@yahoo.com

Gönderilme tarihi: 21 Ağustos 2007, revizyonun gönderildiği tarih: 09 Kasım 2007, yayın için kabul edilme tarihi: 30 Aralık 2007



Semisirküler kanallarla göz kasları arasındaki ilişkiler, BPPV'da tutulan kanala göre ortaya çıkan nistagmusun özelliğini belirler. Baş hareketleri sırasında gözlerin stabilizasyonunu korumasını vestibülo oküler refleks sağlar. Semisirküler kanallarda oluşan stimulusun ekstra- oküler kaslara ulaşması ile sağlanır. Semisirküler kanallar tarafından kontrol edilen angüler vestibülo oküler refleks rotasyon hareketlerini kompanse eder. Vestibülo oküler refleks patolojik işlediğinde göz hareketleri okülomotor sistemin sınırına kadar devam eder; nistagmusun yavaş fazı meydana gelir; daha sonra santral sistem devreye girerek gözleri ortaya çeker; nistagmusun hızlı fazı oluşur.

Baş sağa çevrildiğinde lateral semisirküler kanal sağa rotasyon yapar. Fakat kanal içindeki endolenf inert özelliğinden dolayı boşlukta fikse kalır ve baş hareketinin gerisinde kalır. Endolenfatik akım kupulayı sola deflekte eder. Baş hareketinin hızıyla orantılı olarak, sağ lateral kanal kristasındaki saçlı hücrelerin ateşleme hızı artarken, sol lateral kanal kristasınınki azalır. Kupula sağ kulakta en yakın utrikül kısmına doğru, sol kulakta utrikülden zıt yöne doğru deflekte olur. Kupula defleksiyonu sterosilyayı deflekte eder. Sol vestibüler sinirde inhibisyona neden olurken, sağda eksitasyona neden olur. Afferent sinyal vestibüler nükleusa ve oradan sol abduzens ve sağ okülomotor nükleusuna taşınır. Bunun sonucu olarak sağ medial rektus, sol lateral rektus kasılır. Gözler sola doğru deviyeye olur. Benzer şekilde, superior semisirküler kanal ile aynı taraf superior rektus ve karşı taraf inferior oblik kası arasında eksitatuvar ilişki ve posterior semisirküler kanal ile de aynı taraf lateral rektus ve karşı taraf medial rektus kası arasında eksitatuvar ilişki mevcuttur<sup>12,13</sup>.

Kafa travması, cerrahi, iskemi, vestibüler patolojiler, yaşlanmaya bağlı dejenerasyon ya da idiyopatik nedenlerle otolitik organlardaki otokoniler ayrılır ve serbest hale gelir.<sup>1-3,14-15</sup> BPPV oluşum teorileri bu otokonilerin kanal içindeki konumlarına göre öne sürülmüştür.

Kanalolitiazis teorisinde utrikül makülasından kalkan otokoniler veya dejeneratif debrisler semisirküler kanallarda serbest halde yüzerler. Bu partiküller yerçekimine karşı yapılan baş hareketleri ile yerçekimi doğrultusunda hareket ederler. Partiküllerin hareketi gevşek bir hidrodinamik piston etkisi ile beraberinde bir endolenf hareketi başlatır. Endolenf akımı kupulayı uyarır, saçlı hücrelerde stimülasyon olur ve vertigo ve nistagmus ortaya çıkar. Kupulanın belirli bir atalet direnci mevcuttur ve bu nedenle kanal içindeki parçacıkların yerçekimi doğrultusunda harekete geçerek ampullofugal akım oluşturmalarıyla

kupuladaki saçlı hücreleri uyarması arasında belirli bir süre geçer. Bu süre, kanalolitiazis teorisinde provokatif baş hareketi yaptırılması ile semptomların belirmesi arasındaki latent süredir. Bir dakikadan kısa bir sürede serbest partiküller kanal içinde başka bir konumda sabitlenirler ve kupuladaki basınç farkı kaybolur. Bu da kanalolitiazis teorisinde nistagmusun neden kısa sürede sonlandığını ifade eder<sup>1,2,6,13,15</sup>.

Kupulolitiazis teorisinde utrikül makülasından kopan otokoniler ya da dejeneratif debrisler semisirküler kanalların kupulalarına yapışır. Kupuladaki densite artışı kupulayı yerçekimine duyarlı hale getirir. Kanalın provokatif baş hareketiyle gravite eksenine paralel hale gelmesiyle kupulada hareket başlar ve semptomlar ortaya çıkar. Bu nedenle kupulolitiazisde latent period yoktur. Uyarın sürdürükçe hassaslaşmış kupulada akım süreceğinden nistagmus devam eder. Provokatif baş hareketi tekrarlandığı sürece kupulaya yapışık haldeki partiküller aynı yanıtı neden olur, dolayısıyla kupulolitiazis teorisinde yorulma gözlenmez<sup>1,2,7</sup>.

