



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AKUT BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO
TANISI OLAN HASTALARA UYGULANACAK MEDİKAL
TEDAVİ VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
UYGULAMALARININ ETKİNLİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

GÖRKEM ATA

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi AYŞE ARZU SAYIN ŞAKUL

İSTANBUL – 2020

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Görkem ATA
Tez Başlığı : Akut Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tanısı Olan Hastalara Uygulanacak Medikal Tedavi ve Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamalarının Etkinliklerinin Karşılaştırılması
Sınav Yeri : Medipol Üniversitesi Kavacık Güney Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 14.07.2020

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Kurumu

İmza

Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Arzu S.ŞAKUL İstanbul Medipol Üniversitesi

Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Zeliha Candan ALGUN İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Yonca Z. YAZGAN İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../ tarih ve - sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Görkem ATA



İTHAF

Her koşulda yanımda olup beni destekleyen aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile yol gösterici ve destekleyici olan, lisanstan itibaren öğrencilik hayatım boyunca benden yardımını ve hoşgörüsünü hiçbir zaman esirgemeyen desteğini her zaman hissettiğim ve öğrencisi olmaktan büyük gurur duyduğum Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN' a,

Yüksek lisans tezimin hazırlanması aşamasında bana her konuda rehberlik eden ve her an destekleyen, varlığı ve yardımlarıyla yoluma ışık tutan çok saygıdeğer tez danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Arzu SAYIN ŞAKUL' a,

Vestibüler rehabilitasyon alanında ve tezi hazırlamaya başladığım ilk günden son güne kadar her konuda yardımını benden esirgemeyen, tüm bilgisini ve klinik imkanlarını benimle paylaşan sevgili hocam Sayın Uzm. Fzt. Gamze KILIÇ' a,

İlaçlı kontrol grubunun oluşmasında benden yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Sayın Op. Dr. Cengiz ÇELİKYURT' a,

Tez verilerimin istatistiğinde engin bilgisi ve hoşgörüsü ile tezime katkıda bulunan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Miray BUDAK' a,

Tezimin ilk gününden itibaren benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen her an yanımda olduklarını bildiğim ve tüm süreci paylaştığım sevgili dostlarım Uzm. Fzt. Amine ATAÇ' a, Uzm. Fzt. Merve YILMAZ MENEK' e ve Kıvanç SÜNGÜ' ye,

Her zaman ve her koşulda yanımda olduklarını bildiğim, beni her zaman destekleyen ve olduğum noktadan daha iyiye getiren, benim için her türlü fedakarlığı yapan tüm hayatım boyunca sevgilerini ve güvenlerini her zaman hissettiğim ve varlıklarından güç aldığım canım annem, babam ve kardeşime,

Sonsuz minnet, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	i
BEYAN	ii
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR	viii
RESİMLER/ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. Vestibüler Sistem Anatomisi.....	6
4.1.1. Periferal Vestibüler Sistem ve İşlevi	6
4.1.1.1. Kemik Labirent	7
4.1.1.2. Membranöz Labirent.....	7
4.1.1.3. Otolit Sistem (Utrikül ve Sakkül)	8
4.1.1.4. Yarım Daire Kanalları.....	8
4.1.2. Vestibüler Reseptör Yapılar.....	8
4.1.2.1. Vestibüler Makula.....	8
4.1.2.2. Krista Ampulla	9
4.1.3. Santral Vestibüler Sistem ve İşlevi.....	9
4.1.3.1. Vestibüler Sinir	9
4.1.3.2. Vestibüler Çekirdek Kompleksi.....	10
4.1.3.3. Santral Vestibüler Yollar	10
4.1.3.3.1. Vestibuloküler Refleks (VOR).....	10
4.1.3.3.2. Vestibulospinal Refleks (VSR)	10
4.1.3.3.3. Vestibuloretiküler Refleksler.....	11
4.2. BPPV nedir?	11
4.3. Karakteristikleri ve Geçmişi.....	11
4.4. BPPV ve Benzeri Vertigonun Tarihsel Süreci	12
4.5 BPPV İçin Önerilen Mekanizmalar.....	13

4.6. BPPV' nin Etiyolojisi	14
4.7. BPPV' nin Nörofizyolojisi	15
4.8. Güncel Tanı ve Tedavi	17
4.9. Vertikal Kanalları Etkileyen BPPV' yi Belirleyen Testler	18
4.9.1. Dix Hallpike Testi.....	18
4.9.2. Yana Uzanma Testi.....	20
4.10. Horizontal Kanalı Etkileyen BPPV' yi Belirleyen Testler	21
4.10.1. Roll Testi.....	21
4.10.2. Horizontal Kanal BPPV İçin Bir Tanı Testi: Bow and Lean Test.....	22
4.11. Nistagmus	24
4.12. Kanıta Dayalı Tedaviler	25
4.12.1. Repozisyon Tedavisi: BPPV İçin Posterior Kanal Kanalitiazis Tedavisi.....	25
4.12.2. Anterior Kanal BPPV' nin Tedavisi	30
4.12.3. Horizontal Kanal Kanalitiazisin Tedavisi.....	31
4.12.3.1. Horizontal Kanalitiazisde Bar-B-Que Roll Tedavisi	31
4.12.3.2. Horizontal Kanal Kanalitiazis Tedavisinde Liberatory veya Appiani Manevraları	32
4.12.3.3. Horizontal Kanal Kanalitiazis İçin Uzatılmış Zorlu Pozisyon (UZP)	33
4.12.4. Horizontal Kanal Kupulolitiazis Tedavisi	33
4.13. Brandt-Daroff Egzersizleri: Spesifik Olmayan Tedavi	35
4.14. Test ve Tedavi Üzerine Yorumlar	35
4.15. BPPV' li Hastalarda Israrcı Dengesizliğin Yönetimi	36
4.16. BPPV' de Medikal Tedavi	36
5. MATERYAL VE METOT.....	38
5.1. Amaç	38
5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	38
5.3. Çalışmanın Süresi.....	38
5.4. Çalışmanın Katılımcıları	38
5.5. Katılımcılara Uygulanan Egzersiz Programı.....	40
5.6. İlaç Tedavisi Başlanan Kontrol Grubu	54
5.7. Değerlendirmeler	54
5.7.1. Hasta Değerlendirme Formu.....	54

5.7.2. Denge Testleri.....	55
5.7.2.1. Tek Ayak Üzerinde Denge.....	55
5.7.2.2. Tandem Duruş Testi.....	57
5.7.2.3. Semitandem Duruş Testi.....	59
5.7.2.4. Romberg Testi.....	60
5.7.3. Vestibüler Disfonksiyonun Değerlendirilmesi.....	61
5.7.3.1. Unterberger (Fukuda) Testi	61
5.7.4. Dinamik Görme Keskinliği Testi	61
5.7.5. Baş Dönmesi Değerlendirmesi.....	62
5.8. İstatistiksel Analiz	62
6. BULGULAR.....	63
6.1. Gruplara Ait Demografik Veri Bulguları	63
6.2. Grup I egzersiz önce-sonrası veri değerlendirmesi	65
6.3. Grup II verilerinin karşılaştırılması	67
6.4. Grup I ve II ilk ve son değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	69
6.5. Grup II farklı ilaç kullanan hastaların ilk ve son değerlendirme verilerinin Grup II içerisinde karşılaştırılması	72
7. TARTIŞMA.....	75
8. SONUÇ	89
9. KAYNAKLAR	90
10. EKLER	106
11. ETİK KURUL ONAYI.....	116
12. ÖZGEÇMİŞ	119

KISALTMALAR

AK-BPPV	: Anterior Kanal Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo
BBQ	: Bar-B-Que, Barbeque
BLT	: Bow and Lean Test
BPPV	: Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo
ENG	: Elektronistagmografi
HK-BPPV	: Horizontal Kanal Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo
ITS	: İntratimpanik Steroid
İKG:	: İlaçlı Kontrol Grubu
KRP	: Kanalit Repozisyon Prosedürü
KRT	: Kanalit Repozisyon Tedavisi
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
PK-BPPV	: Posterior Kanal Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo
SÜA	: Serum Ürik Asit
UZP	: Uzatılmış Zorlu Pozisyon
VAS	: Vizüel Analog Skala
VBY	: Vertebrobaziler Yetmezlik
VOR	: Vestibulooküler Refleks
VRS	: Vestibulospinal Refleks
VRG	: Vestibüler Rehabilitasyon Grubu
YDK	: Yarım Daire Kanalı

RESİMLER/ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.1.1. Kemik ve membranöz labirentler.....	7
Şekil 4.7.1. Kanalitiazis ve kupulolitiazisin şematik gösterimi.....	16
Şekil 4.7.2. BPPV’ nin akışkan mekaniği.....	17
Şekil 4.9.1.1. Dix-Hallpike Testi.....	20
Şekil 4.9.2.1. Yana Uzanma Testi.....	20
Şekil 4.10.1.1. Roll Testi.....	21
Şekil 4.10.2.1. Bow and Lean Testi.....	23
Şekil 4.12.1.1. Sağ PK göre Epley manevrasının uygulanma aşamaları	29
Şekil 4.12.1.2. Sağ kanala göre Semont Manevrasının uygulanışı.....	30
Şekil 4.12.3.1.1. Bar-B-Que Roll Manevrasının Uygulanışı.....	32
Şekil 4.12.3.2.1. Appiani Manevrası.....	33
Şekil 4.12.4.1. Sağ geotropik HK-BPPV için Gufoni manevrası.....	34
Şekil 5.4.1. Çalışma akış şeması.....	40
Şekil 6.1.1. Grup I cinsiyet dağılımı.....	63
Şekil 6.1.2. Grup II cinsiyet dağılımı.....	63
Şekil 6.1.3. Gruplara göre sigara ve alkol tüketimi.....	64
Resim 4.13.4.1. Ageotropik HK-BPPV için Gufonimanevrası.....	34
Resim 5.5.1. Vestibüler rehabilitasyon uygulamaları.....	43-50
Resim 5.5.2. Epley manevrası uygulanışı.....	51
Resim 5.5.3. Bar-B-Que Roll manevrası uygulanışı.....	52-54
Resim 5.7.2.1.1. Sert ve yumuşak zeminler üzerinde gözler açık ve kapalı tek ayak üzerinde durma testleri.....	56-57
Resim 5.7.2.2.1. Tandem duruş testi.....	58
Resim 5.7.2.3.1. Semitandem duruş testi.....	59
Resim 5.7.2.4.1. Romberg testi.....	60
Resim 5.7.3.1.1. Unterberger (Fukuda) testi.....	61

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.6.1. BPPV' nin etiyolojisi.....	15
Tablo 4.11.1. BPPV' de etkilenen kanala göre nistagmus oluşumu.....	24
Tablo 6.1.1. Demografik veriler.....	64
Tablo 6.2.1. Grup I egzersiz öncesi-sonrası verilerin karşılaştırması.....	66
Tablo 6.3.1. Grup II ilaç tedavisi öncesi-sonrası verilerin karşılaştırılması.....	68
Tablo 6.4.1. Grup I-II ilk ve son değerlerin karşılaştırılması.....	70-71
Tablo 6.5.1. Grup II kendi içinde ilaç gruplarının önce-sonra karşılaştırılması.....	73-74

1. ÖZET

AKUT BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO TANISI OLAN HASTALARA UYGULANACAK MEDİKAL TEDAVİ VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON UYGULAMALARININ ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) iç kulakta bulunan otokonilerin yerlerinden çıkıp yarım daire kanallarında serbestçe dolaşması veya kupulaya tutunarak kupulayı yer çekimine karşı yapılan baş hareketlerine karşı hassaslaştırması sonucu ortaya çıkan baş dönmesiyle kendini gösteren vestibüler bir hastalıktır. Çalışmanın amacı akut BPPV hastalarına hekim tarafından başlanan farmakolojik tedavi ile fizyoterapistler tarafından uygulanan vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin etkinliklerini karşılaştırmaktır. Çalışmaya Özel Bağcılar Safa Hastanesi'ne başvuran 18-50 yaş aralığındaki 30 hasta alındı. Hastaların 15' i farmakolojik tedavi, 15' i de vestibüler rehabilitasyon olmak üzere iki gruba ayrıldı. Farmakolojik tedavi grubundaki 8 hastaya hekim tarafından betahistin içeren ilaç, 7 hastaya da betahistine ek dimenhidrinat içeren ilaç verildi. Rehabilitasyon grubundaki hastalara ise baş ve göz hareketlerini içeren egzersizler uygulandı, egzersiz sonrasında tutulan kanalın yönüne göre manevra uygulaması yapıldı ve hastalara ev egzersiz programı verildi. Tedavi 4 hafta boyunca devam etti. Hastalara tedavi öncesi ve sonrası Vizüel Analog Skala (VAS), dinamik görme keskinliği testi, kronometre ile romberg, semitandem, tandem duruş testleri, sert ve yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı tek ayak üzerinde durma testi ve unterberger testleri uygulandı. Sonuç olarak her iki grupta da iyileşme görülmesine karşın, vestibüler rehabilitasyon uygulanan grupta sonuçlar istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. Betahistin ile kombine uygulanan dimenhidrinatın, yalnızca betahistine göre bir üstünlüğü bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo, Betahistin, Dimenhidrinat, Epley Manevrası, Vestibüler Rehabilitasyon

2. ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFICACY OF MEDICAL TREATMENT AND VESTIBULAR REHABILITATION IN PATIENTS WITH ACUTE BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO

Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is a vestibular disorder that manifests itself as a result of dizziness caused by the otoconia in the inner ear coming out of their places and circulating freely in the semicircular canals or by attaching to the cupula and sensitizing the cupula to head movements against gravity. The aim of the study is to compare the effectiveness of pharmacological treatment initiated by the physician and vestibular rehabilitation initiated by physiotherapist in patients with acute benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). Thirty patients, aged 18-50 years, who applied to the Bağcılar Safa Hospital, were included in the study. The patients were divided into two groups, 15 pharmacological control group and 15 vestibular rehabilitation group. 8 patients in the pharmacological control group were given the drug containing betahistine by the physician, and 7 patients received the drug containing additional dimenhydrinate to the betahistine. In the rehabilitation group, exercises including head and eye movements and maneuvering were performed according to the direction of the canal after the exercise, and the patients were given a home exercise program. Treatment continued for 4 weeks. Visual Analogue Scale (VAS), dynamic visual acuity test, romberg, semitandem, tandem posture tests with a stopwatch, standing test on one leg with eyes open and closed, and unterberger tests were applied to patients before and after treatment. As a result, although improvement was observed in both groups, the results were found statistically more significant in the group that underwent vestibular rehabilitation. Dimenhydrinate administered in combination with betahistine was not superior to the betahistine-only.

Keywords: Benign paroxysmal positional vertigo, Betahistine, Dimenhydrinate, Epley Maneuver, Vestibular Rehabilitation

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), tekrarlayan vertigonun en yaygın görülen nedenidir. Spesifik baş hareketleriyle meydana gelen kısa süreli, epizodik, geçici vertigo atakları olarak tanımlanmaktadır. Başın hareketiyle kalsiyum karbonat kristallerinden oluşmuş otokoniler yerlerinden çıkar ve bir veya daha fazla yarım daire kanalının içine girerler bu da endolenfatik akışı etkileyerek vertigonun oluşmasına neden olmaktadır (1). BPPV, pozisyonel vertigonun yanında pozisyonel nistagmus ile de karakterizedir (2). Hastalar sıklıkla semptomlarının; sırtüstü yatma, yatakta dönme, yukarı veya aşağı bakma, oturduğu yerden kalkma ve gövdesiyle öne doğru bükülme gibi yer çekimine karşı başın ani pozisyon değişikliğini içeren hareketlerle arttığını belirtmişlerdir (3, 4). Karakteristik olarak nistagmus da vertigoya paralel olarak aynı zamanda ortaya çıkmaktadır (5). Vertigo genellikle 5-10 saniye arasında sürmekte, 30 saniyeden uzun sürmemektedir (6). Etiyolojisi hakkında kesin kanıtlar bulunmamaktadır. Olası sebepler; viral hastalıklar, kadın cinsiyet, ileri yaş, iç kulağı etkileyen çeşitli hastalıklar, hormonal faktörler, kafa travması ve ailesel yatkınlıktır (7). Başta dental uygulamalar olmak üzere bazı cerrahi uygulamalardan sonra da BPPV gelişebilmektedir (8). Bunların yanında osteoporoz ve D vitamini eksikliğinin de BPPV için risk faktörü olduğu söylenmektedir (1). Sağ labirent soldan biraz daha sık etkilenmektedir (1.4/1). Bilateral tutulum %7.5 oranında görülmekte, bunların %90' ı travmatik vakalar olmaktadır (9). İdiyopatik BPPV her yaş grubunda görülebilmekle birlikte sıklıkla 50-70 yaş aralığında kendini göstermektedir. 70 yaş üstü bireylerin yaklaşık %25' inde BPPV görülmektedir (10). İnsidansı 100,000' de 11-64' tür (11). Prevelansı genellikle yaşla birlikte artma eğilimi göstermektedir (12, 13).

Değerlendirme dikkatli bir otonörolojik muayene gerektirmektedir ve en önemli kısım hastanın hikayesinin alınmasıdır. En sık görülen posterior kanal BPPV (PK-BPPV) durumunda, tanı koyma yolu gözlemci teste devam ederken hastanın gözlerine Frenzel lensinin takılması veya video-okülografi monitörü ile kombine şekilde Dix Hallpike pozisyon testi uygulanmasıdır (14). Dix Hallpike testinde; hasta oturtulur ve başı test edilecek tarafa doğru 45 derece çevrilir. Hasta hızlı bir şekilde baş horizontal planda 30 derece sarkacak şekilde supin pozisyona getirilir. Hastanın

gözünde nistagmus varlığı incelenir. Manevrayı tamamlamak için hasta tekrardan oturur pozisyona getirilir (15).

BPPV' nin gelişimini açıklayan iki temel hipotez bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; kupulaya yapışan otolitik debrisleri temel alan kupulolitiazis teorisi, ikincisi; yarım daire kanallarında serbest yüzen otolitik debrislerin varlığını söyleyen kanalitiazis teorisi. Kanalitiazis durumunda; oluşan vertigo ve nistagmus geçicidir. Hastaların %60-80' i posterior kanal tutulumu göstermektedir. Horizontal kanal tutulumu yaklaşık olarak %10-20 ve anterior kanal tutulumu %1-2' dir. Kupulolitiazis teorisinde ise, kanalitler kupulaya yapışmaktadır. Kupula, kanalitlerle yüklendiğinde, onu saran endolenften daha yüksek bir özgül ağırlığa ulaşmakta, bu nedenle yer çekimine karşı daha hassas bir hale gelmektedir. Baş, yer çekiminin kupulaya etki ettiği bir konumda tutulduğu sürece vertigo ve nistagmus görülmeye devam etmektedir (14).

BPPV genellikle kişinin hayatını kısıtlamasına neden olmakta ve haftalar veya aylar içerisinde kendiliğinden düzelmektedir. Kupuladaki otolitik debrislerin kupuladan ayrılmasını veya debrislerin kanaldan uzaklaştırılmasını amaçlayan vestibüler egzersizler veya manevralar iyileşmeyi önemli ölçüde hızlandırmaktadır (14). Fizik tedavi hastalığın akut fazında önemli ölçüde etkili olmakla birlikte relapsların gerçekleşmesini engellememektedir (2). BPPV tedavisinde, farmakolojik tedaviler, vestibüler rehabilitasyon uygulamaları ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Farmakolojik tedavi ajanı olarak hastalara; antihistaminikler, antikolinergikler, antiemetikler, benzodiazepinler ve diğer ilaçlar reçetelendirilmektedir (16). Vestibüler rehabilitasyon olarak da sıklıkla Epley tarafından geliştirilen ve etkili olan kanalit repozisyon manevrası tercih edilmektedir (17). Epley manevrası yanında, tutulan kanalın yönüne bağlı olarak daha farklı manevralar da uygulanmaktadır. Manevralarla birlikte kişilere Cawthorne-Cooksey egzersizleri gibi vestibüler sistemi uyaracak egzersizler yaptırılmaktadır. Egzersizlere yanıt vermeyen daha şiddetli semptomlar için, 3 farklı cerrahi seçeneği mevcuttur. İlki transmeatal posterior ampullar sinir kesimidir (Singular nörektomi olarak da bilinir.). Diğer iki teknik; lazer tekniği kullanılarak labirentin ayrılması ve posterior yarım daire kanalının non ampuller tıkanmasıdır. Non ampuller tıkanma, fiziksel olarak inatçı

BPPV' ye sahip küçük grup hastalarda uygulanan singular nörektomiye güvenli ve etkili bir alternatiftir.

Literatür incelendiğinde vestibüler rehabilitasyon yöntemi olarak çoğunlukla manevra uygulandığı ve bu uygulamaların ilaçlarla karşılaştırıldığı görülmüştür. Biz de çalışmamızda manevra uygulamalarıyla birlikte her hafta hastaların seviyelerine göre egzersiz uygulamalarını da ekleyerek literatüre destek olmayı amaçladık. Ayrıca literatürde betahistin ve betahistinle ile kombine dramamine kullanımını içeren çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızın literatürdeki bu eksikliği de dolduracağını umuyoruz.

Bu çalışmanın amacı: Video kayıtlı Dix-Hallpike testi sonucuna göre akut BPPV tanısı olan hastalara hekim tarafından başlanmış farmakolojik tedavi ile fizyoterapist tarafından uygulanacak vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Çalışmanın Hipotezleri

H1-0: BPPV hastalarında vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerinde etkisi yoktur.

H1: BPPV hastalarında vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerinde etkisi vardır.

H2-0: BPPV hastalarında farmakolojik tedavi yaklaşımlarının hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerinde etkisi yoktur.

H2: BPPV hastalarında farmakolojik tedavi yaklaşımlarının hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerinde etkisi vardır.

H3-0: BPPV hastalarında farmakolojik tedavi ajanı olarak tek başına Betaserc® kullanımının Betaserc® + Dramamine® kombine kullanımı ile karşılaştırıldığında hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerine etkinliği daha azdır.

H3: BPPV hastalarında farmakolojik tedavi ajanı olarak tek başına Betaserc® kullanımının Betaserc® + Dramamine® kombine kullanımı ile karşılaştırıldığında hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve görme keskinliği üzerine etkinliği daha fazladır.

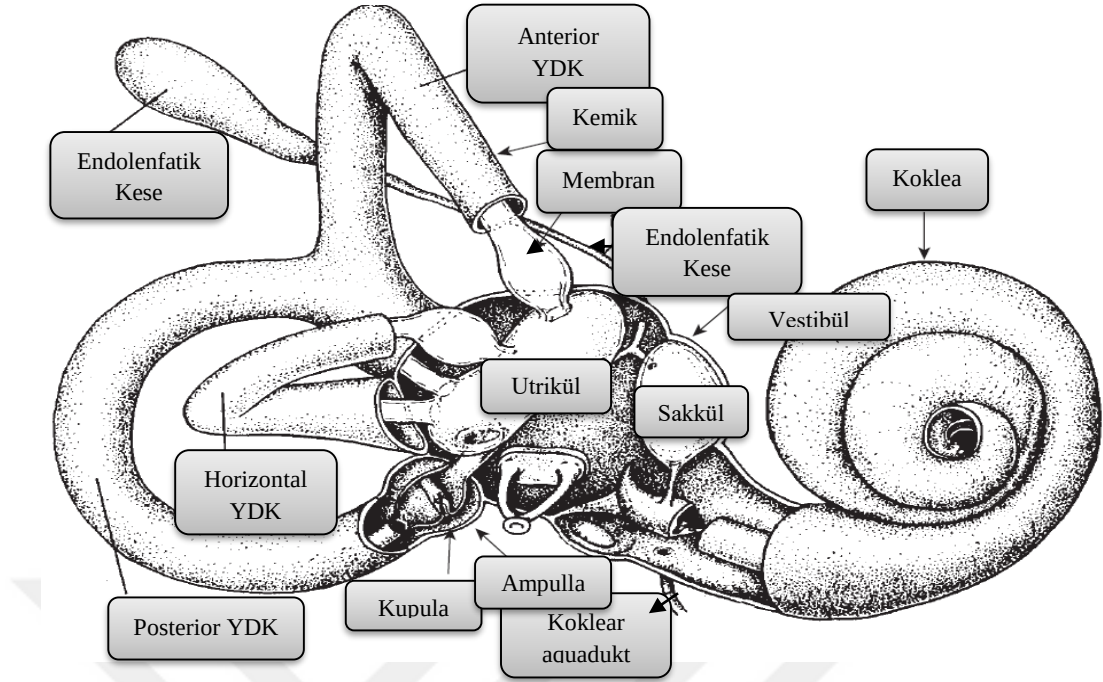
4. GENEL BİLGİLER

4.1. Vestibüler Sistem Anatomisi

Vestibüler sistem postür, bakış stabilizasyonu ve koordineli gövde ve baş hareketlerini sağlayan, vizüel sistem ve somatosensoriyal sistemle birlikte dengenin oluşmasında ve korunmasında önemli bir yere sahip olan sistemdir. Vestibüler sistem santral ve periferik olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Periferik vestibüler sistem yapısında bulunan özel reseptörler sayesinde başın pozisyonu ve hareketine ilişkin bilgileri santral vestibüler sisteme iletmektedir. Santral vestibüler sistem de periferik vestibüler sistem, somatosensoriyal ve vizüel sistemden gelen verileri entegre ederek dengenin sağlanmasında etkin bir rol oynamaktadır. Vizüel sistemden gözler sayesinde, propriyoseptif sistemden tendonlar, kaslar ve eklemler sayesinde, periferik vestibüler sistemden gelen uyarılar santral vestibüler sistemi meydana getiren serebellum ve beyin sapındaki ilgili merkezlerde entegre edilmektedir (18, 19).

4.1.1. Periferik Vestibüler Sistem ve İşlevi

Vestibüler end-organ olarak da bilinen periferik vestibüler sistem iç kulakta bulunmaktadır. Başın uzaydaki konumu ve hareketlerine ilişkin bilgiler, bu sistemin özelleşmiş mekanoreseptörlerinde meydana gelmektedir. Beyin sapındaki çekirdek kompleksine vestibüler sinirin merkezi uzantıları ile ulaşmaktadır. Bu sistem kemik ve membranöz labirent olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (18, 20, 21) (Şekil 4.1.1.1.).



Şekil 4.1.1.1. Kemik ve membranöz labirentler (21).

4.1.1.1. Kemik Labirent

Kemik labirent, denge ve işitmenin duysal organlarını taşıyan membranöz labirenti dışardan sarmakta ve temporal kemik içerisinde bulunmaktadır. Kemik ve membranöz labirent arasında kalan boşluk, perilenf adı verilen bir sıvı ve bağ dokusundan oluşan yapıyı içermektedir. Kemik labirent; vestiböl (utrüköl, sakköl), koklea ve 3 tane yarım daire kanalını içermektedir (18, 20, 21) (Şekil 4.1.1.1.).

4.1.1.2. Membranöz Labirent

Membranöz labirent, kemik labirent içine yerleşiktir ve yapısında vestibüler reseptör yapıları ile endolenfatik kanal ve kese barındırmaktadır. Kemik labirent yapısında perilenf sıvısını, membranöz labirent ise endolenfatik sıvıyı içermektedir. Endolenf sıvısı K iyonları açısından zengin, Na iyonları açısından ise fakirdir bu yönüyle hücre içi sıvı niteliğindedir. Perilenf ise Na iyonları açısından zengin ancak K iyonları açısından fakirdir bu yönüyle ekstrasellüler sıvıya benzerlik göstermektedir (18–21) (Şekil 4.1.1.1.).

4.1.1.3. Otolit Sistem (Utrikül ve Sakkül)

Otolitler doğrusal ivmelenmeyi kaydetmektedir. Otolitik sistem, utrikül ve sakkülden oluşan kemik labirentin vestibulum adı verilen yapısından oluşmaktadır (18–21) (Şekil 4.1.1.1.).

4.1.1.4. Yarım Daire Kanalları

Yarım daire kanalları açısal hareketleri algılamaktadır. Üç tane yarım daire kanalı bulunmaktadır. Bunlar; anterior yarım daire kanalı, posterior yarım daire kanalı ve horizontal yarım daire kanallarıdır. Bu üç yarım daire kanalı vestibülün arka duvarından başlayarak, yaklaşık 2/3 tur atar böylece yarım daire oluşturmakta ve yarım daire oluşturduktan sonra tekrar vestibüle açılmaktadırlar. Her kanal diğer iki kanala dik olacak şekilde konumlanmıştır (18–21) (Şekil 4.1.1.1.).

4.1.2. Vestibüler Reseptör Yapılar

Labirent içinde bulunan tüylü hücreler bazı bölgelere gruplaşarak yerleşmişlerdir. Bu tüylü hücreler her ampulla ve otolitik organda bulunmaktadır. Bazı bölgelerde gruplaşan bu tüylü hücrelerin oluşturduğu organizasyona krista ve makula adı verilmektedir. Her kulakta bulunan üç yarım daire kanalının ampullasına yerleşmiş 3 krista, utrikül ve sakküle yerleşmiş 2 makula bulunmaktadır (21, 22).

4.1.2.1. Vestibüler Makula

Utrikül ve sakkül yapısında yer çekimine karşı duyarlı nöroepitelyal hücreler ve bunun üzerine yerleşik otolitik membran bulunmaktadır. Otolitik membranın içinde kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan otolitler bulunmakta bu da otolitik organın özgül ağırlığını fazlalaştırmaktadır. Nöroepitelyumda bulunan tüylü hücreler, vücut pozisyon değişikliklerine karşı hassastırlar. Utrikül makulası açısal hareketlerle stimüle olurken sakkül makulası vertikal hareketlerle stimüle olmaktadır. Bunun

nedeni utrikül ve sakkülün kulak içindeki yerleşimidir. Utrikül makulası horizontal yerleşim gösterirken, sakkül makulası vertikal yerleşim göstermektedir (21, 22).

4.1.2.2. Krista Ampulla

Yarım daire kanallarının yapısında bulunan nöroepiteliyal tüylü hücreler, endolenfin hareketine karşı hassastır. Tüylü hücrelerin apikal kısmında bir tane kinosilyum, 30-100 arası da sterosilyum bulunmaktadır. Tüylü hücrelerin hareketleri kinosilyuma yaklaşma ya da kinosilyumdan uzaklaşma şeklinde olmaktadır. Bu hareketin yönü polarizasyonu belirlemektedir. Hareket kinosilyuma doğruysa hücre depolarize olmaktadır, diğer yöndeki hareket de hiperpolarizasyona neden olmaktadır.

4.1.3. Santral Vestibüler Sistem ve İşlevi

Santral sistem, beyin sapı ve ponsa bulunan vestibüler çekirdekler ve vestibüler sisteme ait serebellum kısmını kapsamaktadır. Periferik sistemden gelen bilgileri işlemektedir. Beyin sapı ve pons; uzaysal oryantasyondan, postural kontrolden ve duysal entegrasyon merkezi olarak gözün hareketlerinden sorumludur. Serebellum ise vestibüler cevapların şekillendirilmesinden sorumludur, postural stabilite, bakış kontrolü ve yürüme sırasında görev almaktadır. Vestibüler sistem ve görsel sistem arasındaki etkileşim serebellum ile sağlanmaktadır. Geri dönüşün fonksiyonel olması santral vestibüler sistemin özellikle de vestibuloserebellumun sağlam olmasını gerektirmektedir (20, 21).

