



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**VESTİBÜLER HIPOFONKSİYONU OLAN BİREYLERDE  
VESTİBÜLER REHABİLİTASYONUN KİNEZYOFOBİ,  
YAŞAM KALİTESİ, DİNAMİK GÖRME KESKİNLİĞİ VE  
DENGE ÜZERİNE ETKİSİ**

EBRU SEVER

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Zeliha Candan ALGUN

İSTANBUL – 2021

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Ebru SEVER  
Tez Başlığı : Vestibüler Hipofonksiyonu Olan Bireylerde Vestibüler  
Rehabilitasyonun Kinezyofobi, Yaşam Kalitesi, Dinamik Görme  
Keskinliği ve Denge Üzerine Etkisi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 02.08.2021

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

### Danışman

Prof.Dr. Zeliha Candan ALGUN

### Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

### İmza

### Sınav Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Farzin HAJEBRAHİMİ İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gönül E.GÜLÇELİK İstanbul Gedik Üniversitesi

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.**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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.

EBRU SEVER

## İTHAF

Covid-19 salgını boyunca canla başla çalışan sağlık çalışanlarına ve koşulsuz şartsız yanımnda olup desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme ithaf ediyorum.



## TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimden başlayarak tüm eğitim hayatım boyunca değerli ve kıymetli bilgilerini her zaman benimle paylaşan, ilgi alanımın şekillenmesine önyak olup beni bu konuda destekleyen, tezimin başından sonuna kadar hoşgörülü ve sabırlı olarak beni dinleyip deneyimleriyle yoluma ışık tutan, tez danışmanım saygıdeğer Prof. Dr. Zeliha Candan ALGUN'a,

Vestibüler rehabilitasyon alanındaki değerli bilgilerini sıkılmadan aktaran, teorik bilgiyi uygulamada pekiştirmeme yardımcı olan sevgili hocam Uzm. Fzt. Gamze KILIÇ'a,

Tezim için hasta popülasyonu sağlamama yardımcı olan Op. Dr. Cengiz ÇELİKYURT'a,

Tez sürecim boyunca her sorunuma koşan, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen sevgili hocalarım Öğr.Gör. Görkem ATA'ya ve Dr.Fzt. Merve YILMAZ MENEK'e, Tez konum hakkında fikirlerini paylaşan, desteğini her zaman hissettiğim Fzt. Alihan BİLEN'e,

Tezimin her aşamasında yanımda olan, her zaman bana olan güvenlerini ve desteklerini hissettiğim sevgili dostlarım Fzt. Yaren ÇAKMAK'a, Fzt. Bilgesu ALTINER'e, Fzt. Buse KURT'a, Fzt. Saadet TURHAN'a ve Fzt. Selim ÖZDEN'e,

Tezimin her aşamasında sorunların üstesinden gelmemde yardımcı olan, hayatıma her anlamda dokunan Anıl MARANKOZ'a

Her koşulda yanımda olan, benim için her türlü fedakarlığı yapan ve her zaman doğruya ve güzele ulaşmamda en büyük payı olan canım aileme,

Sonsuz minnet, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
İTHAF.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
RESİMLER LİSTESİ.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
1.ÖZET.....	1
2.ABSTRACT.....	2
3.GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4.GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. Vestibüler Sistem Anatomisi.....	6
4.1.1. Periferik vestibüler sistem ve işlevi.....	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 işlevi.....	9
4.1.3.1. Vestibüler sinir.....	9
4.1.3.2. Vestibüler çekirdek kompleksi.....	10
4.1.3.3. Vestibüler santral yollar.....	10
4.1.3.3.1. Vestibülo-Oküler refleks (VOR).....	10
4.1.3.3.2. Vestibülo-Spinal refleks (VSR).....	10
4.1.3.3.3. Vestibülo-Kollik refleks (VCR).....	11
4.2. Vestibüler Hipofonksiyon Nedir?.....	11
4.3. Vestibüler Hipofonksiyon'un Karakteristikleri.....	11
4.4. Vestibüler Hipofonksiyon'un Etiyolojisi.....	11
4.5. Vestibüler Hipofonksiyon Patofizyolojisi.....	12
4.6. Vestibüler Hipofonksiyon'un Güncel Tanı ve Değerlendirmeleri.....	13
4.6.1. Video head impulse test (VHIT).....	13
4.6.2. Videonistagmografi (VNG).....	14
4.6.3. Elektronistagmografi (ENG).....	14
4.6.4. Vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMP).....	15
4.6.5. Klinik değerlendirme.....	16
4.7. Vestibüler Hipofonksiyon Tedavisi.....	17
4.8. Vestibüler Hipofonksiyona Yönelik Diğer Yaklaşımlar.....	20
4.9. Kinezyofobi (Hareket Korkusu) Tanımı.....	21
<b>5. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>22</b>
5.1. Amaç.....	22
5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	22

5.3. Çalışmanın Süresi.....	22
5.4. Çalışmanın Katılımcıları.....	22
5.5. Uygulanan Egzersiz Programı.....	23
5.6. Uygulanan Değerlendirmeler.....	42
5.6.1. Hasta değerlendirme formu.....	42
5.6.2. Denge testleri.....	43
5.6.2.1. Tandem duruş testi.....	43
5.6.2.2. Semitandem duruş testi.....	44
5.6.2.3. Romberg testi.....	44
5.6.2.4. Tek ayak üzerinde denge.....	45
5.6.3. Vestibüler hipofonksiyonun değerlendirilmesi.....	48
5.6.3.1. Unterberger (Fukuda) testi.....	48
5.6.3.2. Dinamik görme keskinliği testi.....	49
5.6.4. Diğer Testler.....	49
5.6.4.1. Öznel Görsel Dikey (SVV) ve Öznel Görsel Yatay (SVH) Test.....	49
5.6.4.2. Baş Dönmesi Değerlendirmesi.....	50
5.6.4.3. Yorgunluk Değerlendirmesi.....	51
5.6.5. Çalışmada kullanılan ölçekler.....	51
5.6.5.1. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ).....	51
5.6.5.2. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu Türkçe Versiyonu (WHOQOL-BREF-TR).....	51
5.7. İstatiksel Analiz.....	52
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>53</b>



Tablo 6.1. Katılımcıların Genel Özelliklerine Göre Dağılımı.....	53
Tablo 6.2. VAS Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	54
Tablo 6.3. Tandem Testi, Semitandem Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	55
Tablo 6.4. Romberg Test Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	58
Tablo 6.5. Unterberger Test Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	58
Tablo 6.6. WHOQOL-BREF Ölçeği Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	59
Tablo 6.7. Tampa Kinezyofobi Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	59
Tablo 6.8. Dinamik Görme Keskinliği, SVV ve SVH Test Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	60
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>62</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>73</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>74</b>
<b>10.EKLER.....</b>	<b>83</b>
<b>11.ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>100</b>
<b>12.ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>103</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>BPPV</b>	: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
<b>BVH</b>	: Bilateral Vestibüler Hipofonksiyon
<b>DVA</b>	: Dinamik Görme Keskinliği
<b>EMDR</b>	: Göz Hareketleri ile Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme
<b>ENG</b>	: Elektronistagmografi
<b>HIT</b>	: Head İmpulse Test
<b>ICF</b>	: İşlevselik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması
<b>SVH</b>	: Subjective Visüal Horizontally
<b>SVV</b>	: Subjective Visüal Vertically
<b>TKÖ</b>	: Tampa Kinezyofobi Ölçeği
<b>UVH</b>	: Unilateral Vestibüler Hipofonksiyon
<b>VAS</b>	: Vizüel Anolog Skala
<b>VCR</b>	: Vetibülo-kollik Refkes
<b>VEMP</b>	: Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
<b>VH</b>	: Vestibüler Hipofonksiyon
<b>VHIT</b>	: Video Head İmpulse Test
<b>VNG</b>	: Videonistagmografi
<b>VOR</b>	: Vestibolo-oküler Refleks
<b>VSR</b>	: Vestibülo-spinal Refleks
<b>WHOQOL-BREF-TR</b>	: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu Türkçe Versiyonu

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.1.1. Kemik Labirent ve Membranöz Labirent.....	7
Şekil 4.7.1.1.1. X1 Paradigması.....	18
Şekil 4.7.1.1.2. X2 Paradigması.....	18



## RESİMLER LİSTESİ

<b>Resim 4.6.1.</b> Video Head Impulse Test (VHIT).....	13
<b>Resim 4.6.2.1.</b> Videonistagmografi Kayıt Gözlüğü.....	14
<b>Resim 4.6.2.2.</b> Bilgisayarla Bağlantılı Hava Kalorik Cihazı.....	15
<b>Resim 4.6.4.1.</b> Servikal VEMP.....	16
<b>Resim 4.6.4.2.</b> Oküler VEMP.....	16
<b>Resim 5.5.1.1.</b> Baş Sabit Parmağı Takip Etme Sağ-Sol.....	26
<b>Resim 5.5.1.2.</b> Baş Sabit Parmağı Takip Etme Yukarı-Aşağı.....	26
<b>Resim 5.5.1.3.</b> Parmak Sabit Baş Hareket Ettirme Sağa- Sola.....	27
<b>Resim 5.5.1.4.</b> Parmak Sabit Baş Hareket Ettirme Yukarı-Aşağı.....	27
<b>Resim 5.5.1.5.</b> Gözler Açık Baş Sağa-Sola Rotasyon Yaptırma.....	28
<b>Resim 5.5.1.6.</b> Gözler Kapalı Baş Sağa-Sola Rotasyon Yaptırma.....	28
<b>Resim 5.5.1.7.</b> Gözler Açık Baş Yukarı-Aşağı Götürme.....	29
<b>Resim 5.5.1.8.</b> Gözler Kapalı Baş Yukarı- Aşağı Götürme.....	29
<b>Resim 5.5.2.</b> Hastaların Odaklandığı Sabit Nokta.....	30
<b>Resim 5.5.2.1.</b> Gözler Kapalı Eller Yanda Yürüme.....	30
<b>Resim 5.5.2.2.</b> Gözler Açık Baş Sağa-Sola Rotasyon Yaptırma.....	31
<b>Resim 5.5.2.3.</b> Gözler Kapalı Baş Sağa- Sola Rotasyon Yaptırma.....	31
<b>Resim 5.5.2.4.</b> Romberg Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Baş Sağa-Sola... 32	
<b>Resim 5.5.2.5.</b> Semitandem Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Baş Sağa-Sola.....	32
<b>Resim 5.5.2.6.</b> Tandem Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Baş Sağa-Sola....	33

<b>Resim 5.5.2.7.</b> Romberg Pozisyonunda Başı Sağa-Sola Rotasyon Yaptırma GK.....	33
<b>Resim 5.5.2.8.</b> Semitandem Pozisyonunda Başı Sağa- Sola Rotasyon Yaptırma GK.	34
<b>Resim 5.5.2.9.</b> Tandem Pozisyonunda Başı Sağa- Sola Rotasyon Yaptırma GK.....	34
<b>Resim 5.5.2.10.</b> Romberg Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Başı Yukarı-Aşağı Götürme.....	35
<b>Resim 5.5.2.11.</b> Semitandem Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Başı Yukarı-Aşağı Götürme.....	35
<b>Resim 5.5.2.12.</b> Tandem Pozisyonunda Sabit Noktaya Odaklanma Başı Yukarı-Aşağı Götürme.....	36
<b>Resim 5.5.2.13.</b> Eller Yanda Sabit Noktaya Bakarak Başı Sağa-Sola Rotasyon Yapararak Yürüme.....	36
<b>Resim 5.5.2.14.</b> Eller Arkada Sabit Noktaya Bakarak Başı Sağa-Sola Rotasyon Yapararak Yürüme.....	37
<b>Resim 5.5.2.15.</b> Gözler Açık Geri Geri Yürüme.....	37
<b>Resim 5.5.2.16.</b> Gözler Kapalı Geri Geri Yürüme.....	38
<b>Resim 5.5.2.17.</b> Gözler Açık Başı Sağa- Sola Rotasyon Yapıp Geri Geri Yürüme.....	38
<b>Resim 5.5.2.18.</b> Gözler Kapalı Başı Sağa- Sola Rotasyon Yapıp Geri Geri Yürüme..	39
<b>Resim 5.5.2.19.</b> Gözler Açık Eller Yanda Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	39
<b>Resim 5.5.2.20.</b> Gözler Kapalı Eller Yanda Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	40
<b>Resim 5.5.2.21.</b> Gözler Açık Eller Arkada Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	40
<b>Resim 5.5.2.22.</b> Gözler Kapalı Eller Arkada Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	41
<b>Resim 5.5.2.23.</b> Gözler Açık Eller Omuzda Çapraz Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	41
<b>Resim 5.5.2.24.</b> Gözler Kapalı Eller Omuzda Çapraz Çizgi Üzerinde Tandem Yürüme.....	42

<b>Resim 5.6.2.1.1.</b> Tandem Duruş Testi Gözler Açık.....	43
<b>Resim 5.6.2.1.2.</b> Tandem Duruş Testi Gözler Kapalı.....	43
<b>Resim 5.6.2.2.1.</b> Semitandem Duruş Testi Gözler Açık.....	44
<b>Resim 5.6.2.2.2.</b> Semitandem Duruş Testi Gözler Kapalı.....	44
<b>Resim 5.6.2.3.1.</b> Romberg Testi Gözler Açık.....	45
<b>Resim 5.6.2.3.2.</b> Romberg Testi Gözler Kapalı.....	45
<b>Resim 5.6.2.4.1.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sol Gözler Açık Sert Zemin.....	46
<b>Resim 5.6.2.4.2.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sol Gözler Kapalı Sert Zemin.....	46
<b>Resim 5.6.2.4.3.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sağ Gözler Açık Sert Zemin.....	46
<b>Resim 5.6.2.4.4.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sağ Gözler Kapalı Sert Zemin.....	46
<b>Resim 5.6.2.4.5.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sağ Gözler Açık Yumuşak Zemin.....	47
<b>Resim 5.6.2.4.6.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sağ Gözler Kapalı Yumuşak Zemin...	47
<b>Resim 5.6.2.4.7.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sol Gözler Açık Yumuşak Zemin....	47
<b>Resim 5.6.2.4.8.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Sol Gözler Kapalı Yumuşak Zemin...	47
<b>Resim 5.6.3.1.</b> Unterberger (Fukuda) Testi.....	48
<b>Resim 5.6.4.1.1.</b> Kovanın İç Yüzü.....	50
<b>Resim 5.6.4.1.2.</b> Kovanın Dış Yüzü.....	50
<b>Resim 5.6.4.1.3.</b> SVV ve SVH Testlerinin Uygulaması.....	50

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 6.1.</b> Katılımcıların Genel Özelliklerine Göre Dağılımı.....	53
<b>Tablo 6.2.</b> VAS Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	54
<b>Tablo 6.3.</b> Tandem Testi, Semitandem Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	55
<b>Tablo 6.4.</b> Romberg Test Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	58
<b>Tablo 6.5.</b> Unterberger Test Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	58
<b>Tablo 6.6.</b> WHOQOL-BREF-TR Ölçeği Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	59
<b>Tablo 6.7.</b> Tampa Kinezyofobi Ölçeği Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	59
<b>Tablo 6.8.</b> Dinamik Görme Keskinliği, SVV ve SVH Test Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	60

## 1. ÖZET

### VESTİBÜLER HIPOFONKSİYONU OLAN BİREYLERDE VESTİBÜLER REHABİLİTASYONUN KİNEZYOFOBİ, YAŞAM KALİTESİ, DİNAMİK GÖRME KESKİNLİĞİ VE DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

Vestibüler hipofonksiyon vestibüler organ ve sinirde kısmi veya tam kayıp olması sonucu ortaya çıkan vestibüler bir hastalıktır. Tek taraflı veya çift taraflı olarak görülebilir. Çalışmanın amacı vestibüler rehabilitasyonun vestibüler hipofonksiyon hastalarında kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine olan etkisini araştırmaktır. Çalışmaya Güneşli Erdem Hastanesi'ne başvuran 18-65 yaş grubundaki 30 vestibüler hipofonksiyon tanısı konulan hasta katıldı. Hastalar hastaneye 2 haftada bir geldiler. Hastalara oturarak ve ayakta bakış stabilite egzersizleri, boyun eklem hareket açıklığı egzersizleri, dışarıda 20 dk yürüyüş, ayakta gözler açık/kapalı geri geri yürüme ve gözler açık/kapalı çizgi üzerinde tandem yürüyüş egzersizleri yaptırıldı. Hastalara ev egzersiz programı verildi. Toplam 8 hafta egzersiz uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Türkçe Versiyonu, Dinamik Görme Keskinliği testi, t, unterberger testi, baş dönmesi ve yorgunluğu ölçmek için Visüel Analog Skala, dikeylik ve yataylık algısı için Subjective Visual Vertical ve Subjective Visual Horizontal testleri uygulandı. Sonuç olarak tedavi öncesi ve sonrası gözler açık semitandem duruş testi ve gözler açık/kapalı romberg testi haricinde tüm parametreleri değerlendiren test ve ölçeklerde istatistiksel olarak anlamlılık bulundu. Vestibüler rehabilitasyon vestibüler hipofonksiyon tanısı olan hastalarda kinezyofobi, yaşam kalitesi, denge ve dinamik görme keskinliğini iyileştirdiği belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, Dinamik görme keskinliği, Kinezyofobi, Vestibüler hipofonksiyon, Vestibüler rehabilitasyon



## **2. ABSTRACT**

### **EFFECTS OF VESTIBULAR REHABILITATION ON KINESIOPHOBIA, QUALITY OF LIFE, DYNAMIC VISION ACUITY AND BALANCE WITH INDIVIDUALS WHO HAS VESTIBULAR HYPOFUNCTION**

Vestibular hypofunction is a disease which emerge through a partial or total loss on a vestibular organ or vestibular nerve. It can be seen unilateral or bilateral. Aim of the study is to examine effects of vestibular rehabilitation on kinesiophobia, quality of life, dynamic vision acuity and balance. The study was conducted with patients who applied to Güneşli Erdem Hospital and were diagnosed with vestibular hypofunction. 30 patients who are in the ages between 18 and 65 have participated in the study. Exercise programs has given to patients to do at home. Patients were observed every two weeks in the hospital. The following exercises were done with the patients: both sitting and standing gaze stabilization exercises, neck joint range of motion exercises, 20 minutes walks outside, walking backwards both open and closed eyes, and walking on tandem both open and closed eyes. Exercise program was applied for 8 weeks. Before and after the treatment, Tampa Kinesiophobia Scale, World Health Organization Quality of Life Scale-Short form in Turkish, Dynamic Visual Acuity Test, Balance Tests, Unterberger Test, Visual Analog Scale to measure dizziness and fatigue, for verticality and horizontality perception Subjective Visual Vertical and Subjective Visual Horizontal tests have been applied. As a result of the study, statistical correlations have been found except semi-tandem posture test with eyes open and Romberg's test both with eyes open and closed. It can be said that vestibular rehabilitation has improved quality of life, balance, dynamic vision acuity and overcame kinesiophobia on the patients.

**Keywords:** Balance, Dynamic visual acuity, Kinesiphobia, Vestibular hypofunction, Vestibular rehabilitation

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Vestibüler rehabilitasyon ağırlıklı olarak hareket ve egzersize dayalı beyindeki adaptif ve kompensatuar mekanizmaları harekete geçiren bir rehabilitasyon yöntemidir. İlk Cawthorne ve Cooksey tarafından uygulanmıştır (1). Vestibüler rehabilitasyonun, özellikle baş dönmesi ve düşmeyle beraber günlük yaşamlarında ortaya çıkan anksiyete ve depresyona maruz kalmış vestibüler bozukluğu olan hastalarda yürüme ve dengeyi geliştirmede etkili olduğu kanıtlanmıştır (2).