Kanalit sıkışması, partiküllerin posterior semisirküler kanaldan utriküle geçiş sırasında posterior ve superior kanalların ortak krusunda sıkışmasıdır. Kanalit repozisyon manevrası sırasında serbest haldeki kanalitlerin geniş bir segmentten daha dar bir segmente yer değiştirirken sıkışması sonucu meydana gelir. Kanalit repozisyon manevrasının çok nadir görülen ancak çok gürültülü bir tabloya neden olan komplikasyonudur. Baş pozisyonu ile ilgili olmadan süren şiddetli bir vertigo söz konusudur. Kanalit sıkışmasına neden olan manevranın ters yöne uygulanmasıyla sıkışan kanalitler tekrar kanal içine döndürülür<sup>1,2,15</sup>.

BPPV'nin santral disinhibisyon yoluyla oluştuğunu varsayan teoriler de mevcuttur. Lindsay ve ark.<sup>5</sup> 1951'de ve Dix ve ark.<sup>6</sup> 1952'de yaptıkları postmortem çalışmalarda vestibüler sinir hasarı veya otolit inputlarda kayıp sonucu semisirküler kanallardan kaynaklanan sinyallerin santral disinhibisyonu ile pozisyonel vertigo meydana geldiğini bildirmişlerdir. Yakın zamanda yapılmış bir çalışmada, BPPV öyküsü bulunan 5 olgunun temporal kemik biyopsi incelemesinde inferior ve superior vestibüler sinirlerde ganglion hücrelerinde belirgin kayıp gösterilmiştir<sup>16</sup>. Pozisyonel uyarıya kanalın verdiği muhtemel yanıtın, bu sinirlerce inerve edilen otolit nöronların dejenerasyonunun inhibitör etkiyi sağlayamaması sonucu aktivasyona neden olması yoluyla olduğu düşünülmüştür<sup>16</sup>.

**BPPV kliniğine göre tutulan kanal ve patofizyolojinin belirlenmesi; tanıya göre tedavi edici manevranın seçimi**

Dix-Hallpike provokasyon testinde meydana gelen vertigo ve nistagmusun özellikleri, pozisyonel



vertigoya neden olan patofizyolojik olaya göre ve tutulan kanala göre değişkenlik gösterir.

BPPV düşünülen bir olguda en sık posterior kanal tutulumu gözleendiğinden veya öykü ve rotatuar nistagmus varlığına göre posterior ya da superior kanalların tutulduğu düşünüldüğünde tanıya Dix-Hallpike testi ile başlanmalıdır. Dix-Hallpike testinde oturur durumda baş bir yöne çevrili iken yatırılarak başın 30 derece ekstansiyona getirilmesiyle oluşan nistagmus değerlendirilir. Baş bir yöne sarkık durumdayken o taraf posterior kanalı ve karşı taraf superior kanalı test edilmiş olur<sup>6</sup>. Provokatif baş hareketi yaptırıldığında nistagmus ve vertigo hareketle aynı anda başlarsa kupulolitiazis, 1-5 sn kadar sonra başlarsa kanalolitiazis lehinedir. Baş bu pozisyonda tutulduğu sürece semptomların sürmesi kaupulolitiazisi, semptomların 1 dakika içinde sonlanması (30-45 sn) kanalolitiazisi düşündürmelidir. Kupulolitiazis patolojisinde manevra tekrarlandıkça aynı yanıt gözlenir. Kanalolitiazisde manevranın tekrarlanması ile yorulma meydana gelir ve bir süre sonra yanıt alınmaz. Kanalolitiazisde test sonunda hasta oturtulduğunda nistagmus yön değiştirerek tam tersi yönde gözlenir<sup>2,17</sup>.