4.1.3.1. Vestibüler Sinir

Vestibüler sinir, başın hareket hızını vestibüler çekirdeklere iletmektedir. Vestibulooküler refleks (VOR) ve vestibulospinal refleks (VSR) üzerine afferent nöronlar aracılığı ile etki etmektedir. Vestibüler sinir çok iyi korunmaktadır ve pontomedüler kavşaktan beyin sapına girmektedir (22).

4.1.3.2. Vestibüler Çekirdek Kompleksi

Vestibüler nöronlar 4. ventrikül tabanında pons ile medullada yerleşik vestibüler çekirdek kompleksinde sinaps yapmaktadırlar. Vestibüler çekirdek kompleksi, dört ana, yedi de küçük çekirdekten meydana gelmektedir. Vestibüler uyarıların primer işlevcisidir; periferik vestibüler yapıdan gelen sinyalleri diğer duyu sistemlerinden gelen sinyallerle entegre etmekte ve okulomotor çekirdeklere, kas hareketlerinden sorumlu olan retiküler spinal bölgelere, serebellumun vestibüler bölgelerine ve talamusa göndermektedir. VOR ve VSR kontrolü sağlamaktadır. Talamusa gelen uyarılar, daha sonra korteksin primer somatosensiyel alanlarına yayılmaktadır (22).

4.1.3.3. Santral Vestibüler Yollar

4.1.3.3.1. Vestibuloküler Refleks (VOR)

VOR, başın hareketleri sırasında göz hareketlerinin kompensasyonu ile sabit bir görüş sağlanması şeklinde tanımlanabilmektedir. Başın hareketleri sırasında gözlerin hedef nesne veya kişi üzerinde sabit kalmasını sağlamak ve başın hareketlerine uyumlu olacak şekilde göz hareketlerinin hız ve amplitüdünü ayarlamaktadır. Başın açısal hareketleri sırasında yarım daire kanalları bu hareketi algılamaktadır ve gözler karşı yöne doğru yavaşça hareket etmektedir. Bu durumda gözler sabit kalarak net bir görüntü oluşmaktadır. Vestibüler hasarı olan kişilerde göz hareketleri buna uyum sağlayamamakta böylelikle görüntü sabitlenememektedir. Bu olaya osilopsi denir (18, 22).

4.1.3.3.2. Vestibulospinal Refleks (VSR)

VSR, antigravite kaslarında koordineli hareket meydana getirerek vücudu stabilize etmeyi amaçlamaktadır. Baş ve gövdenin stabilizasyonu ile düşmeleri önlemekte ve hareket anında dengeyi sağlayarak postürün devamını sağlamaktadır. Kişinin vestibüler sistemi uyarıldığında meydana gelen “ben hareket ediyorum”

bilgisine uygun olacak şekilde muskuloskeletal sistemde gerekli kas gruplarını uyarak vücudun pozisyonunu sağlamakta ve dengeyi sürdürmektedir (18, 22).

4.1.3.3. Vestibuloretiküler Refleksler

Vestibuloserebellar, vestibulovestibüler (bir çekirdekten diğerine) ve vestibüler çekirdekten labirente giden bağlantılardan sorumludur. Fonksiyonel inhibitör olarak kabul edilmektedir (18, 22).

4.2. BPPV nedir?

Vertigonun yaygın görülen bir şekli olan BPPV, periferik vestibüler sistemden köken almaktadır (23). Tekrarlayan vertigonun en sık görülen nedenidir (24). Denge sisteminde bozukluğa neden olan hastalıkların yüzde 15'ini oluşturmaktadır (7). BPPV, bir otolitik makuladan kopan otokonilerin yarım daire kanalları içinde dolaşmasıyla veya kupulaya tutunması ile meydana gelmektedir (24). Başın yer çekimine göre pozisyonunun değişmesi ile tetiklenmektedir (15). BPPV' nin yılda 100.000 kişi içinde 64 yeni vakada görülme sıklığı bulunmaktadır (11). Genel popülasyonda bu kadar yüksek görülme sıklığı olması nedeni ile hastalığın anlaşılması ve uygun bir bakımın sağlanması zorunlu hale gelmiştir.

4.3. Karakteristikleri ve Geçmişi

BPPV; baş pozisyon değişikliği ile oluşan kısa, episodik, geçici vertigo olarak tanımlanmaktadır (25). Çocuklarda nispeten nadir olmasına rağmen, her yaş grubundaki yetişkinlerde görülebildiği bildirilmiştir (26). BPPV çoğu hastada spontan bir şekilde görülmesine rağmen, kafa travması, labirentit veya anterior vestibüler arterin dağılımındaki iskemi sonrasında da görülebilmektedir (27). Spontan remisyonların yaygın olduğu bir rahatsızlıktır. Israrlı epizodik vertigosu yaygın olan hastalar için, bu hastalık rahatsız edici olabilmekte ve genellikle kişilerin gündelik aktivitelerinde önemli kısıtlamalara neden olmaktadır. Yaşlı popülasyonda spontan bir şekilde görülmesi yaygın olan işitme kaybı, kulakta dolgunluk hissi ve tinnitus bu durumda görülmemektedir.

Hastalarda genellikle uykudan uyandıracak derecede şiddetli vertigo atağı yaşanmaktadır Hastalar sıklıkla semptomlarının; sırtüstü yatma, yatakta dönme, yukarı veya aşağı bakma, oturduğu yerden kalkma ve gövdesiyle öne doğru bükülme gibi yer çekimine karşı başın ani pozisyon değişikliğini içeren hareketlerle arttığını belirtmişlerdir (3, 4). Bunların dışında BPPV, hastalarda hafif sersemlik, spesifik olmayan baş dönmesi, postural instabilite ve bulantı gibi farklı semptomlarla da kendini gösterebilmektedir (15). Tüm bunların sonucunda da bu popülasyonda fiziksel ve duygusal bozulmalar görülmesi kaçınılmaz bir hale gelmektedir (10).

4.4. BPPV ve Benzeri Vertigonun Tarihsel Süreci

Adler ilk kez 1897 yılında BPPV' nin klinik görünümünü unilateral vertigo olarak tanımlamıştır ve posterior yarım daire kanalının (YDK) en çok etkilenen yapı olduğunu açıklamıştır (28). Başın etkilenmiş tarafa doğru olan pasif ve aktif hareketleri şiddetli vertigo meydana getirmektedir (28).

Tekrarlayan pozisyonel nistagmus 1921 yılında İsveç' ten Nobel Ödülü kazanmış bir otolog olan Barany tarafından daha detaylı olarak tanımlanmıştır (28). Barany iki haftadır tekrarlayan vertigo atakları yaşayan 27 yaşındaki kadın hastasına ilişkin detayları paylaşmıştır. “Bu ataklar sadece hasta sağ tarafına doğru yattığında meydana gelmektedir.” Kişi sağ tarafına doğru yattığında yukarı doğru dik bir komponente sahip kuvvetli bir rotasyonel nistagmus meydana gelirken, sağa baktığında tamamen rotasyonel, sola baktığında ise tamamen dik bir nistagmus meydana gelmekteymiş (28). Barany işitmenin, her iki taraftaki kalorik reaksiyonların ve nörolojik muayenenin tamamen normal olduğunu belirtmiştir (28).

Barany o zamanlar şimdi BPPV' yi tanımladığı bilinen özelliklerin birkaçını tanımlamıştır:

1. Nistagmus yer çekimine karşı pozisyonel değişikliklerle tetiklenir bu da vertigo şikayetleriyle sonuçlanır.
2. Uyarıcı pozisyonun sürdürülmesine rağmen nistagmus ve vertigo şikayetleri kısa sürelidir.
3. Hem nistagmus hem de vertigo şikayetleri, provokatif pozisyona tekrar tekrar maruz kalmakla yorulabilir.

1952 yılına kadar iki İngiliz otolog olan Charles Hallpike ve Margaret Dix, hem pozisyonel nistagmusu hem de benign paroksizmal tip olan vertigoyu ortaya çıkarmak için bir teknik tanımlamışlardır (29).

4.5 BPPV İçin Önerilen Mekanizmalar

BPPV' nin karakteristik özelliklerini açıklamak için iki mekanizma önerilmiştir. 1962 yılında Schuknecht, BPPV öyküsü olan iki hastada bazofilik boyama kitlelerinin posterior kanal kupulasına bağlı granül materyal kitlelerine dikkat çektikten sonra, bozukluğa kupulaya bağlı otokonilerin neden olduğunu düşünmüştür ve buna kupulolitiazis adını vermiştir (29). Bu teoride kupulaya yapışan debris, kupulanın ağırlığını önemli ölçüde arttırmaktadır ve bu yüzden başın pozisyonu etkilenmiş kulak aşağıda olacak şekilde pozisyonladığında posterior kanalın kupulası istenmeyen tarafa doğru kayma göstermekte ve kupulanın artmış ağırlığı kupulayı yer çekimine karşı hassas bir hale getirmektedir (30). Bunun sonucunda da vertigo, nistagmus ve mide bulantısı meydana gelmektedir. Bu teori, 1969 yılında Schuknecht tarafından tanımlanmıştır (31, 32). BPPV için kupulolitiazis nadir bir sebeptir. Kupulaya yapışık debrisin varlığı, kupulolitiazis için klinik bir gösterge olmasına rağmen kupulaya yapışık debris BPPV' den daha yaygın bir prevelansa sahiptir, bu da bu teorinin geçerliliğini sorgulamaya neden olmaktadır (33, 34).

İkinci teori olan kanalitiazis ise yarım daire kanallarındaki utrikül makulasından ayrılan partiküllerin, kalsiyum karbonat kristallerinin (otokoni), YDKdaki serbest hareketini ifade etmektedir. Bu partiküller yer çekimine karşı yapılan baş hareketleri ile yer çekimi doğrultusunda hareket etmektedir (30). Kanalitiazis teorisi ilk kez Hall, Ruby ve McClure tarafından 1979 yılında tanımlanmıştır (15) ve Parnes ve McClure 1992 yılında ilk defa in vivo olarak göstermiştir (35). Kanalitiazis kaynaklı BPPV, bu hastalığın en yaygın görülen formudur.

Kanal tıkanma ameliyatı sırasında, posterior yarım daire kanalı içinde gölgeli debrislerin görülmesi bu mekanizmayı desteklemektedir (35). Kanalitiazis teorisi, tipik BPPV' nin bütün klinik özellikleri ile tutarlıdır; bununla birlikte debrisin geri dönüp utriküle yerleştiğini kanıtlayan kesin bir kanıt bulunmamaktadır (36).

4.6. BPPV' nin Etiyolojisi

BPPV' nin tam olarak neden meydana geldiğiyle ilgili kesin kanıt bulunmamaktadır (7). BPPV' li hastaların %50' sinden fazlasının idiyopatik forma sahip olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.7.1.) (29). Normal şartlar altında otokoninin, yerinden çıktığı, absorbe edildiği ve sürekli yenilendiği düşünülmektedir. Bu nedenle otokonilerin yarım daire kanallarından birinin içine yerleşmesi her zaman mümkündür. Kişilerin sağ veya sol taraf üzerine uyumaları BPPV için etiyolojik faktör olabilir. Shigeno et al., tekrarlayan BPPV' ye sahip hastaların etkilenmiş taraf üzerine yatma ihtimallerini, tekrarlamayan BPPV' ye kıyasla daha fazla bulmuşlardır (37). Hastanın yaşı idiyopatik BPPV' ye katkıda bulunan bir faktör olabilmektedir. Baş dönmesi olan hastalar arasında, BPPV insidansının yaşla birlikte arttığı bilinmektedir. BPPV çocuklarda oldukça nadir görülmektedir. Bugüne kadar kayıtlara geçmiş en genç vaka 5 yaşındadır (38). Episodik baş dönmesi olan çocuklarda çoğunlukla otokonilerin yer değiştirmesi ile ilgili olmayan "Çocukluk Döneminin Benign Paroksizmal Vertigosu" olarak adlandırılan migren rahatsızlığı vardır (39, 40).

BPPV' nin en sık görülme nedenlerinden ikincisi de kafa travmalarıdır (Tablo 4.5.1.). Kafa travmasına bağlı BPPV, boyundaki fleksiyon-ekstansiyon (whiplash) yaralanmaları gibi hafif yaralanmalardan, çok daha şiddetli kafa travmalarına kadar olan yaralanmaları içerebilir. Dispenza et al. 2010 yılında, BPPV' nin whiplash yaralanması geçiren hastaların %33,9' unda vertigo nedeni olduğunu bildirmişlerdir (41). BPPV, kafa travması ile ilişkilendirildiğinde travmanın ilk birkaç günü içinde ortaya çıkmakla birlikte hastaların travmayla ilişkili diğer yaralanmalarının ciddiyetine bağlı olarak gözden kaçırılmaktadır. Travmatik beyin hasarından kaynaklı BPPV' nin tedaviye yanıtı idiyopatik BPPV' ye kıyasla daha zayıf ancak remisyon oranları eşdeğerdir (42).

BPPV ayrıca viral nöritler ile birlikte de ortaya çıkabilmektedir. Tek taraflı vestibüler nöritlerin çoğu, vestibüler sinirin üst dalını etkilemektedir. Bu dal utrikül ile süperior ve horizontal yarım daire kanallarını bağlamaktadır.

Teorik olarak, akut vestibüler nörit sırasında meydana gelen utriküler dejenerasyonla birlikte, otokoni serbest kalmakta ve hala fonksiyonel olan posterior

yarım daire kanalı (vestibüler sinirin inferior dalından innerve edilen) içinde yüzmektedir. Hastada vestibüler hipofonksiyon ve PK-BPPV ile ortaya çıkmaktadır.

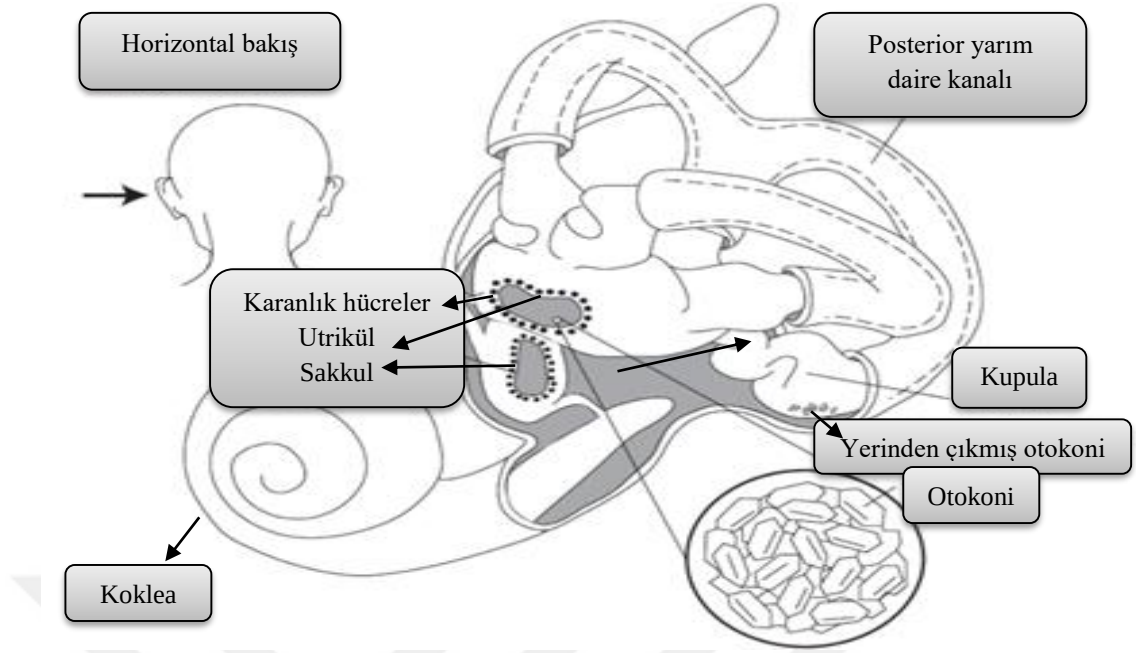
Bunlar dışında; otitis media, ani başlayan sağırılık, aerotitler, polisitemi gibi kan hastalıkları, hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi hastalıklar (5) dental cerrahiler (8), uyku bozuklukları (43), osteoporoz (1), D vitamini ve SÜA eksikliği de BPPV için risk faktörü oluşturabilmektedir (1, 44). Korres et al. (43) vertigoya sahip çoğu hastanın (%75,9) uyku bozukluklarına sahip olduğunu söylemiştir. Yaygın uyku bozuklukları; insomina, uyku apnesi, narkolepsi, uyur gezerlik, gece tremorları, huysuz bacak sendromu, bruksizm ve nokturidir (45). Yuan et al. yaptıkları çalışmada BPPV' li bireylerin kanında serum ürik asit (SÜA) seviyesinin düşük olduğunu görmüşler ancak bu değerlerin BPPV için bağımsız bir risk faktörü olmadığını belirtmişlerdir (44).

BPPV' NİN ETİYOLOJİSİ		
Tanı	Hastaların Sayısı	Hastaların Yüzdesi
İdiyopatik	287	58,0
Post-travmatik	90	18,2
Vestibüler nörit	42	8,6
Vertebrobaziler yetmezlik (VBY)	13	2,6
Diğer	63	12,7

Tablo 4.6.1. BPPV' nin etiyojisi (27, 46).

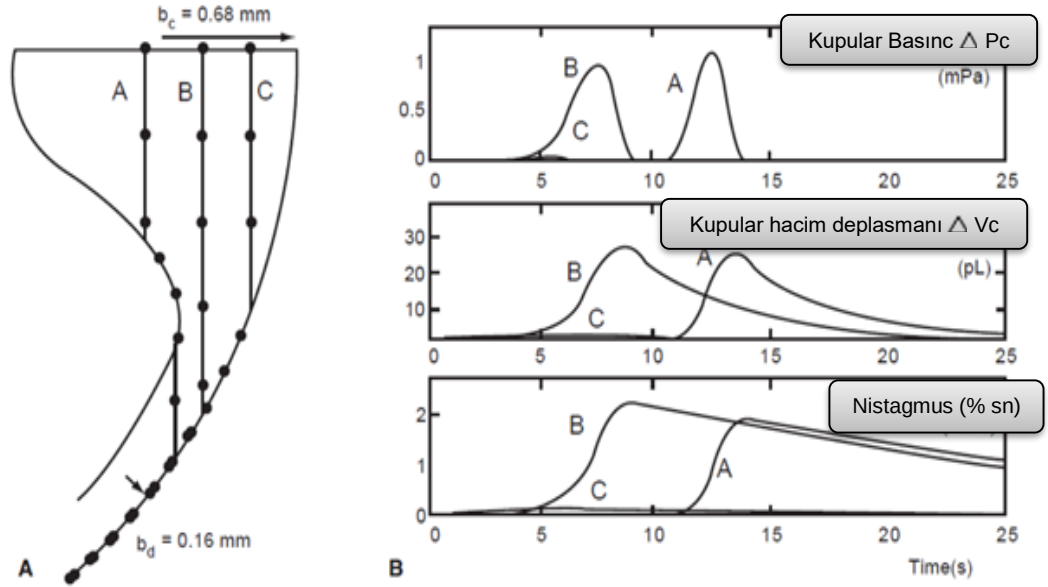
4.7. BPPV' nin Nörofizyolojisi

Vestibüler bozuklukların çoğu kulaklar arasındaki dengesizlik veya fonksiyon kaybı ile tanımlansa da BPPV tamamen farklı bir mekanizmaya sahiptir. BPPV, iç kulaktaki otokonilerin bağımsız hareketinden (kanalitiazis) veya otokonilerin kupulaya yapışmasından (kupulolitiazis) kaynaklanmaktadır (Şekil 4.8.1.).



Şekil 4.7.1. Kanalitiazis ve kupulolitiazisin şematik gösterimi (21).

Squires et al. Şekil 4.8.2.' de BPPV' nin akışkan mekaniğini şematize etmiştir (47). Bu hastalıkta, vertigo ve nistagmus karakteristik latanstan 5 saniye sonra başlamaktadır. Semptomların başlangıcındaki gecikme, bağımsız otokoninin ampulla hareketinden kaynaklanmaktadır. Şekil 4.8.2. ayrıca parçacık-duvar etkileşimlerinin BPPV' nin süresi ve gecikmesindeki değişkenliği açıklayabildiğini göstermektedir (47).



Şekil 4.7.2. BPPV' nin akışkan mekaniği. (A) Posterior kanalı vertikal hale getiren ani bir baş pozisyon değişikliğinin sonucunda 3 otokoninin yörüngeleri görülmektedir. Otokoni, kupulaya yaklaşmaya başlar, ampulla bc yarıçapından geçer ve ardından bd yarıçapı ile kanala girer. (B) Otokoninin A' nın yörüngeleriyle düşmesi sonucunda; basınç, yer değiştirme ve nistagmus uyarılır (21).

4.8. Güncel Tanı ve Tedavi

BPPV' nin varlığı üç farklı manevra ile değerlendirilmektedir. Tüm manevralarda hangi kanalın tutulduğunu belirlemek ve tedavi planı oluşturmak için klinisyen nistagmusun yönü ve süresinin gözlemlemelidir. Test sırasında, hasta gözlerini açık tutmalı ve provokasyon pozisyonunu korumalıdır. Semptomlar başladığında hastanın provoke edici pozisyondan çıkmasını önlemek için testten önce klinisyen hastaya pozisyonunu koruduğu müddetçe vertigonun azalacağını veya duracağını açıklamalıdır. Eğer hastanın hikayesi hangi tarafın etkilendiğini belirtiyorsa, bulantıyı en aza indirmek için öncelikle etkilenmeyen tarafın testi ile başlanabilmektedir. Şiddetli mide bulantısı ve vertigo ile ilişkili kusma öyküsü olan hastalar için, test manevraları daha yavaş bir şekilde yapılmalıdır, ancak bu durum nistagmusun ortaya çıkma olasılığını azaltmaktadır (29).

Servikal omurga ve servikal-medüller birleşme bozukluğu olan BPPV' li hastaların değerlendirilmesi ve tedavi aşaması dikkatlice yapılmalıdır (29, 48). BPPV teşhis ve yönetiminde kullanılan pozisyonlar, otokoni göçünü provoke etmek için yarım daire kanallarının yer çekimi açısından yönlendirilmesini gerektirmektedir. Hastanın pozisyonu, hareket düzlemi içinde kanalların uygun oryantasyonunu sağlamak için boyun ekstansiyon ve rotasyon hareketlerini limitlemek için modifiye edilebilmektedir (29).

Vertebrobaziler arter yetmezliği (VBY) testi halen tartışmalıdır. VBY için yapılan değerlendirmeler hassas değildir ve VBY' yi tanımlamak için %0 pozitif tahmini değere sahiptir (29, 49). BPPV testi tilt table ile boyun ekstansiyon veya rotasyonu kullanılmadan tamamlanabilmektedir. Eğer klinisyen VBY testini muayenenin bir parçası olarak uygulamaya karar verirse; test, hasta oturur pozisyondayken servikal omurganın aktif hareket açıklığında olmalıdır. Humphriss tarafından önerilen, BPPV testi öncesinde servikal pozisyonların her biri 10 saniye boyunca sürdürülmelidir (48).

Pozisyon değişiklikleri ile ortaya çıkan epizodik vertigo öyküsü ve pozitif Dix Hallpike testi, BPPV için klinik tanı kriterleridir (50, 51). BPPV için bütün testler oda ışığında yapılabilmektedir ama horizontal ve vertikal nistagmusun fiksasyonunun baskılanmasını önlemek için Frenzel lensleri veya kızılötesi kamera sisteminin kullanılması tanının doğru konması ihtimalini kuvvetlendirmektedir.

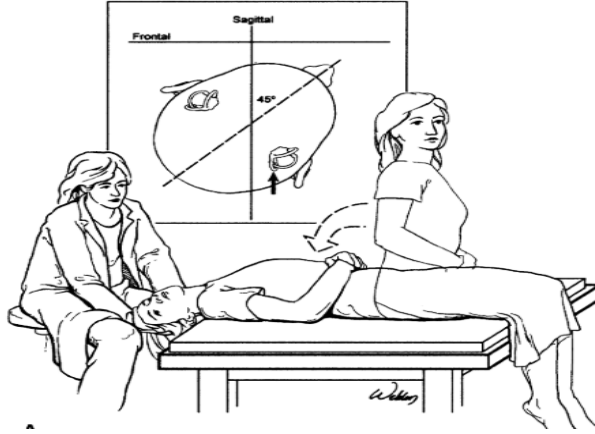
4.9. Vertikal Kanalları Etkileyen BPPV' yi Belirleyen Testler

4.9.1. Dix Hallpike Testi

Barany manevrası veya Nylen-Barany manevrası olarak da adlandırılan Dix Hallpike testinin, BPPV tanısında altın standart olduğu düşünülmektedir (51–53).

BPPV olabileceği düşünülen bir vakada en yaygın posterior kanalın tutulumu gözlemlendiğinden veya öykü ve rotatuar nistagmus varlığına göre posterior veya anterior kanalların tutulduğu düşünüldüğünde tanıya başlamak için Dix-Hallpike testi kullanılmalıdır (30). Pozisyon değişiklikleri ile oluşan epizodik vertigo öyküsü ve pozitif Dix Hallpike test kombinasyonu BPPV tanısında önerilen klinik uygulama

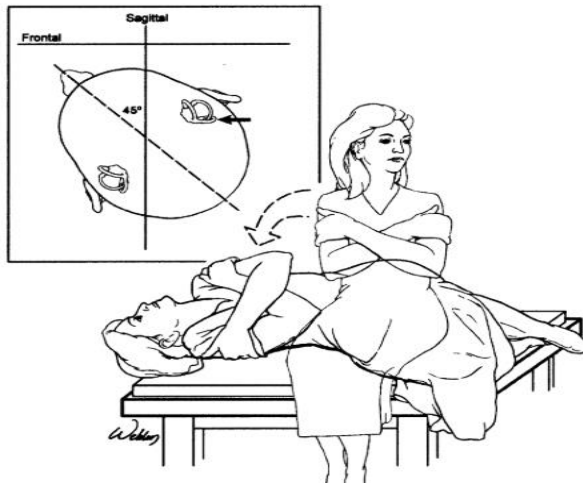
esaslarıdır (50, 51). Dix-Hallpike testinde hasta oturur durumda baş bir yöne çevrili iken yatırılarak başın 30 derece ekstansiyona getirilmesiyle oluşan nistagmus değerlendirilmektedir. Baş bir yöne sarkıtılmış durumdayken o tarafın posterior kanalıyla karşı tarafın anterior kanalı test edilmiş olmaktadır. Provokatif baş hareketleri yaptırıldığında nistagmus ve vertigo hareketle aynı anda başlarsa kupulolitiazis, 1-5 sn sonra başlarsa kanalitiazis lehinedir (30). Bu manevra kupulaya yapışan veya kanalın uzun kolunda serbest şekilde yüzen otolitik debrisleri kupuladan ayırarak vertigo ve nistagmusun oluşmasına yol açmaktadır. Çoğu BPPV vakasında, nistagmus ve vertigo pozisyon değişikliğinden kısa bir süre sonra ortaya çıkmakta ancak bazen semptomlar 30 saniye kadar gecikmeyle ortaya çıkabilmektedir. Hastanın BPPV' si varsa etkilenen kulağın aşağıda olması vertigo ve nistagmusun meydana gelmesine neden olmaktadır. Hasta oturma pozisyonuna geldiğinde de vertigo yaşayabilmektedir. Test, hastanın başı diğer tarafa çevrilerek tekrar edilebilmektedir. Test sonucunda posterior kanal kanalitiazisinden şüpheleniliyorsa nistagmus yukarı doğru torsiyonel şekilde, yorulma özelliği, latansı oturtulduğunda ters fazı olan ve 60 saniyeden kısa süren özelliktedir. Anterior kanal kanalitiazisinden şüpheleniliyorsa nistagmus aşağı yönde torsiyonel özellik göstermektedir, yorulma özelliği, latansı ve oturtulduğunda ters fazı olan, 60 saniyeden kısa süren özelliktedir. Bu tür olgularda kanalit repozisyon (Epley) manevrası uygulanmaktadır (8). Posterior kanal kupulolitiazisinden şüphelenildiğinde ise nistagmus yukarı torsiyonel şekilde, yorulma özelliği ve latansı olmayan, 60 saniyeden uzun süren özelliktedir. Anterior kanal kupulolitiazisinden şüphelenildiğinde ise nistagmusun torsiyonel komponenti aşağı doğrudur yine yorulma özelliği ve latansı yoktur ve 60 saniyeden uzun sürmektedir. Bu tür olgularda serbestleştirici manevralar (Semont) uygulanmaktadır (8). Dix-Hallpike testinde nistagmus süresinin bir dakikadan uzun sürmesi veya testin tekrarlanması ile cevaplarda yorulma görülmemesi santral bir patolojiyi düşündürmelidir (54).



Şekil 4.9.1.1. Dix-Hallpike Testi (55).

4.9.2. Yana Uzanma Testi

Yana uzanma testi (Şekil 4.10.2.1.) bel veya boyun problemleri yüzünden Dix Hallpike test pozisyonunu tolere edemeyen hastalar için oldukça kullanışlı bir yöntemdir. Teste hasta oturur pozisyondayken başlanmaktadır. Hasta başıyla etkilenmemiş tarafa doğru 45 derece rotasyon yapar ardından test edilecek tarafa doğru hızlıca yan yatar ve burada nistagmus takip edilir. Son olarak hasta oturtulur ve başı orta hatta getirilir (55). Yapılan bir çalışmada, yana uzanma testi, hem posterior hem de anterior kanal BPPV' yi tanımlamak için Dix-Hallpike ile eş zamanlı geçerliliği göstermiştir (47).



Şekil 4.9.2.1. Yana Uzanma Testi (55).

4.10. Horizontal Kanalı Etkileyen BPPV' yi Belirleyen Testler

4.10.1. Roll Testi

Horizontal kanal BPPV (HK-BPPV) olan hastalarda, Dix-Hallpike ve yana uzanma testlerinde son pozisyon horizontal kanalı yer çekimi düzlemine göre konumlandıramadığından vertigo ve nistagmusu uyaramayabilmektedir. Horizontal kanal etkileniminde en yaygın olarak kullanılan test hastanın sırtüstü yattığı pozisyondan başını horizontal kanal düzleminde çevirdiği Roll testidir (56, 57). Ortaya çıkan nistagmus horizontal olmaktadır ve torsiyonel komponenti bulunabilmektedir. Kanalitiazis tip HK-BPPV' de nistagmus geotropik olmakta, yorulma özelliği bulunmakta ve nistagmus kısa sürmektedir (30). Kupulolitiazis tip HK-BPPV' de, nistagmus ageotropik olmakta, yorulma özelliği bulunmamakta ve uzun sürmektedir (30). Kanalitiaziste etkilenen tarafın daha semptomatik olduğu, kupulolitiaziste ise daha az semptomatik olan taraf olduğu düşünülmektedir (29).