Vestibüler hipofonksiyon, periferik ve santral vestibüler sistemlerin etkilenecek vestibüler fonksiyonda azalma veya tamamen yok olma durumudur. Vestibüler fonksiyonlardaki problemlerin travmatik, toksik, enfeksiyöz ve nörodejeneratif olmak üzere birçok sebebi vardır. Etiyoloji bilinmeyen kişilerin %50'sinde vestibüler hipofonksiyon saptanmıştır (3). Vestibüler hipofonksiyona sahip kişiler hareket halindeyken karşıdan gelen nesne veya kişiyi net göremeyebilir, sık sık düşebilir, karanlık ortamda yürürken çok daha fazla zorlanabilir ve düz olmayan zeminde daha çok zorlanabilir. Hastalarda kodlama, örüntüleme gibi uzamsal bellek durumu, öğrenme becerisi ve yer, yön bulma gibi becerilerde kötü anlamda etkilenim olduğu açıkça ortaya konulmuştur (4). Unilateral vestibüler hipofonksiyon (UVH), vücudun bir tarafında vestibüler fonksiyonda toplam veya kısmi azalma yaratan bir hastalıktır (5). Tek taraflı vestibüler hipofonksiyonda şiddetli vertigo ve bulantı çok sık görülür. Viral ve inflamatuvar durumlar vestibüler sinire etki ederek UVH hastalığına neden olur. Bunların dışında vasküler olaylar ve travma da UVH hastalığına sebep olur. Hastalar bulanık görme, baş hareketlerini kısıtlama ve denge problemleriyle karşı karşıya kalmaktadır (6). Bilateral vestibüler hipofonksiyonun (BVH) nedeni sıklıkla bilinmemekle birlikte hastaların %49-80'inde olası ya da kesin etiyolojik neden tanımlanmıştır, %20-51 hastada ise neden tespit edilememiş ve idiyopatik kabul edilmiştir (7). Gentamisin veya diğer aminoglikozitlere bağlı ototoksisite BVH'nin en sık saptanan nedenidir. Diğer nedenler ise; labirentit, menenjit, otoimmün hastalık, iyatrojenik hasar, meniere hastalığı, koklear implantasyon ve diğer ameliyatlardır (8). Bazı çalışmalarda; BVH hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon sonrasında %33-55 oranında bir iyileşme görülmüşken UVH hastalarında %75-88 oranında iyileşme sağlanmıştır (9).

Kinezyofobi, bireyin karşılaştığı bir ağrı ve yaralanma sonrasında tekrar hareket etmeye karşı gösterdiği aşırı ve anlamı olmayan bir korku durumudur (10). Korku önleme modeli; ağrı tehdit edici şekilde algılandığında, ağrıdan dolayı korku ve kaygı oluşturabilecek ağrı felaketleri olur ve kaçınma davranışı meydana gelir (11). Kaçınma davranışı bireyi işinden, sosyal hayatından uzaklaştıran bir davranıştır. Uzun vadeli devam ederse depresyon ve kaygı durumunu da tetiklemektedir (12).

Literatür incelendiğinde kinezyofobi ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle subakut, akut ve kronik ağrı, spondilolistezis, sistemik lupus eritematozus, osteoporoz, osteoartrit, kronik whiplash, kronik arter hastalığı, premenopoz, ankilozan spondilit gibi hastalıkları ve bağlantısını içermiştir. Kinezyofobi tedavisi için ise; bilişsel davranışsal terapi, klinik pilates, ağrı nörobilim eğitimi, ağrı bilimi eğitimi ve göz hareketleriyle duyarsızlaştırma ve yeniden işleme (EMDR) tedavileri uygulanmıştır. Fakat vestibüler bozukluklarda görülüp görülmediği ve yapılan vestibüler rehabilitasyon sonrası kinezyobideki değişiklikler incelenmemiştir. Çalışmamızda kinezyofobi değerlendirilmiştir.

Vestibüler bozukluğu olan bireylerde hareketle meydana gelen baş dönmesi, postüral instabilite, osilopsi, yürüme bozukluğu gibi semptomlardan dolayı bireyler yapması gereken hareketi yapmaktan kaçınma davranışına ve kullanmamaya yönelmektedir. Baş dönmelerine bağlı olarak meydana gelen düşme korkusu da bireyi hareketi yapmaktan kaçınma davranışına itmektir. Kinezyofobi gelişmiş olan bireyler hareketi yapmaktan kaçınmanın yanı sıra işe gitme, alışveriş merkezine gitme gibi günlük aktivitelerini yerine getirmek için dışarıya çıkmaktan kaçınmaktadır. Bu durum sosyal yaşantılarını da çok fazla etkileyerek yaşam kalitelerinde düşüşe sebep olur. Bu çalışmamızın amacı, vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde vestibüler rehabilitasyon uygulamasının kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisinin ne olacağını araştırmaktır.

### **Çalışmanın Hipotezleri**

**H1-0:** Vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde vestibüler rehabilitasyonun kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisi yoktur.

**H1:** Vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde vestibüler rehabilitasyonun kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisi vardır.



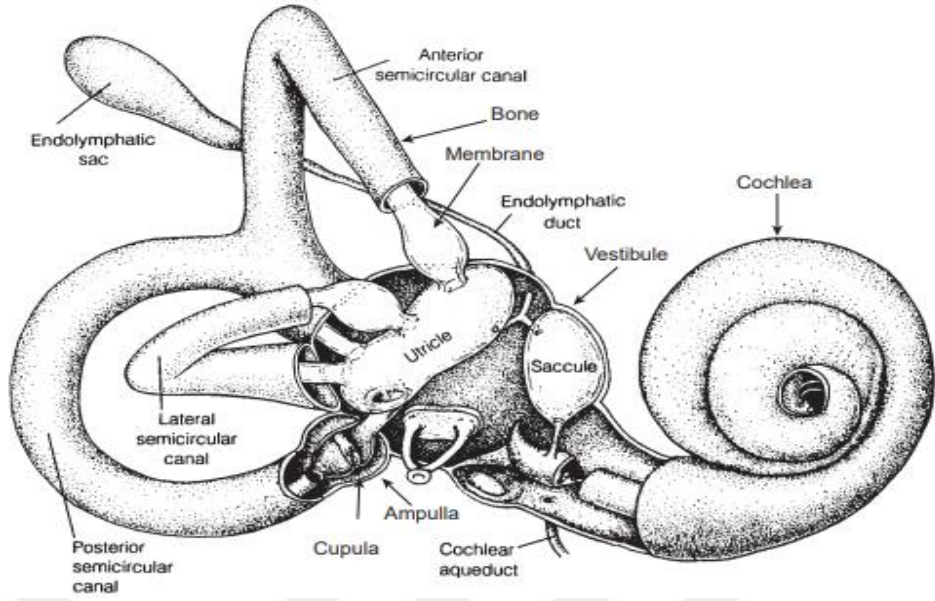
## **4. GENEL BİLGİLER**

### **4.1. Vestibüler Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi**

Vestibüler sistem temel olarak periferik ve santral vestibüler sistem olmak üzere iki kısımdan oluşur. Bu sistem periferik vestibüler aparat, oküler sistem, postüral kaslar, beyin sapı, beyincik ve korteksin karmaşık bir duyuşal düzenlemesini yapıp duyuşal bilginin birden fazla hedefe ulaşmasına ve eş zamanlı çıktılar ortaya koymasını sağlar. İç kulakta bulunan küçük yapılar vestibüler aparat olarak adlandırığımız yapıyı oluşturur ve bu da vücudtaki baş hareketlerini ve yerçekimini algılar. Bu olay beyinde bulunan vestibüler merkez tarafından yürütülen bir durumdur. Vestibüler merkez, hareket sırasında görselin doğru şekilde işlenmesi, dengenin sağlanması ve uygun uzaysal algıyı sağlamaya yardımcı olur (13).

#### **4.1.1. Periferik vestibüler sistem ve işlevi**

Periferik vestibüler sistem petröz kemik içine yerleştirilmiş iç kulakta bulunan vestibüler end-organ olarak bilinir. Periferik vestibüler sistem baş hareketlerine karşı duyarlılık gösterir. Başın anguler ve lineer hareket bilgilerini mekanareseptörler aracılığıyla biyolojik sinyaller haline getirir. Bu sinyaller Santral Sinir Sisteminin dengeyi sağlaması için büyük önem taşır. Sinyaller vestibüler sinir ile serebellum ve vestibüler çekirdeğe iletilir. Periferik vestibüler sistem iki bölümü içerir. Bunlardan biri kemik labirent diğeri ise kemik boşluklar içinde bulunan kanal ve keseleri oluşturan membranöz labirenttir (14). (Şekil 4.1.1.1)



**Şekil 4.1.1.1. Kemik labirent ve membranöz labirent (15).**

#### **4.2.1.1. Kemik labirent**

Temporal kemik içinde bulunan kemikli labirent, perilenf adı verilen subaraknoid aralığa boşalan bir sıvı ile doludur. Kemik labirent vestibül (utrükül, sakkül), 3 tane yarım daire kanalı ve içinde perilenf bulunan kokleadan meydana gelir (13).

#### **4.1.1.2. Membranöz labirent**

Membranöz labirent, alt ve üst bölüm olarak iki kısımdan oluşur. Alt bölümde; spiral işitme organını içeren kohlear kanal ve doğrusal harekete duyarlı reseptörleri içeren endolenfatik keseden meydana gelir. Üst bölümde ise; ön girişin utrikülünü oluşturan bölüm vardır (16).İçerisinde endolenf bulunan membranöz labirent perilenf ile çevrilmiştir. Endolenf ve perilenf sıvısı arasındaki fark sinir iletimdeki elektrolit farklılıklarıdır. Perilenf düşük seviye potasyum, yüksek seviye sodyum içeriyorken bu durum endolenf sıvısında tam tersidir (17).

#### **4.1.1.3. Otolit sistem (Utrikül ve sakkül)**

Utrikül ve sakkül doğrusal ivme, yerçekimi kuvveti ve başın eğilmesini algılar ve kaydeder. Otolitlerde utrikülden yatay hareketin bilgisini, sakkülden dikey hareketin bilgisini alan nöroepitelyum makulası bulunur (13). Utrikül ve sakkül kemik labirentin vestibulum adı verilen bölümünde bulunmaktadır (18).

#### **4.1.1.4. Yarım daire kanalları**

Yarım daire kanalları superior, horizontal ve posterior olmak üzere üç adettir. Kanallar birbirine üç dikey düzlemde yerleştirilmiştir. Yarım daire kanalları dönmeye yanıt olarak başın pozisyonunu koruması ve dengesini sağlayabilmesi için duyu reseptör olan tüy hücrelerini içerirler. Baş hareketlerini spesifik olarak algılayan bu kanallar diğer kanallar ile de iletişim halindedir (19,20).

#### **4.1.2. Vestibüler reseptör yapılar**

Vestibüler reseptör yapılarının ortaya çıkışı, labirent duvarındaki ektodermal kalınlaşmayla olur. Reseptör yapılar nöroepitel hücreleri içerirler. Bu nöroepitel hücrelerinin oluşturduğu organizasyon makula ve krista olarak adlandırılır. Utrikül ve sakkül de makula olarak birer tane, her bir yarım daire kanalında ise krista olarak birer tane olmak üzere toplam 5 tane nöroepitel hücresi bulunur (21).

#### **4.1.2.1 Vestibüler makula (*Macula utriculi ve macula sacculi*)**

Utrikulus ve sakkülusta bulunan makularda otolitik zarın içine gömülü stereosilya bulunur. Stereosilyalar da kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan otolitler mevcuttur. Bu yapı zar görünümlü yassı ve jelatinöz bir yapıdır. Otolitlerin bulunması özgül ağırlığının fazlalaşmasına sebep olur bu da yerçekimine duyarlı olduğunu gösterir. Utrikül makulası ve sakkül makulası anatomik olarak farklı konumlanmıştır. Bundan dolayı baş dikey konumda iken sakkülün makulası vertikal

konumlandığı için en iyi cevap vertikal yönde, utrikülün makulası horizontal konumlandığı için en iyi cevap bu durumda horizontal yönde olacaktır (13,20,21).

#### **4.1.2.2. Krista ampulla**

Yarım daire kanallarının ucunda bulunan ampullanın içinde krista ampullaris denilen bir yapı bulunur. Krista ampullarisin üst kısmı jelatinöz madde olan kupula ile çevrilidir. Kupulanın özgül ağırlığı endolenfa ile aynıdır bundan dolayı endolenfatik sıvı hareket ettikçe kupulanın da hareket etmesine neden olur ve yerçekine karşı uygulanan hareketler titreşim tüyleri uyarmasını engeller. İki çeşit titreşim tüyü mevcuttur; kinosilyum ve sterosilyum. Kinosilyumlar aktif hareket edebilirken sterosilyumlar tek başlarına hareket edemeyen sert yapılardır. Bu yüzden tüysü hücrelerin hareketi kinosilyuma yaklaşma ve uzaklaşma şeklindedir.

#### **4.1.3 Santral vestibüler sistem ve işlevi**

Santral vestibüler sistem; vestibüler nükleus, vestibüloserebellar yollar, serebellum, thalamus ve korteks'ten meydana gelir. Santral vestibüler sistemde periferik vestibüler sistemden gelen iletiler işlenir. Bu işlem santral vestibüler sistemde bulunan yapıların ayrı ayrı görevlerinin entegrasyonu ile oluşur (22).

##### **4.1.3.1. Vestibüler sinir**

Vestibüler sinir sekizinci kranial sinir olarak adlandırılan vestibulokoklear sinirdir. Dengeden ve göz hareketlerinden sorumlu vestibüler kısmı, işitmeden sorumlu koklear kısmı vardır. Vestibüler kısmı; hareket, denge ve vücut pozisyonu ile ilgili bilgileri alarak pontomedüller kavşaktan beyin sapına giriş yapar ve serebellumda yer alan vestibüler çekirdeklere bilgi aktarır (23,24).



#### ***4.1.3.2. Vestibüler çekirdek kompleksi***

Vestibüler çekirdek kompleksi; medial, lateral, süperior ve inferior olmak üzere dört ana vestibüler çekirdek ve yedi küçük çekirdekten meydana gelmektedir. Vestibüler çekirdekler, medulla ve ponsta yer alırlar. Vestibüler çekirdek kompleksi; primer vestibüler afferentlerden, kontrolateral çekirdeklerden, somatosensör organlardan ve serebellumdan gelen bilgileri entegre eder. Bu bilgiler talamusa iletilir ve son olarak korteksin somatosensöriyel alanlarına ulaşır (25).

#### ***4.1.3.3. Vestibüler santral yollar***

##### ***4.1.3.3.1. Vestibülo-oküler refleks (VOR)***

VOR, hareket halinde iken gözler ve baş ile denge algısının korunmasından sorumludur. Baş hareketi olduğunda gözlerin bir noktada sabit ve dengede kalabilmesini sağlar. Baş hareketi sonrasında göz kasları bu hareketin tersi yönde ve baş hareketi ile aynı hızda olacak şekilde uyarılır. Bu uyarı gözü sabit tutar ve retinada imajı sabit hale getirir. Bu şekilde bir nesne veya kişiye odaklanma sağlanmış olur (26).

##### ***4.1.3.3.2. Vestibülo-spinal refleks (VSR)***

VSR, hareket sırasında antigravite kaslarında koordineli hareket oluşturarak vücudun stabilitesini sağlayan reflekstir. Baş hareket ettiğinde yarım daire kanalları ve otolitler uyarılır. Burada bulunan tüysü hücreler ile vestibüler çekirdekler ve vestibüler sinir uyarılmış olur. Medial ve lateral vestibülospinal yollar ile inputlar omuriliğe iletilir. Son olarak ileti baş, boyun, gövde ve ekstremitelere aktarılır (15).

#### **4.1.3.3 Vestibulo-kolik refleks (VCR)**

VCR, başın rotasyonu ile otolit ve yarım daire kanallarından gelen iletiler boyun kaslarına iletilir ve başın pozisyonu ve dik duruşu sağlanmış olur (15).

#### **4.2. Vestibüler Hipofonksiyon (VH) Nedir?**

Vestibüler hipofonksiyon (Vestibüler disfonksiyon), vestibüler organların veya vestibüler sinirin fonksiyonlarında kısmi veya tam azalma olması durumunda meydana gelen bir hastalıktır (27). UVH ve BVH olmak üzere iki şekilde görülebilir (5). BVH hastalarının semptomları UVH hastalarına oranla daha şiddetlidir. Bundan dolayı UVH hastalarında iyileşme BVH hastalarına oranla çok daha hızlı olmaktadır. Fakat hastalığın meydana getirdiği semptomlar hem BVH hem de UVH için çok önemlidir (27).

#### **4.3. Vestibüler Hipofonksiyonun Karakteristik Özellikleri**

UVH hastalarında baş dönmesi, osilopsi, postural dengesizlik ve yürüme bozuklukları gibi semptomlar görülür. Osilopsi kaynaklı UVH hastalarında, VOR kayıplar oluşur. Refleksteki azalmalardan dolayı baş hareketleri esnasındaki dinamik görme keskinliğinde azalma meydana gelir ve yaşam kalitesi ciddi şekilde etkilenir. BVH hastalarında ise; osilopsi, uzaysal yönelimde problemler, bilişsel bozukluk, postüral dengesizlik, görsel ve bakış rahatsızlıkları, fiziksel uygunsuzluk gibi semptomlar görülür (5,28).

#### **4.4. Vestibüler Hipofonksiyonun Etiyolojisi**

Periferik ve merkezi sistem vestibüler hipofonksiyon nedeni olarak bilinir. Periferik nedenler; presbyvertigo, servikolojenik baş dönmesi, benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), meniere, vestibüler nörit, vestibüler migren, baş travması, akustik nöromadır. Merkezi nedenler ise; multipl skleroz, atipik parkinson, inme, migren, serebellar bozukluk, baş travması, ilaçlar, psikojenik ve kardiovasküler/otojenik

durumlar olarak bilinmektedir (29). Tek ve çift taraflı vestibüler hipofonksiyon nedenleri de farklılık gösterir. UVH hastalığının nedeni; BPPV, vestibüler nörit, labirentit, menenjit, akustik nöroma, perilemf fistülü gibi rahatsızlıklardır. BVH hastalığının nedeninin tam olarak bilinmemesinin aksine ototoksisite en sık nedenlerinden biridir. Labirentit, menenjit, otoimmün hastalık, iyatrojenik hasar, meniere hastalığı, koklear implantasyon, travma, genetik, nörodejeneratif hasar ve diğer ameliyatlarda BVH hastalığının diğer nedenleri arasındadır (7,28).

#### **4.5. Vestibüler Hipofonksiyon Patofizyolojisi**

Akut UVH hastalarında 1 hafta süren statik vestibüler defisit problemi mevcuttur. Statik vestibüler defisit, hasta başını hareket ettirse de ettirmese de gözde spontan nistagmus ortaya çıkması veya ışıklı bir ortamda gözlerde spontan nistagmus görülmesi durumu olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda hastalarda mide bulantısı ve baş dönmesi görülebilir. UVH hastalarında statik vestibüler defisit görülmesi vestibüler çekirdeklerdeki tonusun azalmasından dolayıdır. Tonusun azalması ile vestibüler çekirdeklerin spontan aktiviteleri azalır. 1 haftalık süreçte beyincik ve beyin sapından da girdiler olacağı için bu durum sonucunda iki taraftaki vestibüler çekirdeklerdeki tonus belki de eşitlenir. Böylelikle statik problem merkezi sistemle telafi edilmiştir. UVH tedavi edilmezse aylarca ve yıllarca süren baş hareket halinde iken ortaya çıkan dinamik defisitlere ve VOR kayıplarına neden olur. VOR kaybı dinamik görme keskinliğini de olumsuz etkiler. Bunun sebebi; kafa hareket ederken iç kulak ve çekirdek arasındaki bağlantı problemidir.

BVH'da genelde ciddi derecede dinamik defisit meydana gelir. VOR kaybı, görsel ipuçlarında eksiklik ve propriosepsiyon eksikliği den dolayı denge ve yürüme problemlerine neden olur (30).

## 4.6. Güncel Tanı ve Değerlendirme

### 4.6.1. Video head impulse test (VHIT)

1988 yılında, Halmagyi ve Curthoys tarafından head impulse test (HIT) ortaya atılmıştır (31). Bu testin dijital kamera ile kayıt altına alınmasını sağlayan video head impulse test (VHIT) ise daha sonra oluşturulmuştur. VHIT, HIT'e oranla çok daha güvenilir, konforlu, özgül ve duyarlı bir testtir. Testin amacı, yüksek frekansta ve hızda baş ve göz hareketlerinin durumunu kayıt altına almak ve VOR kazancını ortaya koyarak vestibüler hipofonksiyonun hangi tarafta olduğunu belirlemektir. VOR kazancının %100 olması için, baş ve göz aynı hızda hareket etmeli fakat göz başa göre daha yavaş hareket edip odak kaçırırsa o tarafta vestibüler defisit olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda yarım daire kanallarının ve kanallardan çıkan afferent nöral yolların fonksiyonel durumunu ayrıntılı bir şekilde ayrı ayrı değerlendirmede yardımcı olmaktadır (32). (Resim 4.6.1.)