Dix-Hallpike testinde posterior kanal kanalolitiazisi (yukarı torsiyonel; latent periyodu, yorulma özelliği ve oturtulunca ters fazı olan, 1 dakikadan kısa süren nistagmus) veya superior kanal kanalolitiazisi (aşağı torsiyonel; latent periyodu, yorulma özelliği ve oturtulunca ters fazı olan, 1 dakikadan kısa süren nistagmus) saptanan olgularda kanalit repozisyon manevrası uygulanmalıdır. Modifiye Epley manevrasında kanalitlerin repozisyonu şu şekilde sağlanır: Dix-Hallpike manevrasıyla baş ekstansiyonda ve 45 derece tutulan kulak tarafına dönük iken nistagmus gözlenir. Nistagmusun sonlanmasından 10 sn sonra baş sağlam kulağa doğru 90 derece çevrilir. 1-3 dakika beklendikten sonra gövde aynı yönde döndürülerek baş 45 derece daha döndürülür. Yine 1-3 dakika beklenir ve baş yine sağlam kulağa dönük olacak şekilde hasta hızlıca oturtulur 1-3 dakika daha bu pozisyonda tutulur<sup>18</sup>.

Dix-Hallpike testinde posterior kanal kupulolitiazisi (yukarı torsiyonel; latent periyodu ve yorulma özelliği olmayan, 1 dakikadan uzun nistagmus) veya superior kanal kupulolitiazisi (aşağı torsiyonel; latent periyodu ve yorulma özelliği olmayan, 1 dakikadan uzun nistagmus) saptanan olgularda serbestleştirici manevralar uygulanmalıdır. Semont manevrasında kanalitlerin serbestleştirilmesi şu şekilde sağlanır: Hasta, başı sağlam kulağa 45 derece dönük ve oturur pozisyondayken hızlıca tutulan tarafa yan yatırılır. Bu pozisyonda yüz yukarı

çevrilidir. 1-3 dakika beklenir, daha sonra hasta baş aynı pozisyonda diğer tarafa yan yatırılır. Bu durumda yüz aşağı çevrilidir. Yine 1-3 dakika beklenir. Son olarak hasta oturtulur ve 1-3 dakika daha baş aynı pozisyonda korunur<sup>19</sup>. Kupulolitiazisli olgularda kupulaya yapışık haldeki debrislerin serbestleşmesini kolaylaştırmak amacı ile teste başlamadan önce baş sallama manevrası ya da test sırasında mastoid osilasyon veya vibrasyonun tedavinin etkinliğini artırdığı bildirilmiştir<sup>1,20</sup>. Bu olguların vibrasyon uygulanması nedeniyle Epley'in orijinal kanalit repozisyon manevrasından da fayda gördükleri bildirilmiştir<sup>21</sup>. Kanalit repozisyon manevrası sonrası pozisyon kısıtlama önerileri ile tedavi etkinliğinin artırıldığı da bildirilmiştir<sup>18,22</sup>. Tedavi sonrası 10 dakika beklenmesi, iki gün boyunca baş 45 derece yüksekte yatırılması<sup>18</sup>, İki gün boyunca başın hiperekstansiyona getirilmemesi ve tutulan kanal tarafına yatılmaması önerilen pozisyon kısıtlamalarıdır<sup>18,22</sup>.

Dix-Hallpike tanı testinde vertigo ve nistagmus oluşmamışsa veya horizontal nistagmus oluşmuşsa, öykü ve horizontal nistagmus varlığına göre lateral kanal tutulumu düşünülür ve lateral kanal tanı testi uygulanır. Lateral kanal testinde baş yatar pozisyonda 30 derece fleksiyonda iken baş hızlıca bir tarafa çevrilir, 1 dakika beklenir, yavaşça orta hatta geri döndürülür. Yine hızlıca karşı yöne çevrilerek test karşı kulak tarafında tekrarlanır ve oluşan nistagmusun özellikleri değerlendirilir. Geotropik nistagmus varlığı kanalolitiazisi, ageotropik nistagmus varlığı kupulolitiazisi düşündürür. Partiküllerin, kupulanın utriküler tarafında yer alması da ageotropik nistagmusu neden olabilir ancak nistagmus özelliklerine göre patoloji saptanır. Nistagmusun latent period, süre ve yorulma özellikleri de daha önce bahsedildiği şekilde kanalolitiazis ve kupulolitiazis ayırımında yardımcı olur. Lateral kanal tutulumunda her iki yöne de nistagmus görülür. Semptomların daha fazla olduğu kulağa göre tutulan taraf belirlenir. Lateral kanal kanalolitiazisinde etkilenen kulak alta iken nistagmus fazladır. Kupulolitiazisde etkilenen kulak yukarıdayken nistagmus belirgindir<sup>2,23</sup>.