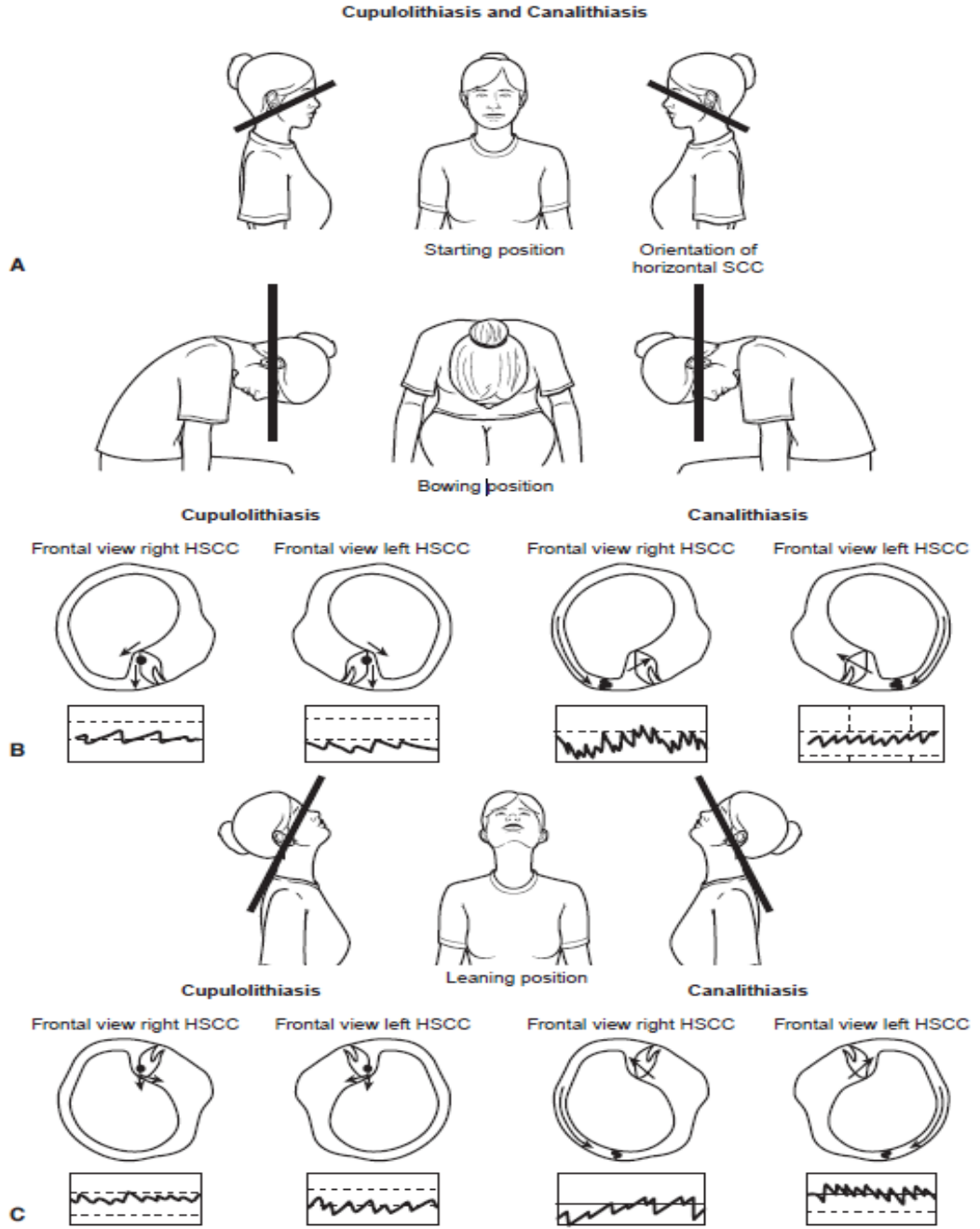
HK-BPPV için Roll Teti sadece yüzeysel geçerliliğe sahiptir ve duyarlılığı ve özgüllüğü bildirilmemiştir. Bununla birlikte Roll testinin etkinliği Bow and Lean Testin çalışmasında dolaylı olarak değerlendirilmiştir (58).



Şekil 4.10.1.1. Test hastanın sırtüstü olduğu pozisyonda yapılır, hastanın başı 15-20 derece eleve edilir. (A) Bu şekilde horizontal kanallar yer çekimi düzlemine yerleşir. (B) Ardından vertigo ve nistagmus varlığını test etmek için hastanın başı hızla sağ veya sol tarafa çevrilir. Hastanın kanalitiazis mi yoksa kupulolitiazis tip BPPV' si mi var ayırt etmek önemlidir. (C) Daha sonra baş nötr konuma getirilir. (D) Nistagmus duruncaya kadar bekledikten sonra baş hızlıca diğer yöne çevrilir. Vertigo hem sağ hem de sol baş rotasyonunda da açığa çıkacaktır. (E) Hastanın vertigo ve nistagmusu durduğunda başı nötral pozisyona getirilir (29).

4.10.2. Horizontal Kanal BPPV İçin Bir Tanı Testi: Bow and Lean Test

Semptom şiddet derecesini kullanarak tutulum tarafını tanımlamak zor olabileceğinden, HK-BPPV' de etkilenen tarafın tanımlanması için Roll testine ek olarak “Bow and Lean Testi” nin kullanımı da önerilmektedir (59). İlk olarak, Roll Testi nistagmusun süresine bağlı olarak HK-BPPV’ nin kanalitiazis mi yoksa kupulolitiazis mi olup olmadığını belirlemek için yapılmaktadır. Ardından Bow and Lean Testi (BLT) nistagmusun yönünü gözlemleyerek hangi horizontal kanalın etkilendiğini belirlemek için yapılmaktadır. Randomize kontrollü bir çalışma, kanalitiazis tip horizontal kanal etkileniminde etkilenen tarafın belirlenmesinde Roll testine kıyasla Bow and Lean testi kullanımının, tedavinin etkisini anlamlı olarak arttırdığını belirtmiştir (59). BLT’ nin özellikle etkilenen tarafın belirlenmesinin zor olduğu durumlarda, Roll Testini takiben uygulanmasının yararlı olabileceği düşünölmektedir (58).



Şekil 4.10.2.1. (A) Başlangıç pozisyonu (B) Bow pozisyonu. Başın fleksiyonuyla; kupulolithiazis tip HK-BPPV’de nistagmus etkilenmemiş tarafa doğru, kanalitiazis tip BPPV’ de ise etkilenmiş tarafa doğru vurur. (C) Lean pozisyonu. Başın ekstansiyonuyla kupulitiazis tip HK-BPPV’ de nistagmus etkilenmiş kulağa doğru, kanalitiazis tip de ise etkilenmemiş tarafa doğru vurur (29).

4.11. Nistagmus

Test sırasında not edilen nistagmusun karakteristiği ve süresi hangi yarım daire kanalının etkilendiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır. (Tablo 4.11.1.)

Tablo 4.11.1.	BPPV’ de Etkilenen Kanala Göre Nistagmus Oluşumu
Etkilenen Kanal	Dix-Hallpike’ ta Oluşan Yanıt
Posterior	Yukarı doğru ve torsiyonel (etkilenen kulağa doğru torsiyonel)
Horizontal kanalitiazis	Geotropik (baş sağa doğruysa sağa vurur, sola doğruysa sola vurur)
Horizontal kupulolitiazis	Ageotropik (başın sağa pozisyonunda sola vurur, sola pozisyonunda sağa vurur)
Anterior	Aşağı doğru ve torsiyonel (etkilenen kulağa doğru torsiyonel)

Tablo 4.11.1. BPPV’ de Etkilenen Kanala Göre Nistagmus Oluşumu (5).

Genel olarak, vertikal planda oryante edilmiş yarım daire kanallarıyla ilişkili BPPV vertikal ve torsiyonel nistagmus ile horizontal kanal ile ilişkili BPPV ise horizontal ve torsiyonel nistagmus ile birlikte görülmektedir. Çoğu BPPV vakası posterior kanal tutulumudur. Posterior kanalın tutulduğu vertigo vakaları, toplam vakaların %85’ ini bulmaktadır, horizontal kanal tutulumu %5-%13,6 aralığında, anterior kanal tutulumu ise %1,2-%13 aralığında görülmektedir (60).

Hastalığın değerlendirilmesinde elektronistagmografi (ENG) de kullanılabilmektedir ancak PK-BPPV’ de tipik yanıtlar vertikal-torsiyonel nistagmus ile kombine olduğundan ve bu teknik de torsiyonel göz hareketlerini ölçemediğinden sonuçları yorumlamak zorlaşmaktadır.

Eğer semptomlar beklenenden uzun sürerse veya pozisyonel nistagmus atipik özellikler gösterirse, akustik nöroma veya dördüncül ventrikül tümörleri gibi olağandışı pozisyonel vertigo nedenlerini değerlendirmek için manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi ileri inceleme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir (14).

4.12. Kanıta Dayalı Tedaviler

Başarılı bir tedavi, hangi kanalın etkilendiğini ve debrislerin kanalda serbestçe gezip gezmediğinin ya da kupulaya yapışık olup olmadığının belirlenmesine bağlıdır. Her biri kendi kullanım endikasyonlarına sahip BPPV için üç temel tedavi şekli bulunmaktadır. Bunlar; Kanalit Yeniden Pozisyonlama, Liberatory ve Brandt Daroff habitüasyon egzersizleridir. Bu tedavilerin varyasyonları, hangi yarım daire kanallarının dahil olduğuna bağlı olarak geliştirilmiştir. Bu tedavilerin etkinliği ile ilgili çalışmalarda, PK-BPPV' de öncelikle Kanalit Yeniden Pozisyonlama tedavisinin remisyonlarla sonuçlandığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Bazı kanıtlar HK-BPPV tedavisini de desteklemektedir (61).

Bununla birlikte, bu çalışmaların sonuçları, BPPV' li hastalarda ortaya çıkan spontan remisyon sıklığının yüksek olmasından dolayı dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır. Bazı yazarlar, spontan iyileşmenin tedavi başlangıçtan 3-4 hafta sonra olduğunu (62, 63) ancak etkilerinin birkaç ay sonra meydana gelebileceğini söylemektedirler (64). İmai et al. 2011 yılında, ageotropik tip HK-BPPV' de remisyonlarının doğal seyrinin ortalama 13 gün, geotropik tipte ortalama 16 gün sürdüğünü belirtmişlerdir (65).

Belirli bir hasta için, en uygun egzersizin hangisi olduğu; hangi kanalın dahil olduğuna ve hastanın BPPV' nin hangi formuna sahip olduğuna bağlıdır (29).

4.12.1. Repozisyon Tedavisi: BPPV İçin Posterior Kanal Kanalitiazis Tedavisi

Başlangıçta Epley tarafından ortaya çıkan kanalit repozisyon tedavileri (manevra veya prosedür) yarım daire kanallarının uzun kolunda kanal boyunca serbest dolaşan debrislerin tekrar utriküle geçebileceği teorisine dayanarak geliştirilmiştir (66, 67). Bu tedavi yaklaşımı üzerinde yoğun bir şekilde çalışılmıştır ve günümüzde yaygın olarak posterior kanal pozisyonel vertigo tedavisinde kullanılmaktadır. Orijinal kanalit repozisyon prosedürü (KRP) PK-BPPV için geliştirilmiştir ve şu 5 maddeden oluşmaktadır:

1. Hastanın premedikasyonu
2. Manevralarda kullanılacak spesifik pozisyonlar
3. Bir pozisyondan diğerine geçişin zamanlaması
4. Manevra sırasında vibrasyon kullanılması
5. Manevra sonrası talimatlar

Kanalit repozisyon manevrasının kliniklerde uygulanma sıklığı gün geçtikçe artmaktadır, bu sebeple prosedür üzerinde sayısız değişiklik önerilmiştir. Bu değişiklikler; premedikasyon rejimlerinin elimine edilmesini, pozisyonları, zamanlamayı, vibrasyon kullanımını ve tedavi sonrası talimatları içermektedir. Bazı modifikasyonlar daha az optimal sonuçla sonuçlanırken, diğerleri KRP' yi sonucu değiştirmeden Epley' in önerdiği şekilde basitleştirmişlerdir. Epley manevrasına hasta oturur pozisyonda başlanır, baş hasta kulak tarafına 45 derece döndürülür ve 30 derece ekstansiyona getirilir, hızlıca hasta kulak tarafına Dix-Hallpike manevrası yapılır ve hasta yatırılır. Ardından baş yavaşça sağlam kulak tarafına döndürülür. Hasta yan yatar pozisyonda sağlam kulak tarafına döndürülür ve baş 90 derece sağa çevrilir. İki, üç dakika sonra hasta tekrar oturtulur (8). Değiştirilmiş tedavi yaklaşımlarını başlangıçta önerilen prosedürden ayırmak için “kanalit repozisyon tedavisi (KRT)” terimi kullanılmaktadır (29).

1. Hastanın Premedikasyonu: Orijinal tedavide, hastalar tedaviden yaklaşık 1 saat öncesinde transdermal skopolamin veya diazepam kullanılarak premedike edilmiştir (66). Premedikasyonun amacı, BPPV' yi düşündüren bir hikayesi olan hastada mide bulantısını azaltmak, test ve tedavi sırasında kusmayı önlemektir. Epley tarafından önerilen orijinal prosedürün aksine, çoğu raporda tedavi öncesi ilaç verilen hastalardan bahsedilmemektedir (62, 68). Bu durumda, promethazin HCL veya prokloperazin (sırayla Phenergan ve Compazine)® gibi antiemetik ilaçlarının kullanımı uygun olmaktadır. İlaça alternatif veya ek olarak, önemli bir mide bulantısı ve kusma öyküsü olan hastanın yavaşça provoke edici konuma getirilmesi önerilmektedir. Eğer vertigo veya nistagmus yoksa, pozisyon manevrası daha hızlı bir şekilde tekrarlanabilir. Ayrıca, pozisyonel test sırasında vertikal ve

torsiyonel nistagmus ve vertigo meydana gelirse hasta tekrarlı provokasyon testleri yerine hızlı bir şekilde KRT' ye alınmalıdır.

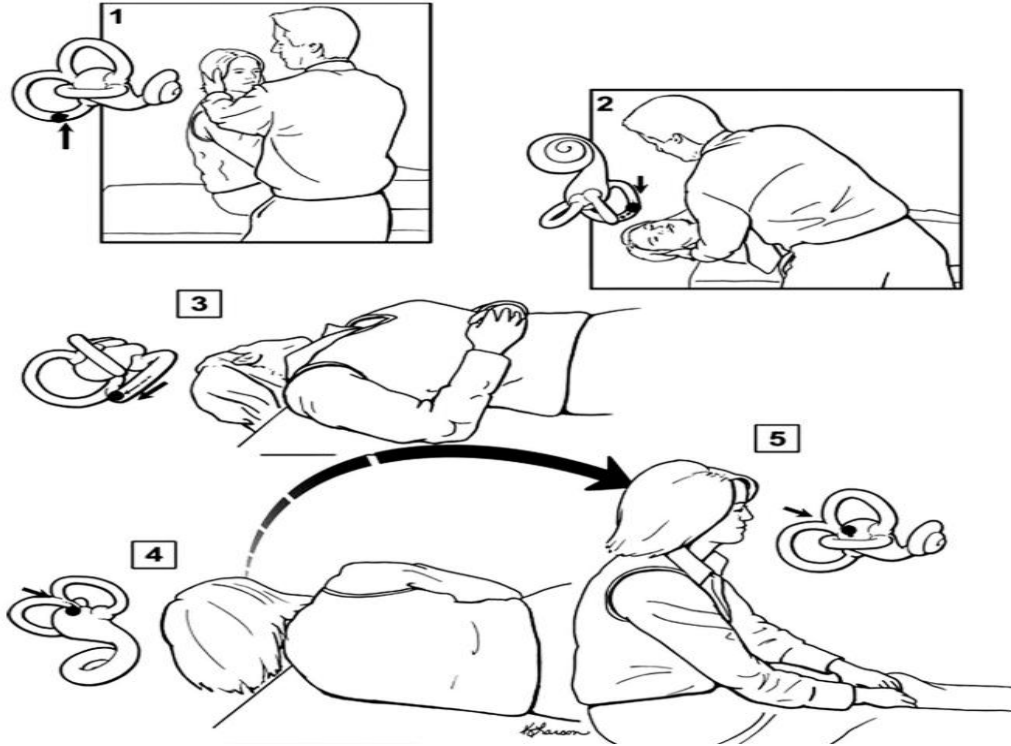
2. Manevralarda Kullanılan Spesifik Pozisyonlar: Önerilen özel baş pozisyonları, başı 90 derecelik artışlarla hareket ettirmeyi içermektedir böylelikle debris posterior kanalın uzun kolundan utriküle geçebilir. Baş pozisyonundaki herhangi bir değişikliğin, debris posterior semisirküler kanalın kupulasından uzaklaştırması gerekmektedir. Bu nedenle, gözlemlenen nistagmusun yönü her pozisyonda aynı olmalıdır. Epley tarafından önerilen bu pozisyon değişiklikleri serisinin orijinali, orijinal makaleden beri değişmeden aynı kalmıştır. Herdman et al. (1993) Epley tarafından önerilen beş pozisyon ile hastanın başının döndüğü ve böylelikle burnunun yere doğru çevrildiği pozisyonu atlayarak sadece dört pozisyonun kullanılmasını karşılaştırmışlar ve remisyon oranında anlamlı bir fark bulunmuştur (69). Sadece dört pozisyon kullanıldığında (oturmadan Dix Hallpike pozisyonuna, karşı Dix Hallpike pozisyonundan oturma pozisyonuna) %57 oranında remisyon elde edilmiştir. Buna karşılık, beş pozisyonun tamamı kullanıldığında veya dört pozisyon manevrası birkaç kez tekrarlandığında remisyon oranı %83 bulunmuştur. Birkaç çalışma, hastaların dört pozisyonu birden fazla kez tekrarladığı durumlarda %93 oranında remisyon elde edilebileceğini göstermiştir (68, 69). Bu nedenle hem beş pozisyonun hem de birçok kez tekrarlanan dört pozisyonun kullanılması efektif sonuç vermektedir ancak hastaların rahatı için 5 pozisyonlu manevranın kullanılması önerilmektedir.

3. Manevra İçindeki Pozisyon Değişikliklerinin Zamanlaması: Kanalit repozisyon manevrasında pozisyon değişiklikleri arasındaki toplam zamanlama, nistagmus başlayana kadar gecikmenin kombinasyonuna ve nistagmus durana kadar geçen süreye dayanmaktadır. Hastanın başı yeni bir pozisyona getirildiğinde, bu pozisyon nistagmus yavaşlayana kadar korunmaktadır. Bu noktada, baş sırayla bir sonraki pozisyona alınır. Nistagmus verilen hiçbir pozisyonda gözlenmiyorsa, zamanlama ilk Dix-Hallpike manevrası sırasında oluşturulan nistagmus süresine dayanmaktadır. Hasta farklı pozisyonlarda hızlı bir şekilde hareket ettirilmemelidir.

Pozisyonlardaki değişiklikler arasında daha uzun süre beklemek mide bulantılarının azalmasını sağlamakta ve kusmaları önlemeye yardımcı olmaktadır (68–70)

4. Manevra sırasında vibrasyon kullanımı: Orijinal prosedürde, Epley tedavi sırasında etkilenmiş taraf mastoide 2 farklı mekanik vibrasyon kullanılması önermektedir. Bir döngü sırasında, standart elektromanyetik kemik iletken vibratörü kullanılır ardından manevranın diğer döngüsünde bir el tipi vibratör (80 Hz) kullanılır (66). Vibrasyonun teorik amacı, debrislerin kanalın duvarına yapışmasını önlemek ve debrislerin kanal boyunca hareketine yardımcı olmaktır. Çeşitli çalışmalar (71, 72) vibratör kullanımının herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığını tanımlayamamış ve bir Cochrane derlemesi mastoid osilasyonun faydalı olduğuna dair bir kanıt olmadığını belirtmiştir (71). Epley ayrıca yarım daire kanallarının debrisler tarafından tıkandığı vakalarda veya test sırasında hastada nistagmus gözlenmediği kanal sıkışıklığı vakalarında mastoid vibrasyon kullanımını savunmuştur (73). Bununla birlikte, tam bir kanal sıkışması vakasında baş pozisyonundaki değişiklikle nistagmus veya vertigo şikâyeti oluşmamaktadır. Debris, esas olarak endolenfin hareketini engellemekte ve bu nedenle kupula yer değiştirememektedir.
5. Tedavi sonrası bilgilendirme: Orijinal Epley prosedürünün son komponenti, tedavi sonrası hasta bilgilendirmeleridir. Hastaya uyku da dahil olmak üzere 48 saat süreyle başını 45 derece yükseltilmiş şekilde tutması tavsiye edilmektedir. Yeniden değerlendirme ve gerekirse başka bir tedavi için takip ziyaretlerinin 1 hafta sonra yapılması planlanmıştır. Hastalardan, utriküldeki gevşek otokonilerin posterior yarım daire kanallarından geri dönüşünü sağlamak için başlarını 48 saat boyunca dik pozisyonda tutmalarını istemek çoğu hasta için zor olmaktadır. Hastalar iyi uyuyamadıklarını ya da boyun ağrısı yaşadıklarını bildirmişlerdir. Bu nedenle, tedavi sonrası öneriler tedavinin başarısı için gerekli görülmemektedir (29, 74, 75). Yapılan çalışmalarda hastaların kanalit repozisyon manevrasından sonra gece boyunca dik durmalarını talep etmenin güçlü bir yararı olmadığı görülmektedir. Hastaların manevradan sonra 20 dakika boyunca dik pozisyonda kalmaları BPPV' nin remisyonu için yeterli olabilir (29).

Posterior kanal BPPV için kanalit repozisyon tedavisinin, herhangi bir tedavi uygulanmaması durumuna kıyasla daha güvenli ve efektif olduğuna ait güçlü kanıtlar bulunmaktadır (29). Cochrane derlemelerinde, yan etkiler olmadan semptomların azalması ve Dix Hallpike testinin pozitiften negatife dönüşmesi ile Epley manevrasının lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar belirtilmektedir (76, 77). Derlemeler, Epley manevrasının kullanımının PK-BPPV için güvenli, etkili bir tedavi olduğunu desteklemektedir (76, 77). Korres et al. yaptığı bir çalışmada ilk kanalit repozisyon manevrası uygulandıktan sonra %80' den daha yüksek bir oranda tam iyileşme sağlandığını görmüştür (43, 66).



Şekil 4.12.1.1. Sağ posterior kanala göre Epley manevrasının uygulanma aşamaları (50).

1988' de Semont ve arkadaşları, debris posterior yarım daire kanalından çıkarmak ve tekrar utriküle yerleştirmek için tasarlanmış tek bir “liberatory” (serbestleştirici) manevrasını önermişlerdir (78). Teknik; debris mekanik olarak hareket ettirmek için yer çekimine karşı pozisyon değişikliklerini kullanmaktır. Tedavinin Semont manevrası, Liberatory tedavisi veya Brisk tedavisi de dahil olmak üzere birçok farklı adı bulunmaktadır (69, 78, 79). Hareketin ilk yan yatış

pozisyonundan ikinci (karşı taraf) yan yatış pozisyonuna hızlı şekilde geçilmesi yarım daire kanalının kupulasına yapışan debris yerinden çıkarabilmektedir bu nedenle posterior kanal kupulolitiazisi için olduğu kadar posterior kanal kanalitiazisi için de bir tedavi yöntemi olduğu kabul edilmektedir (29).

Semont manevrasında, baş 45 derece sağlam kulak tarafına döndüğünde posterior yarım daire kanalı yatar pozisyonda yere paralel olmaktadır. Hastanın yüzü 45 derece sağlam kulak tarafına çevrilir ve hasta etkilenen kulak tarafına yatırılır. Hasta bir dakika bu şekilde bekletilir ve ardından yüzün oryantasyonu değiştirilmeden hızlıca sağlam tarafa yatırılır. Bir dakika böyle bekletilir sonra yavaşça oturtulur. Karşıya bakar şekilde 10 dakika bekletilir ve yukarı yani sağlam kulağa vuran nistagmus görülürse manevra başarılı olmuştur. Aşağı yani hasta kulağa vuran nistagmus varsa manevra tekrar edilmelidir (8).

Liberatory manevrası kupulaya yapışan debris, yerinden çıkarabildiğinden ve kupulaya doğru hareket ettirdiğinden bunun kupulolitiazis tip PK-BPPV’ de en uygun tedavi olduğu düşünülmektedir. Liberatory manevrasının, işlem için gereken hareketin çabukluğu nedeniyle yaşlı hastalarla gerçekleştirilmesinin zor olabileceğine dikkat etmek önemlidir.



Şekil 4.12.1.2. Sağ kanala göre Semont Manevrası (50).

4.12.2. Anterior Kanal BPPV’ nin Tedavisi

Anterior kanal BPPV (AK-BPPV) oldukça nadir olarak görülmektedir (8). Literatürde görülme sıklığı yaklaşık %1-2 olarak belirtilmektedir (80). Yarım daire kanallarının uzaysal konumu nedeniyle bazen Epley manevrasının bir komplikasyonu

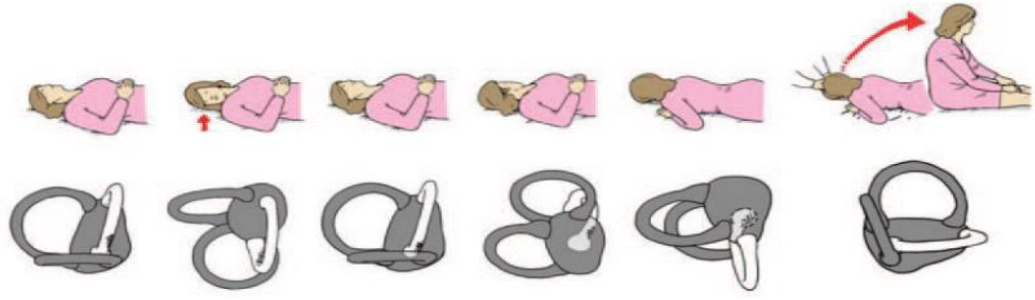
olarak da oluşabilmektedir. En belirgin özelliği aşağı vuran pozisyonel nistagmustur ancak bu nistagmus beyin sapının veya serebellumun etkilendiği bazı hastalıklarda da gözlenebilmektedir. Latansı bulunmamakta veya oldukça kısa sürmektedir, yorgunluk da nadiren görülmektedir. (8). Tedavi edilen hastaların çoğu, etkilenen tarafa uygulanan Epley (kanalit yeniden pozisyonlama), ters Epley, Yocovino manevralarına yanıt vermektedir (81). Bazı çalışmalar, AK-BPPV' nin hem kanalitiazis hem de kupulolitiazis tipi için aynı tedaviyi kullanmıştır (82).

4.12.3. Horizontal Kanal Kanalitiazisin Tedavisi

Horizontal kanal kanalitiazis (Bar-B-Que Roll, 270 derece roll, horizontal kanal kanalitiazis için modifiye Liberatory manevrası ve uzamış zorlu pozisyon) ve horizontal kanal kupulolitiazis (kupulolitiazis için Gufoni ve uzamış zorlu pozisyon) için çok sayıda tedavi manevrası önerilmektedir (34).

4.12.3.1. Horizontal Kanalitiazisde Bar-B-Que Roll Tedavisi

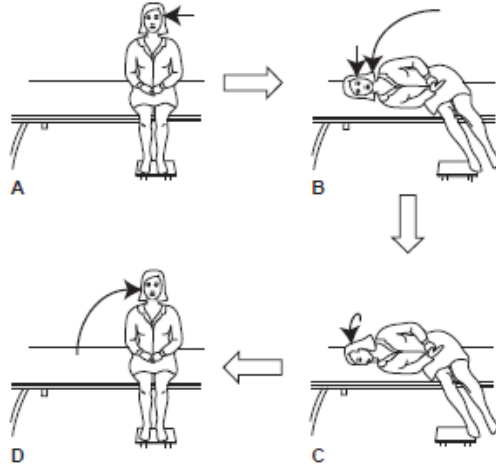
Epley tarafından posterior kanal kanalitiazis tedavisi için önerilen KRT, HK-BPPV için Bar-B-Que Roll tedavisi olarak adlandırılan bir işleme dönüştürülmüştür (84, 85). Lempert tarafından tanımlanmıştır (8). Geotropik HK-BPPV' lerinde uygulanmaktadır. Bu tedavi tam 360 derece veya 270 derece olacak şekilde gerçekleştirilmektedir. İki tedavide de hasta yüzüstü pozisyondayken asemptomatik olmalıdır. Hasta sırtüstü pozisyondayken başı horizontal planda 30 derece yükseltilmiş şekilde teste başlanır. Bu manevra 30 saniye aralıklarla hastanın başının hızlı bir şekilde etkilenmemiş kulak tarafına doğru 90 derecelik artışlarla 90-180-270 ve 360 derece olacak şekilde döndürülmesiyle yapılmaktadır. Bu hareketler; kanalitlerin, kanalın uzun kolundan utriküle geçmesine izin vermektedir. Hastanın 180 dereceden 270 dereceye çevrildiği manevranın üçüncü basamağında hasta burnu yere doğru dönecek şekilde yüzüstü pozisyona getirilmektedir. Tercihen hastalar, başlarını öne doğru eğerler böylelikle horizontal kanal, yer çekimi dikliği ile aynı çizgiye gelir. 360 derece pozisyondan hasta dik pozisyona getirilir (5).



Şekil 4.12.3.1.1. Bar -B-Que Roll Manevrası (61).

4.12.3.2. Horizontal Kanal Kanalitiazis Tedavisinde Liberatory veya Appiani Manevraları

Horizontal kanal kanalitiazis tedavisinde kullanılan Liberatory manevrasının altında yatan teori; başı, horizontal kanalda serbestçe dolaşan debrislerin hareket etmesine neden olacak şekilde hareket ettirmektir. (Şekil 20.11). Appiani ve arkadaşları (2001) tarafından “Liberatory Manevrası” olarak adlandırmalarına rağmen bu kanalitiazis için bir tedavidir ve posterior kanal BPPV için Semont’ un Liberatory Manevrası’ nda olduğu gibi kupulolitiazis için etkili bir tedavi değildir (83). Manevranın orijinali 1999 yılında tanımlanmıştır. Muayene eden kişi ayakta hastanın karşısında, hasta ise koltuğun ortasında oturur pozisyonundadır. Hasta ilk önce hızlı bir şekilde bir tarafa doğru yatar (geotropik formda sağlıklı tarafa, ageotropik formda etkilenmiş tarafa). Ardından başını 45 derece aşağı çevirerek 2-3 dakika bu pozisyonda kalır. Son olarak hasta oturur pozisyona geri döner. Bu aynı seansta ardışık olarak 2 kez yapılmakta ve hastaya tedavi sonrası herhangi bir kısıtlama önerilmemektedir (86).



Şekil 4.12.3.2.1. Appiani Manevrası (29).