**Resim 4.6.1. Video head impulse test (VHIT) (33).**

#### 4.6.2. Videonistagmografi (VNG)

Kızıl ötesi ışınlar duyarlı olan kameralar yoluyla göz hareketlerinin değerlendirilmesini sağlar. VNG ile birçok bileşen birlikte ölçülebilir. Testin bileşenleri; okülomotor testler gaze, sakkad, pursuit, optokinetik test ve hipofonksiyon tanısı için kullandığımız kalorik testtir. Hipofonksiyonun derecesini, yerini, santral veya periferik olduğunu ortaya koyar (34). Kalorik test; her iki kulağın kulak zarına düşük frekansta su veya hava verilmesi ile endolenfte akım oluşturulması sonucu vestibüler fonksiyonun ölçülmesini sağlayan noninvaziv bir yöntemdir. Hastanın başı 30 derece anterofleksiyona yerleştirilerek horizontal kanalı vertikal konuma gelmiş olur ve hasta gözlerini kapatır. Suyla yapılan kalorik testte, 30 sn süreyle 30 ve 44 derece ısıdaki en az 250 cc su; havayla yapılan kalorik testte, 24 ve 50 derece ısıda 1 dakika boyunca uyarı verilir. Kalorik uyarılar arasında yanlış ölçüm olmaması adına 5 dk hasta dinlendirilir. Nistagmus her seferinde kayıt altına alınır. Test sonucu değerlendirilirken; nistagmusun başlama süresi, hızı ve fiksasyonla baskılama olabirliğine bakılır (35). (Resim 4.6.2.1.) (Resim 4.6.2.2.)



**Resim 4.6.2.1. Videonistagmografi kayıt gözlüğü (36).**



**Resim 4.6.2.2. Bilgisayarla bağlantılı hava kalorik cihazı (36).**

#### **4.6.3. Elektronistagmografi (ENG)**

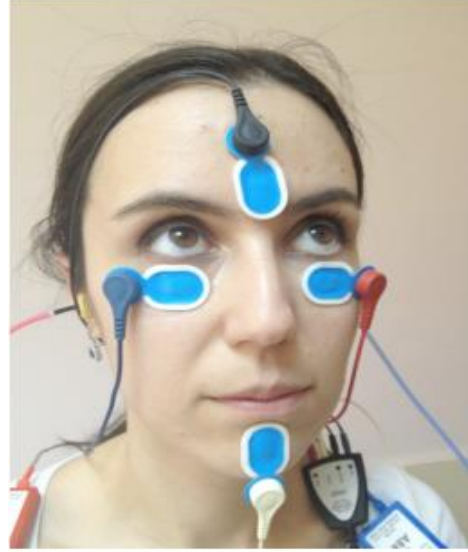
Göz çevresine yerleştiren elektrotlar ile retina ve kornea arasındaki potansiyel fark kaydedilmektedir. Testin kullanım sebebi ve bize verdiği sonuçlar VNG ile aynıdır. VNG' den tek farkı elektrot kullanılmasıdır (37).

#### **4.6.4. Vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMP)**

Otolit organların fonksiyonlarının ve vestibülokollik refleksin değerlendirilmesinde kullanılan elektrofizyolojik bir testtir. Kaslar üzerine yapıştırılan elektrotlarla verilen yüksek şiddette bir uyarana cevap olarak boyun kaslarından servikal VEMP ya da ekstraoküler kaslardan oküler VEMP kaydedilen inhibitör bir potansiyeldir (38). (Resim 4.6.5.1.), (Resim 4.6.5.2.)



**Resim 4.6.4.1. Servikal VEMP (38).**



**Resim 4.6.4.2. Oküler VEMP (38).**

#### **4.6.5. Klinik değerlendirme**

Klinik değerlendirmede; işlevsellik, yetiyitimi, sağlığın uluslararası sınıflandırılmasına ICF göre değerlendirilir. ICF'e göre değerlendirme 3 kategoride incelenir. Bu kategoriler; vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılımdır. Bu kategoriler göz önüne alınarak vestibüler hipofonksiyon ile ilgili problemler belirlenir ve tedavinin daha etkili şekilde sürdürülmesine katkıda bulunmaktadır. Baş dönmesi ve dengesizliği olan hastaların değerlendirilmesi çok zorlu ve kapsamlıdır. Vestibüler hipofonksiyonun klinik değerlendirilmesi birkaç temel unsur içerir. Üzerinde durulan temel unsurlar; statik ve dinamik denge, okulomotor değerlendirme, propriosepsion, dinamik görme keskinliği, koordinasyon, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, postür, fonksiyonel yürüyüş, ambulasyon, pozisyonel testler dix-hallpike test, side-lying test, roll test şeklindedir (39).

## 4.7. Vestibüler Hipofonksiyon ve Tedavisi

### 4.7.1. Vestibüler rehabilitasyon

Vestibüler hipofonksiyon hastalarının karşılaştığı problemlerin şiddetini azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak adına kullanılan vestibüler rehabilitasyon, uygun ve değerli bir tedavi yaklaşımıdır. Tek taraflı, akut periferik vestibüler hastalık sonrası hastaların büyük kısmında doğal adaptasyonla veya medikal tedaviyle denge problemleri sorun olmaktan çıkabilir, fakat ani hareketle meydana gelen dengesizlik uzun süre devam edebilir veya kalıcı olabilir. Vestibüler rehabilitasyon ile hastanın dengesi desteklenir ve güçlendirilir, osilopsi problemi azaltılır, baş hareketleri sırasında görme kabiliyetinin daha net olması ve hastanın topluma kazandırılması desteklenir. Vestibüler rehabilitasyonun en değerli aşamalarından biri hastanın eğitimidir. Hastanın egzersize uyumu ve motivasyonu artırılır. Her hastada spesifik olarak kullanılan; esneklik, güçlendirme, proprioseptif ve kondisyon egzersizleri mevcuttur. Görsel geri bildirim alınması için postürografi eğitimi verilir ve egzersizler son yıllarda sanal gerçeklik uygulamaları ile de yaptırılıp hastaları motive etmek için kullanılmıştır. Rehabilitasyon üç ana egzersizden oluşur; bunlar gaze stabilizasyon egzersizi, habitüasyon egzersizi ve postüral stabilizasyon egzersizleridir (40).

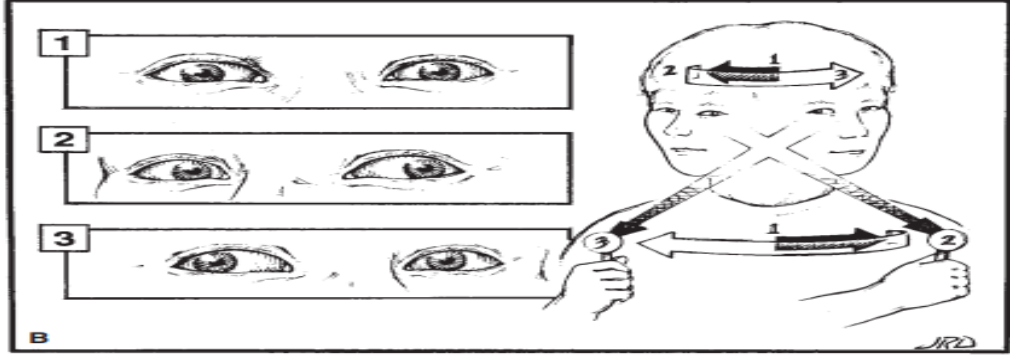
#### 4.7.1.1. Gaze stabilizasyon egzersizi

Bakış stabilizasyon egzersizleri, baş hareketlerine cevap olarak VOR'u destekleyen ve adaptasyonunu sağlayan egzersizlerdir. VOR'un adaptasyonu baş hareketi ile retinada kayma durumudur. Egzersizin temeli bu duruma dayandırılmıştır. Baş hareketleri esnasında görsel takibin sağlanması ve odaktan sapılmaması egzersizde dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Egzersiz iki şekilde uygulanır; birincisi X1 görüntüleme paradigması diğeri ise X2 görüntüleme paradigmasıdır. X1 paradigmasında; sabit bir hedef vardır ve baş sağa sola hareket ederken gözler bu hedefe odaklanır. X2 paradigmasında ise; hedef hareketlidir. Hedef sağa doğru giderken gözler hedefe odaklı başta hedefin tersi yönüne doğru hareket eder (28). (Şekil 4.7.1.1.1) (Şekil 4.7.1.1.2)





Şekil 4.7.1.1.1. X1 paradigması (40).



Şekil 4.7.1.1.2. X2 paradigması (40).

#### 4.7.1.2. Habitüasyon egzersizi

Habitüasyon egzersizleri ilk olarak Cawthorne ve Cooksey tarafından 1940 yılında ortaya atılmıştır. Bu egzersizler semptomları proveke ederek hafiflemesini sağlamıştır. Bir uyarana karşı tekrar tekrar maruz kalınması şeklinde yapılan

egzersizler semptomları ortaya çıkaran pozisyonlarda hareket için teşvik edilmiştir. Bu egzersizlerin sinir sistemine etkileri uzun soluklu olur (41). Egzersizlerin içeriği; takip ve sakkadik göz hareketleri, baş hareketleri, koordinasyona yönelik görevler, tüm vücut hareketleri ve denge amaçlı verilen egzersizlerdir. Egzersizler farklı pozisyonlarda yatarken, otururken, ayakta ve farklı hızlarda, kalabalık ve gürültülü ortamda, gözler açık ve kapalı olarak yaptırılır (42).

#### ***4.7.1.3. Postüral stabilizasyon egzersizleri***

Postüral stabiliteyi geliştirmek bakış stabilitesini geliştirmekten daha fazla zaman alan bir durumdur. Postüral stabilizasyonun sağlanabilmesi için somatosensoriyel sistem, vizüel sistem ve vestibüler sistem birlikte ve uygun şekilde görevlerini yerine getirebiliyor olmalıdır. Bu sistemlerin egzersiz sırasında üstünlüklerini değiştirerek postüral stabilizasyon egzersizleri uygulanmaktadır. Örneğin; hasta klinik ortamdan kalabalık ortama alınırsa çevresel uyaranlara maruz kalır ve görsel sistem daha aktiftir, hasta aydınlık bir ortamdan karanlık bir ortama alınırsa vestibüler sistem daha aktif hale getirilmiş olur, zemin değişikliği yapılır ise somatosensoriyel sistem aktif olarak çalıştırılmıştır (43) Bu sistemlerin kullanım üstünlüklerinin yanında postüral stabiliteyi geliştiren bir diğer unsur ise postüral stratejilerdir. (43). Bu stratejiler; ayak bileği stratejisi, adımlama stratejisi ve kalça stratejisidir. Bu stratejilerle denge merkezleri değiştirilerek postüral stabilizasyon sağlanmaya odaklanılır. Her hasta için uygun olan strateji belirlenir ve o şekilde rehabilitasyon devam ettirilir (44).

#### ***4.7.1.4. Esneklik, güçlendirme, proprioseptif ve kondisyon egzersizleri***

Esnekliğin yeterli olmaması normal eklem hareketini de kısıtlar bu yüzden hastalarda eklem hareketliliğini arttırmak adına normal eklem hareket açıklığı ve esneme egzersizleri uygulanmaktadır. Postüral stabiliteyi güçlendirmek için özellikle antigravite kasları kuvvetlendirilmektedir. Postüral stratejileriyle beraber propriosepsiyon egzersizleri yapılır. Kondisyon egzersizleri ile de kardiovasküler dayanıklılık ve vücut yapılarının toleransı sağlanır (42).

## **4.8. Vestibüler Hipofonksiyona Yönelik Diğer Yaklaşımlar**

### **4.8.1. Postürografi eğitimi**

Postürografi cihazı; tanı ve tedavi amaçlı kullanılan, hastaların hareketli platform üzerinde olduğu bilgisayar ekranının da bulunduğu bir cihazdır. Ağırlık kaydırırken bir nesneyi takip etme ve ağırlık merkezini belirli bir alanda koruması istenir. Bunlar üzerine hastanın aktiviteleri ekran üzerine kaydedilir ve hastanın durumu hakkında geri bildirim sağlanmış olur. Hastanın verilerine göre spesifik olarak egzersiz programı da oluşturulmaktadır (42).

### **4.8.2. Sanal gerçeklik**

Bilgisayar programları ile oluşturulan üç boyutlu bir benzetim modeli olan birçok sanal gerçeklik uygulaması mevcuttur. Hasta uygulamanın içinde gerçek bir dünyadaymış hissine kapılır. Hastalar eğlenceli, hareketli, dikkat çekici ortamda oldukları için daha çok motive olmakta ve egzersiz olarak oluşturulan görev ve becerileri yapma istekleri daha çok artmaktadır (45).

### **4.8.3. Instrumental rehabilitasyon**

Akut vestibüler belirtilerin azalması için kullanılan bir elektrik stimülasyonu yöntemidir. Frekansı ortalama 80Hz, süresi 100 msn olan modüle bifazik ve asimetrik kare dalga akımın mastoid üzerine uygulanması sonucu akut vestibüler belirtiler azaltılmıştır (46).

## **4.9. Kinezyofobi Tanımı**

Kinezyofobi, ağrılı bir durum sonrasında o hissi yeniden hissedecekmış ve yaralanacakmış korkusu ile hastanın hareketlerini ve aktivitelerini kısıtlaması durumudur (47). Korkudan kaçınma modelini ele alacak olursak; ağrılı bir uyaran ağrı durumunu meydana getirebilir bu da korkuya ve kaygıya sebep olarak kaçınma

davranışına neden olur. Bu durum uzun zaman devam ederse, kişi sosyal yaşamdan kendini soyutlamaya başlayacaktır (12).



## **5. MATERYAL VE METOT**

### **5.1. Amaç**

Vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde vestibüler rehabilitasyon uygulamasının kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisini araştırmaktır.

### **5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer**

“Vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde vestibüler rehabilitasyon uygulamasının kinezyofobi, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisi” konulu tez çalışmamız İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı’ nın 07/08/2020 tarihli ve E-10840098-772.02-34270 sayılı etik kurulu onayı alındı.

### **5.3. Çalışmanın Süresi**

Şubat 2020-Mart 2021 tarihleri arasında yapıldı.

### **5.4. Çalışmanın Katılımcıları**

Baş dönmesi, denge problemi, düşme gibi şikayetlerle Güneşli Erdem Hastanesi Kulak Burun Boğaz servisine başvuran ve VNG testi pozitif olan hipofonksiyonlu hastalar çalışmaya alındı.

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

Yapılan çalışmaya benzer bir çalışma tespit edilemediğinden dolayı Power Analizi başlangıçta yapılamadı. Çalışmaya katılacak kişilerin örneklem sayısı Vestibüler Hipofonksiyonla ilgili literatür temel alınarak tahmini 30 kişi olarak belirlendi.

### **Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:**

- 1)VNG testi ile tanısı konan vestibüler hipofonksiyonlu bireyler
- 2)18-65 yaş arası bireyler

### **Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:**

- 1)Görme bozukluğu, nörolojik tutulumu olanlar
- 2)Dalgalı vertigosu olan bireyler
- 3)Ataksi veya osilopsiye yol açan diğer lezyonlar
- 4)Demansı olanlar
- 5)Hareket kabiliyeti ciddi derecede sınırlı olan yürüteç, baston veya ortez kullanmadan yürüyemeyen hastalar

### **5.5. Uygulanan Egzersiz Programı**

VNG ile vestibüler hipofonksiyon tanısı alan 30 hastaya vestibüler rehabilitasyon uygulandı. Vestibüler rehabilitasyon, 15 günde bir yeniden düzenlenecek şekilde toplam 4 seanstan oluştu. Bu egzersizler kademeli olarak vestibulo-oküler refleksi ve vestibülo-spinal refleksi arttırıcı nitelikte hazırlandı. Yani egzersizler öncelikle oturma pozisyonundan başlayarak sonrasında ayakta olacak şekilde devam ettirildi. Hastalar seanta verilen her egzersizi 10 tekrar olacak şekilde uyguladılar. Seanstan sonra hastalara gösterilen egzersizler yazılı bir şekilde açıklandı ve ev egzersizi olarak verildi. Ev egzersizlerini de günde 3 kez, 10 tekrar olacak şekilde 15 gün yapmaları istendi. Ev egzersizleri takip çizelgeleri ile kontrol edildi ve hastalara herhangi bir soruları veya şikayetleri olursa diye fizyoterapistin numarası verildi. Hastalar 15 günde bir kontrol amaçlı seansa çağırıldı ve her seansta egzersizler hastaların seviyesine uygun olacak şekilde düzenlendi. Seansa gelen hasta, bir önceki seansta verilen egzersizleri evde 15 gün boyunca yeterli şekilde yapamamış ise egzersiz programında değişiklik yapılmadan tekrardan aynı egzersizlerle 15 gün daha devam etmesi istendi. Hastaların değerlendirilmesi, ilk seansın başında ve 4. seanta yapıldı. Böylece hastalara 3 ayrı egzersiz seansı ve ev egzersiz programı uygulandı. Son değerlendirme sonrasında, hastalarda yeniden oluşabilecek atakların önüne geçebilmek amacıyla 4 hafta boyunca, günde 1 kez, 10 tekrarlı olacak şekilde ilk seansta da gösterilen vestibülo-oküler refleksi geliştirmek için verilen egzersizleri

koruma amaçlı yapmaları istendi. 4 hafta boyunca yapılacak bu koruma programından sonra hastalara egzersizleri bırakabilecekleri söylendi. Sadece bir yolculuğa çıkacaklarında, mevsim değişikliklerinde ve yeniden baş dönmesi yaşayacağını hissettikleri zamanlarda tekrardan bu koruma programını uygulayabilecekleri konusunda bilgilendirildi.

#### **5.5.1. Oturma pozisyonunda uygulanan egzersizler**

1. Sağa-Sola hareket eden parmağı veya bir nesneyi baş sabit iken takip etme
2. Yukarı-Aşağı hareket eden parmağı veya bir nesneyi baş sabit iken takip etme
3. Parmak veya bir nesne sabitken ve ona bakarken başı sağa-sola çevirme
4. Parmak veya bir nesne sabitken ve ona bakarken başı yukarı-aşağı götürme
5. Gözler açık iken başı sağa-sola rotasyon yaptırma
6. Gözler kapalı iken başı sağa-sola rotasyon yaptırma
7. Gözler açık iken başı fleksiyon ve ekstansiyona götürme
8. Gözler kapalı iken başı fleksiyon ve ekstansiyona götürme

#### **5.5.2. Ayakta uygulanan egzersizler**

1. Gözler kapalı iken eller yanda yürüme
2. Gözler açık başı sağa- sola rotasyon yaparak yürüme
3. Gözler kapalı başı sağa-sola rotasyon yaparak yürüme
4. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde romberg pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başı sağa-sola rotasyon yaptırma
5. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde semitandem pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başı sağa-sola rotasyon yaptırma
6. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde tandem pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başı sağa-sola rotasyon yaptırma
7. Ayna karşısında gözler kapalı romberg pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma
8. Ayna karşısında gözler kapalı semitandem pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma
9. Ayna karşısında gözler kapalı tandem pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma

10. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde Romberg pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başa fleksiyon-ekstansiyon yaptırma
11. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde semitandem pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başa flekiyon-ekstansiyon yaptırma
12. Ayna karşısında gözler açık olacak şekilde tandem pozisyonunda bir noktaya odaklanarak başa fleksiyon-ekstansiyon yaptırma
13. Ayna karşısında hedefe bakarken eller yanda başı sağa-sola rotasyon yaptırarak yürüme
14. Ayna karşısında hedefe bakarken eller arkada başı sağa-sola rotasyon yaptırarak yürüme
15. Gözler açık geri geri yürüme
16. Gözler kapalı geri geri yürüme
17. Gözler açık geri geri yürüme sırasında başı sağa-sola rotasyon yaptırma
18. Gözler kapalı geri geri yürürken başın sağa-sola rotasyon yaptırma
19. Gözler açık bir çizgi üzerinde tandem yürüme
20. Gözler kapalı bir çizgi üzerinde tandem yürüme
21. Gözler açık iken eller göğüste kenetli olacak şekilde bir çizgi üzerinde tandem yürüme
22. Gözler kapalı iken eller göğüste kenetli olacak şekilde bir çizgi üzerinde tandem yürüme
23. Gözler açık eller gövde arkasında kenetli olacak şekilde bir çizgi üzerinde tandem yürüme
24. Gözler kapalı eller gövde arkasında kenetli olacak şekilde bir çizgi üzerinde tandem yürüme

Fotoğrafların tezde kullanılması için gerekli olan tüm izinler alındı.