Lateral kanal testinde lateral kanal kanalolitiazisi (horizontal geotropik nistagmus; latent periyod ve yorulma özelliği mevcut) olan olgular lateral kanal için repozisyon manevrası olan rotasyon manevralarıyla tedavi edilir. Barbecue manevrası şu şekilde uygulanır: Hasta supin pozisyonda ve baş 30 derece fleksiyondayken bas sağlam kulağa doğru 4 kez hızla 90ar derece döndürülerek toplam 360 derece döndürülmüş olur.<sup>23-26</sup>

Lateral kanal kupulolitiazisi (horizontal ageotropik nistagmus; latent periyodu ve yorulma



özelliği yok) için kesinleşmiş bir serbestleştirici manevra yoktur. Bu olgular diğer manevralardan fayda görmezler. Bu semptomlardan nöral teoriler de sorumlu tutulmuştur. Ek olarak bu bulgulara beyin sapının ve serebellumun pozisyonel vertigolarında da rastlanır. Bu nedenlerle lateral kanal kupulolitiazisinde oluşan nistagmus için önerilen tedavi manevrası habituasyon egzersizleridir.<sup>23-26</sup>

Vannucchi'nin<sup>24</sup> tanımladığı uzamış zorlu pozisyon manevrasında olgu sağlam kanal tarafına 12 saat yatarak partiküllerin utrikül makulasına dönmesini sağlar. Chiou<sup>27</sup> ve Casani<sup>28</sup> yaptıkları çalışmalarda uzamış zorlu pozisyonun lateral kanalın kanalolitiazisinde de kupulolitiazisinde de etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Santral disinhibisyon – nöral teori düşünülen olgular habituasyon egzersizleri ile rehabilite edilmelidirler. Hastalara evde kendileri uygulayabilecekleri bir egzersiz programı öğretilir ve bir broşür verilir. Brandt-Daroff alıştırma egzersizleri şu şekilde uygulanır: Oturur pozisyonda baş bir tarafa çevrilir, diğer tarafa hızla yan yatılır. Tekrar oturur pozisyona gelinir, baş diğer tarafa çevrilerek aynı hareketin tersi tekrarlanır. Oturma pozisyonlarında baş hafif fleksiyonda tutulur ve her pozisyonda 30 sn beklenir. Hasta bu egzersizleri günde 4 kez, semptomların gözlenmediği ardışık 2 gün oluncaya kadar uygular.<sup>29</sup>

Kanalit sıkışması durumunda provokasyon testleri ile obstrüksiyonun muhtemel yeri belirlenir ve bu esnada yapılan son tanı manevrasının tam tersi yapılarak sıkışan partiküllerin serbestleştirilmesi hedeflenir.<sup>1,2</sup>

Kanalların bilateral tutulumu veya birden fazla kanal tutulumu gözlenebilir. Bu durumlarda semptomların en belirgin olduğu kanalın tedavisi nistagmus geçene kadar uygulanır, takip sırasında diğer kanal manifest hale geçerse o kanalın tedavisi tüm semptomlar ortadan kalkana kadar uygulanır. Kanalolitiazis, kupulolitiazis ve kanalit sıkışması patolojileri de bir arada olabilir. Bu durumda da yine en belirgin nistagmus özelliğine göre tedavi uygulanır.<sup>1-3,14,30,31</sup>

## TARTIŞMA

Parnes ve ark.<sup>32</sup>, cerrahi kanal oklüzyonu sırasında posterior kanal endolenfide serbest halde yüzen partiküllerin varlığını bildirmelerinden sonra, kanalolitiazis teorisi geniş kabul görmüş ve BPPV gelişiminden sorumlu ana patolojik mekanizma olarak kabul edilmiştir. 1992 yılında Epley<sup>20</sup> kanalolitiazis teorisini esas alan kanalit repozisyon manevrasını tanımlamış, uzun yıllar hastalığın tedavisinde kanal içi serbest partiküllerin eski yerlerine döndürülmesi esas alınmıştır. Daha sonra