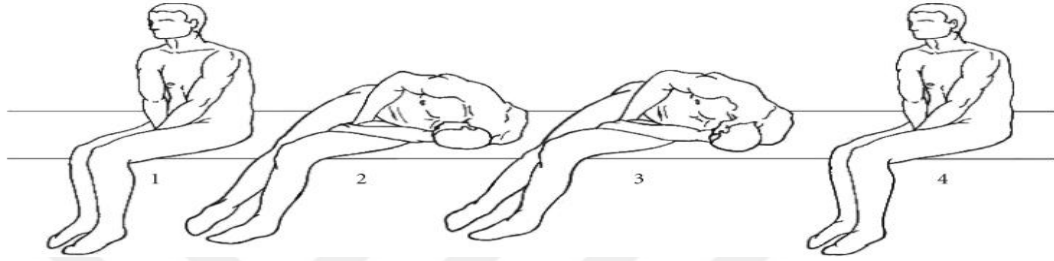
4.12.3.3. Horizontal Kanal Kanalitiazis İçin Uzatılmış Zorlu Pozisyon (UZP)

Horizontal kanal kanalitiazis için diğer bir tedavi opsiyonu da Vannucchi ve arkadaşları tarafından tanımlanan Uzatılmış Zorlu Pozisyon (UZP). Hasta, etkilenmiş taraf (daha semptomatik taraf) üzerine 30-60 saniye süreyle yan yatar ve ardından sağlıklı kulak aşağıda kalacak şekilde yavaşça sağlıklı kulağa doğru döner ve 12 saat boyunca bu pozisyonda kalır (5). Hasta tarafından uzatılmış zorlu pozisyonda gece boyu kalınmasının ardından roll tedavisiyle beraber kombine edilebilmektedir. Hastanın gece kalkması gerektiğinde manevra tekrarlanmalıdır. Bu özellikle şiddetli otonomik semptomu olanlarda, yaşlılarda, obez hastalarda ve önemli derecede mobilite limitasyonu olanlarda kullanışlı bir yöntemdir. Bu yöntemde remisyon oranı %75 ile %90 arasında bulunmuştur (87, 88).

4.12.4. Horizontal Kanal Kupulolitiazis Tedavisi

Kupulolitiazis için Modifiye Semont manevrası olarak da bilinen Casani (Gufoni) manevrası, horizontal kanal kupulolitiazis için etkin bulunan tek tedavidir (89). Geotropik HK-BPPV’ de (8) hasta sedyeye oturtulduktan sonra, hızlı bir şekilde etkilenmemiş kulak aşağıda kalacak şekilde yan yatırılır ve bu pozisyonda uyarılan nistagmus düzelinceye kadar 1-2 dakika beklenir. Ardından hastanın başı yere doğru hızlıca 45 derece çevrilir ve bu pozisyonda 2 dakika kaldıktan sonra yavaşça başlangıç

pozisyonuna gelinir (15). Kolay uygulanabilir olması Casani (Gufoni) manevrasının en önemli avantajıdır (90). Ageotropik HK-BPPV’ de uygulanan Gufoni manevrasında ise hasta hızlıca etkilenmiş kulak altta kalacak şekilde yan yatırılır ve 2 dakika beklenir. Baş hızlıca yukarı çevrilir ve bu pozisyonda da 2 dakika beklenir. Hasta oturtularak seans bitirilir (8).



Şekil 4.12.4.1. Sağ geotropik HK-BPPV için Gufoni manevrası (91).



Resim 4.12.4.1. Ageotropik HK-BPPV için Gufoni manevrası (92).

Günümüzde iki HK-BPPV hastası ile yapılan bir çalışmada otokonilerin nadiren de olsa yarım daire kanallarının lümenlerini tıkayabileceğine dair kanıtlar bulunmuştur. Vertigo hastalarını tedavi eden klinisyenlerin böyle bir ihtimalin farkında olması önemlidir. Dört nadir görülen klinik durumun farkında olmak, pozisyonel vertigo için bu kafa karıştırıcı nedeni ayırt etmekte yardımcı olabilir (93):

1. Fiksasyon ortadan kaldırıldığında, sabitlenmiş spontan nistagmusun varlığı (otururken veya supin pozisyona),
2. Pozisyonel testler sırasında yön değiştirmeyen spontan nistagmus varlığı,
3. Pozisyonel nistagmusun hızı ve vertigonun şiddeti başın pozisyonuna bağlıdır,
4. Tek yönlü pozisyonel nistagmusun geotropik nistagmusa dönüşmesi.

4.13. Brandt-Daroff Egzersizleri: Spesifik Olmayan Tedavi

BPPV tedavisini ilk öneren kişi Brandt ve Daroff' tur (64). Tedavi tekrarlı hareketlerin sıralı temelde provoke edici baş pozisyonlarına girmesini ve çıkmasını içermektedir. Tedavinin uygulanışı; hasta yatakta oturur pozisyondayken başını 45 derece bir yöne doğru çevirir ve ardından hızlıca başın pozisyonunu koruyarak diğer tarafa doğru yan yatar. 30 saniye bu pozisyonu koruduktan sonra hızlıca oturur pozisyona gelir ve başını hafifçe fleksiyona alınır, ardından aynı hareket ters tarafa doğru aynı süre içinde yapılır (94).

4.14. Test ve Tedavi Üzerine Yorumlar

Klinisyenler sıklıkla, test ve tedavi sırasında boyun rotasyon ve ekstansiyonunun bazı hastalar için kontraendike olabileceğinden endişe etmektedirler. Bununla birlikte, dikkatli bir şekilde yapılan taramalar bu endişeleri hafifletmektedir ancak klinisyen test ve tedaviye devam etmekten hala emin değilse, hastanın pozisyonunu modifiye edebilir (tilt table kullanımı) böylece labrint, boyun rotasyon veya ekstansiyonu olmadan doğru bir şekilde pozisyonlanır (29). Humphriss ve arkadaşları (2003) Dix-Hallpike testi yapılmadan önce her hastada aşağıdaki parametrelerin yerine getirilmesini önermiştir (48):

1. Hasta oturur pozisyondayken, başını ağrı olmadan 30 saniyeliğine 45 derece sağa rotasyona alabilir mi ve ardından 30 saniyeliğine sola ağrısız bir şekilde döndürebilir mi?
2. Hasta otururken, başını her bir yöne 45 derece rotasyona alıp ağrısız 30 saniye boyunca ekstansiyona alabilir mi?

Humphriss et al. (2003) Dix-Hallpike testinin ve bazı tedavilerin uygulanmasının birçok hastalıkta kontraendike olduğunu düşünmektedir (48). Bu rahatsızlığa sahip pek çok bireyin test ve tedavi edilebileceğini ancak hastaların özellikle boyun ekstansiyon ve rotasyon hareketinden kaçınmalarını önermektedirler (48).

4.15. BPPV' li Hastalarda Israrcı Dengesizliğin Yönetimi

PK-BPPV hastalarının %50' den fazlası subjektif olarak dengesizlik bildirmektedir (29). Yapılan çalışmalarda yaşla ilişkili dengesizlik bilgisayarlı statik ve dinamik sallanma platformu kullanılarak ölçülmüştür (95, 96). KRT ve Liberatory manevrası tekrarlı Dix-Hallpike testine dayanan pozisyonel nistagmus ve vertigoyu tamamen giderebilmekte ve tekrarlı bilgisayarlı platform testi sonucuna dayanan dengeyi (95–98) iyileştirebilmektedir ancak hastaların %8 ile %14' ü yapılan uygulamalardan sonra da dengesizlikten şikâyet etmişlerdir (69, 99, 100). BPPV' den kaynaklanan dengesizliğin nedenlerinden biri; test sırasında kupulanın yeterince saptırılmamasıdır. Diğer bir neden de ilk değerlendirme sırasında fark edilemeyen vestibüler hipofonksiyon varlığıdır (101).

BPPV remisyonundaki hastalarda görülen ısrarcı dengesizliğin nedenlerinden biri de hastanın yaşı olabilmektedir. Testler sonucunda bazı hastalarda görülen artmış postural salınımın nedenlerinden biri ise daha önceden meydana gelmiş ayrı bir problemin sonucu olabilir.

4.16. BPPV' de Medikal Tedavi

BPPV tedavisinde kullanılan yöntemlerden biri de ilaç tedavisidir. Bu tedavi antikolinerjikleri, antiemetikleri, benzodiazepinleri, kalsiyum kanal antagonistlerini, betahistinleri, gentamisinleri, kortikosteroidleri, droperidolü ve diğer ilaçları içermektedir (17, 102–105). Etken maddesi betahistin olan ilaç vertigonun neden olduğu baş dönmelerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar, anksiyolitiklerin ve betahistin başarılı bir kanalit repozisyon manevrasından sonra kullanılmasının rezidüel semptomları azalttığını göstermektedir (106, 107). Maslovara

et al. (2012) yaptığı çalışma betahistin uygulamasının hastaların anksiyete oranlarında anlamlı bir azalma sağladığını göstermiştir (6). Belirgin antikolinergik özelliklere sahip antihistaminik bir ilaç olan dimenhidrinat (Dramamine)®, vestibüler çekirdeklerin ve beyin sapındaki komşu istem dışı çalışan merkezlerin aktivitesini düzenlemektedir (108). Dimenhidrinat içeren ilaçlar hastalar tarafından kolay tolare edilebilmesi ve etkinliği kanıtlanmış olmasından dolayı çalışmalarda en çok tercih edilen ilaçların başında gelmektedir (109). Çalışmalarda genellikle Cinnarizine içeren ilaçlarla beraber kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu ilaçlarla beraber kullanımının hastaların vertigo semptomlarını anlamlı oranda azalttığı görülmüştür (109). Sensorinöral işitme kaybı, tinnitus veya Meniere hastalığı gibi iç kulağı etkileyen hastalıklarda steroidler de sıklıkla kullanılmaktadır. Steroidler, sistemik ve intratimpanik enjeksiyon yoluyla uygulanabilir, intratimpanik steroid (ITS) enjeksiyon bazı iç kulak hastalıklarını tedavi etmek için zaten kullanılmaktadır. Steroidler anti enflamatuar etki göstererek, koklear kan akışını arttırır böylelikle perilenfatik akış homeostazı sağlanır (110).

5. MATERYAL VE METOT

5.1. Amaç

Video kayıtlı Dix-Hallpike testi sonucuna göre akut BPPV tanısı olan hastalara hekim tarafından başlatılmış olan farmakolojik tedavi ile fizyoterapist tarafından uygulanacak vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının etkinliklerini karşılaştırmaktır.

5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer

“Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigosu Olan Hastalara Uygulanacak Medikal Tedavi ve Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamalarının Etkinliklerinin Karşılaştırılması” konulu tez çalışmamız için İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı’ nın 26.06.2019 tarihli ve 10840098-604.01.01-E.19383 sayılı etik kurulu onayı alındı.

Çalışmamız, İstanbul Safa Hastanesi Odyoloji Ünitesinde gerçekleştirildi.

5.3. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma Temmuz 2019- Mart 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

5.4. Çalışmanın Katılımcıları

Çalışmaya, 18-50 yaş aralığında akut BPPV tanısı olan, dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmaya katılan hastalara çalışmanın amacı, yapılacak değerlendirmeler ve uygulanacak egzersiz programları hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalardan kendi rızalarıyla katıldıklarına dair imzalı onam formu alındı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- 18-50 yaş aralığında olmak
- Son 1 aydır (akut) baş dönmesi yaşıyor olması
- Dix-Hallpike testi sonucunun pozitif olması
- Spontan nistagmus görülüyor olması

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

- Meniere hastalığı, vestibüler nörit ve labirentit varlığı
- Ani sensöriyal işitme kaybı ve kronik otitis media varlığı
- Kanalit repozisyon prosedürlerine kontrendike durumlarının olması: Servikal spinal stenoz, şiddetli kifoskolyoz, ileri derecede romatoid artrit, servikal radikülopati, morbid obez, ankilozan spondilit, şiddetli lumbal disfonksiyon ve spinal kord yaralanmaları
- Hamilelik veya bebek emzirme durumu
- Herhangi bir kardiyak problemi olması
- Hasta ile kooperasyon kurulamaması
- Baş ağrısı ve kafa travması hikayesi olması
- Santral sinir sistemi rahatsızlıkları

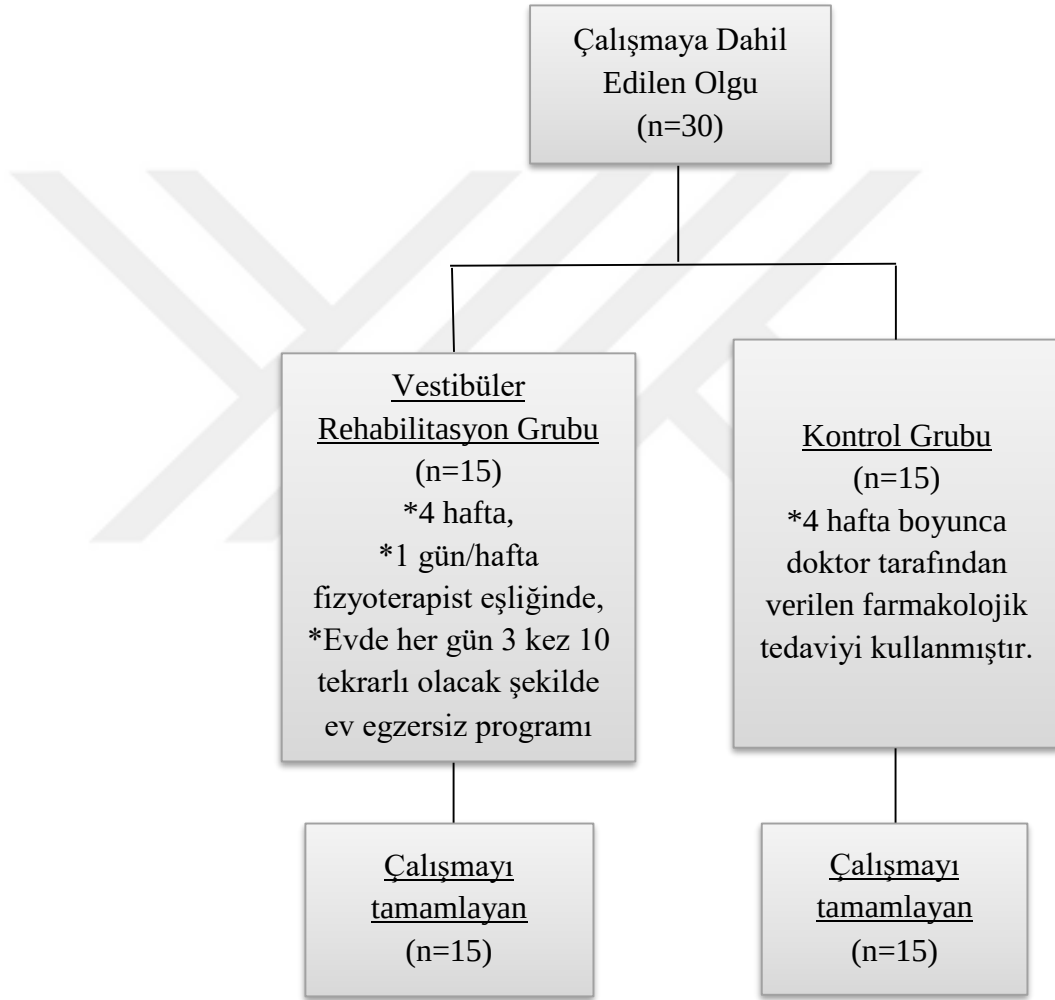
Çalışmaya katılacak kişi sayısını belirlemek için G*Power versiyon 3.1.9.2.' yi kullanarak örneklem büyüklüğünün en az 30 kişi olması gerektiğini bulduk, buradan yola çıkarak çalışmanın kriterlerini sağlayan 30 katılımcıyı çalışmaya alıp randomize olarak iki gruba ayırdık. (Şekil 5.4.1.)

İlk gruba dahil edilen katılımcılara (n=15) vestibüler rehabilitasyon egzersizleri ve tutulan kanalın yönüne göre belirlenen manevra uygulaması yapıldı ve bu grup “Vestibüler Rehabilitasyon Grubu (VRG)” olarak adlandırıldı.

İkinci gruba dahil edilen katılımcılar (n=15) hekim tarafından ilaç tedavileri başlanmış hastalar arasından seçildi. Bu hastalar betahistin ve dimenhidrinat kullanan

kişiler arasından rastgele seçildi. Bu hastalara sadece değerlendirme yapılarak ilacın etkinliğine bakılmak istendi. Bu gruba “İlaçlı Kontrol Grubu (İKG)” adı verildi. Çalışma 30 olgu ile tamamlandı. Tüm katılımcılar, uygulamadan önce ve 4 hafta sonra tedavi bitiminde denge, görme keskinliği ve baş dönmesi açısından değerlendirildi.

Şekil 5.4.1. Çalışma akış şeması



5.5. Katılımcılara Uygulanan Egzersiz Programı

Vestibüler rehabilitasyon grubundaki 15 hastaya fizyoterapist tarafından yapılan değerlendirmelerden sonra 4 hafta boyunca vestibulooküler ve vestibulospinal refleksleri arttıracak egzersizler yaptırıldı. Egzersizlere öncelikle oturma

pozisyonunda başladı ve kontrol seanslarında hastanın durumuna göre bir sonraki seviye egzersizlerine geçildi. Bir sonraki seviye egzersizleri ayakta yapılacak egzersizler arasından seçildi. Hastalara her kontrol seansında egzersizler detaylıca anlatıldıktan sonra o seansta gösterilen tüm egzersizlerin yazılı olduğu bir liste verildi ve hastaların bir diğer kontrole kadar bu egzersizleri ev egzersizi olarak günde 3 kez 10 tekrarlı uygulamaları istendi. Hastaların verilen bu ev egzersizlerini düzenli şekilde yapıp yapmadıklarını kontrol etmek için hastalar telefonla arandı ve durumları takip çizelgelerine kaydedildi. Hastalara kendilerini kötü hissettiklerinde arayıp şikayetlerini anlatabilmeleri için ilk seansın sonunda terapistin numarası da verildi.

Hastalar tedavi boyunca haftada bir kez olacak şekilde toplamda 4 kez kontrole çağırıldılar. Böylelikle hastalara 3 ayrı egzersiz ve ev egzersiz programı uygulanmış oldu. Ev egzersizlerini düzenli uygulamayan hastalar klinik ziyaretlerinde verilen yeni egzersiz programına adapte olamadıkları için onlarla tekrardan aynı program çalışıldı ve yeni egzersiz programına bir sonraki kontrolde geçildi. 4 haftanın sonunda hastalar son değerlendirme için çağırıldılar ve bu seansta yapılan değerlendirmelerden sonra yeniden oluşabilecek atakların önüne geçebilmek amacıyla hastalardan ilk seansta verilen egzersizleri; 4 hafta boyunca, günde 1 kez, 10 tekrarlı olacak şekilde uygulamaları istendi. 4 hafta boyunca yapılan bu koruma programından sonra hastalara isterlerse egzersizleri bırakabilecekleri sadece bir yolculuğa çıkacaklarında, mevsim değişikliklerinde, atmosfer basınç değişikliğinde ve yeniden baş dönmesi yaşayacaklarını hissettikleri zamanlarda verilen koruma programını uygulayabilecekleri söylendi. Daha önce yapılan çalışmalardan yola çıkarak tedaviden sonra hastalara herhangi bir şekilde pozisyon kısıtlaması önerilmedi (111). Hastalara uygulanan rehabilitasyon uygulamaları Resim 5.5.1.' de gösterilmektedir.

Oturma Pozisyonunda Yapılan Egzersizler:

- Nesne sırasıyla sağa, sola, yukarı ve aşağı yönde hareket ederken başı sabit tutup bakışlarla nesneyi takip etme
- Baş sırasıyla sağa, sola, yukarı ve aşağı doğru hareket ederken bakışlarını sabit bir cisim üzerinde tutma
- Gözler açık başın sağa ve sola rotasyonu

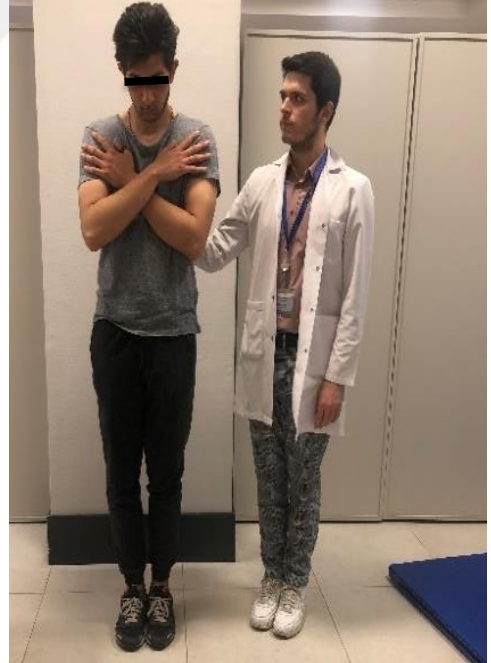
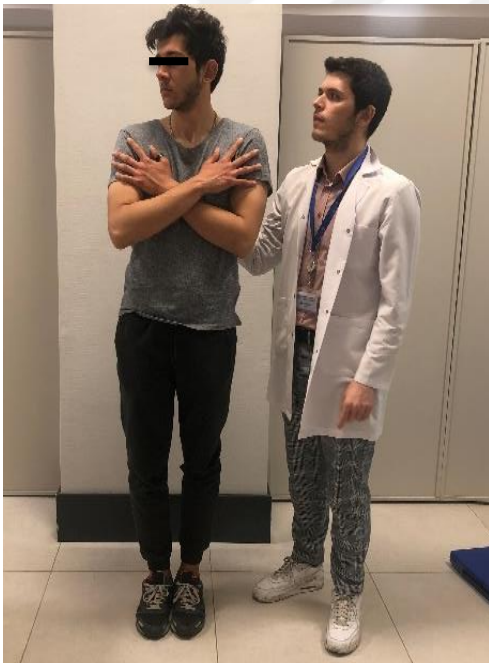
- Gözler kapalı başın sağa ve sola rotasyonu
- Gözler açık boyun fleksiyon ve ekstansiyonu
- Gözler kapalı boyun fleksiyon ve ekstansiyonu

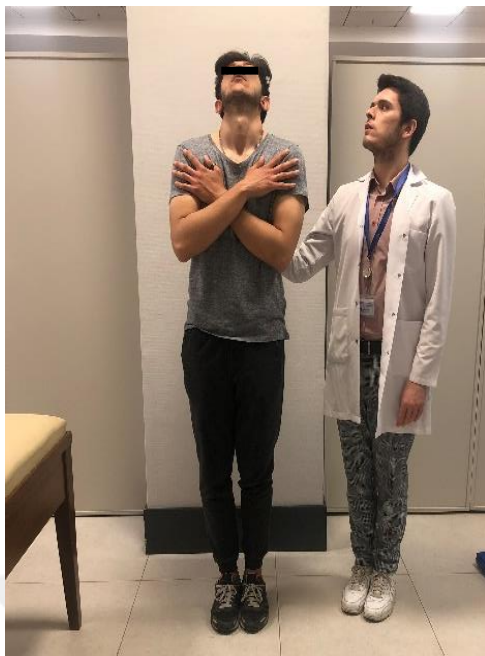
Ayakta Yapılan Egzersizler:

- Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde sırasıyla romberg, semitandem ve tandem duruş pozisyonlarında başın sağa ve sola rotasyon hareketlerini yaparken bakışlarını sabit bir nokta üzerinde tutmak
- Ayna karşısında gözler kapalı olacak şekilde sırasıyla romberg, semitandem ve tandem duruş pozisyonlarında başın sağa ve sola rotasyon hareketlerini yaparken bakışlarını sabit bir nokta üzerinde tutmak
- Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde sırasıyla romberg, semitandem ve tandem duruş pozisyonlarında boyun fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini yaparken bakışlarını sabit bir nokta üzerinde tutmak
- Ayna karşısında gözler kapalı olacak şekilde sırasıyla romberg, semitandem ve tandem duruş pozisyonlarında boyun fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini yaparken bakışlarını sabit bir nokta üzerinde tutmak
- Yürüme sırasında başın sağa ve sola rotasyon hareketlerini yaparken bakışlarını sabit bir nokta üzerinde tutmak
- Gözler açık geri geri yürüme
- Gözler kapalı geri geri yürüme
- Gözler açık geri geri yürüme sırasında başın sağa ve sola rotasyonu
- Gözler kapalı geri geri yürürken başın sağa ve sola rotasyonu
- Gözler açık tandem yürüme
- Gözler kapalı tandem yürüme
- Gözler açık iken eller göğüste kenetli şekilde tandem yürüme
- Gözler kapalı iken eller göğüste kenetli şekilde tandem yürüme
- Gözler açık eller gövde arkasında kenetli şekilde tandem yürüme
- Gözler kapalı eller gövde arkasında kenetli şekilde tandem yürüme





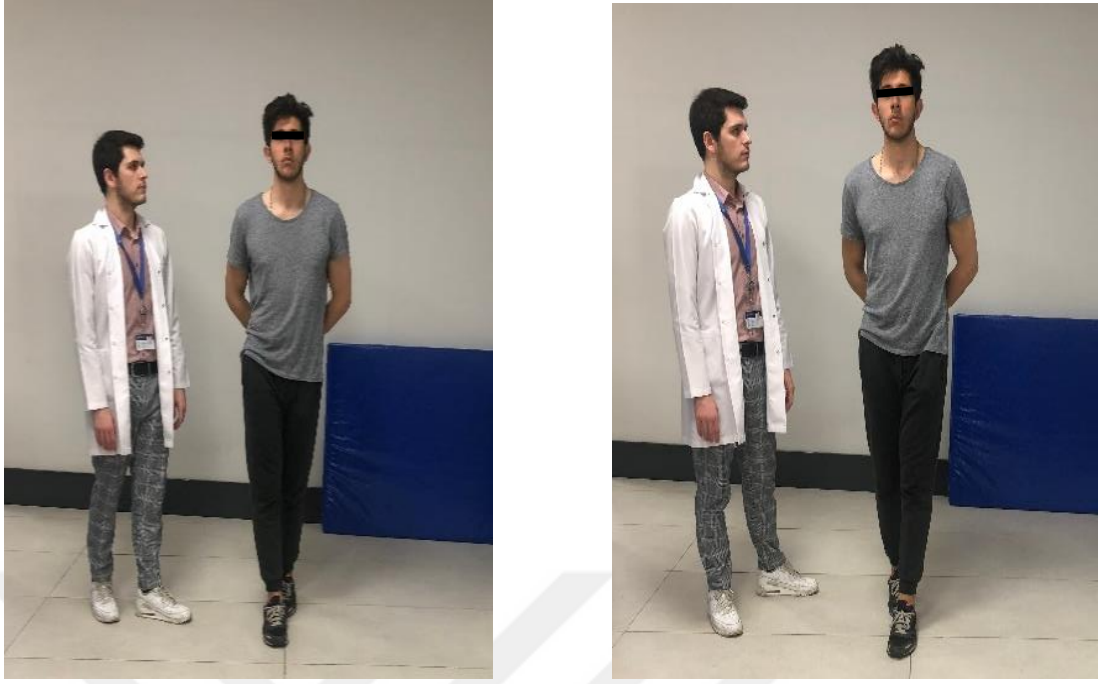












Resim 5.5.1. Hastalara uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulaması

Bu egzersizlerden sonra hastalara tutulan kanalın yönüne göre Dix- Hallpike testi sonrasında posterior kanal tutulumu gösteren hastalarda Epley manevrası, Supine Roll testi sonrasında horizontal kanal tutulumu gösteren hastalara ise Bar-B-Que Roll manevrası uygulandı.

Epley Manevrası: Oturur pozisyonda başlanır, baş etkilenmiş kulağa doğru 45 derece rotasyon yaptırılır ve 30 derece ekstansiyona getirilir ardından hızlıca etkilenmiş kulak altta kalacak şekilde hasta yatırılır. Sonra baş yavaşça sağlam kulak tarafına doğru döndürülür. Bu pozisyonda hasta yan yatırılır ve baş 90 derece yere bakar şekilde döndürülür. İki üç dakika sonra hasta tekrar oturtulur (8). Epley manevrasının avantajı, başarılı sonuçların elde edilmesi için gereken zamanın büyük ölçüde kısaltmasıdır. Hastaların günlük yaşam aktivitelerine daha hızlı bir şekilde dönmelerini sağlamakta ve yaşam kalitelerini arttırmaktadır (25).



Resim 5.5.2. Epley Manevrasının Uygulanışı

Bar-B-Que (BBQ) Roll Manevrası: Hasta sırtüstü yatar, etkilenmiş kulak alta gelecek şekilde başını rotasyon pozisyonuna alır, başı düz pozisyona getirir ve bu pozisyonda vertigo geçene kadar ya da 15-30 saniye beklenir. Daha sonra baş diğer tarafa döndürülür, vertigo geçene kadar veya 15-30 saniye beklenir, sonra baş ve gövde, aynı yöne döndürülüp yüzüstü başı çevirip 15-30 saniye beklenir ve baş ve gövde aynı yönde döndürülerek ilk pozisyona gelinir. Sonra hasta yavaşça kalkıp oturma pozisyonuna gelir ve test bitirilir (54). Manevra bitince tekrar Roll testi ile kontrol edilir. Şikayet değişmiyorsa tekrar BBQ yapılır. Yine sonuç alınamıyorsa Gufoni manevrasına geçilir (8).







Resim 5.5.3. Barbeque Roll manevrasının uygulanışı

5.6. İlaç Tedavisi Başlanan Kontrol Grubu

Farmakolojik tedavisi hekim tarafından başlanmış ve ilaç kullanan hastalar arasından seçilen İKG hastaları değerlendirmeye alınırken kendi aralarında iki gruba ayrıldılar. İlk grup (n=8), 4 hafta boyunca sabah ve akşam olacak şekilde günde 2 kez 24 mg betahistin (Betaserc)® başlanan, diğer grup (n=7) ise günde 2 kez 24 mg betahistin (Betaserc)® ile kombine 50 mg dimenhidrinat (Dramamine)® başlanan hastalar arasından seçildi.

5.7. Değerlendirmeler

5.7.1. Hasta Değerlendirme Formu

Hasta değerlendirme formu katılımcıların şahsına ait bilgilerini (ad, soyad, yaş, sigara ve alkol tüketimi vs.), sosyodemografik özelliklerini ve klinik durumlarını (geçirdiği rahatsızlıklar ve/veya ameliyatlar, kullanılan ilaçlar, düşme hikayesi olup olmadığı varsa sıklığı, yükseklik korkusu ve karanlıktan rahatsız olup olmadıkları vs.) içermektedir. Literatür taraması yapılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Daha önce yapılan çalışmalarda BPPV hastalarının B12, D vitamini, Hemoglobin (Hb) gibi kan değerlerinin normalden daha düşük olduğu görülmüş ve bu sonuçlarla BPPV hastalığı arasında korelasyon olduğu düşünülmüştür (7, 113–115). Bu yüzden hastaların Hb, B12 ve D vitamini değerleri sorgulanmıştır. Yapılan çalışmalarda, fazla kafein ve tuz tüketimi, tütün ve alkol tüketimlerinin de hastalık semptomlarını arttıracak kanıtlandığı için hastalarda bu tarz besinlerin ve alışkanlıkların kısıtlanması yoluna gidilmiştir (116).

5.7.2. Denge Testleri

Katılımcıların dengesi; sırasıyla sert ve yumuşak zemin üzerinde gözler açık ve kapalı olacak şekilde tek ayak üstünde durma testi, sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde romberg, tandem, semitandem duruş testleri kullanılarak ölçülmüştür.