### 5.5.1. Oturma pozisyonunda uygulanan egzersizler



**Resim 5.5.1.1. Baş sabit parmağı takip etme sağ-sol**



**Resim 5.5.1.2. Baş sabit parmağı takip etme yukarı-aşağı**



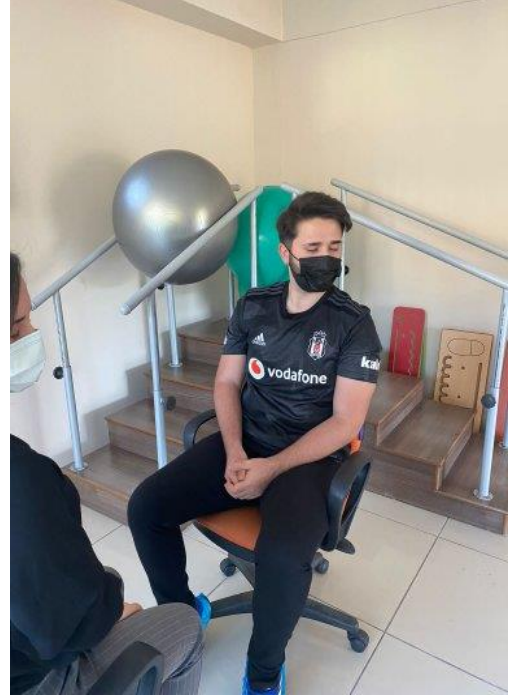
**Resim 5.5.1.3. Parmak sabit başı hareket ettirme sağa-sola**



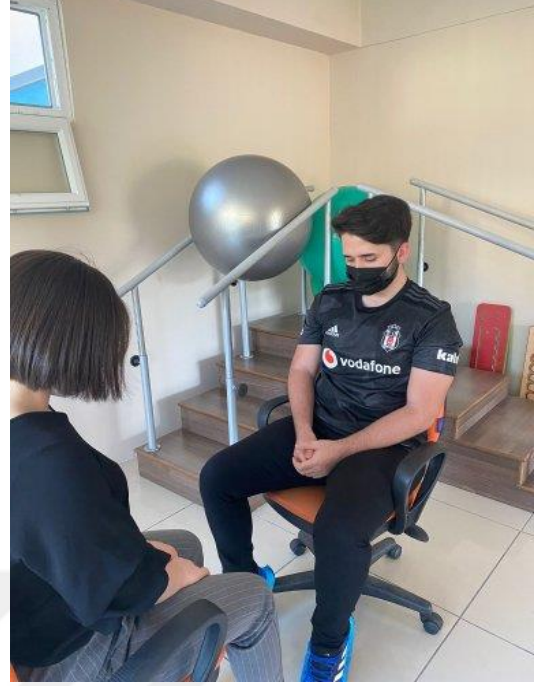
**Resim 5.5.1.4. Parmak sabit başı hareket ettirme yukarı-aşağı**



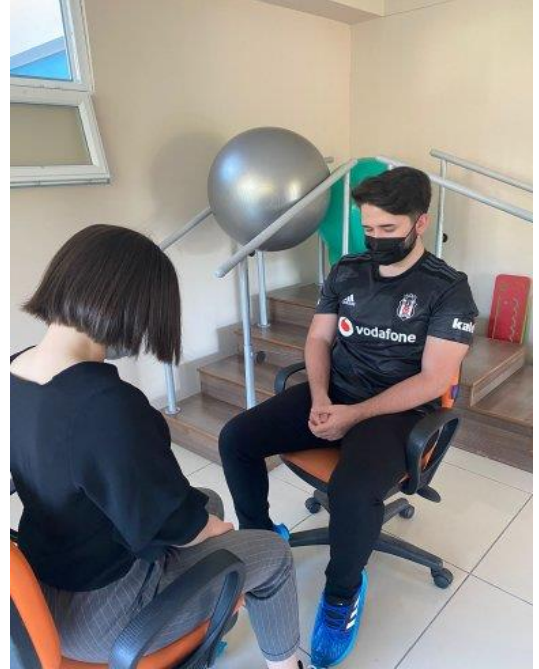
**Resim 5.5.1.5. Gözler açık başı sağa-sola rotasyon yaptırma**



**Resim 5.5.1.6. Gözler kapalı başı sağa-sola rotasyon yaptırma**



**Resim 5.5.1.7. Gözler açık başı yukarı-aşağı götürme**



**Resim 5.5.1.8. Gözler kapalı başı yukarı-aşağı götürme**

## 5.5.2. Ayakta uygulanan egzersizler



**Resim 5.5.2. Hastaların odaklandığı sabit nokta**



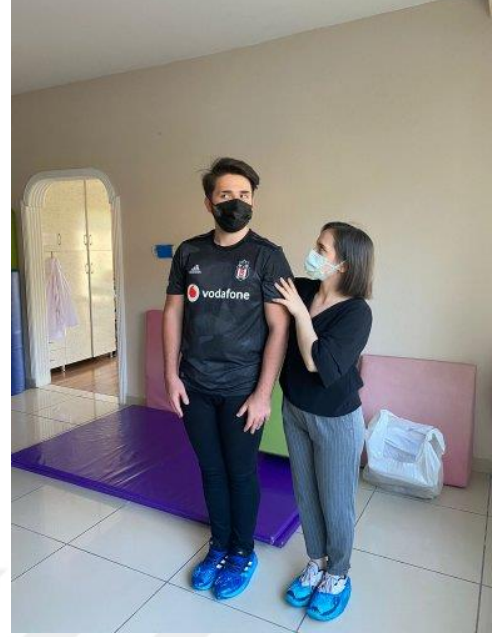
**Resim 5.5.2.1. Gözler kapalı eller yanda yürüme**



**Resim 5.5.2.2. Gözler açık başı sağa-sola rotasyon yaptırma**



**Resim 5.5.2.3. Gözler kapalı başı sağa-sola rotasyon yaptırma**



**Resim 5.5.2.4. Romberg pozisyonunda sabit noktaya odaklanma baş sağı-sola**



**Resim 5.5.2.5. Semitandem pozisyonunda sabit noktaya odaklanma baş sağı-sola**



**Resim 5.5.2.6. Tandem pozisyonunda sabit noktaya odaklanma baş sağa-sola**



**Resim 5.5.2.7. Romberg pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma GK**

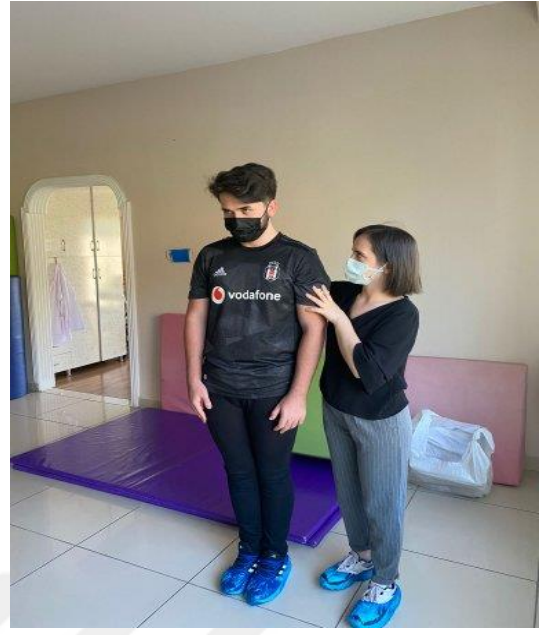




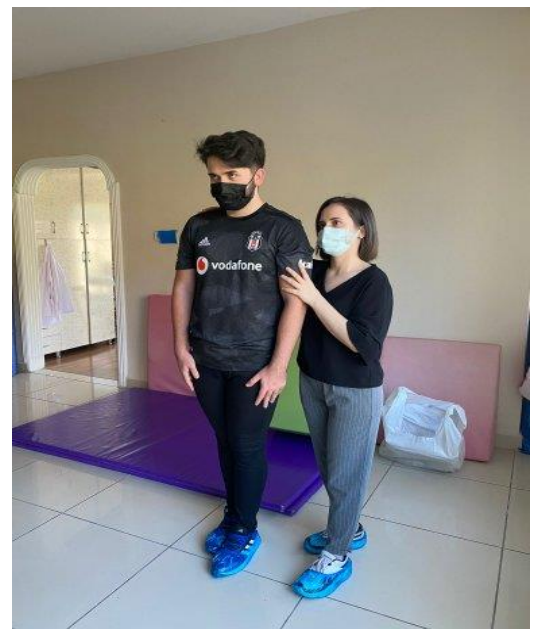
**Resim 5.5.2.8. Semitandem pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma GK**



**Resim 5.5.2.9. Tandem pozisyonunda başı sağa-sola rotasyon yaptırma GK**



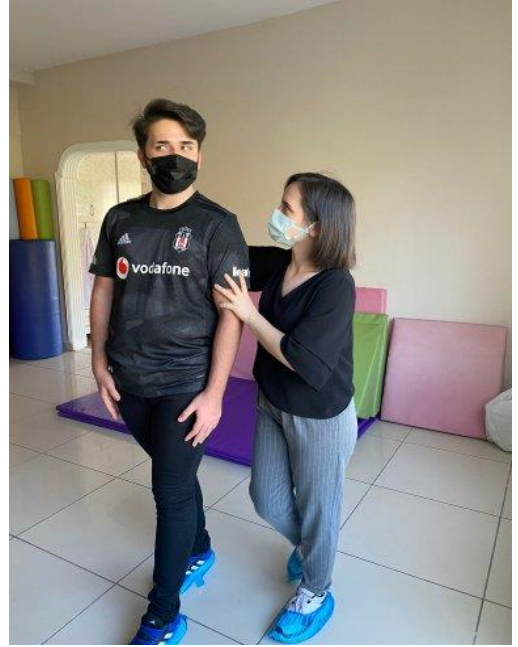
**Resim 5.5.2.10. Romberg pozisyonunda sabit noktaya odaklanma başı yukarı-aşağı götürme**



**Resim 5.5.2.11. Semitandem pozisyonunda sabit noktaya odaklanma başı yukarı-aşağı götürme**



**Resim 5.5.2.12. Tandem pozisyonunda sabit noktaya odaklanma başı yukarı-aşağı götürme**



**Resim 5.5.2.13. Eller yanda sabit noktaya bakarak başı sağa-sola rotasyon yürüme**



**Resim 5.5.2.14. Eller arkada sabit noktaya bakarak başı sağa-sola rotasyon yaparak yürüme**



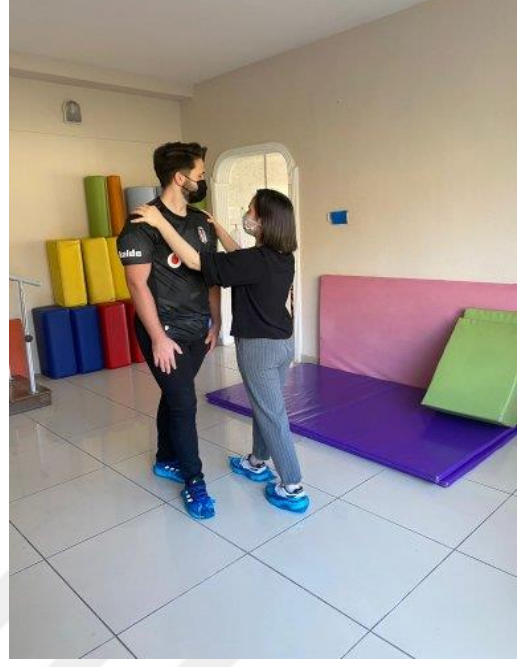
**Resim 5.5.2.15. Gözler açık geri geri yürüme**



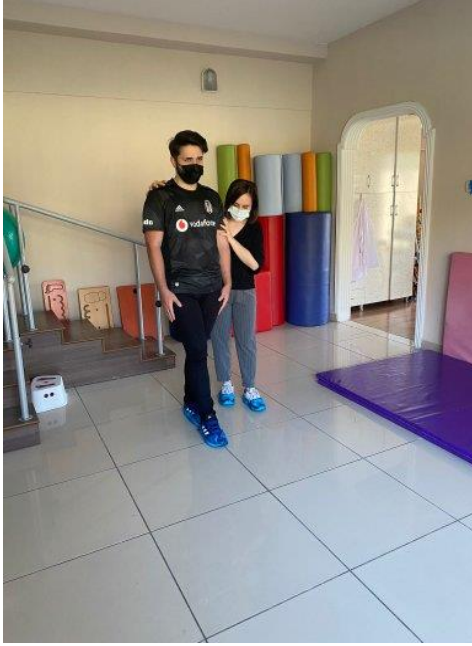
**Resim 5.5.2.16. Gözler kapalı geri geri yürüme**



**Resim 5.5.2.17. Gözler açık başı sağa-sola rotasyon yapıp geri geri yürüme**



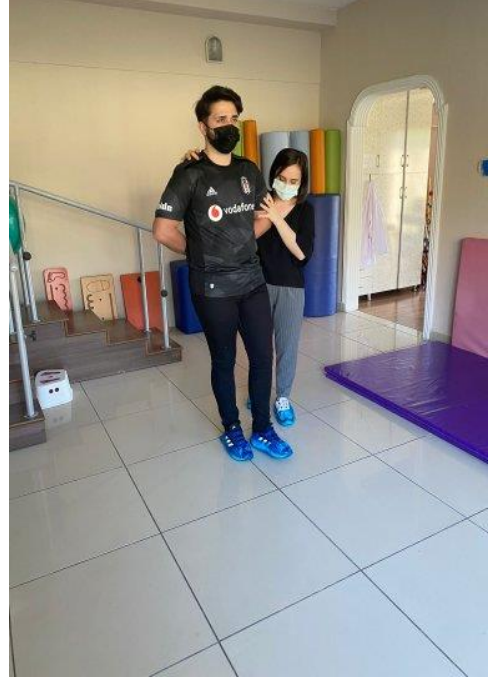
**Resim 5.5.2.18. Gözler kapalı başı sağa-sola rotasyon yapıp geri geri yürüme**



**Resim 5.5.2.19. Gözler açık eller yanda çizgi üzerinde tandem yürüme**



**Resim 5.5.2.20. Gözler kapalı eller yanda çizgi üzerinde tandem yürüme**



**Resim 5.5.2.21. Gözler açık eller arkada çizgi üzerinde tandem yürüme**



**Resim 5.5.2.22. Gözler kapalı eller arkada çizgi üzerinde tandem yürüme**



**Resim 5.5.2.23. Gözler açık eller omuzda çapraz çizgi üzerinde tandem yürüme**





**Resim 5.5.2.24. Gözler kapalı eller omuzda çapraz çizgi üzerinde tandem yürüme**

## **5.6. Uygulanan Değerlendirmeler**

### **5.6.1. Hasta değerlendirme formu**

Hasta değerlendirme formu, hastayı tanımlayan ad, soyad, yaş, cinsiyet, meslek, sigara ve alkol kullanımı gibi sosyodemografik bilgileri içeren sorular ile başlatıldı. Daha sonra hastalığını ve klinik durumunu tanımlayan geçirdiği rahatsızlıklar ve ameliyatlara, kullanılan ilaçlar, günlük aktivitesi, düşme öyküsü, karanlıktan korkup korkmaması, yükseklik korkusu olup olmaması ve kalabalıkta rahatsız olup olmaması gibi sorularla devam edildi. Çalışmamızda kinezyofobi etkinliği de araştırılacağı için Tampa Kinezyofobi Ölçeği haricinde klinik değerlendirme sırasında bilgi sahibi olmak amacıyla hastaya hareket etmektan kaçınıp kaçınmadığı, hangi hareketlerini kısıtladığı ve neden kısıtlamaya gittiği konusunda sorular yöneltilip hareket korkusu sorgulandı.

## 5.6.2. Denge testleri

Çalışmamızda denge değerlendirilmesi için tandem, semitandem, romberg ve tek ayak üzerinde durma testleri hastalara uygulandı. Tandem, semitandem ve romberg testleri sert zemin üzerinde hem gözler açık hem de gözler kapalı olacak şekilde ölçüldü. Tek ayak üzerinde durma testinde ise sert zeminde gözler açık ve kapalı daha sonra yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı olacak şekilde uygulandı.

### 5.6.2.1. Tandem duruş testi

Hasta sağ veya sol fark edilmeksizin hangi konumu daha rahat olacaksa bir ayağının topuğunu diğer ayağının tam ucuna degecek şekilde yerleştirip ellerini önde yere paralel olacak şekilde uzattı ve destek almadan 30 saniye boyunca bu pozisyonunu korumaya çalıştı. 30 saniye koruduğunda test bitirildi. Koruyamadığı durumda kaç saniye korudu ise o saniye not edildi. Bu test öncelikle gözler açık daha sonra gözler kapalı uygulanıp ayrı ayrı değerler incelendi. (Resim 5.6.2.1.1.), (Resim 5.6.2.1.2.)

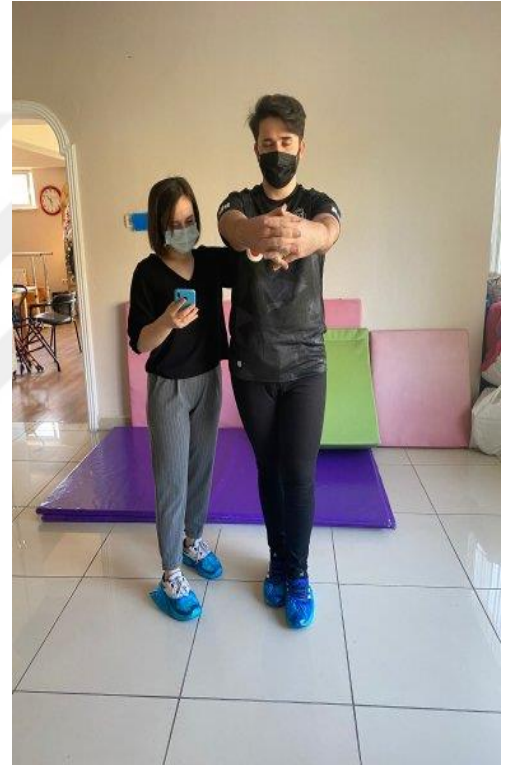


*Resim 5.6.2.1.1. Tandem duruş testi GA*

*Resim 5.6.2.1.2. Tandem duruş testi GK*

### 5.6.2.2. Semitandem duruş testi

Hasta sağ veya sol fark edilmeksizin hangi konumu daha rahat olacaksa ayakları yan yana biri diğerinin az önünde olacak şekilde konumlandırıp ellerini önde yere paralel olacak şekilde uzattı ve destek almadan 30 saniye boyunca bu pozisyonunu korumaya çalıştı. 30 saniye koruduğunda test sonlandırıldı. Koruyamadığı durumda kaç saniye korudu ise o saniye not edildi. Bu test öncelikle gözler açık daha sonra gözler kapalı uygulanıp ayrı ayrı tüm değerler incelendi. (Resim 5.6.2.2.1.), (Resim 5.6.2.2.2.)



**Resim 5.6.2.2.1. Semitandem duruş testi GA**    **Resim 5.6.2.2.2. Semitandem duruş testi GK**

### 5.6.2.3. Romberg testi

Test öncelikle gözler açık daha sonra gözler kapalı olacak şekilde uygulandı. Hasta ayna karşısında iken ayaklar bitişik, elleri göğsünün üzerinde çaprazlanmış şekilde konumunu 30 saniye koruması istendi. 30 saniye koruduğunda test bitirildi. Koruyamadığı durumda kaç saniye korudu ise o saniye not edildi. (Resim 5.6.2.3.1.), (Resim 5.6.2.3.2.)