Parnes ve Price-Jones<sup>33</sup> bunu modifiye ederek partikül repozisyon manevrasını tanımlamış, bu tedavi ile başarı oranlarını %85-90 olarak bildirmişlerdir. Repozisyon manevralarının pek çok modifikasyonları takip eden yıllarda yayınlanmıştır. Semont<sup>19</sup>, Welling ve Barnes<sup>34</sup> posterior kanal, Baloh<sup>25</sup>, Lempert<sup>26</sup> ve Gufoni<sup>35</sup> horizontal kanal ve Herdman<sup>36</sup> anterior kanal pozisyonel vertigoları için kanalit repozisyon manevraları tanımlamışlardır. Cohen 2004 yılında klasik Epley manevrasını premedikasyon ve vibrasyon kullanmayarak ve her bir manevra arası süreyi standardize ederek modifiye etmiştir<sup>18</sup>. Lempert<sup>26</sup>, 180 derecelik dönmeye yapılan Barbecue horizontal kanal repozisyon manevrasını 270 derecelik dönme ile, Baloh<sup>25</sup> ise 360 derecelik dönme sağlayarak modifiye etmiştir. Vannucchi<sup>24</sup>, Chiou<sup>27</sup> ve Casani<sup>28</sup> lateral kanal vertigolarının her iki formu için de terapötik olan zorlu uzamış pozisyon manevrasını önermişlerdir. Bu manevrada sağlam kulak tarafına 12 saat boyunca yatmakla hem kupulaya yapışmış otolitlerin hem de kanalda serbest bulunan parçacıkların utriküle iletilmesinin sağlandığı bildirilmiştir.

BPPV tedavisinde repozisyon manevralarıyla yüksek tedavi oranlarının elde edilmesi, zamanla kupulolitiazis teorisinin geçersiz kabul edilmeye başlanmasına ve tüm olgularda kanalolitiazis tedavisinin denenmesine neden olmuştur. Oysa yakın zamanda yapılan deneysel<sup>36,38</sup>, biyomekanik<sup>39</sup> ve matematik<sup>40</sup> çalışmalar, kupulolitiazis teorisinin geçerli olduğunu, her iki yolla da BPPV'nin görüldüğünü göstermiştir. 1988 yılında Semont<sup>19</sup> kupulolitiazis teorisini esas alarak kanalit serbestleştirici manevra tanımlamış, daha sonra Harvey ve ark.<sup>41</sup> tarafından modifiye serbestleştirici manevralar tanımlanmıştır.

Brandt ve ark.<sup>29</sup> uygun tedavi edilmemiş bir BPPV'nin aylar boyu sürebileceğini bildirmiştir. BPPV düşünülen olgulara sıklıkla kanalit repozisyon manevrası ile tedavi denir. BPPV'li olguların çok büyük bir kısmı posterior kanal kanalolitiazisi olduğundan, BPPV düşünülen tüm olgulara Epley manevrası uygulanması durumunda bile yüz güldürücü sonuçlar alınır. Epley, Epley manevrası ile %80'in üzerinde başarı sağladığını bildirmiştir.<sup>13</sup> Epley manevrası ile başarı sağlanamayan olgularda neden büyük olasılıkla patofizyolojinin başka bir nedenden kaynaklanmasıdır. Korres ve ark.<sup>18</sup> repozisyon manevralarından fayda görmeyen olgularda nedenleri manevranın doğru uygulanmaması, membranöz kanalda olası obstrüksiyon, patofizyolojinin kupulolitiazis olabileceği ve semisirküler kanalların anatomisinde varyasyon olarak belirtmişlerdir. Karkos ve ark.<sup>42</sup> bir