5.7.2.1. Tek Ayak Üzerinde Denge

Hastaların statik dengesi sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde önce sert zemin üzerinde ardından da yumuşak zemin üzerinde sağ ve sol ayak ayrı ayrı ölçülmüştür (4).

Hasta ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırması istenir. Süre baston gibi bir yardımcı araç kullanıyorsa onu bıraktığı anda kullanmıyorsa da ayağını yukarı kaldırdığı anda başlatılır. Hastanın ayağını yere temas ettirmesiyle birlikte süre durdurulur. Hasta 30 saniye boyunca tek ayak üzerinde durabilmişse testin başarılı bir şekilde bittiği söylenebilir.

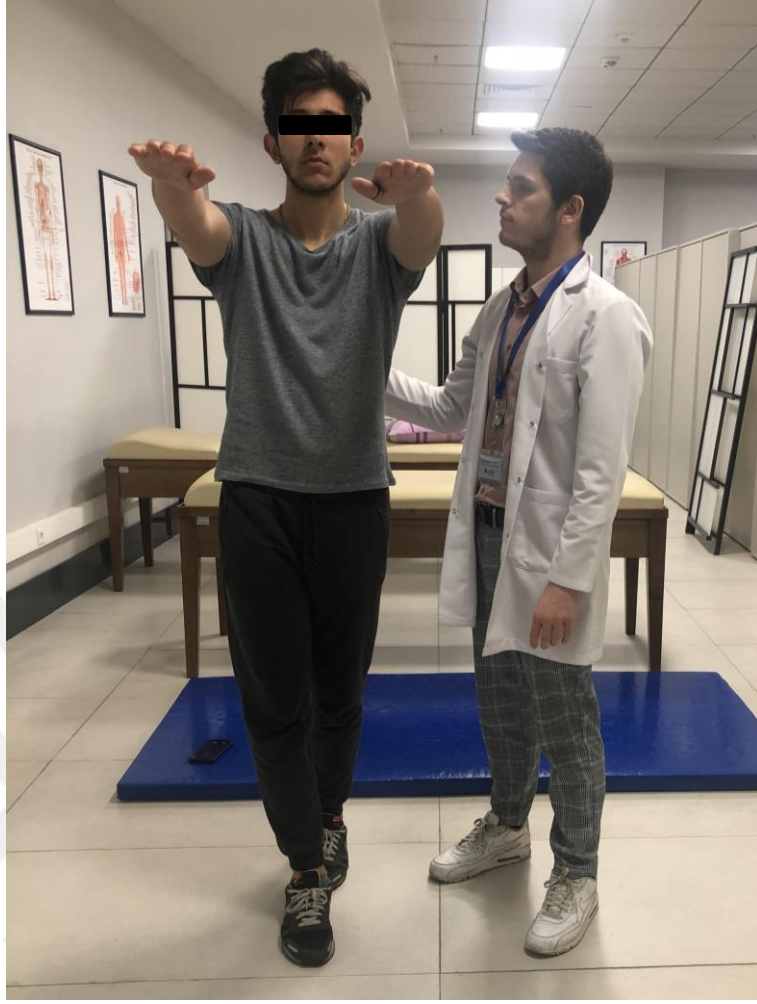




Resim 5.7.2.1.1. Sert ve yumuşak zeminler üzerinde gözler açık ve kapalı tek ayak üzerinde durma testleri

5.7.2.2. Tandem Duruş Testi

Hasta bir ayağının topuğunu diğer ayağının ucuna değecek şekilde konumlandırıp ellerini önde yere paralel olacak şekilde uzatır ve destek almadan 30 saniye boyunca bu pozisyonunu korumaya çalışır.



Resim 5.7.2.2.1. Tandem duruş testi

5.7.2.3. Semitandem Duruş Testi

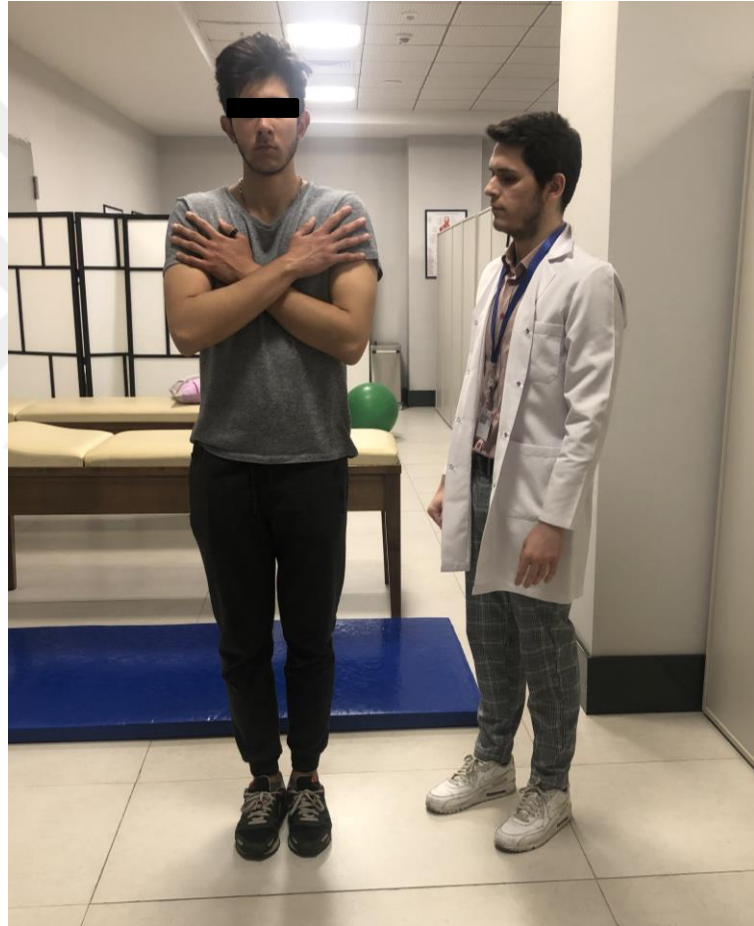
Hasta ayakta ve iki ayağı yan yana iken bir ayağını, diğerinden çok hafif önde olacak şekilde konumlandırıp ellerini yere paralel olacak şekilde uzatır ve destek almadan 30 saniye boyunca bu pozisyonu korumaya çalışır.



Resim 5.7.2.3.1. Semitandem duruş testi

5.7.2.4. Romberg Testi

Hasta gözleri kapalı ve ayna karşısında ayakta iken ayaklarını birleştirip kollarını göğsünde çaprazlayarak 30 saniye bu pozisyonunu korumaya çalışır. Vestibüler sistemin tek taraflı bozukluklarında; vücudun o tarafında gövde, kol ve bacak kaslarında gerginlik azalır ve bunun sonucunda hasta aynı tarafa doğru düşer. Kulak salyangozundaki tek taraflı lezyonda ise kas gerginliği o tarafta artacağı için hasta lezyonun tersi tarafına düşer.



Resim 5.7.2.4.1. Romberg testi

5.7.3. Vestibüler Disfonksiyonun Değerlendirilmesi

Vestibüler disfonksiyonun değerlendirilmesi için unterberger (Fukuda) testini kullandık.

5.7.3.1. Unterberger (Fukuda) Testi

Hasta önce gözleri açık, olduğu yerde hızlı bir şekilde 10 adım atar, sonrasında gözleri kapalı, olduğu yerde hızlı bir şekilde 50 adım atar. Lezyon varsa lezyon tarafına doğru deviasyon gerçekleşir. 30 derecelik bir sapma normal kabul edilir, 30 derecenin üstünde bir sapma varsa test pozitifdir. Gözler açık iken; serebellar fonksiyon, gözler kapalı iken; vestibüler fonksiyon test edilir. Bu test sırasında hastanın ileri doğru hareket etmesi patolojik kabul edilmez.



Resim 5.7.3.1.1. Unterberger (Fukuda) testi

5.7.4. Dinamik Görme Keskinliği Testi

Dinamik görme keskinliği testi; hızlı baş hareketleri sırasında bir nesneyi görebilme yeteneğini ölçer (117, 118). Hastaların görsel olarak küçük farklılıkları ayırt edebilmesinin ölçülmesini sağlar. Hastanın hızlı bir şekilde gelen nesneyi ayırt edebilmesini veya kendisi hızlı bir şekilde hareket ederken karşıda beliren nesneyi

ayırt etmesini sağlar. İlk kez klinikte kullanımı 1980' in ilk aylarına dayanır (119). Ancak bu testin bilgisayarlı formu son yıllarda tanı ve rehabilitasyon amacıyla kullanılmaktadır (120). Bu ölçüm için hasta, karşısında 10 sıra boyunca farklı büyüklükte harflerin olduğu bir pano karşısındaki sandalyeye oturtulur. Terapist, hastanın arkasında ve hastanın başını 20-30 derece kadar aşağı eğerek (fleksiyona alarak) çok hızlı olmayacak şekilde (saniyede 1-2 tur) sağa ve sola çevirmeye başlar, hasta bu sırada karşısındaki harflere bakarak net görüp görmediğini söyler. Hastanın net görüşü yitirdiği ve harflerin iç içe geçmeye başladığını söylediği sırada test durdurulur.

5.7.5. Baş Dönmesi Değerlendirmesi

Baş dönmesini şiddetini değerlendirmek için “Visual Analog Skala (VAS)” kullanılmıştır. Bu skala ile hastanın baş dönmesi şiddeti değerlendirilir. Hastadan baş dönmesini 0-10 CM arasında puanlaması istenir.

0: Baş dönmem yok, 10: Çok fazla baş dönmem var.

1-4 arası hafif şiddette vertigo,

4-8 arası orta şiddette vertigo,

8-10 arası ağır vertigo olarak sınıflandırılmaktadır (121).

5.8. İstatistiksel Analiz

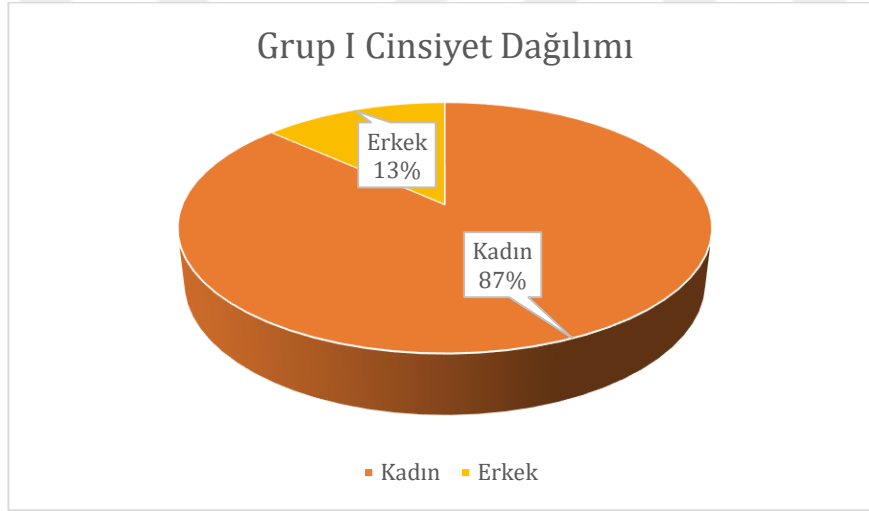
İstatistiksel analiz için “SPSS (Statistical Package for Social Science) 22.0 for Windows” programı kullanıldı. Verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk Test ile değerlendirildi. Veriler normal dağılım göstermediği için grup içi veri değerlendirmeleri Wilcoxon testi, gruplar arası veri değerlendirmeleri Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık değeri tüm testler için $p \leq 0,05$ olarak kabul edildi.

6. BULGULAR

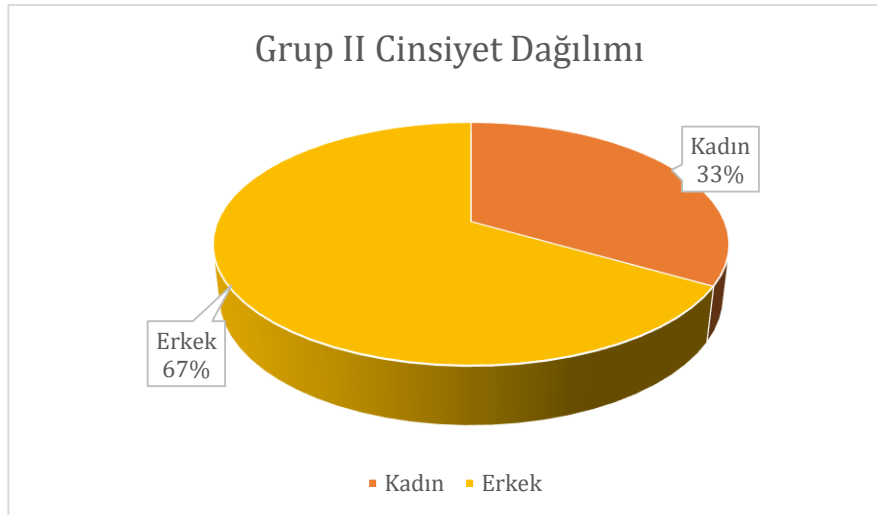
Çalışmaya dahil edilen 30 hasta randomize olarak vestibüler rehabilitasyon grubu (Grup I) (n=15) ve ilaçlı kontrol grubu (Grup II) (n=15) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. 30 hasta da çalışmayı tamamladı.

6.1. Gruplara Ait Demografik Veri Bulguları

Çalışmayı tamamlayan hastaların 18' i kadın, 12' si erkektir (Grup I; Kadın: 13, Erkek: 2, Grup II; Kadın: 5, Erkek: 10). Grupların cinsiyet açısından karşılaştırılmaları Şekil 6.1.1. ve Şekil 6.1.2.' de gösterilmektedir.



Şekil 6.1.1. Grup I Cinsiyet Dağılımı



Şekil 6.1.2. Grup II Cinsiyet Dağılımı

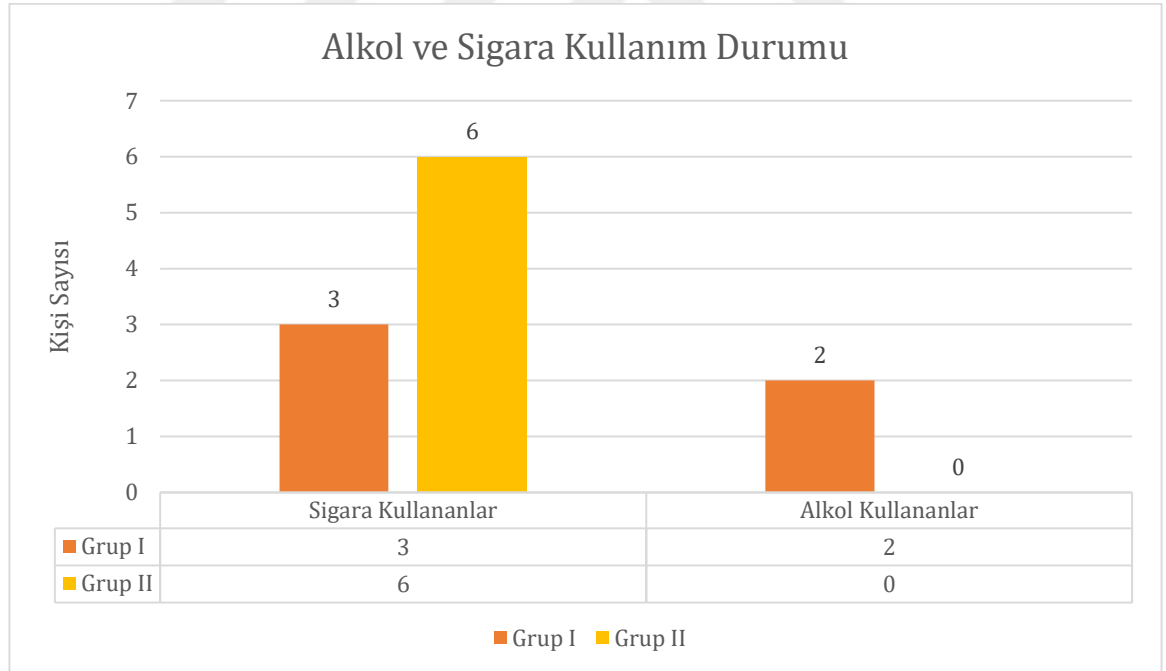
Grup I’ deki hastaların yaş ortalamaları $40,13 \pm 8,72$, Grup II’ deki hastaların yaş ortalamaları ise $41,40 \pm 8,45$ ’ tir (Tablo 6.1.1.).

Tablo 6.1.1. Demografik Veriler

	Grup I (n=15)		Grup II (n=15)	
	Min.-Maks	Ort $\pm$ Ss	Min.-Maks.	Ort $\pm$ Ss
Yaş	18-50	$40,13 \pm 8,72$	25-50	$41,40 \pm 8,45$

Grup I: Vestibüler Rehabilitasyon Grubu; Grup II: İlaçlı Kontrol Grubu; n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma

Hastaların sigara ve alkol kullanım durumları sorgulandı (Şekil 6.1.3). Grup I’ deki hastaların 3 tanesi sigara, 2 tanesi alkol kullanırken; Grup II’ deki hastaların 6 tanesi sigara kullanmaktadır. Grup II’ deki hastaların hiçbirisi alkol kullanmamaktadır.



Şekil 6.1.3. Gruplara Göre Sigara ve Alkol Kullanım Durumu

6.2. Grup I egzersiz önce-sonrası veri değerlendirmesi

Tablo 6.2.1.de Grup I tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları gösterildi.

Grup I içinde yapılan dinamik görme keskinliği testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p \leq 0,05$).

Sert ve yumuşak zemin üzerinde hem gözler açık hem de gözler kapalı iken sırasıyla sağ ve sol ayaklarla yapılan tek ayak üzerinde durma denge testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p \leq 0,05$).

Yapılan romberg testi sonucunda ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Gözler açık iken yapılan tandem testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Gözler kapalı iken yapılan tandem testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p \leq 0,05$).

Gözler açık yapılan semitandem testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi ($p > 0,05$).

Gözler kapalı iken yapılan semitandem testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Gözler açık iken yapılan unterberger testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Gözler kapalı iken yapılan unterberger testinde ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p \leq 0,05$).

VAS testi sonucunda ilk ve son değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p \leq 0,05$).

Tablo 6.2.1. Grup I egzersiz öncesi-sonrası veri değerlendirmesi

Grup I	Egzersiz Öncesi (n=15) Ort ± Ss	Egzersiz Sonrası (n=15) Ort ± Ss	P değeri	Z değeri
Dinamik Görme Keskinliği	0,28 ± 0,22	0,07 ± 0,11	0,012*	-2,50 (b)
SZ TAÜDT GA Sağ Ayak	17,92 ± 15,15	29,05 ± 3,64	0,014*	-2,45 (c)
SZ TAÜDT GA Sol Ayak	15,90 ± 14,69	30,00 ± 0,00	0,008*	-2,63 (c)
SZ TAÜDT GK Sağ Ayak	8,32 ± 9,98	26,11 ± 6,89	0,001*	-3,26 (c)
SZ TAÜDT GK Sol Ayak	8,7 ± 11,26	25,60 ± 7,24	0,001*	-3,18 (c)
YZ TAÜDT GA Sağ Ayak	14,02 ± 14,61	28,81 ± 3,75	0,007*	-2,71 (c)
YZ TAÜDT GA Sol Ayak	14,05 ± 14,49	29,67 ± 1,27	0,006*	-2,75 (c)
YZ TAÜDT GK Sağ Ayak	5,12 ± 8,37	22,58 ± 8,00	0,001*	-3,29 (c)
YZ TAÜDT GK Sol Ayak	5,03 ± 8,09	22,78 ± 7,35	0,001*	-3,29 (c)
Romberg Testi	27,48 ± 6,09	29,24 ± 2,92	0,10	-1,60 (c)
GA Tandem Testi	28,54 ± 5,63	30,00 ± 0,00	0,31	-1,00 (c)
GK Tandem Testi	14,54 ± 12,18	30,00 ± 0,00	0,005*	-2,80 (c)
GA Semitandem Testi	30,00 ± 00,00	30,00 ± 0,00	1,00	0,00 (d)
GK Semitandem Testi	27,10 ± 7,58	30,00 ± 0,00	0,10	-1,60 (c)
GA Unterberger Testi	1,00 ± 0,00	1,00 ± 0,00	1,00	0,00 (d)
GK Unterberger Testi	1,86 ± 0,35	1,26 ± 0,45	0,007*	-2,74 (b)
VAS	5,64 ± 2,04	0,95 ± 1,40	0,001*	-3,40 (b)

Wilcoxon Testi; Grup I: Vestibüler Rehabilitasyon Grubu; n: kişi sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; VAS: Vizüel Analog Skala; SZ: Sert Zemin, YZ: Yumuşak Zemin; TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı; b: Pozitif değerlere göre; c: Negatif değerlere göre; d: Negatif değerlerin toplamı pozitif değerlerin toplamına eşittir. *(p≤ 0,05).

6.3. Grup II verilerinin karşılaştırılması

Grup II; hekim tarafından ilaç tedavisi başlanan BPPV hastaları arasından rastgele seçilerek oluşturuldu. İlaç kullanımı öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları Tablo 6.3.1.'de gösterilmiştir.

Grup içi veri karşılaştırmasında ilaç tedavisi öncesi ve sonrasında dinamik görme keskinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p \leq 0,05$).

Sert zemin üzerinde hastanın gözleri kapalı iken yapılan denge testlerinde hem sağ hem de sol ayakla tek ayak üzerinde durma testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Yumuşak zemin üzerinde tek ayak üzerinde durma testinde, gözler kapalı sağ ayak üzerinde durma testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p \leq 0,05$).

Sert zemin üzerinde tek ayak üstünde durma testlerinde; gözler açık sağ ve sol ayak üzerinde durma testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Yumuşak zemin üzerinde yapılan tek ayak üzerinde durma testlerinde; gözler açık iken yapılan sağ ve sol ayak üzerinde durma testlerinde, gözler kapalı iken yapılan sol ayak üzerinde durma testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Romberg testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p > 0,05$).

Gözler açık yapılan tandem testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Gözler kapalı iken yapılan tandem testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p \leq 0,05$).

Gözler açık ve kapalı iken yapılan semitandem testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Gözler açık ve kapalı iken yapılan unterberger testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Baş dönmesinin değerlendirildiği VAS sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p \leq 0,05$).

Tablo 6.3.1. Grup II ilaçlı tedavi önce ve sonra veri değerlendirmesi

Grup II	İlk Kontrol (n=15) Ort ± Ss	Son Kontrol (n=15) Ort ± Ss	P değeri	Z değeri
Dinamik Görme Keskinliği	0,35 ± 0,31	0,24 ± 0,26	0,02*	-2,20 (b)
SZ TAÜDT GA Sağ Ayak	26,85 ± 7,62	27,25 ± 7,22	0,59	-0,53 (c)
SZ TAÜDT GA Sol Ayak	27,73 ± 7,15	28,31 ± 6,53	0,18	-1,34 (c)
SZ TAÜDT GK Sağ Ayak	12,45 ± 7,44	15,02 ± 7,18	0,02*	-2,22 (c)
SZ TAÜDT GK Sol Ayak	11,97 ± 7,99	14,28 ± 7,40	0,02*	-2,29 (c)
YZ TAÜDT GA Sağ Ayak	26,41 ± 5,85	27,86 ± 4,21	0,08	-1,75 (c)
YZ TAÜDT GA Sol Ayak	25,34 ± 8,32	27,57 ± 6,53	0,11	-1,57 (c)
YZ TAÜDT GK Sağ Ayak	8,72 ± 4,58	12,42 ± 6,51	0,01*	-2,24 (c)
YZ TAÜDT GK Sol Ayak	7,95 ± 6,48	10,18 ± 7,02	0,10	-1,64 (b)
Romberg Testi	27,61 ± 6,99	27,74 ± 6,86	0,31	-1,00 (c)
GA Tandem Testi	27,73 ± 6,03	28,81 ± 4,57	0,18	-1,34 (c)
GK Tandem Testi	18,05 ± 11,04	22,97 ± 9,69	0,008*	-2,66 (c)
GA Semitandem Testi	29,32 ± 2,61	29,39 ± 2,35	0,31	-1,00 (c)
GK Semitandem Testi	27,55 ± 7,42	28,11 ± 7,28	0,65	-0,44 (c)
GA Unterberger Testi	1,00 ± 0,00	1,13 ± 0,35	0,15	-1,41 (c)
GK Unterberger Testi	1,40 ± 0,50	1,60 ± 0,50	0,08	-1,73 (c)
VAS	6,38 ± 1,58	4,49 ± 1,88	0,001*	-3,40(b)

Wilcoxon Testi; Grup II: İlaçlı Kontrol Grubu; n: kişi sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; VAS: Vizüel Analog Skala; SZ: Sert Zemin; YZ: Yumuşak Zemin; TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı; b: Pozitif değerlere göre; c: Negatif değerlere göre; *(p≤ 0,05).

6.4. Grup I ve II ilk ve son değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Grup I ve II ilk ve son değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6.4.1.' de gösterilmiştir.

Dinamik görme keskinliği test sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$)

Elde edilen fark verilerinin gruplar arası karşılaştırılmasında, sırasıyla hem sert hem de yumuşak zeminde tek ayak üzerinde ayrı ayrı gözler açık ve kapalı iken hem sağ hem de sol ayak için yapılan denge testlerinde Grup I lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu ($p\leq 0,05$).

Romberg testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Gözler açık yapılan tandem testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Gözler kapalı iken yapılan tandem testinde Grup I lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p\leq 0,05$).

Gözler açık ve kapalı iken yapılan semitandem testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Gözler açık yapılan unterberger testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Gözler kapalı yapılan unterberger testinde Grup I lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p\leq 0,05$).

VAS sonuçlarında Grup I lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu sonucuna varıldı ($p\leq 0,05$).

Tablo 6.4.1. Grup I ve II ilk ve son değerlendirme verilerinin gruplararası karşılaştırması

Veriler	Tedavi Öncesi				Tedavi sonrası				Fark	Z değeri	P değeri
	Grup I (n=15) Ort ± Ss	Grup II (n=15) Ort ± Ss	Z değeri	P değeri	Grup I (n=15) Ort ± Ss	Grup II (n=15) Ort ± Ss	Z değeri	P değeri			
Dinamik Görme Keskinliği	0,28 ± 0,22	0,35 ± 0,31	-0,48	0,63	0,07 ± 0,11	0,24 ± 0,26	-2,13	0,03*	-0,16 ± 0,23	-1,16	0,24
SZ TAÜDT GA Sağ Ayak	17,92 ± 15,15	26,85 ± 7,62	-1,86	0,06	29,05 ± 3,64	27,25 ± 7,22	-1,01	0,30	5,76 ± 11,47	-2,35	0,01*
SZ TAÜDT GA Sol Ayak	15,90 ± 14,69	27,73 ± 7,15	-2,53	0,01*	30,00 ± 0,00	28,31 ± 6,53	-1,00	0,31	7,33 ± 12,36	-2,63	0,00*
SZ TAÜDT GK Sağ Ayak	8,32 ± 9,98	12,45 ± 7,44	-1,87	0,06	26,11 ± 6,89	15,02 ± 7,18	-3,50	0,00*	10,17 ± 11,19	-3,40	0,00*
SZ TAÜDT GK Sol Ayak	8,7 ± 11,26	11,97 ± 7,99	-1,47	0,13	25,60 ± 7,24	14,28 ± 7,40	-3,33	0,00*	9,59 ± 11,16	-3,59	0,00*
YZ TAÜDT GA Sağ Ayak	14,02 ± 14,61	26,41 ± 5,85	-2,24	0,02*	28,81 ± 3,75	27,86 ± 4,21	-0,89	0,37	8,11 ± 12,06	-2,59	0,00*
YZ TAÜDT GA Sol Ayak	14,05 ± 14,49	25,34 ± 8,32	-2,15	0,03*	29,67 ± 1,27	27,57 ± 6,53	-1,08	0,27	8,11 ± 12,06	-2,59	0,00*
YZ TAÜDT GK Sağ Ayak	5,12 ± 8,37	8,72 ± 4,58	-2,40	0,01*	22,58 ± 8,00	12,42 ± 6,51	-3,18	0,00*	10,58 ± 10,36	-3,58	0,00*
YZ TAÜDT GK Sol Ayak	5,03 ± 8,09	7,95 ± 6,48	-1,84	0,06	22,78 ± 7,35	10,18 ± 7,02	-3,63	0,00*	11,01 ± 10,32	-1,84	0,00*

Romberg Testi	27,48 ± 6,09	27,61 ± 6,99	-0,41	0,67	29,24 ± 2,92	27,74 ± 6,86	-0,59	0,55	0,94 ± 3,92	-1,08	0,27
GA Tandem Testi	28,54 ± 5,63	27,73 ± 6,03	-0,51	0,60	30,00 ± 0,00	28,81 ± 4,57	-1,00	0,31	1,26 ± 4,71	-0,51	0,60
GK Tandem Testi	14,54 ± 12,18	18,05 ± 11,04	-1,17	0,24	30,00 ± 0,00	22,97 ± 9,69	-2,93	0,00*	10,19 ± 11,60	-1,93	0,05*
GA Semitandem Testi	30,00 ± 00,00	29,32 ± 2,61	-1,00	0,31	30,00 ± 0,00	29,39 ± 2,35	-1,00	0,31	0,03±0,18	-1,00	0,31
GK Semitandem Testi	27,10 ± 7,58	27,55 ± 7,42	-0,45	0,67	30,00 ± 0,00	28,11 ± 7,28	-1,00	0,31	1,72 ± 5,62	-1,37	0,17
GA Unterberger Testi	1,00 ± 0,00	1,00 ± 0,00	0,00	1,00	1,00 ± 0,00	1,13 ± 0,35	-1,43	0,15	0,06 ±0,25	-1,43	0,15
GK Unterberger Testi	1,86 ± 0,35	1,40 ± 0,50	-2,60	0,00*	1,26 ± 0,45	1,60 ±0,50	-1,81	0,07	-0,20 ± 0,66	-3,45	0,00*
VAS	5,64 ± 2,04	6,38 ±1,58	-0,97	0,32	0,95 ± 1,40	4,49 ±1,88	-3,91	0,00*	-3,29 ±2,40	-3,34	0,00*

Mann-Whitney U Test; Grup I: Vestibüler Rehabilitasyon Grubu; Grup II: İlaçlı Kontrol Grubu; n: kişi sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; VAS: Vizüel Analog Skala; GA: Gözler Açık, GK: Gözler Kapalı; SZ: Sert Zemin; YZ: Yumuşak Zemin; TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; *(p≤ 0,05).

6.5. Grup II farklı ilaç kullanan hastaların ilk ve son değerlendirme verilerinin Grup II içerisinde karşılaştırılması

Grup II' deki hastaların tedavisi hekim tarafından başlandı ve hekim hastalara betahistin veya betahistin ile kombine şekilde dimenhidrinat başladı. Biz de bu iki ilacın tedavide birbirlerine üstünlükleri olup olmadığını inceledik.

Grup II farklı ilaç kullanan hastaların ilk ve son değerlendirme verilerinin karşılaştırılması Tablo 6.5.1.' de gösterildi.

Dinamik görme keskinliği testi sonucunda ilaçların birbirlerine bir üstünlüğü gözlenmedi ($p>0,05$).