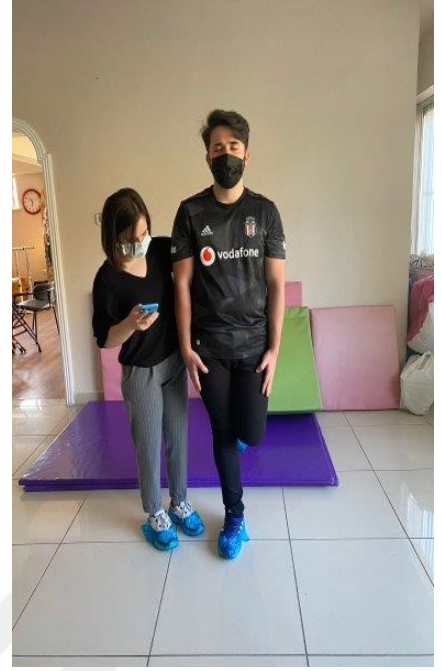
***Resim 5.6.2.3.1. Romberg duruş testi GA Resim 5.6.2.3.2. Romberg duruş testi GK***

#### ***5.6.2.4. Tek ayak üzerinde durma***

Hasta ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırması istendi. Ayağın yerden teması kesilince süre başlatıldı ve 30 saniye konumunu koruması söylendi. 30 saniye koruduğunda test sona erdirildi. Koruyamadığı durumda kaç saniye korudu ise o saniye kayıt altına alındı. Bu test öncelikle sert zeminde gözler açık ve kapalı daha sonra yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı olacak şekilde uygulandı ve tüm değerler ayrı ayrı değerlendirildi. (Resim 5.6.2.4.1.), (Resim 5.6.2.4.2.), (Resim 5.6.2.4.3.), (Resim 5.6.2.4.4.), (Resim 5.6.2.4.5.), (Resim 5.6.2.4.6.), (Resim 5.6.2.4.7.), (Resim 5.6.2.4.8.)



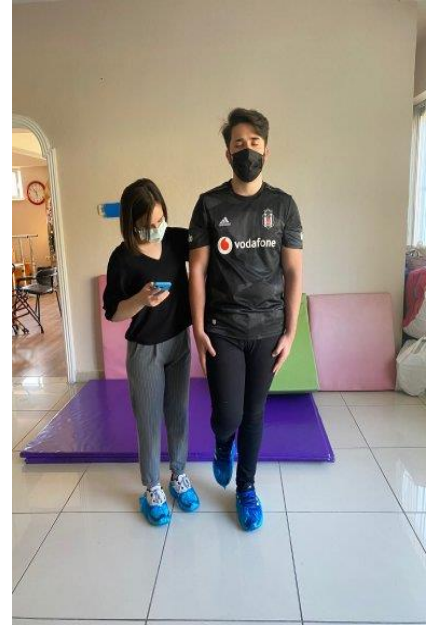
*Resim 5.6.2.4.1. TAÜD sol GA SZ*



*Resim 5.6.2.4.2. TAÜD sol GK SZ*



*Resim 5.6.2.4.3. TAÜD sağ GA SZ*



*Resim 6.6.2.4.4. TAÜD sağ GK SZ*



***Resim 5.6.2.4.5. TAÜD sağ GA YZ***



***Resim 5.6.2.4.6. TAÜD sağ GK YZ***



***Resim 5.6.2.4.7. TAÜD sol GA YZ***



***Resim 5.6.2.4.8. TAÜD sol GK YZ***

### 5.6.3. Vestibüler hipofonksiyon değerlendirilmesi

#### 5.6.3.1. Unterberger (Fukuda) Testi

Hasta öncelikle deneme amaçlı gözleri açık şekilde yerinde 10 kez sayma hareketi yapar. Daha sonra aynı hareketi gözler kapalı şekilde 50 kez yerinde sayma şeklinde yapması istenir. Hasta vestibüler sinirin etkilendiği tarafa doğru dönmeye başlar. 45 derece dönme normal iken 45 derece üzeri dönmelerde test pozitifdir yani hastanın döndüğü tarafta vestibüler hipofonksiyonu bulunur. Hastanın ileriye doğru yürümesi patolojik olarak değerlendirilmez. Gözler açık iken serebellar fonksiyon, gözler kapalı iken vestibüler fonksiyon test edilmektedir. Çalışmamızda vestibüler fonksiyonu değerlendirmek istediğimiz için gözler kapalı şekilde test uygulandı (Resim 5.6.3.1.)



*Resim 5.6.3.1. Unterberger (Fukuda) Testi*

### **5.6.3.2. Dinamik görme keskinliği (DVA) testi**

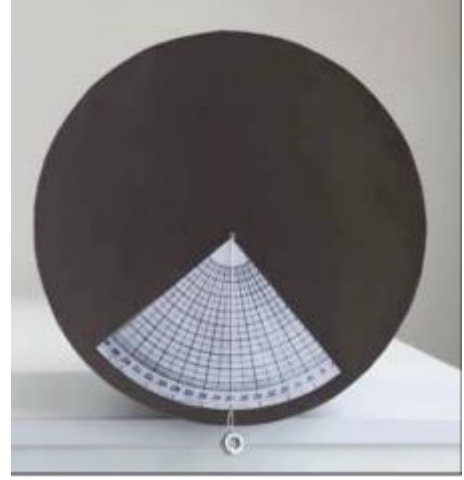
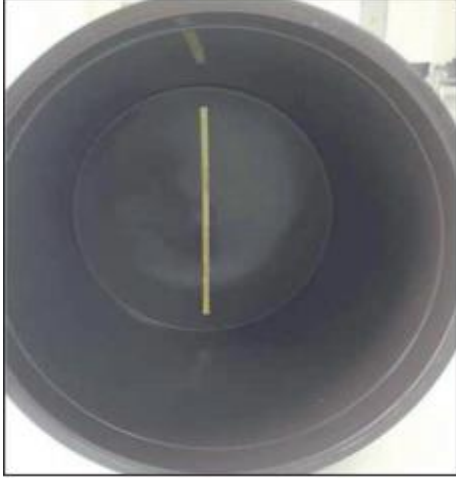
Dinamik görme keskinliği, hareket halinde iken görme olayının net şekilde gerçekleştirilmesi durumudur. VOR de herhangi bir nedenden dolayı bir kayıp meydana gelmesi dinamik görme keskinliğini büyük oranda etkilemektedir. Klinikte kolaylıkla kullanılan bu testin son yıllarda bilgisayarlı formu oluşturulmuştur (48). Çalışmamızda dinamik görme keskinliği testinde hasta, duvarda asılı olan görme eşeli tablosunun 3 m uzaklıkta olan bir sandalyeye oturtuldu. Tabloda 10 satırdan oluşan harfler vardır. Harfler yukarıdan aşağıya büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Hastanın başı 20-30 derece fleksiyona getirildi ve başı saniyede 1-2 tur sağa ve sola çevrilmeye başlandı. Bu sırada hasta karşısında bulunan harfleri okumaya başladı. Netliğin bozulduğu satırı bize söylediğinde kayıt altına alındı ve test sonlandırıldı.

### **5.6.4. Diğer Testler**

#### **5.6.4.1. Öznel Görsel Dikey (SVV) Test ve Öznel Görsel Yatay (SVH) Test**

SVV ve SVH ile otolit organ fonksiyonları test edilir. SVV dikeylik algısını SVH ise yataylık algısını bize veren testlerdir. Testlerin asıl amacı anormal subjektif eğimi tespit edebilmektir. Normalde karanlık bir zemin üzerine parlak bir çizgi ile uygulanır. Hastadan dikey hizalama veya yatay hizalama yapması istenir. Fakat çalışmamızda maliyeti daha az ve kullanışlı olan kova testi dediğimiz test ile dikeylik ve yataylık algısı ölçüldü. Kovanın içine parlak veya belli olacak bir renk tonunda çizgi konuldu. Kovanın tabanına ise açı göstergesi yerleştirildi. Kovanın tam ortasından bir ağırlık sarkıtıldı. Hasta yüzü kovanın iç kısmına bakacak şekilde kovayı her iki yandan tutup sağ veya sol tarafa çevirerek dikey olan çizgiyi yatay olarak, yatay olan çizgiyi dikey olarak hizalaması istendi. 0 dereceden sapma oldu ise bu kaydedildi (49). (Resim 5.6.4.1.1.), (Resim 5.6.4.1.2.), (Resim 5.6.4.1.3.)





*Resim 5.6.4.1.1. Kovanın İç Yüzü (49).*

*Resim 5.6.4.1.2. Kovanın Dış Yüzü (49).*



*Resim 5.6.4.1.3. SVV ve SVH Testlerinin Uygulanması (49).*

#### **5.6.4.2. Baş Dönmesi Değerlendirmesi**

Baş dönmesinin şiddetinin değerlendirilmesi Vizüel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Görsel Analog Skalada 0-10 cm arasında bir puanlamadır. 0 cm: Baş dönmem yok, 10 cm: Çok fazla baş dönmem var olarak değer verilir. Puanlama 1-4 cm arasında ise; hafif şiddetli vertigo, puanlama 4-8 cm ise; orta şiddette vertigo, puanlama 8-10 cm arasında ise; ağır vertigo olarak sınıflandırma yapıldı (50).

### **5.6.4.3. Yorgunluk Değerlendirmesi**

Yorgunluk değerlendirmesi için Vizüel Analog Skala kullanıldı. Görsel Analog Skalada 0-10 cm arasında puanlama yapılır. 0 cm: Hiç yorgunluğum yok, 10 cm: Çok fazla yorgunluğum var. Hastadan yorgunluğunu 0-10 cm arasında ifade eden değeri söylemesi istendi ve belirttiği değer kayıt altına alındı.

### **5.6.5. Çalışmada kullanılan ölçekler**

#### **5.6.5.1. Tampa kinezyofobi ölçeği (TKÖ)**

Orijinali 1991’de Miller, Kopri ve Todd tarafından geliştirilmiş ancak yayınlanmamıştır. Vlaeyen ve arkadaşları, 17 sorudan oluşan orijinal ölçeği, geliştiren araştırmacıların izniyle, 1995’de yeniden yayınlamışlardır. TKÖ, hareket korkusu ve tekrar yaralanma korkusunu ölçmek amacıyla geliştirilen 17 soruluk bir ölçektir. Ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma, tekrar yaralanma, korku, kaçınma parametrelerini içerir. Tedavi yaklaşımlarının biyopsikososyal yaklaşıma yöneldiği günümüzde, bu amaca hizmet eden TKÖ’nün Türkçe adaptasyonu ve güvenilirlik çalışmasının yapılması ülkemizde kronik ağrısı olan hasta popülasyonunda ağrının yarattığı en önemli sonuçlardan biri olan korku ve kaçınma reaksiyonunu değerlendirirken TKÖ’nün kullanımına olanak sağlayacaktır (51). Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra total bir puan hesaplanmaktadır. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (52).

#### **5.6.5.2. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu Türkçe Versiyonu (WHOQOL-BREF-TR)**

Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ölçeği DSÖ tarafından geliştirmiştir, Eser ve arkadaşları tarafından geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ölçeğin uzun (WHOQOL-100) ve kısa (WHOQOL-27) formu olmak üzere iki sürümü vardır. Ölçek bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel iyilik hallerini ölçmekte ve 26 sorudan oluşmaktadır. Ölçek

yaşlı olmayan yetişkinlere uygulanabilmektedir. Her bir alan, birbirinden bağımsız olarak kendi alanındaki yaşam kalitesini ifade ettiği için, alan puanları 4-20 arasında hesaplanmaktadır. Puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır (53).

### **5.7. İstatistiksel Analiz**

Araştırmada elde edilen veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Toplanan bilgiler için tanımlayıcı istatistiklerden olan frekans, yüzde değerleri, medyan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapmadan yararlanılarak yorumlanmıştır. Verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk testi ile yapılmıştır. WHOQOL-BREF ölçeği, Tampa Kinezyofobi ölçeği normal dağılıma sahip olduğu, baş dönmesi, yorgunluk, denge değerleri, vestibüler hipofonksiyon değerleri, görme keskinliği değerlerinin normal dağılım göstermediği görülmüştür.

Nicel iki ilişkili değişken puanlarını birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için normal dağılım gösteren değişkenler için bağımlı örneklem t testi, normal dağılım göstermeyenler için Wilcoxon testi, bağımlı iki grubun farklı zaman diliminde değişimini incelemek için McNemar testi uygulanmıştır. Tüm testlerde hata oranı belirlenip  $p < 0,05$  olduğu durumlarda gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Verilerin çözümlenmesi ile oluşturulan tablolar ışığında, yorumlar yapılmıştır.

## 6. BULGULAR

**Tablo 6.1.** Katılımcıların Genel Özelliklerine Göre Dağılımı (n=30)

Özellikler		n	%
Yaş ( <i>Ort ± Ss</i> )	(46.10±11.80)		
Cinsiyet	Kadın	24	80.0
	Erkek	6	20.0
Meslek	Bağcık imalatı	1	3.3
	Elektirik teknisyeni	1	3.3
	Elektironik imalatı	1	3.3
	Emekli	2	6.7
	Ev hanım	19	63.3
	Fırıncı	1	3.3
	Hemşire	1	3.3
	Kaynakçı	1	3.3
	Lojistik	1	3.3
	Muhasebe	1	3.3
Tekstil	1	3.3	
Sigara kullanımı	Evet	7	23.3
	Hayır	23	76.7
Alkol kullanımı	Hayır	30	100.0
Günlük aktivite düzeyi	Yürüyüş var	14	46.7
	Yürüyüş yok	16	53.3
Unilateral-Bilateral Vestibüler Hipofonksiyon	BVH	11	36.7
	UVH	19	63.3
Son 1 senedir düşme	Evet	9	30.0
	Hayır	21	70.0
Kalabalıktan rahatsız olma	Evet	27	90.0
	Hayır	3	10.0
Yükseklik korkusu	Evet	15	50.0
	Hayır	15	50.0
Karanlıktan rahatsız olma	Evet	11	36.7
	Hayır	19	63.3

**Ort:** Ortalama; **Ss:** Standart Sapma; **n:** Kişi Sayısı; **%:** Yüzdelik; **UVH:** Unilateral Vestibüler Hipofonksiyon; **BVH:** Bilateral Vestibüler Hipofonksiyon

Araştırmaya katılan hastaların genel özelliklerine göre dağılımı Tablo 6.1.'de ayrıntılı bir şekilde yer almıştır. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması  $46.10 \pm 11.80$  olduğu görülmüştür. Katılımcıların %80.0'nin kadın, %20.0'nin erkek olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %63.3'ünün ev hanımı olduğu bulunmuştur. Katılımcıların %23.3'ünün sigara kullandığı, alkol kullananların ise bulunmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %46.7'sinin yürüyüş yaptığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %36.7'sinin BVH, %63.3'ünün UVH olduğu görülmüştür. Katılımcıların %30.0'nin son 1 senedir düşme olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %90.0'nin kalabalıktan rahatsız olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %50.0'nin yükseklik korkusu olduğu ortaya konulmuştur. Katılımcıların %36.7'sinin karanlıktan rahatsız olduğu görülmüştür.

**Tablo 6.2.** VAS Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri

	Öncesi (n=30)		Sonrası (n=30)		Z	p
	Ort $\pm$ Ss	Medyan (min-max)	Ort $\pm$ Ss	Medyan (min-max)		
VAS (baş dönmesi)	7.15 $\pm$ 1.36	7.30 (4.20-9.30)	1.06 $\pm$ 2.02	0.000 (0.00-9.30)	-4.763	0.000*
VAS (yorgunluk)	6.99 $\pm$ 1.81	8.00 (3.00-9.00)	3.10 $\pm$ 2.15	3.00 (0.00-7.00)	-4.763	0.000*

**Wilcoxon Testi; VAS: Vizüel Analog Skala; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; n: Kişi Sayısı; min: Minimum; max: Maximum; \*( $p \leq 0,05$ ).**

Araştırmaya katılan baş dönmesi ve yorgunluk skorları öncesi ve sonrası değerlere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere, Wilcoxon testi uygulanmıştır. Baş dönmesinin öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Buna göre baş dönmesi önceki değerinden sonraki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. Yorgunluk öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır ( $p < 0.05$ ). Buna göre yorgunluk önceki değerinden sonraki değerden daha büyük olduğu bulunmuştur.

**Tablo 6.3.** Tandem Testi, Semitandem Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Öncesi ve Sonrası Değerleri

		Öncesi (n=30)		Sonrası (n=30)		Z	p
		Ort ± Ss	Medyan (min-max)	Ort ± Ss	Medyan (min-max)		
<b>Tandem Duruş Testi</b>	<b>Tandem testi (GA)</b>	25.70±8.84	30.00 (2.36-30.00)	30.00±0.00	30.00 (30.00-30.00)	-2.366	0.018*
	<b>Tandem testi (GK)</b>	10.99±11.10	6.36 (0.00-30.00)	27.66±5.20	30.00 (11.35-30.00)	-4.458	0.000*
<b>Semitandem Duruş Testi</b>	<b>Semitandem testi (GA)</b>	27.82±7.33	30.00 (0.00-30.00)	30.00±0.00	30.00 (30.00-30.00)	-1.604	0.109
	<b>Semitandem testi (GK)</b>	26.41±8.77	30.00 (0.00-30.00)	30.00±0.00	30.00 (30.00-30.00)	-2.023	0.043*
<b>Tek Ayak Üzerinde Durma</b>	<b>Tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ ayak (GA)</b>	23.67±10.87	30.00 (0.00-30.00)	28.99±4.02	30.00 (10.22-30.00)	-2.805	0.005*
	<b>Tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ ayak (GK)</b>	7.79±7.31	5.87 (0.00-30.00)	24.31±8.31	30.00 (6.44-30.00)	-4.703	0.000*
	<b>Tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak (GA)</b>	23.77±10.74	30.00 (0.00-30.00)	28.56±5.37	30.00 (2.15-30.00)	-2.668	0.008*
	<b>Tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak (GK)</b>	6.91±7.22	3.86 (0.00-28.98)	22.96±9.59	30.00 (0.00-30.00)	-4.703	0.000*
	<b>Tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak (GA)</b>	14.83±13.25	13.66 (0.00-30.00)	26.26±7.97	30.00 (3.20-30.00)	-3.837	0.000*

<b>Tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak (GK)</b>	4.94±6.57	2.19 (0.00-25.86)	18.07±9.90	18.27 (1.37-30.00)	-4.782	0.000*
<b>Tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak (GA)</b>	13.96±12.82	13.31 (0.00-30.00)	26.39±8.07	30.00 (1.15-30.00)	-4.021	0.000*
<b>Tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak (GK)</b>	3.51±3.87	2.40 (0.00-14.37)	19.06±10.30	20.14 (0.00-30.00)	-4.703	0.000*

Wilcoxon Test; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; n: Kişi Sayısı; min: Minimum; max: Maximum; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı; \*(p≤ 0,05).

Araştırmaya katılan denge skorlarının öncesi ve sonrası değerlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, Wilcoxon testi uygulanmıştır. Gözü açık tandem test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Buna göre gözü açık tandem test sonrası değerler önceki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. Gözü kapalı tandem test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur (p<0.05). Buna göre gözü kapalı tandem test sonrası değerler önceki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır.

Gözü açık semitandem test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). Gözü kapalı semitandem test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur (p<0.05). Buna göre gözü kapalı semitandem test sonrası değerler önceki değerden daha büyük olduğu görülmüştür.

Gözü açık tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Buna göre gözü açık tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ

ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır. Gözü kapalı tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü kapalı tek ayak üstünde sert zeminde durma sağ ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu belirlenmiştir.

Gözü açık tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü açık tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. Gözü kapalı tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü kapalı tek ayak üstünde sert zeminde durma sol ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır.

Gözü açık tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü açık tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır. Gözü kapalı tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü kapalı tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sağ ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu görülmüştür.

Gözü açık tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü açık tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. Gözü kapalı tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna göre gözü kapalı tek ayak üstünde yumuşak zeminde durma sol ayak test sonrası değerin önceki değerden daha büyük olduğu belirlenmiştir.



**Tablo 6.4.** Romberg Test Önce ve Sonrası Karşılaştırılması

Romberg Test Öncesi	Romberg Test Sonrası		
	Normal	Pozitif	p Değerleri
Normal	29	0	1,000*
Pozitif	1	0	

\*Mc Nemar testi

**Mc Nemar Testi; \*( $p \leq 0,05$ ).**

Romberg test öncesi ve sonrası arasında farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 6.5.** Unterberger Test Önce ve Sonrası Karşılaştırılması

Unterberger Test Öncesi	Unterberger Test Sonrası		
	Normal	Pozitif	p Değerleri
Normal	4	0	0,000*
Pozitif	22	4	

\*Mc Nemar testi

**Mc Nemar Testi; \*( $p \leq 0,05$ ).**

Unterberger öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Öncesinde pozitif olan 22 kişinin sonrasında normal olduğu görülmüştür.