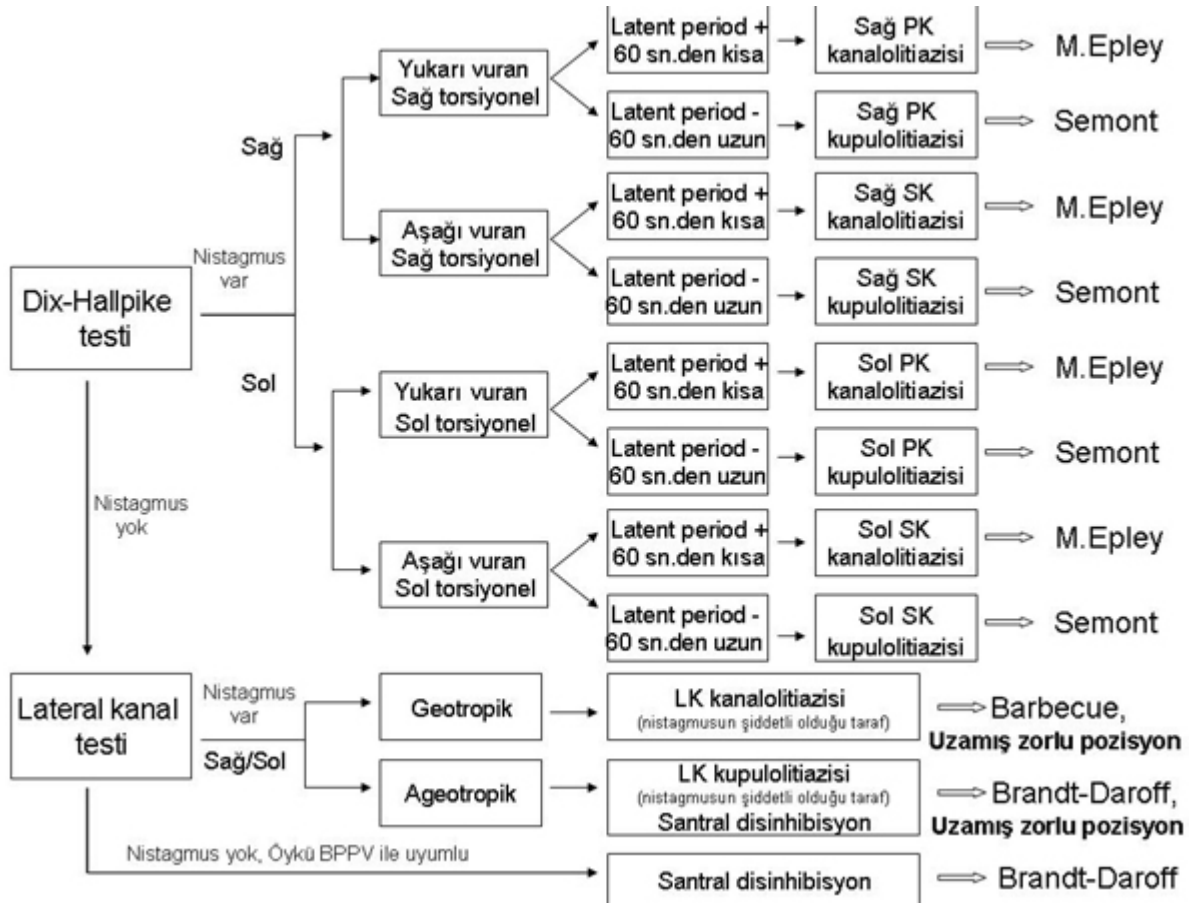


ya da iki kez Epley manevrası ile tedavi edilen ancak başarı sağlanamayan olgularda Semont manevrasını, bu tedaviden de fayda sağlanamayan olgularda Brant-Daroff alıştırma egzersizlerini önermişlerdir. Epley<sup>43</sup>, 2001 yılında kanalit repozisyon manevraları ile ilgili deneyimlerini yazdığı çalışmasında, başarılı bir BPPV tedavisinin 'vestibüler litiazis' olarak tanımladığı 3 ana patolojik durumu; kanalolitiazis, kupulolitiazis ve kanalit sıkışması patolojik durumlarının doğru tanılarıyla gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir. Kanalitlerin neden olduğu patofizyolojinin ortaya konması durumunda, uygun tedavi ilk uygulamada başarı sağlayacaktır.

Dix-Hallpike vertigo provokasyon testinde nistagmusun latensi, süresi ve yorulma özelliklerinin değerlendirilmesi patofizyolojinin belirlenmesi için çok önemlidir. Baş çevrilmesiyle aynı anda başlayan, 1 dakikadan uzun süren ve tekrarlandığında yorulma görülmeden aynı özellikleri gösteren vertigo ve nistagmus kupulolitiazis tanısını koydurur. Belirli bir latent periyoddan sonra başlayan, 1 dakikadan kısa

sürede sonlanan ve tekrarlandığında yorulma gösteren nistagmus kanalolitiazis için tipiktir. Nistagmusun fazı da lateral kanaldaki kanalitlerin serbest halde veya kupulaya yapışmış halde olduklarının ayırıcı tanısında önemlidir. Lateral kanal provokasyon testinde geotropik (baş hasta kulak tarafına çevrili iken hasta kulağa vuran) nistagmus kanalolitiazis için tipik bulgu iken, ageotropik (baş sağlam kulak tarafına çevrili iken hasta kulak tarafına vuran) nistagmus kupulolitiazis tanısı için patognomoniktir.

Kanalolitiazis tedavisi için repozisyon manevraları, kupulolitiazis tedavisi için serbestleştirici manevralar denenmelidir. Klinik bulgularla her iki patolojiye de tam olarak benzerlik göstermeyen olgularda santral disinhibisyon mekanizmaları akla getirilmeli ve alıştırma egzersizleri önerilmelidir. BPPV düşünülen olguda tanı ve tedavi algoritması Figür 1'de belirtilmiştir.