Sert ve yumuşak zemin üzerinde sırasıyla gözler açık ve kapalı olarak yapılan tek ayak üzerinde durma denge testleri hem sağ hem de sol ayak açısından değerlendirildiğinde betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Romberg testi sonucunda betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Sırasıyla gözler açık ve kapalı olarak yapılan tandem testi sonucunda betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Sırasıyla gözler açık ve kapalı olarak yapılan semitandem testi sonucunda betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sırasıyla gözler açık ve kapalı iken yapılan unterberger testi sonucunda betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

VAS değerlendirmesi sonucunda betahistin ve betahistin ile kombine dimenhidrinat ilacını kullanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu sonucuna varılmadı ($p>0,05$).

Tablo 6.5.1. Betaserc ve betaserc ile kombine dramamine kullanan hastaların değerlendirme öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması

Veriler	Betahistin				Betahistin+Dimenhidrat						
	İlk Değerlendirme Ort ± Ss	Son Değerlendirme Ort ± Ss	Z değeri	P değeri	İlk Değerlendirme Ort ± Ss	Son Değerlendirme Ort ± Ss	Z değeri	P değeri	Fark Ort ± Ss	Z Değeri	P Değeri
Dinamik Görme Keskinliği	0,45 ± 0,36	0,28 ± 0,32	-2,06(b)	0,03*	0,24 ± 0,22	0,20 ± 0,18	-1,08(b)	0,27	-0,10 ± 0,21	-1,10	0,26
SZ TAÜDT GA Sağ Ayak	24,10 ± 9,89	24,85 ± 9,50	-0,53(c)	0,59	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	0,40 ± 2,11	-0,57	0,56
SZ TAÜDT GA Sol Ayak	25,74 ± 9,63	26,83 ± 8,94	-1,34(c)	0,18	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	0,58 ± 1,76	-1,36	0,17
SZ TAÜDT GK Sağ Ayak	10,65 ± 5,60	13,51 ± 6,25	-0,98(c)	0,32	14,50 ± 9,14	16,74 ± 8,26	-2,20(c)	0,02*	2,57 ± 4,19	-0,46	0,64
SZ TAÜDT GK Sol Ayak	10,09 ± 10,08	13,16 ± 9,52	-1,52(c)	0,12	14,13 ± 4,53	15,56 ± 4,30	-1,85(c)	0,06	2,30 ± 4,38	-1,44	0,14
YZ TAÜDT GA Sağ Ayak	23,27 ± 6,66	26,00 ± 5,19	-1,75(c)	0,08	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	1,45 ± 3,73	-1,44	0,14
YZ TAÜDT GA Sol Ayak	21,27 ± 9,90	25,46 ± 8,63	-1,57(c)	0,11	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	3,69 ± 5,79	-1,15	0,24
YZ TAÜDT GK Sağ Ayak	7,05 ± 5,01	12,79 ± 8,40	-1,82(c)	0,06	10,62 ± 3,44	11,98 ± 4,04	-1,69(c)	0,09	2,23 ± 9,23	-0,23	0,81
YZ TAÜDT GK Sol Ayak	6,99 ± 7,63	10,14 ± 9,12	-0,98(c)	0,32	7,95 ± 6,48	10,23 ± 4,26	1,18(c)	0,23	1,45 ± 3,73	-1,44	0,14
Romberg Testi	25,52 ± 9,33	25,76 ± 9,20	-1,00(c)	0,31	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	0,12 ± 0,49	-0,93	0,35
GA Tandem Testi	25,75 ± 7,95	27,78 ± 6,26	-1,34(c)	0,18	30,00 ± 0,00	30,00 ± 0,00	0,00(d)	1,00	1,08 ± 3,77	-1,36	0,17

GK Tandem Testi	13,28 ±10,62	21,56 ±11,45	-2,20(c)	0,02*	23,50 ± 9,48	24,59 ±7,76	-1,60(c)	0,10	4,92 ± 8,44	-1,31	0,18
GA Semitandem Testi	28,73 ± 3,58	28,85 ± 3,22	-1,00(c)	0,31	30,00 ± 0,00	30,00 ±0,00	0,00(d)	1,00	0,06 ± 0,25	-0,93	0,35
GK Semitandem Testi	25,40 ± 9,94	26,47 ± 9,98	-0,44(c)	0,65	30,00 ± 0,00	30,00 ±0,00	0,00(d)	1,00	0,56 ± 2,26	0,00	1,00
GA Unterberger Testi	1,00 ±0,00	1,00 ±0,00	0,00(d)	1,00	1,00 ± 0,00	1,28 ± 0,48	-1,41(c)	0,15	0,13 ± 0,35	-1,56	0,11
GK Unterberger Testi	1,37 ± 0,51	1,5 ±0,53	-1,00(c)	0,31	1,42 ± 0,53	1,71 ± 0,48	-1,41(c)	0,15	0,20 ± 0,41	-0,75	0,45
VAS	7,18 ± 0,96	4,77 ±1 2,27	-2,52(b)	0,01*	5,45 ± 1,70	4,17 ± 1,43	-2,36(b)	0,01*	-1,88 ± 2,03	-0,87	0,38

Mann-Whitney U Test; Wilcoxon Testi; Grup I: Vestibüler Rehabilitasyon Grubu; Grup II: İlaçlı Kontrol Grubu; n: kişi sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; VAS: Vizüel Analog Skala; GA: Gözler Açık, GK: Gözler Kapalı; SZ: Sert Zemin; YZ: Yumuşak Zemin; TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; b: Pozitif değerlere göre; c: Negatif değerlere göre; d: Negatif değerlerin toplamı pozitif değerlerin toplamına eşittir. *(p≤ 0,05).

7. TARTIŞMA

BPPV; benign: iyi huylu, paroksizmal: ani, kısa süreli, geçici, pozisyonel: baş ve vücut pozisyonlarına bağlı olarak meydana gelen, vertigo: baş dönmesi anlamına gelmektedir ve hastalığın tanımı yer çekimine karşı meydana gelen baş ve vücut hareketleriyle oluşan kısa süreli, geçici, episodik vertigo atakları olarak tanımlanmaktadır. Periferik vertigonun en sık görülen nedeni olmasına rağmen sebepleri hala net olarak bilinmemektedir (122). Yer çekimine karşı yapılan ani baş hareketleri sonucunda yarım daire kanallarında bulunan vestibüler reseptörlerin uyarılmasıyla gelişen, vertigo ve pozisyonel nistagmus gibi semptomlara sahip yaygın olarak görülen bir labirent hastalığıdır (123, 124). Vakaların %50-70' i primer olarak bilinmekte olup nedenleri kesin olarak tanımlanamamıştır (122).

Literatür incelendiğinde BPPV' nin kadın cinsiyette erkeklere kıyasla daha yaygın olarak görüldüğü bulunmuştur (94). Durmuş ve ark. (94) BPPV' li hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada hastaların %63' ünü kadınların oluşturduğunu görmüştür. Müjdecı ve ark. (25) PK-BPPV' li hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada kadın cinsiyetin çalışmanın %60' ını oluşturduğunu belirtmiştir. Chang et al. (112) BPPV' li hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada hastaların %57' sinin kadın olduğunu saptamıştır. Düğeroğlu ve ark (113) yaptığı çalışmada hastaların %54,3' ü kadın, %45,7' si ise erkektir. Literatürdeki bu verilere paralel olarak bizim çalışmamızın da %60' ını kadın, %40' ını erkek hastalar oluşturmuştur.

Literatüre bakıldığında hastaların yaş ortalamasının çalışmalara göre değiştiği görülmüştür. Alghwiri et al. (125) yaptığı çalışmada hastaların yaş ortalaması 52,6 olarak bulunmuştur. Chang et al. çalışmasında (112) egzersiz grubunun yaş ortalaması 56,42 iken; kontrol grubunun yaş ortalaması 53,93' tür. Düğeroğlu ve ark. yaptıkları çalışmada hasta grubun yaş ortalaması 44,7 iken; kontrol grubunun yaş ortalaması 46,4' tür. Yapılan başka bir çalışmada hastalar iki gruba ayrılmıştır, vestibüler egzersiz grubunun yaş ortalaması 47,1 iken ilaç grubunun yaş ortalaması 45,6' dır (126). Kaur et al. (121) yaptığı bir çalışmada da yaş ortalaması ilk grupta 42,13, diğer grupta ise 41,29 olarak belirtilmiştir. Bizim çalışmamızın yaş ortalaması da vestibüler rehabilitasyon uygulanan grupta 40, ilaçlı kontrol grubumuzda 41 olarak bulunmuştur.

BPPV’ de tutulan kanalın yönü, uygulanacak tedavi protokolünün belirlenmesi açısından önemlidir. Literatüre bakıldığında en çok tutulan kanal posterior yarım daire kanalıdır ve hastaların %70’ inde tek taraflıdır (127). Silva et al. 101 tane BPPV hastası üzerinde yaptığı çalışmada; posterior kanal tutulumunu %72,3, horizontal kanal tutulumunu %24,7, anterior kanal tutulumunu %2 ve çoklu kanal tutulumunu %1 oranında bulmuştur (128).

İdiyopatik BPPV’ nin anlaşılabilmesi için günümüzde iki teori üzerinde durulmaktadır, bunlardan biri kanalitiazis diğeri de kupulolitiazis teorileridir. Daha çok kabul gören kanalitiazis teorisinde endolenf içinde serbest şekilde yüzen otokonilerin varlığından bahsedilmektedir ve BPPV gelişiminden sorumlu ana patolojik mekanizma olarak kabul edilmiştir (30). Hastalığın tedavisi için; vestibüler rehabilitasyon egzersizleri, medikal tedavi ve inatçı vakalarda cerrahi yöntemleri uygulanabilmektedir (129). BPPV tedavisinde en etkili yöntem doğru ve dikkatli şekilde yapılan repozisyon manevralarıdır (130). 1992 yılında Epley (131) kanalitiazis teorisini esas alan kanalit repozisyon teorisini tanımlamış, uzun yıllar süresince hastalığın tedavisinde kanal içerisinde serbest olarak bulunan partiküllerin eski yerlerine döndürülmeleri amaçlanmıştır. Daha sonra Parnes ve Price-Jones (99) bunu modifiye ederek partikül repozisyon manevrasını tanımlamış, bu tedavi ile başarı oranlarını %85-90 olarak bildirmişlerdir. Repozisyon manevralarının pek çok modifikasyonu takip eden yıllarda yayınlanmıştır. Semont (78), Welling ve Barnes (99) posterior kanal, Baloh (132), Lempert (84) ve Gufoni (133) horizontal kanal ve Herdman (134) anterior kanal pozisyonel vertigoları için kanalit repozisyon manevralarını tanımlamışlardır. Cohen 2004 yılında klasik Epley manevrasını vibrasyon ve premedikasyon kullanmayarak ve her bir manevra arası süreyi standardize ederek modifiye etmiştir (135). Lempert (84), 180 derecelik dönmeyle yapılan BBQ horizontal kanal repozisyon manevrasını 270 derecelik dönme ile, Baloh (132) ise 360 derecelik tam bir dönme olarak düzenlemiştir. Vannucchi (136), Chiou (137) ve Casani (89) horizontal kanal vertigolarının her iki formu için de terapötik olan uzamış zorlu pozisyonu önermişlerdir. Bu manevrada sağlam kulak aşağıda kalacak şekilde 12 saat boyunca yatmakla hem kupulaya yapışmış otolitlerin hem de kanalda serbest bulunan parçacıkların utriküle iletilmesinin sağlandığı bildirilmiştir (30). BPVV tedavisinde repozisyon manevralarıyla yüksek tedavi oranları elde edilmesi,

zamanla kupulolitiazis teorisinin geçersiz kabul edilmeye başlanmasına ve tüm olgularda kanalolitiazis denenmesine neden olmuştur. Oysa yakın zamanda yapılan deneysel (134, 138), biyomekanik (139) ve matematiksel (140) çalışmalar, kupulolitiazis teorisinin geçerli olduğunu, her iki yolla da BPPV' nin görülebildiğini göstermiştir. İlk defa Schuknecht kupulolitiazis tanımını ortaya atmıştır. Semont manevrası kupulolitiazis manevrasını esas olarak geliştirilmiş bir manevradır (95, 141). Semont manevrasındaki hızlı baş hareketlerinin kupuladaki otokonileri yapıştıkları yerden ayırarak serbestleştirdiği iddia edilmektedir (10). Daha sonra Harvey et al. (79) tarafından modifiye serbestleştirici manevralar tanımlanmıştır.

Brandt et al. (64) uygun tedavi edilmemiş bir BPPV'nin aylar boyu sürebileceğini bildirmiştir. BPPV düşünülen olguların tedavisi için sıklıkla kanalit repozisyon protokolü denenmektedir. BPPV' li olguların çok büyük bir kısmı posterior kanal kanalitiazis olduğundan (%90,2) (142), BPPV düşünülen tüm olgulara Epley manevrası uygulanması durumunda bile olumlu sonuçlar alınmaktadır. Epley, Epley manevrası ile %80' in üzerinde başarı sağladığını belirtmiştir (143). Epley manevrası ile başarı sağlanamayan olguların büyük olasılıkla patofizyolojinin başka bir nedenden kaynaklandığı düşünülmektedir. Korres et al. (135) repozisyon manevralarından fayda görmeyen olgularda nedenleri; manevranın doğru uygulanmaması, membranöz kanalda olası obstrüksiyon, patofizyolojinin kupulolitiazis olabileceği ve yarım daire kanallarının anatomisinde olası varyasyon varlığı olarak belirlemişlerdir. Posterior kanalın kanalitiazisinin tedavisinde, kanalit repozisyon manevraları kullanılmıştır. Pozisyonel vertigo şikâyeti olan ve Dix-Hallpike manevrası pozitif olan hastalar, kanalit repozisyon manevraları için uygun adaylar olmaktadır. Dix Hallpike manevrası ile tipik nistagmus gözlenmesi durumunda tedavide, altta kalan kulağın posterior kanalı hedeflenmektedir (73). Gans et al. 376 posterior kanal BPPV hastalarında Modifiye Epley manevrası ve Semont manevrası sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç saptamamışlardır, Semont manevrasının Modifiye Epley manevrası ile karşılaştırıldığında rekürrens oranında azalma sağlamadığını belirtmişlerdir (144). Diğer araştırmacılar unilateral BPPV' li 33 hastanın 18' ine Modifiye Epley manevrası, 15' ine plasebo manevrası uygulamışlar ve Modifiye Epley manevrası grubunda iyileşme yüzdesinin (%88,9), plasebo grubu ile karşılaştırıldığında (%26,7) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğunu saptamışlardır (62). Herdman et

al. PK-BPPV' li 60 hastada randomize olarak uygulanan Modifiye Epley manevrası ve Semont manevrasını karşılaştırmışlar, iki tedavi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bildirmiş ve ayrıca iki tedavinin de PK-BPPV için faydalı olduğunu belirtmişlerdir (69). Steenerson et al. ise, PK-BPPV' li 840 hastada Semont ve Modifiye Epley manevrası ile iyileşme oranlarını sırasıyla %98 ve %94 olarak saptamışlar ve bu manevraların BPPV tedavisinde etkin olarak kullanılabileceğini sonucuna varmışlardır. Moreno et al. (130) 2019 yılında yaptıkları bir çalışmada 134 BPPV hastasını iki gruba ayırmışlardır. İlk gruba müdahale grubu adı verilmiş ve 66 kişiden oluşmuş, diğer gruba sahte (sham) grup adını vermişler ve bu da 68 kişiden oluşmuştur. Bütün hastalara her 8 saatte bir 8 mg' lık betahistin tedavisi uygulanmıştır. İlk gruptaki hastalara tek bir Epley manevrası uygulanmış, diğer gruptaki hastalara başlarını etkilenmiş tarafa çevirip beş dakika boyunca o pozisyonda yattıkları sahte bir manevra uygulanmıştır. İlk basamakta yapılan tek bir Epley manevrasının, Dix-Hallpike testinde nistagmusu olan hastalarda pozitif Dix-Hallpike testini tersine çevirmek ve vertigo şiddetini azaltmak için etkili bulunduğu belirtilmiştir.

Literatürde, Epley manevrasının, PK-BPPV' nin hızlı ve etkili bir şekilde düzelmesini sağladığı belirtilmektedir. Epley manevrasının, geriatrik popülasyonda kolayca uygulanabilmesi ve yüksek başarı oranı sağlaması nedeni ile en popüler manevra olduğu ifade edilmektedir (13, 145). Korres et al. bir seans kanalit repozisyon manevrası uygulanması sonrasında PK-BPPV' li 163 hastanın 143' ünde (%87,7) başarı elde etmişler, geriye kalan hastalarda ikinci seans sonucunda başarı oranının %92,6' ya çıktığını ifade etmişlerdir (43). Müjdecı ve ark. yaptığı çalışmada PK-BPPV' li hastalara uygulanan Modifiye Epley manevrasının BPPV semptomlarında anlamlı iyileşmeler sağladığı bulunmuştur (25). Lou et al. 230 BPPV hastası üzerinde yaptığı çalışmada hastaları iki gruba ayırmışlardır. Her grup 115 kişiden oluşmuştur. Deney grubundaki hastalar, her yarım daire kanal BPPV'sinin yeniden konumlandırılmasını simüle etmek için BPPV tanı ve tedavi sisteminde otomatik bir döner sandalye kullanılarak tedavi edilmişlerdir. Tedaviden üç gün sonra tedavinin etkinliği Dix-Hallpike veya Roll testi ile gözlük kullanılarak değerlendirilmiştir. Eğer nistagmus ortaya çıkmıyorsa tedavinin başarılı olduğunu düşünmüşlerdir, eğer nistagmus ortaya çıkıyorsa tedavi tekrarlanmıştır. Kontrol grubundaki 115 hasta ise hekim tarafından klasik manuel repozisyon manevrası ile tedavi edilmiştir. PK-BPPV

hastaları kontrol grubunda Epley manevrası, deney grubunda Epley manevrası benzeri manevra ile tedavi edilmiştir. Bu manevrada; Dix Hallpike testinden sonra baş etkilenmemiş kulak tarafına doğru 90 derece çevrilmiş, ardından baş diğer tarafa 90 derece çevrilirken göğüs de aynı şekilde başı takip etmiş ve hasta etkilenmiş tarafa doğru yatırılarak baş yere doğru çevrilmiştir, ardından hasta oturma pozisyonuna geri döndürülmüştür. HK-BPPV için kontrol grubunda Barbeque manevrası uygulanırken deney grubunda Barbeque benzeri bir manevra uygulanmıştır. Bu manevrada; başa toplam 270 derece hareket edecek şekilde, 3 kez 90 derecelik artışlarla etkilenmiş kulağın altta olduğu pozisyondan supin pozisyona, ardından etkilenmemiş kulağın altta olduğu pozisyona ve en sonda yüzüstü pozisyona doğru gelecek şekilde rotasyon yaptırılmıştır. İlk gözlem tedaviden sonraki 3. günde yapılmıştır; eğer nistagmus görülürse 7., 14. ve 28. günlerde hastalar tekrar değerlendirilmişlerdir. İlk tedaviden 5 ay sonra BPPV nüks oranı değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda BPPV tanı ve tedavi sisteminin yani deney grubunun, geleneksel manuel repozisyon manevralarından PK-BPPV'li hastaların nistagmusunu iyileştirmede daha etkili olduğu bulunmuştur aynı zamanda güvenli ve kolay uygulanabilir olduğu görüşüne varılmıştır (146).

Literatürde HK-BPPV hastalarında tedavi için Barbeque manevrasının, hastalığın tanısı için de supin Roll testinin uygulandığı görülmektedir (8, 30). Lempert ve Tiel-Wick' in HK-BPPV' li iki hasta ile yaptığı çalışmada (84) hastaların ikisinin de BBQ manevrası ile tamamen tedavi edildiği belirtilmiştir. Escher ve al. 46 HK-BPPV hastası üzerinde yaptığı bir çalışmada (147) hastalar rotasyonun her adımında 30 saniye beklemişler ve 90 derecelik dönüşlerle toplam 360 derece olacak şekilde manevrayı tamamlamışlardır. Bir manevra sonrasında hastaların %74' ü, ikinci manevra sonrasında %80' i ve üçüncü manevranın sonunda hastaların %85' inin semptomlarının iyileştiği belirtilmiştir.

Bizim çalışmamızda da Dix-Hallpike manevrası ile PK-BPPV saptadığımız hastaların hepsinde; çalışmalarda etkinliği kanıtlanmış ve güvenle uygulanabilen Modifiye Epley manevrası, HK-BPPV saptadığımız hastalarda ise BBQ Roll manevrası uygulanmıştır. Çalışmamızın sonuçları da literatürdeki sonuçlara paralellik göstermektedir. Hastaların; dinamik görme keskinlikleri, sırasıyla sert ve yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı olacak şekilde tek ayak üzerinde durma testlerinde hem

sağ ayak hem de sol ayak üzerindeki duruş süreleri, gözler kapalı iken yapılan tandem duruş testi süresi, gözler kapalı iken yapılan unterberger testi ve VAS sonucu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dinamik görme keskinliğinin iyileşmesi yapılan egzersizlerin ve manevra uygulamasının vestibulooküler refleksi artırması sonucuna bağlanmıştır. VAS sonucunda baş dönmesinin azalmasının hatta tamamen iyileşmesinin nedeni olarak manevralar sayesinde kanallarda serbest şekilde dolaşan otolitlerin yerine yerleşmiş olması düşünülmüştür. Romberg testi sonucunda anlamlı bir değişiklik görülmemesinin nedeni olarak bu testin santral vestibüler patolojileri değerlendirmek için kullanılıyor olması ve BPPV'nin periferik bir vestibüler patoloji olması sonucuna bağlanmıştır. Gözlerin açık olarak yapıldığı semitandem ve tandem testlerinde egzersiz öncesi ve sonrası sonuçlar birbirine çok yakın bulunmuştur. Bunun nedeninin gözlerin açık olarak yapıldığı bu testlerde görsel ve proprioseptif sistemlerin de katılımıyla hastaların kompensasyon sağlamış olabilecekleri olduğunu düşünmüştük ancak gözlerin kapalı olarak yapıldığı semitandem testinde de benzer sonuçlar görmemiz BPPV'nin dengeyi çok etkilemediği fikrine varmamızı sağlamıştır. Gözler kapalı olarak yapılan tandem testinde egzersiz sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görmemizin nedeninin; egzersiz öncesi baş dönmesinin varlığında beyin, görsel sistemden veri alamadığında ve destek noktası tek hat üzerine düştüğünde dengesini sağlayamamış olması ve egzersiz sonrasında baş dönmesinin azalmasıyla birlikte dengesini yeniden sağlayabiliyor olması olduğu sonucuna varılmıştır. Gözlerin açık olarak yapıldığı unterberger testleri serebellar disfonksiyonu, gözler kapalı olarak yapılan unterberger testleri ise vestibüler disfonksiyonu değerlendirmek için kullanılır. Unterberger testi vestibüler disfonksiyonu değerlendirme açısından altın standarttır. Gözler kapalı yapılan unterberger testinin istatistiksel açıdan anlamlı olarak değişmesi, egzersiz ve manevra uygulamasının vestibüler disfonksiyonu iyileştirmesi ve buna bağlı olarak da hastaların denge kabiliyetinin artması ile baş dönmelerinin azalması şeklinde değerlendirilmiştir.

Vestibüler rahatsızlıklarda kullanılan medikal tedavilerin çok farklı çeşitleri vardır. Literatüre bakıldığında vertigo tedavisinde en yaygın olarak kullanılan ilaçlar; diüretikler, antiemetikler, steroidler, antiviraller, antimikrobiyaller, kalsiyum kanal blokörleri, antidepresanlar, antikonvülsanlar ve aminopiridinlerdir. Meniere hastalığı,

BPPV ve periferik vertigonun diğer tiplerinin etiyolojisi ve fizyopatolojisi henüz tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Bunun sonucu olarak da bu hastalıklarda ilaçların etki mekanizmasının nasıl işlediğini tam olarak bilmek mümkün olamamaktadır. Kliniklerde, periferik vertigonun tedavisinde en yaygın olarak kullanılan ilaçların başında histamin modölatörleri gelmektedir ancak histaminin vestibüler fonksiyonu modüle ettiği mekanizmalar belirsizliğini korumaktadır (76, 148–153).

Betahistin, histamin modölatörü olarak 40 yılı aşkın süredir, periferik vertigonun tedavisinde kullanılmaktadır (151–153). Histamin, vestibüler periferde duyuusal kodlamada önemli bir rol oynamaktadır. Farmakolojik kanıtlar; H1, H2 ve H3 histamin reseptörlerinin vestibüler periferde mevcut olduğunu ve histaminin bu reseptörler üzerindeki etki yoluyla hücre içi Ca^{+2} ’yi modifiye ettiğini göstermektedir (154–157). Avrupa ülkelerinde, betahistin tüm ilaçlar arasında en sık tercih edilen ilaçtır (151–153, 158). Betahistin kesin etki mekanizması tam olarak anlaşılamamış olmasına rağmen yapılan klinik deneylerde farklı periferik vertigo tipleri için etkili olduğu ifade edilmiştir. Betahistin özellikle tekrarlı BPPV vakalarında, öncelikle vestibüler kompensasyona yardımcı olmak için kullanılmaktadır (159). Hayvanlarda yapılan çalışmalarda betahistin dihidroklorürün vestibüler kompensasyonu geliştirdiği bulunmuştur. Tek taraflı vestibüler nörotektomi uygulanan kedilerde betahistin, postür ve hareketin iyileşme süresini kısaltmış ve spontan nistagmusun görülmesini azaltmıştır (160). BPPV vakalarının çoğunluğunun etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Kafa travması veya vasküler bozuklukları takiben ortaya çıkabilmektedirler. BPPV nüksünün de bu vasküler bozukluklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Betahistin, vazodilatasyon sağlayarak iç kulağın mikrosirkülasyonunu iyileştirir. Bu, betahistin vestibüler kompensasyona yardımcı olmak için kullanılmasını açıklar (151–153, 158, 159, 161). Bir derleme, betahistin periferik vertigo tedavisinde güvenli ve etkili bulunduğuna dair çalışmalar olduğunu göstermiştir (162). Klinik kullanımda betahistin ile ilk tedavi yetişkinlerde genellikle, günde 3 kez 8-16 mg arasındadır ve idame dozları normalde günde 24-48 mg arasındadır. İlacın dozajı hastaların tedaviye verdikleri cevaba göre ayarlanmaktadır. Birkaç haftalık tedaviden sonra hastalarda iyileşme görülebilir ancak genellikle 1-6 aylık tedaviden sonra daha iyi sonuçlar görülmektedir (151–153, 158, 159, 161, 163, 164).

Betahistinin etkinliğinin zamana ve dozaja bağlı olduğu belirtilmiştir yani uygun dozaj ve tedavi sũresi, terapi başarisının temel bileşenleridir (163, 164). Literatũre bakıldığında; Gũneri ve ark. yaptđđđı çalışmada (106) BPPV' li hastalara uygulanan betahistin, hastaların yaşam kalitesini arttırdđđđı, atak sıklđđđđđı ve baş dũnmesini azalttıđđđı ve hastaların genel durumunu iyileřtirdđđđı belirtilmiştir. Cavaliere et al. yaptđđđı çalışmada (165) 103 hasta 4 gruba ayrılmış olup ilk gruba yalnızca Liberatory manevrası, ikinci gruba Liberatory manevrası ile birlikte betahistin uygulaması, ũũncũ gruba yalnızca Brandt-Daroff egzersizleri, dũrdũncũ gruba da Brandt-Daroff egzersizleri ile birlikte betahistin uygulaması yapılmıştır. Çalışmada gũnde iki kez olmak ũzere 16 mg' lık betahistin kullanılmıştır. Çalışmaya başladıktan 14 gũn sonra betahistinle kombine tedavi uygulanan gruplarda anlamlı iyileşmeler gũrũldũđđđı belirtilmiştir. İyileşme oranları sırasıyla Grup I: %29,17; Grup II: %92,86; Grup III: %12,5 ve Grup IV: %77,78 olarak bulunmuştur. Liberatory manevrasının, Brandt-Daroff egzersizlerinden daha etkin bulunması, manevradaki ani hareketlerin posterior kanalda kupulaya yapışık halde bulunan debrisleri daha kısa sũrede uzaklaştırmasına bağlanmıştır. Parfenov et al. yaptıkları çalışmada (166) BPPV hastaları ũzerinde 2 ay boyunca gũnde 48 mg betahistin kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda 48 mg betahistin uygulamasının BPPV tedavisinde etkili olduğunu ve tedavi bittikten iki ay sonraki takip seansında da hala etkilerini sũrdũrdũđđđđđı belirtilmişlerdir. Betahistin ile ilgili 90 BPPV hastası ũzerinde yapılan bir diğer çalışmada hastalar Dix-Hallpike testi ile muayene edilmişler ve ũ ayrı gruba ayrılmışlardır. İlk gruba yalnızca Epley manevrası, ikinci gruba Epley manevrasına ek betahistin uygulaması, ũũncũ gruba da yalnızca betahistin uygulaması yapılmış ve tedaviden 1 hafta ve 4 hafta sonra kontrol edilmişlerdir. Çalışmanın sonucunda betahistin ile birlikte manevra tedavisi uygulanan ilk grupta nũks oranının diğer iki gruba gũre anlamlı olarak daha fazla azaldđđđı bulunmuştur. Epley manevrası kullanımının tedaviyi daha da hızlandırdđđđđđı sonucuna varmışlardır (121). Wan et al. yaptđđđı çalışmada (167) 100 BPPV hastasını iki gruba ayırmıştır. Gruplardan ilkinde 4 hafta boyunca dũřũk doz betahistin (6 mg/gũnde 3 kez) tedavisi ile birlikte haftada iki kez bir saatlik bilişsel davranıřřđđđı terapi uygulanmış, diğer gruba ise 4 hafta boyunca yũksek doz betahistin (12 mg/gũnde 3 kez) tedavisi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda dũřũk doz betahistin uygulamasına ek olarak yapılan bilişsel davranıřřđđđı

terapi yaklaşımının, yüksek doz betahistin uygulaması ile istatistiksel açıdan benzer sonuçlar verdiği görülmüş aynı zamanda düşük doz betahistinle beraber uygulanan bilişsel davranışçı terapinin, yüksek doz betahistin uygulamasına göre depresyon ve anksiyete semptomlarının azalması gibi bazı avantajları olduğu belirtilmiştir. Karapolat ve ark. (168) yaptığı bir çalışmada 47 vertigo hastasını iki gruba ayırmıştır. 24 kişiden oluşan ilk gruba vestibüler rehabilitasyon, 23 kişiden oluşan ikinci gruba da vestibüler rehabilitasyonla birlikte betahistin uygulanmıştır. Grupların baş dönmesi engellilik anketi, dinamik yürüme indeksi ve statik posturografi düşme indeksi skorları karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da disabilite ve dengede iyileşme görülmüş buna ek olarak vestibüler rehabilitasyon ile beraber uygulanan betahistin tedavisinin postural stabilite için daha efektif olduğu bulunmuştur. Ayrıca yapılan bir çalışmada betahistin kullanımının BPPV' li hastalarda anksiyete, panik ve insomnia gibi rezidüel semptomlarda etkili bir tedavi yöntemi olduğu belirtilmiştir (167).