**Tablo 6.6.** WHOQOL-BREF Ölçeği Öncesi ve Sonrası Değerleri

		Öncesi (n=30)	Sonrası (n=30)	t	p
		<i>Ort ± Ss</i>	<i>Ort ± Ss</i>		
WHOQOL-BREF-TR	WHOQOL-BREF-TR (Genel sağlık durumu)	43.33±22.92	72.92±14.34	-9.091	0.000*
	WHOQOL-BREF-TR (Fiziksel sağlık)	54.73±18.75	76.12±11.80	-8.846	0.000*
	WHOQOL-BREF-TR (Psikolojik)	55.68±16.61	69.84±13.78	-9.039	0.000*
	WHOQOL-BREF-TR (Sosyal ilişkiler)	68.57±15.73	74.69±14.75	-3.960	0.000*
	WHOQOL-BREF-TR (Çevre)	68.99±11.96	74.37±10.81	-4.173	0.000*

T testi; WHOQOL-BREF-TR: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Türkçe Versiyonu; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; n: Kişi Sayısı; \*(p≤ 0,05).

Araştırmaya katılan WHOQOL-BREF ölçeği öncesi ve sonrası değerlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır. WHOQOL-BREF ölçeği boyutlarının öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Buna göre genel sağlık durumu, fiziksel sağlık, psikolojik, sosyal ilişkiler, çevre sonrası değerler önceki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır.

**Tablo 6.7.**Tampa Kinezyofobi Ölçeği Öncesi ve Sonrası Değerleri

	Öncesi (n=30)	Sonrası (n=30)	t	p
	<i>Ort ± Ss</i>	<i>Ort ± Ss</i>		
Tampa kinezyofobi	49.60±7.71	43.77±4.39	4.575	0.000*

T testi; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; n: Kişi Sayısı; \*(p≤ 0,05).

Araştırmaya katılan tampa kinezyofobi ölçeği öncesi ve sonrası değerlere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere, bağımlı örneklem t testi uygulanmıştır. Tampa kinezyofobi ölçeği boyutlarının öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Buna göre tampa kinezyofobi sonrası değerler önceki değerden daha büyük olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 6.8.** Dinamik Görme Keskinliği, SVV ve SVH Test Değerlerinin Öncesi ve Sonrası Değerleri

		Öncesi (n=30)		Sonrası (n=30)		Z	p
		Ort ± Ss	Medyan (min-max)	Ort ± Ss	Medyan (min-max)		
	<b>Dinamik Görme keskinliği</b>	0.49±0.31	0.50 (0.00-0.90)	0.14±0.20	0.10 (0.00-0.80)	-3.924	0.000*
<b>SVV ve SVH Testi</b>	<b>SVV oturarak</b>	0.67±0.76	1.00 (0.00-3.00)	0.13±0.346	0.00 (0.00-1.00)	-2.782	0.005*
	<b>SVH oturarak</b>	0.77±1.04	0.00 (0.00-3.00)	0.13±0.43	0.00 (0.00-2.00)	-3.094	0.002*
	<b>SVV sert zemin</b>	1.03±0.85	1.00 (0.00-3.00)	0.23±0.43	0.00 (0.00-1.00)	-3.621	0.000*
	<b>SVH sert zemin</b>	1.00±1.17	1.00 (0.00-4.00)	0.27±0.52	0.00 (0.00-2.00)	-3.027	0.002*
	<b>SVV yumuşak zemin</b>	1.37±0.89	1.00 (0.00-3.00)	0.13±0.35	0.00 (0.00-1.00)	-4.210	0.000*
	<b>SVH yumuşak zemin</b>	1.53±1.17	2.00 (0.00-4.00)	0.20±0.61	0.00 (0.00-2.00)	-3.895	0.000*

**Wilcoxon Testi; SVV: Subjektif Vizüel Veritikal; SVH: Subjektif Vizüel Horizontal; Ort; Ortalama; Ss: Standart Sapma; n: Kişi Sayısı; mIn: Minimum; max: Maximum; \*( $p \leq 0,05$ ).**

Araştırmaya katılanların dinamik görme keskinliği skorlarının, SVV ve SVH testlerin öncesi ve sonrası değerlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere, Wilcoxon testi uygulanmıştır. Görme keskinliği test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna göre görme keskinlik test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu görülmüştür.

SVV oturarak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna SVV oturarak test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. SVH oturarak test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Buna SVH oturarak test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu saptanmıştır.

SVV sert zemin test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna SVV sert zemin test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu görülmüştür. SVH sert zemin test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Buna SVH sert zemin test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu belirlenmiştir.

SVV yumuşak zemin test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Buna SVV yumuşak zemin test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu bulunmuştur. SVH yumuşak zemin test skorunun öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Buna SVH yumuşak zemin test öncesi değerler sonraki değerden daha büyük olduğu görülmüştür.

## 7. TARTIŞMA

Vestibüler hipofonksiyon, vestibüler organda veya vestibüler sinirde kısmi veya tam kayıp olması durumudur. Bu kayıp tek veya çift taraflı oluşabilmektedir. Periferik ve merkezi sistemden kaynaklanan bir hastalık durumu olarak ortaya çıkmıştır (35). Vestibüler hipofonksiyon vücut dengesini olumsuz etkilemektedir. Genel olarak hipofonksiyon durumu akut olarak görülmektedir. Vertigo, bulantı, kusma, baş hareketine tahammülsüzlük, nistagmus, yürüyüşteki dengesizlik ve postural dengesizlik vestibüler hipofonksiyonun belirgin semptomlarıdır (33).

Vestibüler hipofonksiyon ve baş dönmesi prevelansı için yapılan literatür taramasındaki sonuçlar farklılık göstermektedir. Yardley ve ark. 18-64 yaş aralığında 2064 bireylerde yaptıkları çalışmada dizziness prevelansını bir ay içinde %23,3 olarak belirtmiştir. Mendel ve ark. 18 yaş ve üzerindeki 2547 bireylerde yaptıkları anket çalışmasında baş dönmesi prevelansını %21,0 olarak ortaya koymuşlardır. Neuhauser ve ark. 18 yaş ve üstündeki 4869 kişiye uyguladıkları çalışmada dizziness prevelansını bir ay içinde %22,9 olarak, vestibüler hipofonksiyon prevelansını bir yıl içinde %4,9 olarak bulmuştur. Agrawal ve ark. 4 yaş ve üzerindeki 5086 bireylerde yaptıkları anket sonucuna göre vestibüler hipofonksiyon prevelansını %35,4 olarak belirtmişlerdir (54).

Tüm organlar gibi vestibüler organ da yaşlılıkla beraber iş yapabilme kabiliyetini yavaş yavaş kaybetmeye başlamaktadır, fonksiyonunda bozulmalar meydana gelmekte ve vestibüler hipofonksiyon daha sık karşılaşılan bir durum haline gelmektedir (29). Literatüre bakıldığında Agrawal ve ark. 2009'da ABD'de yaptıkları bir çalışmada 40-49 yaş aralığındaki yetişkinlerin %18'inde, 60-69 yaş arasındaki yetişkinlerin %49'unda ve 80 yaş üstü bireylerin %80'inde vestibüler hipofonksiyon tanısı olduğunu göstermişlerdir (55). Silva ve ark. yaptıkları derlemede dahil edilme kriterlerine uyan 8 çalışma incelemişler ve bu çalışmada 60 yaş üstü bireylerde vestibüler disfonksiyon, dizziness ve dengesizliğin çok sık karşılaşılan problemler arasında olduğunu öne sürmüşlerdir (56).

Son yıllara bakıldığında vestibüler hipofonksiyon sadece geriartrik kesime etki eden bir hastalık olmaktan çıkmış çocuklarda da karşılaştığımız bir problem olmaktadır. (57). Li ve ark. ABD'deki çocukların diğer ülkelerdeki çocuklara kıyasla daha çok baş

dönmesi şikayeti olduğunu ve bir uzmana başvurma oranlarının da bir o kadar düşük olduğunu bildirmişlerdir (58). Çocuklarda vestibüler hipofonksiyon görülme nedeni olarak periferik ve nadiren santral nedenlerden bahsedilmektedir (59). Sık olarak sensorinöral işitme kaybı, kronik orta kulak iltihabı, hafif darbe, geç prematürel ve sitomegalovirüs çocuklarda vestibüler kayıplara neden olmaktadır. Vestibüler hipofonksiyonu olan çocukların bakışlarında dengesizlik, postüral instabilite, baş dönmesi, motor gelişimlerinde gecikme, dikkat eksikliği gibi semptomlar görülmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi verilerine göre; darbe alma ihtimali en yüksek olan yaş grubu 1-5 yaş grubudur. Bu yaş grubunun %25'inde ise vestibüler hipofonksiyon olduğunu öne sürmüşlerdir. ABD'de her 200 yenidoğandan 1'i sitomegalovirüs enfeksiyonu ile doğmaktadır (57). Sensorinöral işitme kaybı olan çocukların %92'sinde vestibüler fonksiyonlarda kayıp ve işitme kaybı meydana gelmektedir (60). Bu veriler bize geriatrik kesimin yanında vestibüler hipofonksiyonu olan çocuk sayılarında da artış olduğunu göstermektedir. Çalışmamıza 18-65 yaş arasındaki vestibüler hipofonksiyonu olan bireyler dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki deneklerin yaş ortalaması 46 olarak bulunmuştur.

Vestibüler hipofonksiyon beraberinde baş dönmesi ve dengesizlik problemlerini getirmektedir. Yaşlı bireylerin de en çok yakındığı şikayetler arasında dizziness ve dengesizlik gelmektedir (61). Literatüre bakıldığında ABD' de yapılan toplum bazlı bir çalışmada 72 yaş ve üstündeki bireylerin %24'ünde son 2 ayda en az 1 ay devam eden baş dönmeleri olduğu görülmüştür (62). Birleşik Krallık'ta yine toplum bazlı bir çalışmada 65 yaş üstündekilerin %30'unda dizziness şikayeti saptanmıştır (63). İsveç'teki kesitsel çalışmada 85 yaş üstündeki bireylerde %50 oranında dizziness problemi belirtilmiştir (64). Geriatrik hastalarda yapılan dizziness çalışmalarının birçoğunda dizziness nedeninin birinci veya ikinci en önemli nedeni olarak periferik vestibüler disfonksiyon görülmüştür (65),(66),(67),(68). Vestibüler hipofonksiyonun ve yaşlanmanın getirisi olan dengesizlik ile ilgili literatür değerlendirildiğinde; Colledge ve ark. 1994'te, Jonsson ve ark. 2004'te yaptıkları çalışmalarda 65 yaş üstündeki bireylerin %30'undan fazlası ve 90 yaşındaki bireylerin %50'sinden fazlasında dengesizlik problemi olduğunu açıklamışlardır (69). Postüral instabilite için yapılan denge testleri genelde gözler açık ve kapalı, sert ve yumuşak zemin de olacak şekilde uygulanmaktadır ve herbir parametre ayrı ayrı değerlendirilmektedir.

Literatüre bakıldığında Strupp ve ark. yaptıkları bir derlemede bilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastaların daha çok karanlık ve engebeli zeminlerde denge problemi yaşadığını, statik durumda bu tarz problemleri çok nadir veya hiç yaşamadıklarını ileri sürmüşlerdir (70). Morimoto ve ark. tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan 28 hasta ve sağlıklı 28 bireyin fiziksel aktivite, anksiyete, dizziness ve denge durumlarını araştırmışlardır. Tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan hastaların denge, dizziness ve anksiyete durumlarının daha kötü olduğu bulunmuştur. Fiziksel aktivite düzeyleri sağlıklı olan kişilere oranla daha düşük olduğu belirtilmiştir. Sağlıklı hastalar arasında da, daha az aktif durumda olan hastalar daha çok dengesizlik problemiyle karşılaşır sonucuna ulaşmışlardır (71). Literatüre bakıldığında vestibüler hipofonksiyon, baş dönmesi ve dengesizlik gibi semptomlar meydana getirmektedir. Çalışmamızda bu iki parametrenin değerlendirilmesi ve vestibüler rehabilitasyonun parametreler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Baş dönmesi VAS ile yapılmıştır. Uyguladığımız vestibüler rehabilitasyon sonrasında baş dönmesi skorlarında azalma olduğu bulunmuştur. Hastaların dengelerini değerlendirmek için ise; tandem duruş testi gözler açık ve kapalı, semitandem duruş testi gözler açık ve kapalı, romberg testi gözler açık ve kapalı, tek ayak üzerinde durma gözler açık/kapalı ve sert/yumuşak zeminde olacak şekilde uygulanmıştır. Tandem gözler açık/kapalı, semitandem gözler kapalı, tek ayak üzerinde durma gözler açık/kapalı ve sert/yumuşak zeminde her iki ayakta yapılan denge testlerinin istatistiksel olarak anlamlılığı saptanmıştır. Semitandem duruş testi gözler açık ve romberg testinin istatistiksel olarak anlamlılığı belirtilmemiştir. Semitandem gözler açık olarak yapılan duruş testinin sonucunun anlamsız çıkmasının sebebi; gözler açık dengeyi sağlamada vizüel ve somotasensöriyal sistemlerin daha aktif olarak rol aldığını söyleyebiliriz. Romberg testinin sonucunun anlamsız çıkmasının sebebi olarakta; romberg daha çok nörolojik, geriatik gibi hasta gruplarında dengeyi ölçmek için kullandığımız bir testtir. Romberg bize santral vestibüler hastalıkların denge problemini değerlendirmede yardımcı olabilirdi fakat bizim aldığımız hasta grubu periferik vestibüler hipofonksiyon olduğu için sonuç anlamsız çıkmıştır. Çalışmamızda eşlik eden diğer problemleri elemek için romberg testi uygulanmıştır. Bu sebeplerden dolayı hasta grubumuzun büyük bir çoğunluğunda romberg testinin öncesi ve sonrası değerlerinin normal çıkması olası bir durumdur.

Vestibüler hipofonksiyon için yapılan tarama testlerinin geçerliliği ve güvenilirliği hakkında literatürde çok az çalışma bulunmaktadır. Halmagyi ve Curthoys 1998'de VOR kazancını ölçmek için HIT kullanılmasının gerekli olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu test vestibüler hipofonksiyonu ortaya koyan standart bir klinik tanı testi olan kalorik testte  $>60\%$  VOR kaybı olan hastalarda uygun şekilde kullanılan bir test olarak kullanılmaya başlanmıştır. Genellikle tek taraflı VOR kaybını ortaya koyan HIT testi bazen bilateral VOR kaybını da belirlemeye yardımcı olmaktadır. Agrawal ve ark. yaptıkları çalışmada VOR kazancını ölçmek için VHIT'in uygulanması gerektiğini ve testin düşme ile ilişkili olduğunu söylemişlerdir. Böylece aletsiz olan HIT kızıl ötesi ışınların duyarlı olduğu kameralar yoluyla yapılan VHIT testi olarak klinikte kullanılmaktadır. Cohen yaptığı bir incelemede unterberger testinin kalorik testte  $>76\%$  VOR kaybı olan hastalarda tanı testi olarak kullanılabileceğini belirtmiştir (72). Joseph ve ark. yaptıkları çalışmada ise; vestibüler hipofonksiyon tanısı için manyetik rezonans görüntüleme (MRI), bilgisayarlı tomografi (BT), ENG, VNG, VEMP ile beyin görüntülemeyi içeren muayene testleri, beyin sapı işitsel uyarılmış potansiyeller (BAEP) testlerinin değerlendirme testleri için kullandıklarını bildirmişlerdir (33). Çalışmamızda vestibüler hipofonksiyon tanısı koymak için, VNG ve klinik ortamda tanıyı desteklemek amaçlı kolaylıkla uygulanan unterberger testi hastalara uygulanmıştır. Vestibüler rehabilitasyon sonrası sonuçlara bakıldığında hastaların unterberger test sonuçları istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir.

Postürel instabilite, vertigo ve yürüyüş bozukluğu düşme riskini önemli ölçüde arttıran semptomlardır. Vestibüler hipofonksiyon, yaşlı bireylerde düşme riskini oldukça arttıran bir hastalık durumudur (69). Özellikle 70 yaş üstündeki bireylerde vestibüler hipofonksiyon semptomlarından kaynaklı düşmeler daha sık görülür ve yaralanma bu yaş grubunda karşımıza çıkan bir durum haline gelmiştir (73), (74). Liston ve ark. 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada vestibüler hipofonksiyonu olan geriatric popülasyonun düşme oranlarının oldukça yüksek olduğunu saptamışlardır (55). Çalışmamızda yaptığımız denge testlerinin sonuçları bize vestibüler hipofonksiyonu olan genç, yetişkin ve geriatric grupların hepsinde düşme riskinin olabileceğini göstermiştir. Vestibüler rehabilitasyon sonrasında dengede meydana gelen gelişmeler düşme riskini azaltmıştır.

Literatüre baktığımızda yaşlanma, vestibüler hipofonksiyonun önemli risk



faktörlerinden biri olarak görülse de Neuhauser ve ark. 4869 bireyde yaptıkları çalışmada yaşlanmanın yanında risk oluşturan diğer durumların; kadın cinsiyeti, eğitim düzeyinin düşük olması, kardiyovasküler hastalık ve depresyon olduğunu belirtmişlerdir (75). Ja-Won Koo ve ark. 3267 kişide yaptıkları prevelans çalışmasında %51,11 kadın, %48,89 erkek katılımcının baş dönmesi kaynaklı vestibüler hipofonksiyonu olduğunu göstermişlerdir (54). Çalışmamızın %80'i kadın, %20'si erkek olarak bulunmuştur. Fakat bu veriler 30 örneklem sayısı baz alınarak yapıldığı için daha iyi veri sonuçları alabilmek adına örneklem sayısı daha yüksek olan çalışmalar yapılabilir.

Vestibüler hipofonksiyonun patofizyolojisinde; vestibüler çekirdeklerin tonusunda azalma ve VOR kazancında azalma meydana gelmektedir. VOR azalınca dinamik görme keskinliğinde bozulmalar oluşmaktadır ve hasta bu durumdan rahatsızlık duymaktadır (49). Cecilia ve ark. 21-31 yaş arasındaki bilateral vestibüler tanısı olan hastaların VOR fonksiyonlarında kayıp olduğunu ve hastaların hareket halinde iken göz hareketlerini kontrol etmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir (76). Jacob ve ark. yaptıkları çalışmada VOR'in çok ani, hızlı ve pasif bir kafa-impuls uyarısı durumunda bile göz hareketlerinin bu hıza eşit ve zıt yönde hareket oluşturabildiğini söylemişlerdir (77). VOR'deki kaybı ölçmek için literatürdeki bir çalışmada VHIT ve dinamik görme keskinliği testi önerilmiştir (70). 2019'da Dara ve ark. yaptığı derlemede bakış stabilizasyon egzersizlerinin VOR kazancını olumlu etkilediğini, dinamik görme keskinliğini iyileştirdiğini ve baş dönmesini azalttığını saptamışlardır (78). Herdman ve ark. 20-86 yaş grubunda yaptıkları bir çalışmada unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan 21 bireylerde vestibüler rehabilitasyonun dinamik görme keskinliği üzerinde olumlu etkileri olduğunu bulmuşlardır (28). Herdman ve ark. 47-73 yaş arasındaki bilateral vestibüler hipofonksiyonu olan 13 hastada yaptıkları bir diğer çalışmada vestibüler rehabilitasyonun dinamik görme keskinliğini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir (79). Bu çalışmalara baktığımızda sakkadik hareketlerin birinde bozulma veya gecikme görülmesi VOR kazancında olumsuz etkiler oluşturabileceğini göstermiştir. Çalışmamızda vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda VOR'i değerlendirmek için dinamik görme keskinliği testi uygulanmıştır. Uyguladığımız vestibüler rehabilitasyon sonrasında hastaların dinamik görme keskinliklerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düzelmeler görülmüştür.

Literatüründe desteklediği gibi çalışmamızda VOR kazancını arttırmak için bakış stabilizasyon egzersizleri egzersiz reçetesine dahil edilmiştir.