**Figür 1:** BPPV düşünülen olguda tanı ve tedavi algoritması. Nistagmusun özelliklerine göre tutulan kanalın ve patofizyolojinin belirlenmesi. Belirlenen patolojiye göre uygun tedavi yaklaşımı. (PK: posterior kanal, SK: superior kanal, LK: lateral kanal, M.Epley: Modifiye Epley, BPPV: Benign paroksizmal posterior vertigo)



Bu derlemede belirtilen tanı ve tedavi algoritmasında, yüksek başarı oranları, kolay uygulanabilmesi ve literatürde en yaygın kullanılanlar olması nedenleriyle kanalit repozisyon manevraları için modifiye Epley manevrası (posterior ve superior kanallar) ve Barbecue manevrası (lateral kanal), serbestleştirici manevralar için Semont manevrası ve alıştırma egzersizleri için Brandt-Daroff egzersizleri önerilmiştir. Uzamış zorlu pozisyon lateral kanal BPPV'leri için alternatif tedavi yöntemi olarak verilmiştir.

Tedavi edici manevralar sırasında kanalitlere ait komplikasyonlar oluşabilir: Kanalitlerin başka bir kanala kaçması, kanalolitiazisin kupulolitiazise dönüşmesi, kupulolitiazisin kanalolitiazise dönüşmesi ve kanalitlerin kanal içinde sıkışması görülebilecek komplikasyonlardır. Manevradan fayda görmeyen ya da tedavi sonrası yakınmaları artan olgularda bu komplikasyonlar akla getirilmeli, her değerlendirme öncesi olgular provokasyon testi ile tutulan kanal ve patofizyoloji yönünden yeniden değerlendirilerek uygun kanal ve patolojiye göre tedavileri yeniden düzenlenmelidir. Tanının kesin olduğu ancak semptomların tüm tedavi denemelerine rağmen yatışmadığı olgularda kanal oklüzyonu veya singüler nörektomi cerrahileri uygulanabilir<sup>18</sup>.

## SONUÇ

BPPV düşünülen olgularda tutulan kanalın belirlenmesi amacı ile yapılan provokasyon testlerinde patofizyolojinin de belirlenmesi, uygun tedavi seçimini sağlayarak olguların ilk manevrada başarı şansını artıracaktır.

## KAYNAKLAR

- Özluoğlu L, Akkuzu B. Benign paroksizmal pozisyonel vertigo. In: Ardıç FN, ed. Vertigo. İzmir Güven Kitabevi, İzmir 2005:201-11
- Herdman, S.J., and R.J. Tusa. Assessment and treatment of patients with benign paroxysmal positional vertigo. In: Herdman SJ, ed. Vestibular Rehabilitation, Philadelphia: Davis, 2000:451-475
- Cohen HS, Kimball KT. Effectiveness of treatments for benign paroxysmal positional vertigo of the posterior canal. Otol Neurotol 2005, Sep;26(5):1034-40.
- Bárány R: Diagnose von Krankheitserscheinungen im Bereiche des Otolithenapparatus. Acta Otolaryngol (Stockholm) 1921;2:434-437.
- Lindsay JR. Pathology of vestibular disorders vertigo of peripheral origin: histopathology. Ann Otol Rhinol Laryngol 1968 Apr;77(2):203-9.
- Dix R, Hallpike CS: The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. Ann Otol Rhinol Laryngol 1952;61:987-1016.
- Schuknecht HF: Positional vertigo: clinical and experimental observations. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1962;66:319-332.
- Hallpike CS. Positional nystagmus. Acta Otorhinolaryngol Belg. 1965;19(2):337-44.
- Harrison MS, Ozsahinoglu C. Positional vertigo: aetiology and clinical significance. Brain. 1972;95(2):369-72.
- Hall SF, Ruby RR, McClure JA. The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 1979 Apr;8(2):151-8.
- Epley JM. New dimensions of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 1980 Sep-Oct;88(5):599-605.
- Ardıç FN. Denge sistemi. In: Ardıç FN, ed. Vertigo. İzmir Güven Kitabevi, İzmir 2005:3-27
- Herdman SJ. Anatomy and physiology of the normal vestibular system. In: Herdman SJ, ed. Vestibular Rehabilitation, Philadelphia: Davis, 2000:1-24
- Pollak L, Davies RA, Luxon LL. Effectiveness of the particle repositioning maneuver in benign paroxysmal positional vertigo with and without additional vestibular pathology. Otol Neurotol 2002 Jan;23(1):79-83.
- Katsarkas A. Dizziness in aging: a retrospective study of 1194 cases. Otolaryngol Head Neck Surg 1994 Mar;110(3):296-301.
- Gacek RR. Pathology of benign paroxysmal positional vertigo revisited. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003 Jul;112(7):574-82.
- Jackson LE, Morgan B, Fletcher JC Jr, Krueger WW. Anterior canal benign paroxysmal positional vertigo: an underappreciated entity. Otol Neurotol 2007 Feb;28(2):218-22.
- Cohen HS, Kimball KT. Treatment variations on the Epley maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. Am J Otolaryngol 2004 Jan-Feb;25(1):33-7.
- Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. Adv Otorhinolaryngol 1988;42:290-3.
- Li JC. Mastoid oscillation: a critical factor for success in canalith repositioning procedure. Otolaryngol Head Neck Surg. 1995 Jun;112(6):670-5.
- Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 1992 Sep;107(3):399-404.
- Cakir BO, Ercan I, Cakir ZA, Turgut S. Efficacy of postural restriction in treating benign paroxysmal positional vertigo. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2006 May;132(5):501-5.
- McClure JA. Horizontal canal BPV. J Otolaryngol. 1985 Feb;14(1):30-5.
- Vannucchi P, Giannoni B, Pagnini P. Treatment of horizontal semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. J Vestib Res 1997 Jan-Feb;7(1):1-6.
- Baloh RW, Jacobson K, Honrubia V. Horizontal semicircular canal variant of benign positional vertigo. Neurology 1993 Dec;43(12):2542-9.