Kliniklerde BPPV tedavisinde kullanılan bir diğer ilaç da dimenhidrinattır ve mide bulantısı yaşayan hastalara özellikle reçete edilmektedir. BPPV hastalarında da vertigo nedeniyle meydana gelen mide bulantılarında sıklıkla kullanılmaktadır. Antikolinergik aktivite gösteren bir H1 reseptör antagonistidir. Vestibüler çekirdeklerde ve kusma merkezinde histamin reseptörü ve kolinerjik reseptör fonksiyonlarının inhibisyonu yoluyla esas olarak santral vestibüler sisteme etki etmektedir (169). Literatüre bakıldığında; başlangıçta vertigo ve buna bağlı mide bulantısı ve kusma durumlarının tedavisinde antihistaminik (her 6 saatte bir 50 mg dimenhidrinat [Dramamine]®), antiemetik (her 6 saatte bir 25 mg prometazin [Phenergan]®) ve benzodiazepin (her 4 saatte bir 1-2 mg lorezepam [Ativan]®) ilaçlarının kullanımı önerilmektedir (170). Sholtz et al. 1275 vertigo hastası üzerinde 40 mg dimenhidrinatın güvenilirliği ve etkinliğini araştırmak için yaptıkları bir çalışmanın sonucunda, bu tedavinin vertigo tedavisinde etkili ve iyi tolere edilen bir yöntem olduğunu bulmuşlardır (171). Kim et al. yaptığı çalışmada (172) BPPV' li 138 hastaya ilk gün kanalit repozisyon manevrası uygulandıktan sonra hastalar üç gruba ayrılmıştır. İlk gruptaki hastalara dimenhidrinat (1 hafta boyunca günde 50 mg) uygulanırken, ikinci grup plasebo grubu olarak seçilmiş, üçüncü gruba ise herhangi bir ilaç tedavisi uygulanmamıştır. Çalışmanın sonucunda baş dönmesi engellilik anketi değerlendirmesi sonucunda üç grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış ancak

kanalit repozisyon prosedürünün ardından vestibüler baskılayıcı olarak dimenhidrinat kullanılan grupta rezidüel semptomların anlamlı olarak daha fazla azaldığı belirtilmiştir. Nuti D. et al. fizik tedavi manevralarının tipik PK-BPPV ve HK-BPPV'yi akut fazda iyileştirdiğini ve pozitif bir yanıtın tanıyı doğruladığını söylemişlerdir ayrıca bulantı ve kusmanın hastaların tedavi manevralarını tamamlamasını engellemesi dışında ilaçların BPPV'de endike olmadığını belirtmişlerdir (173).

Bizim çalışmamız da literatüre paralellik göstermiştir. Hastaların dinamik görme keskinliklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Sert zemin tek ayak üzerinde durma testinde sağ ve sol ayak gözler kapalı duruşta anlamlı bir iyileşme saptanmıştır. Gözler açık yapılan testlerde bir iyileşme görülmemesinin nedeni olarak hastaların dengelerini sağlamak ve korumak için görsel sistemlerini ve proprioseptif sistemlerini kullanmış olabilecekleri düşünülmüştür. Yumuşak zeminde yapılan tek ayak üzerinde durma testi sonucunda sadece gözler kapalı sol ayak ile yapılan testte anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Romberg testi sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı bir değişim görülmemesinin sebebinin bu testin santral vestibüler patolojileri değerlendirmek için kullanılıyor olması ve BPPV'nin periferik bir vestibüler patoloji olması olabileceği düşünülmüştür. Dinamik görme keskinliğinin iyileşmesinin sebebi olarak; kullanılan ilaçların baş dönmesini baskılaması ve bunun sonucunda kişilerin günlük hayatlarına dönerek sosyal katılımlarını arttırmış olmaları ve bu sayede günlük yaşantılarında vestibulooküler reflekslerini arttırmış olabilecekleri sonucuna varılmıştır. Kişiler, kendilerini izole etmeyi bırakıp günlük yaşam aktivitelerini rahat bir şekilde gerçekleştirdiklerinde kassal kuvvetleri de artmış olacaktır, bunun da tek ayak üzerindeki denge testlerinin anlamlı şekilde artmasını sağlamış olabileceği düşünülmüştür. Gözler açık olarak yapılan semitandem ve tandem testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemesinin nedeni olarak başlangıçta görsel ve proprioseptif girdiler alan beynin kompensasyon sağladığı ve bu sayede hastaların dengede kalabildiklerini düşünmüştük ancak gözler kapalı olarak yapılan semitandem testi sonucunda anlamlı bir fark görmememiz BPPV'nin dengeyi çok fazla etkilemediği sonucuna ulaşmamızı sağlamıştır. Gözler kapalı olarak yapılan tandem testinde anlamlı bir iyileşme görülmüştür, başlangıçta kişilerin tandem duruşta dengelerini sağlayamamalarının nedeni olarak baş dönmesi

nedeniyle ağırlık merkezinin tek destek noktası üzerinde taşınamıyor olmasına bağlanmıştır, ilaç kullanımıyla beraber baş dönmesinin baskılanmasıyla kişilerin testi daha rahat gerçekleştirdiği fikrine varılmıştır. İlaçlar baş dönmesini baskıladığı için baş dönmesinin değerlendirildiği VAS sonucunda da anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Unterberger, vestibüler disfonksiyonu değerlendirmek için uygulanan bir testtir. İlaç grubunda unterberger test sonuçlarında anlamlı bir değişiklik görülmemesinin nedeni ilaçların bu disfonksiyonu iyileştirmede yetersiz kalmış olabileceği sonucuna bağlanmıştır.

Literatürde hastalara uygulanan ilaçlı tedavi ve vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin veya manevraların karşılaştırıldığı çok fazla çalışma bulunmaktadır. Kılınç ve ark. (15) vestibüler baskılayıcı ilaçların, hastalığın semptomlarını azaltmak için kullanılabileceğini ancak kanalit repozisyon manevraları kadar etkili olmadıklarını ve repozisyon manevralarının yerine kullanılamayacağını belirtmişlerdir. Fujino et al. (174) yaptığı bir çalışmada 61 hastayı üç gruba ayırmıştır. İlk gruptaki hastalara sadece ilaçlı tedavi, ikinci gruptaki hastalara sadece vestibüler terapi, üçüncü gruptaki hastalara da ilaçlı tedavi ile birlikte vestibüler terapi uygulanmıştır. Yapılan bu 8 haftalık çalışmada ilaç olarak günde 3 kez 18 mg'lık betahistin kullanılmıştır. 8 haftanın sonunda pozisyonel vertigo ve nistagmus ikinci ve üçüncü gruplarda ilk gruba kıyasla anlamlı olarak daha fazla iyileşmiştir. Yapılan bir çalışmada 64 BPPV hastası iki gruba ayrılmıştır. İlk gruptaki hastalara manevra uygulanmış, ikinci grup kendi arasında iki gruba ayrılmış bunlardan birine manevra ve manevraya ek 10 gün boyunca günde 2 kez 24 mg betahistin, diğerine de manevraya ek 5 gün boyunca 50 mg'lık dimenhidrinat uygulanmıştır. 10 günün sonunda tüm hastalar yeniden baş dönmesi etki anketi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonunda en etkili tedavi yönteminin repozisyon manevrası olduğu, ek betahistin ve dimenhidrinat ilaçlarının uygulanmasının sadece vestibüler rehabilitasyon uygulamasına bir üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir (175). Naguib et al. kafa travması sonrası denge bozukluğu yaşayan 60 hasta üzerinde çalışmışlardır. Hastaları 20 kişiden oluşacak şekilde üç ayrı gruba almışlar ve ilk gruba yalnızca günde 48 mg'lık betahistin tedavisi, ikinci gruba yalnızca vestibüler rehabilitasyon egzersizleri, üçüncü gruba ise erken dönem standart vestibüler rehabilitasyona ek günlük 48 mg'lık betahistin uygulamaları yapılmıştır. Travmayı takip eden üç ay içinde hastaların %95'

inde tamamen iyileşme izlenmiştir. İlk ve en hızlı iyileşmeyi sağlayan grup erken dönem vestibüler rehabilitasyona ek betahistin uygulamasının yapıldığı grup olmuştur ardından sırasıyla bunu sadece vestibüler rehabilitasyon uygulanan grup ve yalnızca betahistin uygulanan grup takip etmiştir (176). Izadi et al. çalışmasında 148 PK-BPPV hastasını iki gruba ayırmıştır. Epley manevrası her iki grupta bulunan hastalara da uygulanmıştır. İlk gruptaki 75 hastaya manevra sonrası dimenhidrinat verilmiş, ikinci gruptaki 73 hastaya ise manevra sonrası herhangi bir yöntem uygulanmamıştır. İki haftanın sonunda her iki grup karşılaştırılmış ve Epley manevrasının PK-BPPV için etkili bir tedavi olduğunu, atakların sayısını ve süresini azalttığını ayrıca ilave olarak uygulanan dimenhidrinatin tedavinin etkinliğini arttırmadığını ifade etmişlerdir (177).

Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürdeki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Vestibüler rehabilitasyon uygulamalarını yaptığımız grupta tek ayak üzerinde denge ile ilgili gerçekleştirilen tüm değerlendirmeler ile gözler kapalı olarak gerçekleştirilen tandem ve unterberger testleri tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde vestibüler rehabilitasyon grubunda, ilaçlı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar göstermiştir. Baş dönmesinin değerlendirildiği VAS da vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin uygulandığı grupta, ilaçlı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. Romberg testi sonucunda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemesinin nedeninin BPPV'nin periferik bir vestibüler patoloji olması ve bu testin santral patolojileri değerlendirmek için kullanılıyor olması sonucuna varılmıştır. Gözler açık olarak yapılan semitandem ve tandem testleri sonucunda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemesinin nedeni olarak BPPV'nin dengeyi çok fazla etkilemiyor olması düşünülmüştür. Gözlerin kapalı olarak yapıldığı tandem testinde egzersiz grubunda istatistiksel açıdan daha anlamlı sonuç görülmesinin nedeni ise VAS sonucuna göre baş dönmesinin daha iyi şekilde iyileşmiş olması ve bu sayede kişilerin tek destek noktası üzerinde dengelerini daha kolay sağlamış olmaları şeklinde yorumlanmıştır. Gözler kapalı yapılan unterberger testi sonucunda egzersiz grubunda görülen iyileşmenin nedeninin vestibüler disfonksiyonu iyileştirmek için uygulanan dört haftalık ilaç tedavisinin yeterli olmadığı ve egzersiz ve manevra uygulamaları sonucunda vestibüler disfonksiyonun tedavi edilmiş olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte yumuşak ve sert zemin üzerinde gözler açık ve kapalı olarak tek ayak

üzerinde yapılan denge testi sonuçlarında egzersiz grubunun ilaç grubuna kıyasla istatistiksel açıdan daha anlamlı sonuçlar vermesinin nedeni, hastaların tedaviye aktif katılım gösterdiği ve egzersizlerin 4 haftalık ilaç kullanımına kıyasla vestibüler disfonksiyonu daha fazla oranda iyileştirmiş olduğu sonucuna bağlanmıştır.

Literatürde betahistin ve dimenhidrinatı tedavi amaçlı kullanan çalışmalar bulunmasına rağmen bu iki ilacı karşılaştıran çok az çalışma bulunmaktadır. Biz de literatürdeki eksikliği giderebilmek amacıyla bu iki ilacın BPPV' li hastalar üzerindeki etkinliğini araştırdık. Literatüre bakıldığında; Inan ve ark. 64 BPPV' li hasta üzerinde yaptığı çalışmada hastaları 2 gruba ayırmışlardır. 24 kişiden oluşan birinci gruba yalnızca repozisyon manevrası uygulanmış, 40 kişiden oluşan ikinci grup kendi içerisinde Grup 2a ve 2b olmak üzere ikiye bölünmüştür. 24 hastadan oluşan Grup 2a' daki hastalara repozisyon prosedürüne ek olarak 10 gün boyunca günde 2 kez 24 mg betahistin uygulanmış, 16 kişiden oluşan Grup 2b' deki hastalara ise repozisyon prosedürüne ek olarak 5 gün boyunca günde 1 kez 50 mg dimenhidrinat tedavisi uygulanmıştır. 10 gün geçtikten sonra tüm gruptaki hastalar yeniden değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeye göre erken dönemde uygulanan betahistin ve dimenhidrinat ilaçlarının birbirlerine bir üstünlüğü olmadığı bulunmuştur (175). Jalali et al. 117 BPPV' li hasta ile yaptıkları çalışmada; hastaları üç ayrı gruba almışlardır. İlk gruptaki 39 hastaya günde 3 kez 16 mg' lık betahistin tedavisi uygulanmış, ikinci gruptaki 39 hastaya günde 3 kez 50 mg' lık dimenhidrinat tedavisi uygulanmış, üçüncü gruptaki 39 hastaya da benzer bir jelatin kapsül uygulanarak bu grup plasebo grubu olarak değerlendirmeye alınmıştır. Tedaviye başladıktan bir hafta sonra hastaları Dix-Hallpike testi ile tekrar değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda veriler; rezidüel semptomların iyileşmesinde betahistin, dimenhidrinata kıyasla daha etkili olduğunu göstermiştir (178).

Bizim çalışmamızın sonuçlarını incelediğimizde; ilaçlı gruplar arasındaki (n=8, Betahistin 24 mg/ günde 2 kez; n=7, Dimenhidrinat 50 mg/ günde 2 kez) karşılaştırma sonucunda betahistin (betaserc)® ile kombine uygulanan dimenhidrinatın (dramamine)®, yalnızca betahistin (betaserc)® kullanan grupla arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Dimenhidrinat, aşırı derecede uyarılmış labirent faaliyetini azaltarak bulantı ve kusmayı önleyici etki gösterdiği için BPPV endikasyonunda kullanılmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarında

BPPV hastalarında dimenhidrinatin dinamik görme keskinliği, denge kabiliyeti ve baş dönmesi parametrelerinde betahistine bir üstünlüğü olmadığı gözlenmiştir. Ancak çalışmamızın örneklem boyutunun küçük olması sebebiyle gelecekte bu alanda yapılacak daha büyük ölçekli çalışmaların bu konuyu daha iyi aydınlatacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın eksik yanları; ölçeklendirme ve skarlama gibi objektif bir değerlendirme skalası kullanmamış olmamız ve kontrol için takip değerlendirmesi yapmamış olmamız olarak belirtilebilir. Uzun dönem hasta takibi, sosyal ve ekonomik faktörler, hastanın tedaviye uyunç sorunları gibi birçok nedenden dolayı her zaman mümkün olamamaktadır. Gelecekte yapılacak olan ve hastaların kısa dönem takiplerini de içerecek olan kontrollü çalışmaların bu konuda literatürü daha iyi aydınlatacağı düşünülmektedir.

8. SONUÇ

- Çalışmamızın sonuçları “Akut benign paroksizmal pozisyonel vertigosu olan hastalara uygulanacak vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve dinamik görme keskinliği üzerinde etkisi vardır”, “Akut benign paroksizmal pozisyonel vertigosu olan hastalara uygulanacak medikal tedavinin hastaların; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve dinamik görme keskinliği üzerinde etkisi vardır.” hipotezleri ile “ betahistin (Betaserc)® ve betahistin (Betaserc)® + dimenhidrinat (Dramamine)® kombine kullanımının” birbirlerine üstünlüklerinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.
- Vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının, akut benign paroksizmal pozisyonel vertigosu olan hastalarda; baş dönmesi, denge kabiliyeti ve dinamik görme keskinliği parametreleri üzerinde medikal tedaviye kıyasla istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar verdiği bulunmuştur.
- Medikal tedavi uygulamasının da akut benign paroksizmal pozisyonel vertigoda baş dönmesi ve dinamik görme keskinliği üzerinde anlamlı bir iyileşme gösterdiği ancak dengenin değerlendirildiği her parametrede istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme görülmediği sonucuna varılmıştır.
- Betahistin ve betahistin ile kombine uygulanan dimenhidrinat tedavilerinin birbirlerine karşı bir üstünlükleri bulunmadığı izlenmiş, bu nedenle tedavide dimenhidrinatın baş dönmesi, denge kabiliyeti ve dinamik görme keskinliği üzerinde anlamlı etkisinden ziyade antiemetik etkinliğinin ön planda olduğu değerlendirilmiştir.

9. KAYNAKLAR

1. Yang X, Yang B, Wu M, Wang F, Huang X, Li K, Mao Z, Xu Z, Ren H. Association Between Serum Uric Acid Levels And Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Observational Studies. *Front Neurol.* (10); 1–7, 2019.
2. Nuti D, Masini M, Mandala M. Benign Paroxysmal Positional Vertigo And Its Variants. *Handb Clin Neurol.* (137); 241–256, 2016.
3. Prokopakis E, Vlastos IM, Tsagournisakis M, Christodoulou P, Kawauchi H, Velegrakis G. Canalith Repositioning Procedures Among 965 Patients With Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Audiol Neurotol.* (18); 83–88, 2013.
4. Chang WC, Hsu LC, Yang YR, Wang RY. Balance Ability In Patients With Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (135); 534–540, 2006.
5. Bergenius J, Qing Z, Maoli D. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Otol.* (9); 1–30, 2014.
6. Maslovara S, Soldo SB, Puksec M, Balaban B, Penavic IP. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV): Influence Of Pharmacotherapy And Rehabilitation Therapy On Patients' Recovery Rate And Life Quality. *NeuroRehabilitation.* (31); 435–441, 2012.
7. Güler İ, Baklacı D, Kuzucu İ, Kum R ÖM. BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU HASTALARDA SERUM 25-HİDROKSİ VİTAMİN D DÜZEYLERİNDE AZALMA. *Elektron Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derg.* (17); 35–39, 2018.
8. Yiğider AP, Ayaz Z. Tek Taraflı Periferik Vestibüler Disfonksiyonda Vestibüler Rehabilitasyon. *Prax Otorhinolaryngol.* (6); 113–119, 2018.
9. Liu H. Presentation And Outcome Of Post-Traumatic Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Acta Otolaryngol.* (132); 803–806, 2012.
10. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis And Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). *Can Med Assoc J.* (169); 681–693, 2003.
11. Altun H, Hancı D, Uygur E, Azamak A, Özkan Y. Epley Manevrasının Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo Tedavisinde Etkinliği. *İstanbul Tıp Derg.* (4); 15–

- 17, 2004.
12. Whitney SL, Marchetti G, Morris L. Usefulness Of The Dizziness Handicap Inventory In The Screening For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol.* (26); 1027–1033, 2005.
 13. Steenerson R, Cronin G, Marbach P. Effectiveness Of Treatment Techniques In 923 Cases Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (115); 226–231, 2005.
 14. Fetter M. Vestibular System Disorders. *In: Vestibular Rehabilitation 4th Edition.* 4th ed. Wolf S (ed.). Philadelphia, E.A. Davis Company, pp 50–58, 2014.
 15. Kılınç SB, Müjdecı B. Bening Paroksizmal Pozisyonel Vertigo’da Tanı, Tedavi Ve Rehabilitasyon Yaklaşımları. *Ortadoğu Tıp Derg.* (7); 193–200, 2015.
 16. Shih RD, Walsh B, Eskin B, Allegra J, Fiesseler FW, Salo D, Silverman M. Diazepam And Meclizine Are Equally Effective In The Treatment Of Vertigo: An Emergency Department Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial. *J Emerg Med.* (52); 23–27, 2017.
 17. Sacco RR, Burmeister DB, Rupp VA, Greenberg MR. Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Randomized Controlled Trial. *J Emerg Med.* (46); 575–581, 2014.
 18. Cohen HS. Special Senses 2: The Vestibular System. *In: Neuroscience for Rehabilitation 2nd edition.* pp 149–155, 1999.
 19. Gittis A, Dulac S. Intrinsic And Synaptic Plasticity In The Vestibular System. *Curr Opin Neurol.* (16); 385–390, 2006.
 20. Furman JM, Whitney SL. Central Causes Of Dizziness. *Phys Ther.* (80); 179–187, 2000.
 21. Hain TC, Helminski JO. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. *In: Vestibular Rehabilitation.* 4th ed. Wolf JS (ed.). Philadelphia, E.A. Davis Company, pp 2–19, 2014.
 22. Horak F. Role of the Vestibular System in Postural Control. *In: Vestibular Rehabilitation 3rd Edition.* pp 32–53, 2007.
 23. Karataş A, Yüce T, Çebi IT, Acar Yüceant G, Hacı C, Salviz M. Evaluation Of Cervical Vestibular-Evoked Myogenic Potential Findings In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Int Adv Otol.* (12); 316–320, 2016.

24. Welgampola MS, Akdal G, Michael Halmagyi G. Neuro-Otology-Some Recent Clinical Advances. *J Neurol.* (264); 188–203, 2017.
25. Müjdecı B, Dere H. Posterior Kanal Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tedavisinde Modifiye Epley Manevrası Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derg.* (21); 1–6, 2013.
26. FROEHLING DA, SILVERSTEIN MD, MOHR DN, BEATTY CW, OFFORD KP, BALLARD DJ. Benign Positional Vertigo: Incidence And Prognosis In A Population-Based Study In Olmsted County, Minnesota. *Mayo Clin Proc.* (66); 596–601, 1991.
27. Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign Positional Vertigo. Clinical And Oculographic Features In 240 Cases. *Neurology.* (37); 371–378, 1987.
28. Lanska DJ, Remler B. Benign Paroxysmal Positioning Vertigo: Classic Descriptions, Origins Of The Provocative Positioning Technique, And Conceptual Developments. *Neurology.* (48); 1167–1177, 1997.
29. Herdman S, Hoder J. Physical Therapy Management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *In: Vestibular Rehabilitation.* 4th ed. Wolf JS (ed.). Philadelphia, E.A. Davis Company, pp 324–358, 2014.
30. Selçuk A, Akdoğan Ö, Özcan İ, Dere H. BENİGN Paroksizmal Pozisyonel Vertigoda Patofizyolojiye Göre Uygun Tedavinin Belirlenmesi. *KBB-Forum.* (7); 52–58, 2008.
31. Schuknecht HF. Cupulolithiasis. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg.* (90); 765–778, 1969.
32. Schuknecht HF, Ruby RRF. Cupulolithiasis. *Adv Otorhinolaryngol.* (20); 434–443, 1973.
33. Brian M, Rutka J, Hawke M. The Incidence And Distribution Of Cupular Deposits In The Labyrinth. *Laryngoscope.* (102); 56–59, 1992.
34. Naganuma H, Kohut RI, RYU JH, Tokumasu K, Okamoto M, Fujino A, Hoshino I, Arai M. Basophilic Deposits On The Cupula: Preliminary Findings Describing The Problems Involved In Studies Regarding The Incidence Of Basophilic Deposits On The Cupula. *Acta Otolaryngol.* (116); 9–15, 1996.
35. Parnes LS, McClure JA. Free-Floating Endolymph Particles: A New Operative Finding During Posterior Semicircular Canal Occlusion. *Laryngoscope.* (102);

- 988–992, 1992.
36. Buckingham RA. Anatomical And Theoretical Observations On Otolith Repositioning For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope*. (109); 717–722, 1999.
 37. Shigeno K, Ogita H, Funabiki K. Benign Paroxysmal Positional Vertigo And Head Position During Sleep. *J Vestib Res Equilib Orientat*. (22); 197–203, 2012.
 38. Erbek S, Erbek S, Yılmaz I, Topal O, Ozgirgin N, Ozluoglu L, Alehan F. Vertigo In Childhood: A Clinical Experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. (70); 1547–1554, 2006.
 39. Basser L. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Of Childhood (A Variety Of Vestibular Neuronitis). *Brain*. (87); 141–152, 1964.
 40. Koehler B. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Of Childhood: A Migraine Equivalent. *Eur J Pediatr*. (134); 149–151, 1980.
 41. Dispenza F, De Stefano A, Mathur N, Croce A, Gallina S. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Following Whiplash Injury: A Myth Or A Reality? *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*. (32); 376–380, 2011.
 42. Ahn S, Jeon S, Kim J, Park J, Hur D, Kim D, Woo S, Kwon O, Kim J. Clinical Characteristics And Treatment Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo After Traumatic Brain Injury. *J Trauma Acute Care Surg*. (70); 442–446, 2011.
 43. Korres S, Balatsouras D, Papouliakos S, Ferekidis E. Benign Paroxysmal Positional Vertigo And Its Management. *Med Sci Monit*. (13); 275–282, 2007.
 44. Yuan J, Dai J, LI WA, Hu W. Factors Associated With Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Chinese Case-Control Study. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. (23); 3885–3889, 2017.
 45. Su P, Liu YC, Lin HC. Risk Factors For The Recurrence Of Post-Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo After Canalith Repositioning. *J Neurol*. (263); 45–51, 2015.
 46. Katsarkas A, Kirkham T. Paroxysmal Positional Vertigo- A Study Of 255 Cases. *J Otolaryngol*. (7); 320–330, 1978.
 47. Mei X, Ji S, Lü X, Kuang L. An Introduction Of Different Positioning Tests Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo And Their Clinical Values. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. (24); 872–875, 2010.

48. Humphriss RL, Baguley DM, Sparkes V, Peerman SE, Moffat DA. Contraindications To The Dix-Hallpike Manoeuvre : A Multidisciplinary Review. *Int J Audiol.* (42); 166–173, 2003.
49. Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Risk Factors And Precipitating Neck Movements Causing Vertebrobasilar Artery Dissection After Cervical Trauma And Spinal Manipulation. *Spine (Phila Pa 1976).* (24); 785–794, 1999.
50. Bhattacharyya N, Baugh RF, Orvidas L, Barrs D, Bronston LJ, Cass S, Chalian AA, Desmond AL, Earll JM, Fife TD, Fuller DC, Judge JO, Mann NR, Rosenfeld RM, Schuring LT, Steiner RWP, Whitney SL, Haidari J. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (139); 47–81, 2008.
51. Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, Furman JM, Baloh RW, Tusa RJ, Hain TC, Herdman S, Morrow MJ, Gronseth GS. 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.* (70); 2067–2074, 2008.
52. Dix M, Hallpike C. The Pathology, Symptomatology And Diagnosis Of Certain Common Disorders Of The Vestibular System. *Proc R Soc Med.* (45); 341–354, 1952.
53. Halker RB, Barrs DM, Wellik KE, Wingerchuk DM, Demaerschalk BM. Establishing A Diagnosis Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo Through The Dix-Hallpike And Side-Lying Maneuvers: A Critically Appraised Topic. *Neurologist.* (14); 201–204, 2008.
54. Algun ZC. Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigo Fizyoterapisi. *In: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.* 2nd ed. Algun Z (ed.). İstanbul, Nöberl Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti, pp 515–521, 2015.
55. Cohen HS. Side-Lying As An Alternative To The Dix-Hallpike Test Of The Posterior Canal. *Otol Neurotol.* (25); 130–134, 2004.
56. Baloh RW, Yue Q, Jacobson KM, Honrubia V. Persistent Direction-Changing Positional Nystagmus: Another Variant Of Benign Positional Nystagmus. *Neurology.* (45); 1297–1301, 1995.
57. Pagnini P, Nuti D, Vannucchi P. Benign Paroxysmal Vertigo Of The Horizontal

- Canal. *J Oto-Rhino-Laryngology, Head Neck Surg.* (51); 161–170, 1989.
58. Lee J Bin, Han DH, Choi SJ, Park K, Park HY, Sohn IK, Choung YH. Efficacy Of The Bow And Lean Test For The Management Of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (120); 2339–2346, 2010.
 59. Choung YH, Shin YR, Kahng H, Park K, Choi SJ. “Bow And Lean Test” To Determine The Affected Ear Of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (116); 1776–1781, 2006.
 60. Çakir BÖ, Ercan I, Çakir ZA, Civelek Ş, Sayin I, Turgut S. What Is The True Incidence Of Horizontal Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo? *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (134); 451–454, 2006.
 61. Kim JS, Oh SY, Lee SH, Kang JH, Kim DU, Jeong SH, Choi KD, Moon IS, Kim BK, Kim HJ. Randomized Clinical Trial For Geotropic Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Neurology.* (79); 700–707, 2012.
 62. Lynn S, Pool A, Rose D, Brey R, Suman V. Randomized Trial Of The Canalith Repositioning Procedure. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (113); 712–720, 1995.
 63. Zucca G, Valli S, Valli P, Perin P, Mira E. Why Do Benign Paroxysmal Positional Vertigo Episodes Recover Spontaneously? *J Vestib Res Equilib Orientat.* (8); 325–329, 1998.
 64. Brandt T, Daroff R. Physical Therapy For Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients With Movement Disability. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (106); 484–485, 1980.
 65. Imai T, Takeda N, Ito M, Inohara H. Natural Course Of Positional Vertigo In Patients With Apogeotropic Variant Of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Auris Nasus Larynx.* (38); 2–5, 2011.
 66. Epley JM. The Canalith Repositioning Procedure: For Treatment Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (107); 399–404, 1992.
 67. Epley JM. Positional Vertigo Related To Semicircular Canalithiasis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* (112); 154–161, 1995.
 68. Wolf JS, Boyev KP, Manokey BJ, Mattox DE. Success Of The Modified Epley Maneuver In Treating Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (109); 900–903, 1999.

69. Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox DE. Single Treatment Approaches To Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* (119); 450–454, 1993.
70. Tirelli G, D’Orlando E, Zarcone O, Giacomarra V, Russolo M. Modified Particle Repositioning Procedure. *Laryngoscope.* (100); 462–468, 2000.
71. Hain TC, Helminski JO, Reis IL, Uddin MK. Vibration Does Not Improve Results Of The Canalith Repositioning Procedure. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg.* (126); 617–622, 2000.
72. Ruckenstein MJ, Shepard NT. The Canalith Repositioning Procedure With And Without Mastoid Oscillation For The Treatment Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Oto-Rhino-Laryngology, Head Neck Surg.* (69); 295–298, 2007.
73. EPLEY JM. Human Experience With Canalith Repositioning Maneuvers. *Ann N Y Acad Sci.* (942); 179–191, 2006.
74. Hunt WT, Zimmermann EF, Hilton MP. Modifications Of The Epley (Canalith Repositioning) Manoeuvre For Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). *Cochrane Database Syst Rev.* (2012); 1–38, 2012.
75. Nuti D, Nati C, Passali D. Treatment Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: No Need For Postmaneuver Restrictions. *Otolaryngol Neck Surg.* (122); 440–444, 2000.
76. Hilton MP, Pinder DK. The Epley (Canalith Repositioning) Manoeuvre For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Cochrane Database Syst Rev.* (2014); i–38, 2014.
77. Hilton M, Pinder D. The Epley Manoeuvre For Benign Paroxysmal Positional Vertigo - A Systematic Review. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* (27); 440–445, 2002.
78. Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing The BPPV With A Liberatory Maneuver. *Adv Otorhinolaryngol.* (42); 290–293, 1988.
79. Harvey SA, Hain TC, Adamiec LC. Modified Liberatory Maneuver: Effective Treatment For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (104); 1206–1212, 1994.
80. Brevern M von. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Semin Neurol.* (33); 204–211, 2013.
81. Anagnostou E, Kouzi I, Spengos K. Diagnosis And Treatment Of Anterior-Canal

- Benign Paroxymal Positional Vertigo: A Systemativ Review. *J Clin Neurol.* (11); 262–267, 2015.
82. Jackson LE, Morgan B, Fletcher JC, Krueger WWO. Anterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: An Underappreciated Entity. *Otol Neurotol.* (28); 218–222, 2007.
 83. Appiani GC, Catania G, Gangliardi M. A Liberatory Maneuver For The Treatment Of Horizontal Canal Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol.* (22); 66–69, 2001.
 84. Lempert T, Tiel-Wilck K. A Positional Maneuver For Treatment Of Horizontal-Canal Benign Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (106); 476–478, 1996.
 85. Lempert T, Wolsley C, Davies R, Gresty MA, Bronstein AM. Three Hundred Sixty-Degree Rotation Of The Posterior Semicircular Canal For Treatment Of Benign Positional Vertigo: A Placebo-Controlled Trial. *Neurology.* (49); 729–733, 1997.
 86. Zuma e Maia F. New Treatment Strategy For Apogeotropic Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Audiol Res.* (6); 163–166, 2016.
 87. Nuti D, Agus G, Barbieri M, Passali D. The Management Of Horizontal-Canal Paroxysmal Positional Vertigo. *Acta Otolaryngol.* (118); 455–460, 1998.
 88. Asprella Libonati G. Diagnostic And Treatment Strategy Of Lateral Semicircular Canal Canalolithiasis. *Acta Otolaryngol.* (25); 277–283, 2005.
 89. Casani AP, Vannucci G, Fattori B, Berrettini S. The Treatment Of Horizontal Canal Positional Vertigo: Our Experience In 66 Cases. *Laryngoscope.* (112); 172–178, 2002.
 90. Lee S-H, Kim JS. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Clin Neurol.* (6); 51–63, 2010.
 91. Testa D, Castaldo G, De Santis C, Trusio A, Motta G. Treatment Of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A New Rehabilitation Technique. *Sci World J.* (2012); 1–4, 2012.
 92. Shi T, Yu L, Yang Y, Wang Y, Shao Y, Wang M, Geng Y, Shi Z, Yin X. The Effective Clinical Outcomes Of The Gufoni Maneuver Used To Treat 91 Vertigo Patients With Apogeotropic Direction-Changing Positional Nystagmus (Apo-DCPN). *Med (United States).* (97); 1–8, 2018.