Literatüre bakıldığında vestibüler bozukluğu olan hastaların yaşam kaliterinde olumsuz etkiler olduğu görülmüştür. Vestibüler bozukluğu olan bireylerde baş dönmesi, mide bulantısı, kusma, osilopsi gibi semptomlar meydana gelir ve hastalar sosyal, psikolojik, fiziksel olarak olumsuz etkilenmektedir (80). Holmes ve ark. yaptıkları derlemede karanlık ortam, zeminin engebeli olması, kalabalık ortamlar vb. çevresel faktörlerin vestibüler problemlerin semptomlarını daha da arttırabileceğini belirtmişlerdir. Bu sorunları bir kez deneyimleyen hastalar tekrar olacağını düşünerek aktivite ve katılımlarını kısıtlama yolunu seçmektedirler (81,82). McDonnell ve Hillier yaptıkları derlemede tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan bireylere uygulanan vestibüler rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine olan olumlu etkisinin diğer tedavilere oranla daha iyi olduğunu ortaya atmışlardır (83). McDonnell ve Hillier'in 2441 kişide yaptıkları bir diğer derlemede vestibüler rehabilitasyon, UVH'ü olan bireylerde aktivite ve katılımı iyileştirir sonucuna varmışlardır (84). Vestibüler sistemde problemi olan bireylerin %18,5' i kendilerine eve kapatıp evden çıkma konusunda endişe ve korku duymaktadırlar (85). Vestibüler problemdeki semptomlar hafiflese bile hastalar bu korkularından tam anlamıyla kurtulamazlar ve hareketlerini kısıtlamaya başlamaktadırlar. Hareketlerini kısıtlamaları sonucunda günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi olumsuz etkilenmektedir (86). Çalışmamızda vestibüler hipofonksiyonu olan hasta grubumuza yaşam kalitesini, WHOQOL-BREF-TR'yi kullanarak değerlendirilmiştir. Hastaların genel sağlık durumu, fiziksel sağlığı, psikolojisi, sosyal ilişkiler ve çevre skorları egzersiz sonrasında, öncesine oranla anlamlı derecede artış göstermiştir. Yaşam kalitesinde iyileşme olmasını; hastaların egzersizle beraber özellikle baş dönmesi ve dinamik görme keskinliği probleminde azalmalar olmasına dayandırabiliriz. Baş dönmesinde azalma olması ve VOR kazancındaki artışlar hastaların korku ve endişelerini azaltmalarına yardımcı olmuştur. Böylelikle günlük yaşamdaki aktivitelerini daha rahat yapmaya başlamışlardır. Bu durumda yaşamdan daha fazla zevk almaya başlamış ve yaşam kaliteleri artmıştır.

Çalışmamızda hastalarımıza kinezyofobi anketi uygulayarak hareket korkuları değerlendirilmiştir. Literatürde kinezyofobi daha çok ağrı kaynaklı hastalık gruplarında değerlendirilmiş olup tedavi yöntemleri bu hastalık gruplarında

araştırılmıştır. 64 hastada yapılan randomize kontrollü bir denemede kronik bel ağrısı olan hastalara 12 hafta boyunca pilates uygulaması yapılmıştır ve kinezyofobi sonuçlarına bakılmıştır. Pilatesin müdahale grubunda kinezyofobiye olumlu etkileri olduğu bulunmuştur (87). Yentür ve ark. yaptıkları çalışmada sistemik lupus eritematosuz tanılı 70 kadın hastanın üçte ikisinde yüksek şiddette kinezyofobi olduğunu saptamışlardır. Kinezyofobinin psikososyal etkenler ve yaşam kalitesiyle ilişkili olduğunu da belirtmişlerdir (10). Geri ve ark. yaptıkları çalışmada miyokard infarktüsü olan hastaların tedavisinde kinezyofobinin de büyük bir engel olduğunu ve hastalara uygulanan kişiye özel egzersiz programlarına ek olarak kinezyofobiyi azaltmaya yönelik egzersizler de reçete edilmesi gerektiği önermişlerdir (88). Archer ve ark. lomber omurga cerrahisi geçiren 102 hastada yaptıkları çalışmada; postoperatif ağrıları olan hastalar için bilişsel davranışsal tedavi temelli egzersizlerin kinezyofobi skorlarını azaltmaya yardımcı olduğunu ortaya atmışlardır (89). Kronik yorgunluk sendromu ve fibromiyalji olan hastalarda yapılan geniş çaplı bir derlemede hastaların ağrıdan kaynaklı kinezyofobi durumlarını iyileştirmek için ağrı nöroloji eğitiminin etkili olduğu bulunmuştur (90). Premenopozal yaşta kadınlarda yapılan bir derleme sonucuna göre; düşük fiziksel aktivite seviyesi ve zindelik seviyesi kinezyofobi ile ilişkilendirilmiştir (91). Çalışmamızda baş dönmesinden kaynaklı kinezyofobiye odaklanılmıştır. Tampa kinezyofobi ölçeğini kullanarak hastalar değerlendirilmiştir ve vestibüler rehabilitasyon sonrasında hastaların hareket korkularında istatistiksel olarak anlamlılık görülmüştür. Vestibüler hipofonksiyonlu hastaların yoğun baş dönmesi yaşamasından dolayı hastalarda denge problemleri başlamaktadır. Denge sorunu yaşayan hastalar düşme korkusuna kapılır ve hareketlerini kısıtlama yolunu seçmektedir. Hastalık ilk nüksettiğinde hangi hareket ile baş dönmesi olduysa hasta o hareketi yapmayı bırakmaktadır. Endişe ve korku seviyesinde ciddi artışlar olmaktadır. Bununla birlikte kalabalık ortamda bulunma, dışarıdan çok fazla uyarının olduğu yerde, AVM vb. yerlerde dolaşma gibi problemlerle de karşılaştığı için kendilerini eve kapatmayı tercih ederek hareket fonksiyonlarını daha da kısıtlamaya gitmektedirler. Bazı hasta gruplarımızda alan korkusuna kadar giden ciddi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bununla ilgili Yakup ve ark. yaptıkları bir çalışmada; vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda agorafobi gelişebileceği ve fizik tedavinin agorafobi üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir (92). Vestibüler rehabilitasyon

uygulaması sonrasında baş dönmesinde ve denge de iyileşmeler görülmesi üzerine hasta hareket korkusunu da yavaş yavaş yenmeye başlamaktadır. Sonucun istatistiksel olarak anlamlı çıkması egzersiz programının baş dönmesi ve denge üzerinde olumlu etkiler bırakması olmuştur.

Periferik vestibüler problemlerde otolit organların işlevini ölçmek ve yataylık/dikeylik algısını değerlendirmek adına SVH ve SVV testleri kullanılmaktadır. SVV ve SVH otolit organlarda statik olan asimetrisini araştırırken VEMP testi dinamik asimetriyi araştırmaktadır (93). Liu ve ark. UVH'ü olan hastalarda yaptıkları çalışmada yataylık ve dikeylik algısını ölçmek için; SVH ve SVV testlerinin kullanışlı olduğunu ileri sürmüşlerdir (94). Hirvonen ve ark. başın, otolit fonksiyonda bozulma olan tarafa doğru eğimli olduğunu belirtmişlerdir (95). Çalışmamızda dikeylik ve yataylık algısını değerlendirmek için; SVV ve SVH testlerini oturma, ayakta sert ve yumuşak zeminde olacak şekilde hastalarımıza uygulanmıştır. SVV oturarak, sert zeminde ve yumuşak zeminde test skorlarının öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. SVH oturarak, sert zeminde ve yumuşak zeminde test skorlarının öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermesini, rehabilitasyondaki denge egzersizlerinin dikeylik ve yataylık algısını arttırmada etkisi olduğuna bağlayabiliriz.

Vestibüler disfonksiyon, bireylerde yorgunluk oluşturan bir vestibüler bozukluktur. Vestibüler disfonksiyonun yorgunluk üzerine etkisi veya vestibüler rehabilitasyonun vestibüler hastalıklarda yorgunluğu iyileştirip iyileştirmemesi üzerine yapılan literatürde çok az araştırma bulunmaktadır. Birkaç çalışmayı inceleyecek olursak; Smith ve ark. 101 bireyde yaptıkları çalışmada vestibüler disfonksiyonu olan hastaların yorgunluk şiddetleri anket skorlarının %70 sınırını geçtiğini saptamışlardır (96). Git ve ark. kronik dizziness problemi olan 100 hastanın dizziness probleminin yorgunluk ile ilişkisi olduğunu ortaya atmışlardır (97). Morad ve ark. görsel ve somato-duyusal alt sistemlere kıyasla vestibüler sistemin yorgunluk durumundan daha fazla etkilendiğini söylemişlerdir (98). Faag ve ark. yorgunluğun da vestibüler bozuklukların bir semptomu olduğunu belirtmişlerdir (99). Tramontano ve ark. multiple sklerozlu 30 hasta grubunda yaptıkları bir çalışmada vestibüler rehabilitasyon uygulamışlar ve rehabilitasyonun yorgunluğu iyileştirdiğini bulmuşlardır (100).

Literatüre destek olmak için çalışmamızda vestibüler disfonksiyonu olan hasta grubumuza uyguladığımız rehabilitasyonun etkinliği araştırılmıştır. Yorgunluk şiddeti VAS ile değerlendirilmiştir. Uyguladığımız vestibüler rehabilitasyon sonrasında yorgunluk skorlarında azalma olduğu bulunmuştur. Vestibüler hipofonksiyonu olan bireylerde denge problemi görülmektedir. Dengemizi sağlayan sistemler; vestibüler, vizüel ve somatosensöriyel sistemlerdir. Vestibüler sisteminde problem olan bir bireyde dengenin sağlanabilmesi için özellikle vizüel ve somatosensöriyel sistemlere çok fazla iş yükü düşmektedir. Bu da hastanın kas- iskelet sistemine ve göz kaslarına düşün yükün artması anlamına gelmektedir Normal çalışma hızı ve süresinden fazla çalışan vizüel ve somatosensöriyel sistemlerde yorgunluk oluşmaya başlaması doğaldır. Ya da şöyle düşünelim; beynimiz gün içerisinde yaptığımız tüm aktiviteleri yöneten bir merkezdir. Günlük yapması gereken iş için harcaması gereken enerjiyi basitçe 100x olarak düşünecek olursak bunu her fonksiyon için bölüştürmektedir. Fakat iç kulak problemi olan bir kişide bu durumu düzeltmek veya durumu anlamak için 100x işin belki de tama yakını sadece bu sisteme ayırmaktadır. Böyle bir durumda gün içinde yapılacak diğer aktiviteler için beynin çok az enerjisi kalmakta ve kişiler diğer işleri yapmakta zorlanıp yorgunluk başlamaktadır. Çalışmamızda istatistiksel sonucun anlamlı çıkmasını bu sebeplere bağlayabiliriz.

Vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin uygulandığı hasta grupları ve vestibüler hastalıklarda uygulanan egzersizlere baktığımızda literatürde çeşitli hastalıklar ve egzersiz çeşitleri bulunmaktadır. Murray ve ark. 10 çalışma dahil ettikleri derlemede beyin sarsıntısı geçiren hasta gruplarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin; denge, habitüasyon ve adaptasyon egzersizleri olduğunu ileri sürmüşlerdir (101). Dunlap ve ark. teknolojisinin gelişmesi ile vestibüler rehabilitasyon için sanal gerçeklik uygulamalarının geliştiğini belirtmişlerdir (102). Whitney ve ark. yaptıkları derlemede vestibüler rehabilitasyonla ilgili gelişmeleri incelemişler ve rehabilitasyonda; gaze stabilizasyon egzersizleri, habitüasyon egzersizleri, sanal gerçeklik ve biofeedback kullanıldığını söylemişlerdir (103). Rosiak ve ark. tek taraflı vestibüler disfonksiyonu olan hastalara 10 seans olacak şekilde 3 ay süren bir vestibüler rehabilitasyon uygulaması yapmışlardır. 1. ayda ve 3. ayda değerlendirilen hastalarda 3 ayın sonunda iyileşmenin olduğunu ve iyileşmenin sabit kaldığını görmüşlerdir (104). Tramontano ve ark. multiple skleroz hasta grubuna

tedavi amaçlı vestibüler rehabilitasyon uygulamışlardır. Rehabilitasyon süresi olarak 4 hafta belirlemişlerdir. Multiple sklerozlu hastaların 4 hafta sonunda yorgunluk, denge ve günlük yaşam aktiviterinde anlamlı sonuçlar bulmuşlardır (100). Braswell ve Rine vestibüler hipofonksiyonu olan 2 çocuk üzerinde bir vaka çalışması yapmışlardır. Çocuklardan biri 11 diğeri 10 yaşındaymış. Çocuklara 4 hafta sürecek olan egzersiz programı uygulamışlardır. Alışkanlık, ikame ve öğrenmeye odaklı egzersiz çeşitleri seçilmiştir. 4 haftanın sonunda bakış stabilitelerinde iyileşme olduğunu görmüşlerdir ve aileleri okuma-yazma becerilerinin geliştiklerini saptamışlardır (105). Viziano ve ark. tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan 47 hastaya, başa takılan ev oyun egzersiz ve konvansiyonel egzersiz yapan iki gruba ayırmışlardır. Her senas 20 dk olacak şekilde ayarlanmıştır. Hastalar 12 ay boyunca takip edilmiştir. 1 yıl sonunda hem sanal gerçeklik hem de konvansiyonel tedavi grubunda vestibülo-oküler refleks kazanımında artışlar olduğunu görmüşlerdir (106). Gurley ve ark. hafif travmatik beyin hasarı sonrası oluşan vestibüler disfonksiyon hastalarında uygulanan egzersiz süresinin, diğer problemlerden kaynaklı vestibüler disfonksiyon tedavisine oranla daha uzun olabileceği ve oluşan komorbid durumların da göz önüne alınarak rehabilitasyon programının seçilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (107). Ricci ve ark. 82 kişide yaptıkları klinik çalışmada 85 yaş üstü bireylere konvansiyonel Cawthorne ve Cooksey ve multimodel Cawthorne ve Cooksey egzersizleri uygulamışlardır. Hastalar 3 ay boyunca takip edilmişler. Uygulanan vestibüler rehabilitasyon programı sonrasında konvansiyonel ve multimodel Cawthorne ve Cooksey egzersizlerini yapan gruplarda sadece kısa süreli dengede durabilme gerçekleşmiştir. Multimodel grubumuzda statik dengede daha anlamlı iyileşmeler görülmüştür (108). Sweryn ve ark. 40-64 yaş arasındaki tek taraflı vestibüler disfonksiyonlu hastalara egzersiz uygulaması yapmışlardır. Hastalar Cawthorne Cooksey egzersizi yapan ve normal denge egzersizlerini evde yapan grup ve denetim altında ayakta tedavi alan hasta grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Hastalar 1 buçuk ay takip edilmiştir. Egzersizleri günde 2 kez 15 dk olacak şekilde uygulamaları istenmiştir. Her iki grupta da anlamlılıklar olsa da denetimli yapılan egzersizlerin denge ve baş dönmesi skorları diğer gruba oranla daha iyi çıkmıştır (109). Saki ve ark. kronik vestibüler hipofonksiyonu olan 36 yaşlıyı vestibüler rehabilitasyon uygulanan gruba ve hem vestibüler rehabilitasyon hem de transkranyal doğru akım stimülasyonunun uygulandığı iki ayrı gruba ayırmışlardır.

Transkranyal stimölasyon dorsafrontal kortekse 2 mA yoğunlukta ve 20 dk süre ile bifrontal stimölasyon yapılarak uygulanmıştır. Vestiböler rehabilitasyon grubuna ise; 3 haftalık süreçte yürüme, habitölasyon, uyum egzersizlerinin olduğu bir program oluşturulmuştur. Her iki grupta baş dönmesi ve denge skorlarında iyileşme görölmüş iken hem vestiböler hem transkranyal elektrik stimölasyonun yapıldığı kombine grupta sonuçlar daha anlamlı çıkmıştır (110). Kristiansen ve ark. dizziness şikayeti olan bireylere vestiböler rehabilitasyon ve bilişsel-davranışsal terapinin birlikte kullanıldığı tedavi protokolünün dizziness semptomlarını azalttığını belirtmiştir (111). Dövüşüğü ve ark. Nintendo® Wii Balance Board'un vestiböler kompanzasyonu olan bireylerde dengeyi geliştirdiğini göstermişlerdir (112). Çalışmamızda oturarak ve ayakta bakış stabilizasyon egzersizleri, gözler açık/ kapalı boyun eklem hareket açıklığı egzersizleri, günlük 20 dk dışarıda yürüyüş, ayakta gözler açık/kapalı geri geri ve çizgi üzerinde tandem yürüme sırasında denge merkezinin değiştirilmesi ile yapılan egzersizlerden oluşan bir vestiböler rehabilitasyon programı oluşturulmuştur. 30 hasta 2 ay boyunca takip edilmiştir. Egzersiz programı toplam 4 seans uygulanmıştır. Her seansın egzersizlerini, hastalar evde 2 hafta boyunca günde 3 kez 10 tekrar olacak şekilde uyguladıktan sonra diğer egzersiz seansına geçiş yapılmıştır.

Çalışmamızın eksik yanları, kinezyofobi, denge, dinamik görme keskinliği ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye örnekleme sayısının yetersizliğinden dolayı bakılamamasıdır. Çalışmamızın bir diğer eksikliği ise; vestiböler hipofonksiyon hastaları 2 aylık bir takip sürecine alınmıştır fakat özellikle bilateral vestiböler hipofonksiyon hastalarının uzun süre takibe ve rehabilitasyona ihtiyaı olmaktadır. Uzun süreli takip yapılamamasının nedeni; hastaların uyum sorunu yaşaması ve çalışmamızın Covid-19 pandemisi sürecinde yürütölmüş olmasıdır.

## 8. SONUÇ

- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulamasının kinezyofobi üzerinde anlamlı sonuçlar verdiği bulundu.
- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulamasının VOR kazancını arttırdığı ve dinamik görme keskinliği üzerinde olumlu etkisi olduğu gösterildi.
- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulamasının yaşam kalitesinin tüm parametrelerinde genel sağlık durumu, fiziksel sağlık, psikoloji, sosyal ilişkiler ve çevre alanlarında gelişmelere yol açtığı tespit edildi.
- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulamasının denge testlerinden sadece semitandem gözler açık ve romberg gözler açık/kapalı testlerde etkisiz olduğu görülmüştür. Fakat bu sonuçlar vestibüler fonksiyon kaynaklı denge durumundaki iyileşmeyi direkt etkilemediğinden dolayı uyguladığımız vestibüler rehabilitasyon denge üzerinde iyileşme sağladı.
- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulamasının baş dönmesi ve yorgunluğu azalttığı bulundu.
- Vestibüler hipofonksiyon hastalarına uygulanan vestibüler rehabilitasyon uygulaması dikeylik ve yataylık algısını geliştirdi.



## 9. KAYNAKLAR

1. Cawthorne T. Vestibular İnjuries. Proc R Soc Med. 1946;(39):270-3.
2. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, vd. Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline. J Neurol Phys Ther. Nisan 2016;40(2):124-55.
3. Jen JC. Bilateral vestibulopathy: clinical, diagnostic, and genetic considerations. Semin Neurol. Kasım 2009;29(5):528-33.
4. Kremmyda O, Hübner K, Flanagan VL, Hamilton DA, Linn J, Strupp M, vd. Beyond Dizziness: Virtual Navigation, Spatial Anxiety and Hippocampal Volume in Bilateral Vestibulopathy. Front Hum Neurosci. 2016;10:139.
5. Gabilan YPL, Perracini MR, Munhoz MSL, Ganuç FF. Aquatic physiotherapy for vestibular rehabilitation in patients with unilateral vestibular hypofunction: exploratory prospective study. J Vestib Res Equilib Orientat. 2008;18(2-3):139-46.
6. Brodovsky JR, Vnenchak MJ. Vestibular Rehabilitation for Unilateral Peripheral Vestibular Dysfunction. Phys Ther. 01 Mart 2013;93(3):293-8.
7. Lucieer F, Vonk P, Guinand N, Stokroos R, Kingma H, van de Berg R. Bilateral Vestibular Hypofunction: Insights in Etiologies, Clinical Subtypes, and Diagnostics. Front Neurol [İnternet]. 04 Mart 2016 [a.yer 14 Nisan 2021];7. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4777732/>
8. T B. Bilateral vestibulopathy revisited. Eur J Med Res. 01 Mayıs 1996;1(8):361-8.
9. Porciuncula F, Johnson CC, Glickman LB. The effect of vestibular rehabilitation on adults with bilateral vestibular hypofunction: A systematic review. J Vestib Res. 01 Ocak 2012;22(5,6):283-98.
10. BAĞLAN YENTÜR S, KARATAY S, OSKAY D, TUFAN A, KÜÇÜK H, HAZNEDAROĞLU Ş. Kinesiophobia and related factors in systemic lupus erythematosus patients. Turk J Med Sci. 24 Ekim 2019;49(5):1324-31.
11. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. Pain. Nisan 2000;85(3):317-32.
12. Larsson C, Ekvall Hansson E, Sundquist K, Jakobsson U. Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. BMC Geriatr. 07 Temmuz 2016;16:128.