26. Lempert T, Tiel-Wilck K. A positional maneuver for treatment of horizontal-canal benign positional vertigo. *Laryngoscope* 1996 Apr;106(4):476-8.
27. Chiou WY, Lee HL, Tsai SC, Yu TH, Lee XX. A single therapy for all subtypes of horizontal canal positional vertigo. *Laryngoscope* 2005 Aug;115(8):1432-5.
28. Casani AP, Vannucci G, Fattori B, Berrettini S. The treatment of horizontal canal positional vertigo: our experience in 66 cases. *Laryngoscope* 2002 Jan;112(1):172-8.
29. Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol.* 1980 Aug;106(8):484-5.
30. Pollak L, Stryker R, Kushnir M, Flechter S. Approach to bilateral benign paroxysmal positioning vertigo. *Am J Otolaryngol.* 2006 Mar-Apr;27(2):91-5.
31. Korres S, Balatsouras DG, Ferekidis E. Prognosis of patients with benign paroxysmal positional vertigo treated with repositioning manoeuvres. *J Laryngol Otol* 2006 Jul;120(7):528-33.
32. Parnes LS, McClure JA. Free-floating endolymph particles: a new operative finding during posterior semicircular canal occlusion. *Laryngoscope* 1992;102:988-992.
33. Parnes LS, Price-Jones RG. Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993 May;102(5):325-31.
34. Welling DB, Barnes DE. Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 1994 Aug;104(8 Pt 1):946-9.
35. Gufoni M, Mastro Simone L, Di Nasso F. Repositioning maneuver in benign paroxysmal vertigo of horizontal semicircular canal. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1998 Dec;18(6):363-7. (abstrakt)
36. Herdman SJ. Advances in the treatment of vestibular disorders. *Phys Ther* 1997 Jun;77(6):602-18.
37. Otsuka K, Suzuki M, Furuya M. Model experiment of benign paroxysmal positional vertigo mechanism using the whole membranous labyrinth. *Acta Otolaryngol* 2003 May;123(4):515-8.
38. Furuya M, Suzuki M, Sato H. Experimental study of speed-dependent positional nystagmus in benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol.* 2003 Aug;123(6):709-12.
39. Rajguru SM, Ifediba MA, Rabbitt RD. Biomechanics of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res.* 2005;15(4):203-14.
40. Squires TM, Weidman MS, Hain TC, Stone HA. A mathematical model for top-shelf vertigo: the role of sedimenting otoconia in BPPV. *J Biomech.* 2004 Aug;37(8):1137-46.
41. Harvey SA, Hain TC, Adamiec LC. Modified liberatory maneuver: effective treatment for benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 1994 Oct;104(10):1206-12.
42. Karkos PD, Leong SC, Papouliakos SM, Korres SG, Thong JF. Semont's maneuver in BPPV: a forgotten technique. *Clin Otolaryngol* 2006 Oct;31(5):464-5.
43. Epley JM. Human experience with canalith repositioning maneuvers. *Ann N Y Acad Sci* 2001 Oct;942:179-91.