93. Schubert MC, Helminski J, Zee DS, Cristiano E, Giannone A, Tortoriello G, Marcelli V. Horizontal Semicircular Canal Jam: Two New Cases And Possible Mechanisms. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* (5); 163–167, 2020.
94. Durmuş B, Firat Y, Yildirim T, Kalcioğlu T, Altay Z. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tedavisinde Semont Ve Modifiye Epley Manevralarının Etkinliği Ve Brandt-Daroff Egzersizlerinin Nüksleri Önlemedeki Etkisi. *Fırat Tıp Derg.* (15); 131–136, 2010.
95. Girolamo S DI, Paludetti G, Briglia G, Cosenza A, Santarelli R, Nardo W DI. Postural Control In Benign Paroxysmal Positional Vertigo Before And After Recovery. *Acta Otolaryngol.* (118); 289–293, 1998.
96. Giacomini PG, Alessandrini M, Magrini A. Long-Term Postural Abnormalities In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Oto-Rhino-Laryngology, Head Neck Surg.* (64); 237–241, 2002.
97. Blatt B, Georgakakis G, Herdman S. Effect Of Canalith Repositioning Maneuver On Resolving Postural Instability In Patients With BPPV. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg.* (21); 356–363, 2000.
98. Norre ME, Forrez G, Beckers A. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Clinical Observations By Vestibular Habituation Training And By Posturography. *J Laryngol Otol.* (101); 443–447, 1987.
99. Welling D, Barnes D. Particle Repositioning Maneuver For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (104); 946–949, 1994.
100. Długaiczek J, Siebert S, Hecker DJ, Brase C, Schick B. Involvement Of The Anterior Semicircular Canal In Posttraumatic Benign Paroxysmal Positioning Vertigo. *Otol Neurotol.* (32); 1285–1290, 2011.
101. Beynon GJ. A Review Of Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo By Exercise Therapy And By Repositioning Manoeuvres. *Br J Audiol.* (31); 11–26, 1997.
102. Strupp M, Kremmyda O, Brandt T. Pharmacotherapy Of Vestibular Disorders And Nystagmus. *Semin Neurol.* (33); 286–296, 2013.
103. Swartz R, Longwell P. Treatment Of Vertigo. *Am Fam Phys.* (71); 1115–1122, 2005.
104. Irving C, Richman P, Kaiafas C, Eskin B, Allegra J. Intramuscular Droperidol

- Versus Intramuscular Dimenhydrinate For The Treatment Of Acute Peripheral Vertigo In The Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *Acad Emerg Med.* (9); 650–653, 2002.
105. Clinch C, Kahill A, Klatt L, Stewart D. Clinical Inquiries. What Is The Best Approach To Benign Paroxysmal Positional Vertigo In The Elderly? *J Fam Pract.* (59); 295–297, 2010.
 106. Güneri E, Kustutan Ö. The Effects Of Betahistine In Addition To Epley Maneuver In Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (146); 104–108, 2012.
 107. Jung HJ, Koo J, Kim CS, Kim JS, Song J. Anxiolytics Reduce Residual Dizziness After Successful Canalith Repositioning Maneuvers In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Acta Otolaryngol.* (132); 277–284, 2012.
 108. Hahn A, Novotny M, Shotekov PM, Cirek Z, Baumann W, Bognar-Steinberg I. Comparison Of Cinnarizine / Dimenhydrinate Fixed Combination With The Respective Monotherapies For Vertigo Of Various Origins. *Clin Drug Investig.* (31); 371–383, 2011.
 109. Scholtz AW, Schwarz M, Baumann W, Kleinfeldt D, Scholtz H-J. Treatment Of Vertigo Due To Acute Unilateral Vestibular Loss With A Fixed Combination Of Cinnarizine And Dimenhydrinate :A Double-Blind, Randomized, Parallel-Group Clinical Study. *Clin Ther.* (26); 866–877, 2004.
 110. Park JS, Kim SY, Kim MB. Effect Of Intratympanic Steroid Injection In Light Cupula. *Acta Otolaryngol.* (138); 769–774, 2018.
 111. Balıkcı HH, Özbay İ. Effects Of Postural Restriction After Modified Epley Maneuver On Recurrence Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Auris Nasus Larynx.* (41); 428–431, 2014.
 112. Chang WC, Yang YR, Hsu LC, Chern CM, Wang RY. Balance Improvement In Patients With Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Clin Rehabil.* (22); 338–347, 2008.
 113. Düğeroğlu H, Kaya Y. Baş Dönmesi Şikayeti Olan Hastalarda Vitamin B 12 Eksikliğinin Değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilim Tıp Derg.* (32); 123–127, 2018.
 114. AlGarni MA, Mirza AA, Althobaiti AA, Al-Nemari HH, Bakhsh LS. Association

- Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo With Vitamin D Deficiency: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. (275); 2705–2711, 2018.
115. Büki B, Ecker M, Jünger H, Lundberg YW. Vitamin D Deficiency And Benign Paroxysmal Positioning Vertigo. *Med Hypotheses*. (80); 201–204, 2013.
 116. Schultz AR, Neves-Souza RD, Costa VDSP, Meneses-Barriviera CL, Franco PPR, Marchiori LLD. Is There A Possible Association Between Dietary Habits And Benign Paroxysmal Positional Vertigo In The Elderly? The Importance Of Diet And Counseling. *Int Arch Otorhinolaryngol*. (19); 293–297, 2014.
 117. Herdman SJ, Tusa RJ, Blatt P, Suzuki A, Venuto P, Roberts D. Computerized Dynamic Visual Acuity Test In The Assesment Of Vesticular Deficits. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*. (19); 790–796, 1998.
 118. Schubert M, Herdman SJ, Tusa RJ. Vertical Dynamic Visual Acuity In Normal Subjects And Patients With Vestibular Hypofunction. *Otol Neurotol*. (23); 372–377, 2002.
 119. Longridge NS, Mallinson AI. A Discussion Of The Dynamic Illegible “E” Test: A New Method Of Screening For Aminoglycoside Vestibulotoxicity. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. (92); 671–677, 1984.
 120. Herdman SJ, Schubert M, Das VE, Tusa RJ. Recovery Of Dynamic Visual Acuity In Unilateral Vestibular Hypofunction. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg*. (129); 819–824, 2003.
 121. Kaur J, Shamanna K. Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Comparative Study Between Epleys Manouvre And Betahistine. *Int Tinnitus J*. (21); 30–34, 2017.
 122. Erdem D, Aksoy Yıldırım G, Erdem EU. Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigoda Servikal Lordozun Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma. *KBB-Forum*. (12); 70–74, 2013.
 123. Kim JS, Zee DS. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *N Engl J Med*. (370); 1138–1147, 2014.
 124. Taneja MK, Taneja V. Vitamin D Deficiency In E.N.T. Patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. (65); 57–60, 2013.
 125. Alghwiri A, Whitney SL, Baker C, Sparto P, Marchetti G, Rogers J, Furman JM.

- The Development And Validation Of The Vestibular Activities And Participation Measure. *Arch Phys Med Rehabil.* (93); 1822–1831, 2012.
126. Geler Kulcu D, Yanik B, Boynukalin Ş, Kurtais Y. Efficacy Of A Home-Based Exercise Program On Benign Paroxysmal Positional Vertigo Compared With Betahistine. *J Otolaryngol - Head Neck Surg.* (37); 373–379, 2008.
 127. Talaat HS, Abuhadied G, Talaat AS, Abdelaal MSS. Low Bone Mineral Density And Vitamin D Deficiency In Patients With Benign Positional Paroxysmal Vertigo. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* (272); 2249–2253, 2015.
 128. Silva C, Amorim A, Pavia A. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Review Of 101 Cases. *Acta Oto-Laryngologica Esp.* (66); 205–209, 2015.
 129. Imai T, Takeda N, Ikezono T, Shigeno K, Asai M, Watanabe Y, Suzuki M. Classification, Diagnostic Criteria And Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Auris Nasus Larynx.* (44); 1–6, 2017.
 130. Moreno JLB, Matos YR, Perez ER, Curto XM, Ripollès CR, Farres NM, Agudelo OLA, Muñoz RC, Balboa IV, Puértolas OC, Ortega JA, Cantera CM, Ledesma RA. Effectiveness Of The Epley Manoeuvre In Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Randomised Clinical Trial In Primary Care. *Br J Gen Pract.* (69); E52–E60, 2019.
 131. Li J. Mastoid Oscillation: A Critical Factor For Success In The Canalith Repositioning Procedure. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* (112); 670–675, 1995.
 132. Baloh RW, Jacobson KM, Honrubia V. Horizontal Semicircular Canal Variant Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Neurology.* (43); 2542–2549, 1993.
 133. M G, Mastrosimone L, Di Nasso F. Repositioning Maneuver In Benign Paroxysmal Vertigo Of Horizontal Semicircular Canal. *Acta Oto-Laryngologica Ital.* (18); 363–367, 1998.
 134. Herdman SJ. Advances In The Treatment Of Vestibular Disorders. *Phys Ther.* (77); 602–618, 1997.
 135. Cohen HS, Kimball K. Treatment Variations On The Epley Maneuver For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg.* (25); 33–37, 2004.
 136. Vannucchi P, Giannoni B, Pagnini P. Treatment Of Horizontal Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Vestib Res Equilib Orientat.* (7);

- 1–6, 1997.
137. Chiou W, Lee H, Tsai S, YU T, Lee X. A Single Therapy For All Subtypes Of Horizontal Canal Positional Vertigo. *Laryngoscope*. (115); 1432–1435, 2005.
 138. Furuya M, Suzuki M, Sato H. Experimental Study Of Speed-Dependent Positional Nystagmus In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Acta Otolaryngol*. (123); 709–712, 2003.
 139. Rajguru S, Ifediba M, Rabbitt R. Biomechanics Of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Vestib Res*. (15); 203–214, 2005.
 140. Squires TM, Weidman MS, Hain TC, Stone HA. A Mathematical Model For Top-Shelf Vertigo: The Role Of Sedimenting Otoconia In BPPV. *J Biomech*. (37); 1137–1146, 2004.
 141. Bisdorff AR, Debatisse D. Localizing Signs In Positional Vertigo Due To Lateral Canal Cupulolithiasis. *Neurology*. (57); 1085–1088, 2001.
 142. Korres S, Balatsouras DG, Kaberos A, Economou C, Kandiloros D, Ferekidis E. Occurrence Of Semicircular Canal Involvement In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol*. (23); 926–932, 2002.
 143. Herdman SJ. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. *In: Vestibular Rehabilitation*. Philadelphia, pp 1–24, 2000.
 144. Gans R, Harrington-Gans P. Treatment Efficiency On Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) With Canalith Repositioning Maneuver And Semont Liberatory Maneuver In 376 Patients. *Semin Hear*. (23); 129–142, 2002.
 145. Brevern M Von, 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*. (77); 980–982, 2006.
 146. Lou Y, Cai M, Xu L, Wang Y, Zhuang L, Liu X. Efficacy Of BPPV Diagnosis And Treatment System For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*. (41); 1–5, 2020.
 147. Escher A, Ruffieux C, Maire R. Efficacy Of The Barbecue Manoeuvre In Benign Paroxysmal Vertigo Of The Horizontal Canal. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. (264); 1239–1241, 2007.
 148. James A, Mj B. Betahistine For Ménière ' S Disease Or Syndrome (Review). *Cochrane database syst rev*. (2001); 1–30, 2001.

149. Strupp M, Zwergal A, Feil K, Bremova T, Brandt T. Pharmacotherapy Of Vestibular And Cerebellar Disorders And Downbeat Nystagmus: Translational And Back-Translational Research. *Ann N Y Acad Sci.* (1343); 27–36, 2015.
150. Stambolieva K, Angov G. Effect Of Treatment With Betahistine Dihydrochloride On The Postural Stability In Patients With Different Duration Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Int Tinnitus J.* (16); 32–36, 2010.
151. Frew IJC, Menon GN. Betahistine Hydrochloride In Ménière's Disease. *Postgrad Med J.* (52); 501–503, 1976.
152. Lacour M, van de Heyning PH, Novotny M, Tighilet B. Betahistine In The Treatment Of Ménière's Disease. *Neuropsychiatr Dis Treat.* (3); 429–440, 2007.
153. Nauta JJP. Meta-Analysis Of Clinical Studies With Betahistine In Ménière's Disease And Vestibular Vertigo. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* (271); 887–897, 2014.
154. Housley GD, Norris CH, Guth PS. Histamine And Related Substances Influence Neurotransmission In The Semicircular Canal. *Hear Res.* (35); 87–97, 1988.
155. Tomoda K, Nagata M, Harada N, Iwai H, Yamashita T. Effect Of Histamine On Intracellular Ca²⁺ Concentration In Guinea Pig Isolated Vestibular Hair Cells. *Acta Oto-Laryngologica.* (528); 37–40, 1997.
156. Arrang JM, Garbarg M, Quach TT, Tuong MDT, Yeramian E, Schwartz JC. Actions Of Betahistine At Histamine Receptors In The Brain. *Eur J Pharmacol.* (111); 73–84, 1985.
157. Van Cauwenberge PB, de Moor SEG. Physiopathology Of H₃- Receptors And Pharmacology Of Betahistine. *Acta Otolaryngol.* (117); 43–46, 1997.
158. Gbahou F, Davenas E, Morisset S, Arrang JM. Effects Of Betahistine At Histamine H₃ Receptors: Mixed Inverse Agonism/Agonism In Vitro And Partial Inverse Agonism In Vivo. *J Pharmacol Exp Ther.* (334); 945–954, 2010.
159. Mira E, Guidetti G, Ghilardi PL, Fattori B, Malannino N, Maiolino L, Mora R, Ottoboni S, Pagnini P, Leprini M, Pallestrini E, Passali D, Nuti D, Russolo M, Tirelli G, Simoncelli C, Brizi S, Vicini C, Frasconi P. Betahistine Dihydrochloride In The Treatment Of Peripheral Vestibular Vertigo. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* (260); 73–77, 2003.
160. Redon C, Lopez C, Demanze LB, Dumitrescu M, Magnan J, Lacour M, Borel L.

- Betahistine Treatment Improves The Recovery Of Static Symptoms In Patients With Unilateral Vestibular Loss. *J Clin Pharmacol.* (51); 538–548, 2011.
161. Botta L, Mira E, Valli S, Zucca G, Benvenuti C, Fossati A, Soto E, Guth P, Valli P. Effects Of Betahistine And Of Its Metabolites On Vestibular Sensory Organs. *Acta Oto-Laryngologica Ital.* (21); 24–30, 2001.
 162. Ramos Alcocer R, Ledezma Rodríguez JG, Navas Romero A, Cardenas Nuñez JL, Rodríguez Montoya V, Deschamps J, Liviaticse JA. Use Of Betahistine In The Treatment Of Peripheral Vertigo. *Acta Otolaryngol.* (135); 1205–1211, 2015.
 163. Strupp M, Dieterich M, Brandt T. The Treatment And Natural Course Of Peripheral And Central Vertigo. *Dtsch Arztebl Int.* (110); 505–516, 2013.
 164. Strupp M, Thurtell MJ, Shaikh AG, Brandt T, Zee DS, Leigh RJ. Pharmacotherapy Of Vestibular And Ocular Motor Disorders, Including Nystagmus. *J Neurol.* (258); 1207–1222, 2011.
 165. Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Study Of Two Manoeuvres With And Without Betahistine. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* (25); 107–112, 2005.
 166. Parfenov VA, Golyk VA, Matsnev EI, Morozova S V., Melnikov OA, Antonenko LM, Sigaleva EE, Situkho MI, Asaulenko OI, Popovych VI, Zamergrad M V. Effectiveness Of Betahistine (48 Mg/Day) In Patients With Vestibular Vertigo During Routine Practice: The VIRTUOSO Study. *PLoS One.* (12); 1–11, 2017.
 167. Wan T, Yu Y-C, Zhao X, Tang P, Gong Y. Efficacy Of Betahistine Plus Cognitive Behavioral Therapy On Residual Dizziness After Successful Canalith Repositioning Procedure For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Neuropsychiatr Dis Treatmen.* (14); 2965–2971, 2018.
 168. Karapolat H, Celebisoy N, Kirazli Y, Bilgen C, Eyigor S, Gode S, Akyuz A, Kirazli T. Does Betahistine Treatment Have Additional Benefits To Vestibular Rehabilitation? *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* (267); 1207–1212, 2010.
 169. Pytel J, Nagy G, Tóth A, Spellenberg S, Schwarz M, Répassy G. Efficacy And Tolerability Of A Fixed Low-Dose Combination Of Cinnarizine And Dimenhydrinate In The Treatment Of Vertigo: A 4-Week, Randomized, Double-Blind, Active- And Placebo-Controlled, Parallel-Group, Outpatient Study. *Clin Ther.* (29); 84–98, 2007.

170. Wipperman J. Dizziness And Vertigo. *Prim Care - Clin Off Pract.* (41); 115–131, 2014.
171. Scholtz AW, Ilgner J, Loader B, Pritschow BW, Weisshaar G. Cinnarizine And Dimenhydrinate In The Treatment Of Vertigo In Medical Practice. *Wien Klin Wochenschr.* (128); 341–347, 2016.
172. Kim MB, Lee HS, Ban JH. Vestibular Suppressants After Canalith Repositioning In Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* (124); 2400–2403, 2014.
173. Nuti D, Zee DS, Mandalà M. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: What We Do And Do Not Know. *Semin Neurol.* (40); 49–58, 2020.
174. Fujino A, Tokumasu K, Yosio S, Naganuma H, Yoneda S, Nakamura K. Vestibular Training For Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Archives.* (120); 497–504, 1994.
175. Inan HC, Kirac M. An Evaluation Of The Effects Of Betahistine And Dimenhydrinate On Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Turkish Arch Otorhinolaryngol.* (57); 191–196, 2019.
176. Naguib MB, Madian YT. Betahistine Dihydrochloride With And Without Early Vestibular Rehabilitation For The Management Of Patients With Balance Disorders Following Head Trauma: A Preliminary Randomized Clinical Trial. *J Chiropr Med.* (13); 14–20, 2014.
177. Izadi P, Yarmohammadi M, Afshinmajd S, Izadi B, Davati A, Ghasemi H, Iranmehr J. Effect On Dimenhydrinate On Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Razi J Med Sci.* (18); 12–21, 2020.
178. Jalali MM, Gerami H, Saberi A, Razaghi S. The Impact Of Betahistine Versus Dimenhydrinate In The Resolution Of Residual Dizziness In Patients With Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Randomized Clinical Trial. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* (00); 1–7, 2019, doi: 10.1177/0003489419892285.

10. EKLER

EK-1

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

ADI- SOYADI:

TARİH:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

SİĞARA KULLANIM DURUMU:

VARSA KAÇ ADET:

ALKOL KULLANIM DURUMU:

EŞLİK EDEN RAHATSIZLIKLAR:

GEÇİRDİĞİ AMELİYATLAR:

KULLANILAN İLAÇLAR:

GÜNLÜK AKTİVİTE DÜZEYİ:

HİKAYE:

HASTALIĞIN BAŞLANGICI VE TİPİ:

VAS:

BAŞ DÖNMELERİ HANGİ HAREKETLE AZALIP ARTIYOR MU?:

SON 1 SENEDİR DÜŞME VAR MI?:

VAR İSE KAÇ KERE?:

KALABALIKTAN RAHATSIZ OLUR MUSUNUZ?:

YÜKSEKLİK KORKUSU VAR MI?:

KARANLIKTAN RAHATSIZ OLUR MUSUNUZ?:

KAFA İTME TESTİ:

VNG SONUÇLARI:

İŞİTME TESTİ:

MR SONUÇLARI:

TANDEM TESTİ

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SEMİTANDEM TESTİ

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

ROMBERG TESTİ:

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA SERT ZEMİN:

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SAĞ

SOL

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA YUMUŞAK ZEMİN

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SAĞ

SOL

YÜZÜKOYUN PİVOT TESTİ:

SEKİZ ÇİZME:

YANA UZANMA TESTİ:

EKLEM STABİLİTE TESTİ:

UNTERBERGER TESTİ:

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

DUYU DEĞERLENDİRMESİ:

KOORDİNASYON:

GÖRME KESKİNLİĞİ:

EK-2

VİZÜEL ANALOG SKALA

Adınız:

Tarih:

Soyadınız:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Baş dönmem yok.

Dayanılmaz bir baş dönmem var.

EK-3

İLK HAFTA EGZERSİZ PROGRAMI

Tarih:

1. Baş sabitken, sağa- sola doğru hareket eden parmağı göz ile takip etme
2. Baş sabitken, aşağı-yukarı doğru hareket eden parmağı göz ile takip etme
3. Parmak sabitken, gözler parmakta tutularak başı sağa- sola çevirme
4. Parmak sabitken, gözler parmakta tutularak başı aşağı- yukarı hareket ettirme
5. Gözler açık iken başı sağa- sola doğru çevirme
6. Gözler kapalı iken başı sağa- sola doğru çevirme
7. Gözler açık iken başı aşağı- yukarı doğru hareket ettirme
8. Gözler kapalı iken başı aşağı- yukarı doğru götürme
9. Gözler açık 30 dakikalık normal yürüme
10. Gözler kapalı eller yanda normal yürüme
11. Etrafa bakarak eller yanda gözler açık normal yürüme
12. Etrafa bakarken eller yanda gözler kapalı normal yürüme

EK-4

İKİNCİ HAFTA EGZERSİZ PROGRAMI

Tarih:

1. Hasta ayakta, ayaklar bitişik ve parmak sabitken parmağa bakarak başı sağa- sola doğru çevirme
2. Hasta ayakta sol ayak, sağ ayağın biraz önünde parmak sabitken parmağa bakarak başı sağa- sola doğru çevirme
3. Hasta ayakta sağ ayak, sol ayağın tam önünde parmak sabitken parmağa bakarak başı sağa- sola doğru çevirme
4. Hasta ayakta, ayaklar bitişik ve gözler kapalı iken başı sağa- sola doğru çevirme
5. Hasta ayakta, gözler kapalı ve sol ayak, sağ ayağın biraz iken başı sağa- sola doğru çevirme
6. Hasta ayakta gözler kapalı ve sağ ayak, sol ayağın tam önünde iken başı sağa- sola doğru çevirme
7. Hasta ayakta, ayaklar bitişik parmak sabitken parmağa bakarak başı aşağı- yukarı doğru hareket ettirme
8. Hasta ayakta sol ayak, sağ ayağın biraz önünde parmak sabitken parmağa bakarak başı aşağı- yukarı doğru hareket ettirme
9. Hasta ayakta sağ ayak, sol ayağın tam önünde parmak sabitken parmağa bakarak başı aşağı- yukarı doğru hareket ettirme
10. Eller yanda ve bir hedefe bakarken başı sağa- sola doğru çevirerek normal bir şekilde yürü
11. Eller arkada kenetli ve bir hedefe bakarken başı sağa- sola doğru çevirerek normal bir şekilde yürü
12. Eller yanda ve gözler açık iken geri geri yürüme
13. Eller yanda ve gözler kapalı iken geri geri yürüme

EK-5

ÜÇÜNCÜ HAFTA EGZERSİZ PROGRAMI

Tarih:

1. Gözler açık ve eller yandayken etrafa bakarak geri geri yürüme
2. Gözler kapalı ve eller yandayken etrafa bakarak geri geri yürüme
3. Gözler açık ve eller yandayken bir çizgi üzerinde yürüme
4. Gözler kapalı ve eller yandayken bir çizgi üzerinde yürüme
5. Gözler açık ve eller arkada kenetliyen bir çizgi üzerinde yürüme
6. Gözler kapalı ve eller arkada kenetliyen bir çizgi üzerinde yürüme
7. Gözler açık ve eller omuzda çaprazken bir çizgi üzerinde yürüme
8. Gözler kapalı ve eller omuzda çaprazken bir çizgi üzerinde yürüme

EK-6

HASTA EGZERSİZ TAKİP FORMU

Hastanın Adı Soyadı	1.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	2.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	3.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	4.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	5.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	6.Gün Ev Egzersiz Kontrolü	7.Gün Ev Egzersiz Kontrolü

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

“Akut Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tanısı Olan Hastalara Uygulanacak

Medikal Tedavi ve Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamalarının Etkinliklerinin Karşılaştırılması” isimli araştırma projesine davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olmakla birlikte tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılma konusunda bir karar vermeden önce sizi bilgilendirmek istiyoruz. Aşağıda çalışma ile ilgili detaylı bir bilgilendirme yer almaktadır. Lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çalışmaya katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanızı isteyeceğiz. Çalışmadan istediğiniz zaman çekilebilirsiniz. Çalışma sonunda fizyoterapistiniz; kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır, kimliğiniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gerektiğinde, bilgilerinizi etik kurullar veya resmi makamlar inceleyebilir. Çalışma bitiminde sonuçlar literatürde paylaşılabılır ancak böyle bir durumda kimliğiniz gizli tutulacaktır.

1) Çalışmanın Amacı: Bu çalışma akut benign paroksizmal pozisyonel vertigo tanısı olan hastalara uygulanacak medikal tedavi ve vestibüler rehabilitasyon uygulamalarının etkinliklerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

2) Araştırmada Uygulanacak Tedaviler: Sefa Hastanesi vestibüler rehabilitasyon ünitesine akut benign paroksizmal pozisyonel vertigo tanısı ile gelen ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 30 hasta, randomize olarak 2 gruba ayrılacaktır. Her iki gruptaki hastalara da değerlendirme yapılacaktır ardından 15 kişilik bir grup ilaçlı tedavi grubu olacaktır ve bu gruptaki hastaların bir kısmına 24 mg betaserc, bir kısmına ise 24 mg betaserc ve 50 mg dramamine ilaçları birlikte verilecektir. Böylelikle ilaçların da kendi aralarında etkinlikleri karşılaştırılacaktır. Diğer 15 kişilik gruba ise vestibüler rehabilitasyon uygulanacaktır. Yapılan değerlendirmelerin ardından bu gruptaki hastalara vestibüler refleksleri arttıracak egzersizler yaptırılacaktır, egzersizlerin bitiminde etkilenen kanala göre Epley veya Bar-B-Que manevraları uygulanacaktır. En sonunda ise hastalara ev egzersizleri verilecektir. Her iki gruba da uygulanan 4

haftalık tedaviden sonra hastaların baş dönmesi, denge düzeyleri ve görme keskinlikleri tekrar değerlendirilecektir.

3) Yan etki varlığı: Vestibüler rehabilitasyon ve sonrasında uygulanacak manevralardan sonraki 1-2 saat hafif baş dönmesi ve sersemlik görülebilir. Betaserc ilacı hafif mide problemlerine sebep olabilir. Dramamine ilacı uyku hali ve diareye sebep olabilir. Bunların dışında herhangi bir ciddi yan etki görülmesi beklenmemektedir.

4) Sorumluluklarım nelerdir?: Katılımcıların çalışmaya uyum göstermesi beklenmektedir. Eğer uyum gösterilmezse çalışmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

5) İletişim: Herhangi bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bir bilgi almak isterseniz iletişim kurabileceğiniz kişi, numara ve mail aşağıda belirtilmiştir:

Fizyoterapist Görkem ATA

gata@medipol.edu.tr

6) Katılımcının Beyanı: Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama Fizyoterapist Görkem ATA tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Araştırmadan elde edilecek bilgilerimin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcının;

Adı-Soyadı:

Adres:

Telefon:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacının;

Adı-Soyadı:

Adres:

Telefon:

Tarih:

İmza:

EK-8

G POWER ANALIZI

t tests - Means: Difference between two independent means (two groups)

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Tail(s)	=	Two
	Effect size d	=	0.95
	α err prob	=	0.1
	Power (1- β err prob)	=	0.80
	Allocation ratio N2/N1	=	1
Output:	Noncentrality parameter δ	=	2.6016821
	Critical t	=	1.7011309
	Df	=	28
	Sample size group 1	=	15
	Sample size group 2	=	15
	Total sample size	=	30
	Actual power	=	0.8141226

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.19383
Konu : Etik Kurulu Kararı

26/06/2019

Sayın Görkem ATA

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Akut Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tanısı Olan Hastalara Uygulanacak Medikal Tedavi ve Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamalarının Etkinliklerinin Karşılaştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Haneî ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Haneî ÖZBEK tarafından 26.06.2019 tarihinde e-imzalanmıştır. Eyağınıza <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 62C3CB1BX9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacak Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacak Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 4 44 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

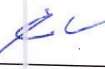
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akut Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tanısı Olan Hastalara Uygulanacak Medikal Tedavi ve Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamalarının Etkinliklerinin Karşılaştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Görkem ATA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	30/05/2019		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	Karar No: 469		Tarih: 14/06/2019	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Görkem	Soyadı	ATA
Doğum Yeri	Balıkesir	Doğum Tarihi	01/07/1993
Uyruğu	T.C.	T.C. Kimlik No	
E-mail	gata@medipol.edu.tr	Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	Devem Etmekte
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2017
Lise	Muharrem Hasbi Anadolu Lisesi	2011

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl- Yıl)
Araştırma Görevlisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	2019-
Fizyoterapist/ Klinik Pilates Eğitmeni	Pilates Chi Pilates Stüdyosu	2018-2019
Fizyoterapist	Sancaktepe Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-2018

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu: Yökdil Puanı 86,25

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	80,55	79,22	76,65

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MS Office Programları	İyi