13. Khan S, Chang R. Anatomy of the vestibular system: a review. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(3):437-43.
14. Highstein SM, Holstein GR. The Anatomical and Physiological Framework for Vestibular Protheses. *Anat Rec Hoboken NJ* 2007. Kasım 2012;295(11):2000-9.
15. Susan J. Herdman PT, PhD, FAPTA, Richard Clendaniel PT, PhD. *Vestibular Rehabilitation / Edition 4*. 2014. 657 s.
16. Curthoys IS, Blanks RHI, Markham CH. Semicircular canal radii of curvature (R) in cat, guinea pig and man. *J Morphol*. 1977;151(1):1-15.
17. Dohlman GF, Kuehn LA. The Role Of The Perilymph In Semicircular Canal Stimulation. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 01 Ocak 1973;75(2-6):396-404.
18. Ulupinar E. Vestibüler Nöroanatomi ve Vestibüler Fizyoloji. *Türkiye Klin Kulak Burun Boğaz - Özel Konular*. 2020;13(2):1-9.
19. Minor LB. Physiological principles of vestibular function on earth and in space. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. Mart 1998;118(3 Pt 2):S5-15.
20. Yoo H, Mihaila DM. Neuroanatomy, Vestibular Pathways. İçinde: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [a.yer 10 Nisan 2021]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557380/>
21. Akk DSM. Vestibüler Sistemin Fonksiyonel Anatomisi. :13.
22. Furman JM, Whitney SL. Central Causes of Dizziness. *Phys Ther*. 01 Şubat 2000;80(2):179-87.
23. Benoudiba F, Toulgoat F, Sarrazin J-L. The vestibulocochlear nerve (VIII). *Diagn Interv Imaging*. Ekim 2013;94(10):1043-50.
24. Sanders RD, Gillig PM. Cranial Nerve VIII. *Psychiatry Edgmont*. Mart 2010;7(3):17-22.
25. Hernandez E, M Das J. Neuroanatomy, Nucleus Vestibular. İçinde: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [a.yer 11 Nisan 2021]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562261/>
26. Somisetty S, M Das J. Neuroanatomy, Vestibulo-ocular Reflex. İçinde: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [a.yer 12 Nisan 2021]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545297/>
27. Ozbal Batuk M, Aksoy S. Vestibüler Rehabilitasyon. *Turk Klin J Med Sci*. 01 Ağustos 2015;8:95-8.

28. Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of Dynamic Visual Acuity in Unilateral Vestibular Hypofunction. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 01 Ağustos 2003;129(8):819-24.
29. Renga V. Clinical Evaluation of Patients with Vestibular Dysfunction. *Neurol Res Int* [İnternet]. 03 Şubat 2019 [a.yer 13 Haziran 2021];2019. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6377969/>
30. Kang CMC, Tusa RJ. Vestibular Rehabilitation: Rationale and Indications. *Semin Neurol.* Temmuz 2013;33(3):276-85.
31. Halmagyi GM, Curthoys IS. A Clinical Sign of Canal Paresis. *Arch Neurol.* 01 Temmuz 1988;45(7):737-9.
32. Jorns-Häderli M, Straumann D, Palla A. Accuracy of the bedside head impulse test in detecting vestibular hypofunction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* Ekim 2007;78(10):1113-8.
33. Strupp M, Długaiczek J, Bettina Ertl-Wagner B, Rujescu D, Westhofen M, Dieterich M. Vestibular Disorders. *Dtsch Ärztebl Int.* Nisan 2020;117(17):300-10.
34. Naik C. Investigating a patient of vertigo: Where do we stand today? *Indian J Otol.* 04 Ocak 2017;23(2):63.
35. Starkov D, Strupp M, Pleshkov M, Kingma H, van de Berg R. Diagnosing vestibular hypofunction: an update. *J Neurol.* 2021;268(1):377-85.
36. Temirbekov D. Vertigo ve Denge Sorunlarına Güncel Yaklaşım. İçinde 2018.
37. -Jacobson, G. P., McCaslin, D. L., Grantham, S. L. and Piker, E. G. Significant vestibular system impairment is common in a cohort of elderly patients referred for assessment of falls risk. *J Am Acad Audiol.* 2008;799-807.
38. Hizal E, Erbek HS, Özlüoğlu LN. VESTİBÜLER UYARILMIŞ MİYOJENİK POTANSİYELLER (VEMP). :12.
39. Susan L. Whitney, DPT, PhD, NCS, ATC, FAPTA ■ Susan J. Herdman, PT, PhD, FAPTA. Physical Therapy Assessment of Vestibular Hypofunction. İçinde: vestibular rehabilitation. s. 359-87.
40. Susan J. Herdman, PT, PhD, FAPTA ■ Susan L. Whitney, DPT, PhD, NCS, ATC, FAPTA. Physical Therapy Treatment of Vestibular Hypofunction. İçinde: Vestibular rehabilitation. s. 394-456.
41. Telian SA, Shepard NT, Smith-Wheelock M, Kemink JL. Habituation Therapy for Chronic Vestibular Dysfunction: Preliminary Results. *Otolaryngol Neck Surg.* 01 Temmuz 1990;103(1):89-95.

42. Kanyılmaz DT. BAŞ DÖNMESİ (DİZZİNESS) OLAN YAŞLILARDA SANAL GERÇEKLİKLE DESTEKLENEN VESTİBÜLER REHABİLİTASYONUN BAŞ DÖNMESİ VE DENGE ÜZERİNE ETKİNLİĞİ. :122.
43. Han B, Song HS, Kimc JS. Vestibular Rehabilitation Therapy: Review of Indications, Mechanisms, and Key Exercises. *J Clin Neurol*. 2011;7:184-96.
44. Herdman SJ, Whitney SL. Physical therapy treatment of vestibular hypofuntion. 2014. 394-431. s.
45. Alpini DC, Cesarani A, Brugnoni G. *Vertigo Rehabilitation Protocols*. Springer International Publishing; 2014.
46. Evde yaşayan yaşlılarda kognitif düzey, depresyon durumu, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fiz Rehabil*. 01 Aralık 2012;23(3):137-43.
47. Gregg CD, McIntosh G, Hall H, Watson H, Williams D, Hoffman CW. The relationship between the Tampa Scale of Kinesiophobia and low back pain rehabilitation outcomes. *Spine J Off J North Am Spine Soc*. 01 Aralık 2015;15(12):2466-71.
48. Sj H, Rj T, P B, A S, Pj V, D R. Computerized dynamic visual acuity test in the assessment of vestibular deficits. *Am J Otol*. 01 Kasım 1998;19(6):790-6.
49. Kaya Ş. Evaluation of Utricular Function in Adults with Bucket Test. *Kulak Burun Boğaz Ve Baş Boyun Cerrahisi Derg*. 2020;28(2):141-5.
50. Kaur J, Shamanna K. Management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Comparative Study between Epleys Manouvre and Betahistine. *Int Tinnitus J*. 01 Haziran 2017;21(1):30-4.
51. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fiz Rehabil*. 01 Nisan 2011;22(1):44-50.
52. FIDANER H. Measuring quality of life WHOQOL-100 and WHOQOL-bref. *J Psychiatr Psychol Psychopharmacol*. 1999;7:23-41.
53. Kavlu İ. Acil servislerde çalışan hemşirelerin tükenmişlik ve iş doyumlarının yaşam kalitesine etkisi. 2008 [a.yer 24 Nisan 2021]; Erişim adresi: <http://openaccess.marmara.edu.tr/handle/11424/25386>
54. Koo J-W, Chang MY, Woo S, Kim S, Cho Y-S. Prevalence of vestibular dysfunction and associated factors in South Korea. *BMJ Open* [Internet]. 26 Ekim 2015 [a.yer 14 Haziran 2021];5(10). Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4636645/>
55. Ji L, Zhai S. Aging and the peripheral vestibular system. *J Otol*. Aralık 2018;13(4):138-40.

56. Martins E Silva DC, Bastos VH, de Oliveira Sanchez M, Nunes MKG, Orsini M, Ribeiro P, vd. Effects of vestibular rehabilitation in the elderly: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. Ağustos 2016;28(4):599-606.
57. Rine RM. Vestibular Rehabilitation for Children. *Semin Hear*. Ağustos 2018;39(3):334-44.
58. Li C-M, Hoffman HJ, Ward BK, Cohen HS, Rine RM. Epidemiology of Dizziness and Balance Problems in Children in the United States: A Population-Based Study. *J Pediatr*. Nisan 2016;171:240-247.e1-3.
59. Hoffer ME, Schubert MC, Balaban CD. Early Diagnosis and Treatment of Traumatic Vestibulopathy and Postconcussive Dizziness. *Neurol Clin*. Ağustos 2015;33(3):661-8, x.
60. Bernard S, Wiener-Vacher S, Van Den Abbeele T, Teissier N. Vestibular Disorders in Children With Congenital Cytomegalovirus Infection. *Pediatrics*. Ekim 2015;136(4):e887-895.
61. Iwasaki S, Yamasoba T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging Dis*. 09 Şubat 2014;6(1):38-47.
62. Yaşlı yetişkinlerde baş dönmesi: olası bir geriatrik sendrom - PubMed [İnternet]. [a.yer 13 Haziran 2021]. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10691583/>
63. Colledge NR, Wilson JA, Macintyre CC, MacLennan WJ. The prevalence and characteristics of dizziness in an elderly community. *Age Ageing*. Mart 1994;23(2):117-20.
64. Jönsson R, Sixt E, Landahl S, Rosenhall U. Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2004;14(1):47-52.
65. Lawson J, Fitzgerald J, Birchall J, Aldren CP, Kenny RA. Diagnosis of geriatric patients with severe dizziness. *J Am Geriatr Soc*. Ocak 1999;47(1):12-7.
66. Katsarkas A. Dizziness in aging: a retrospective study of 1194 cases. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. Mart 1994;110(3):296-301.
67. Davis LE. Dizziness in elderly men. *J Am Geriatr Soc*. Kasım 1994;42(11):1184-8.
68. Neuhauser H, Leopold M, von Brevern M, Arnold G, Lempert T. The interrelations of migraine, vertigo, and migrainous vertigo. *Neurology*. 27 Şubat 2001;56(4):436-41.

69. Chang NN-Y, Hiss MM, Sanders MC, Olomu OU, MacNeilage PR, Uchanski RM, vd. Vestibular perception and the vestibulo-ocular reflex in young and older adults. *Ear Hear.* 2014;35(5):565-70.
70. M S, K F, M D, T B. Bilateral vestibulopathy. *Handb Clin Neurol* [İnternet]. 2016 [a.yer 14 Haziran 2021];137. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27638075/>
71. Morimoto H, Asai Y, Johnson EG, Koide Y, Niki J, Sakai S, vd. Objective measures of physical activity in patients with chronic unilateral vestibular hypofunction, and its relationship to handicap, anxiety and postural stability. *Auris Nasus Larynx.* Şubat 2019;46(1):70-7.
72. Cohen HS. A review on screening tests for vestibular disorders. *J Neurophysiol.* 01 Temmuz 2019;122(1):81-92.
73. Furman JM, Raz Y, Whitney SL. Geriatric vestibulopathy assessment and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* Ekim 2010;18(5):386-91.
74. Lin HW, Bhattacharyya N. Balance disorders in the elderly: epidemiology and functional impact. *The Laryngoscope.* Ağustos 2012;122(8):1858-61.
75. Neuhauser HK, von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, vd. Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology.* 27 Eylül 2005;65(6):898-904.
76. Ramaioli C, Colagiorgio P, Sağlam M, Heuser F, Schneider E, Ramat S, vd. The Effect of Vestibulo-Ocular Reflex Deficits and Covert Saccades on Dynamic Vision in Opioid-Induced Vestibular Dysfunction. *PLoS ONE* [İnternet]. 20 Ekim 2014 [a.yer 15 Haziran 2021];9(10). Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4203781/>
77. Pogson JM, Taylor RL, McGarvie LA, Bradshaw AP, D'Souza M, Flanagan S, vd. Head impulse compensatory saccades: Visual dependence is most evident in bilateral vestibular loss. *PLoS ONE* [İnternet]. 15 Ocak 2020 [a.yer 15 Haziran 2021];15(1). Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6961882/>
78. Meldrum D, Jahn K. Gaze stabilisation exercises in vestibular rehabilitation: review of the evidence and recent clinical advances. *J Neurol.* Eylül 2019;266(Suppl 1):11-8.
79. Herdman SJ, Hall CD, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in bilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* Nisan 2007;133(4):383-9.
80. Aratani MC, Ricci NA, Caovilla HH, Ganança FF. Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: a randomized clinical trial. *Braz J Phys Ther.* 2020;24(6):550-9.

81. Holmes S, Padgham ND. A review of the burden of vertigo. *J Clin Nurs*. Ekim 2011;20(19-20):2690-701.
82. Mueller M, Schuster E, Strobl R, Grill E. Identification of aspects of functioning, disability and health relevant to patients experiencing vertigo: a qualitative study using the international classification of functioning, disability and health. *Health Qual Life Outcomes*. 27 Haziran 2012;10:75.
83. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [a.yer 15 Haziran 2021];(1). Erişim adresi: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005397.pub4/full>
84. Hillier S, McDonnell M. Is vestibular rehabilitation effective in improving dizziness and function after unilateral peripheral vestibular hypofunction? An abridged version of a Cochrane Review. *Eur J Phys Rehabil Med*. Ağustos 2016;52(4):541-56.
85. Neuhauser HK, Radtke A, von Brevern M, Lezius F, Feldmann M, Lempert T. Burden of dizziness and vertigo in the community. *Arch Intern Med*. 27 Ekim 2008;168(19):2118-24.
86. Mira E. Improving the quality of life in patients with vestibular disorders: the role of medical treatments and physical rehabilitation. *Int J Clin Pract*. Ocak 2008;62(1):109-14.
87. Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. Eylül 2018;32(9):1249-57.
88. Bäck M, Caldenius V, Svensson L, Lundberg M. Perceptions of Kinesiophobia in Relation to Physical Activity and Exercise After Myocardial Infarction: A Qualitative Study. *Phys Ther*. 07 Aralık 2020;100(12):2110-9.
89. Archer KR, Devin CJ, Vanston SW, Koyama T, Phillips S, George SZ, vd. Cognitive-behavioral based physical therapy for patients with chronic pain undergoing lumbar spine surgery: a randomized controlled trial. *J Pain Off J Am Pain Soc*. Ocak 2016;17(1):76-89.
90. Malfliet A, Van Oosterwijck J, Meeus M, Cagnie B, Danneels L, Dolphens M, vd. Kinesiophobia and maladaptive coping strategies prevent improvements in pain catastrophizing following pain neuroscience education in fibromyalgia/chronic fatigue syndrome: An explorative study. *Physiother Theory Pract*. Ağustos 2017;33(8):653-60.
91. Saulicz M, Saulicz E, Knapik A, Linek P, Rottermund J, Myśliwiec A, vd. Impact of physical activity and fitness on the level of kinesiophobia in women

- of perimenopausal age. *Przeegląd Menopauzalny Menopause Rev.* Haziran 2016;15(2):104-11.
92. Jacob RG, Whitney SL, Detweiler-Shostak G, Furman JM. Vestibular rehabilitation for patients with agoraphobia and vestibular dysfunction: a pilot study. *J Anxiety Disord.* Nisan 2001;15(1-2):131-46.
  93. Taylor RL, Welgampola MS. Otolith Function Testing. *Adv Otorhinolaryngol.* 2019;82:47-55.
  94. Liu R, Chen T, Lin P, Dong H, Lu H, Zhang N. [Subjective visual horizontal in peripheral unilateral vestibular dysfunction]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* Mayıs 2011;46(5):382-7.
  95. Hirvonen TP, Jutila T, Aalto H. Subjective head vertical test reveals subtle head tilt in unilateral peripheral vestibular loss. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* Ekim 2011;268(10):1523-6.
  96. Smith L, Wilkinson D, Bodani M, Bicknell R, Surenthiran SS. Short-term memory impairment in vestibular patients can arise independently of psychiatric impairment, fatigue, and sleeplessness. *J Neuropsychol.* Eylül 2019;13(3):417-31.
  97. Goto F, Arai M, Arai M. The influence of headaches in patients with chronic dizziness. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2015;135(12):1264-7.
  98. Morad Y, Azaria B, Avni I, Barkana Y, Zadok D, Kohen-Raz R, vd. Posturography as an indicator of fatigue due to sleep deprivation. *Aviat Space Environ Med.* Eylül 2007;78(9):859-63.
  99. Faag C, Bergenius J, Forsberg C, Langius-Eklöf A. Symptoms experienced by patients with peripheral vestibular disorders: evaluation of the Vertigo Symptom Scale for clinical application. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* Aralık 2007;32(6):440-6.
  100. Tramontano M, Martino Cinnera A, Manzari L, Tozzi FF, Caltagirone C, Morone G, vd. Vestibular rehabilitation has positive effects on balance, fatigue and activities of daily living in highly disabled multiple sclerosis people: A preliminary randomized controlled trial. *Restor Neurol Neurosci.* 2018;36(6):709-18.
  101. Murray DA, Meldrum D, Lennon O. Can vestibular rehabilitation exercises help patients with concussion? A systematic review of efficacy, prescription and progression patterns. *Br J Sports Med.* Mart 2017;51(5):442-51.
  102. Dunlap PM, Holmberg JM, Whitney SL. Vestibular rehabilitation: advances in peripheral and central vestibular disorders. *Curr Opin Neurol.* Şubat 2019;32(1):137-44.



103. Sulway S, Whitney SL. Advances in Vestibular Rehabilitation. *Adv Otorhinolaryngol.* 2019;82:164-9.
104. Rosiak O, Szczepanik M, Woszczak M, Lucas-Grzelczyk W, Józefowicz-Korczyńska M. [Effectiveness of vestibular rehabilitation in patients with vestibular dysfunction]. *Med Pr.* 18 Eylül 2019;70(5):545-53.
105. Braswell J, Rine RM. Preliminary evidence of improved gaze stability following exercise in two children with vestibular hypofunction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* Kasım 2006;70(11):1967-73.
106. Viziano A, Micarelli A, Augimeri I, Micarelli D, Alessandrini M. Long-term effects of vestibular rehabilitation and head-mounted gaming task procedure in unilateral vestibular hypofunction: a 12-month follow-up of a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* Ocak 2019;33(1):24-33.
107. Jm G, Bd H, JI K. Vestibular rehabilitation following mild traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation* [İnternet]. 2013 [a.yer 17 Haziran 2021];32(3). Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23648606/>
108. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of Vestibular Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* Nisan 2016;95(4):256-69.
109. Smółka W, Smółka K, Markowski J, Pilch J, Piotrowska-Seweryn A, Zwierzchowska A. The efficacy of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction. *Int J Occup Med Environ Health.* 30 Nisan 2020;33(3):273-82.
110. Saki N, Bayat A, Nikakhlagh S, Mirmomeni G. Vestibular rehabilitation therapy in combination with transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of chronic vestibular dysfunction in the elderly: a double-blind randomized controlled trial. *Braz J Otorhinolaryngol.* 29 Kasım 2020;
111. Kristiansen L, Magnussen LH, Wilhelmsen KT, Mæland S, Nordahl SHG, Clendaniel R, vd. Efficacy of intergrating vestibular rehabilitation and cognitive behaviour therapy in persons with persistent dizziness in primary care- a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 07 Ekim 2019;20(1):575.
112. Sparrer I, Duong Dinh TA, Ilgner J, Westhofen M. Vestibular rehabilitation using the Nintendo® Wii Balance Board -- a user-friendly alternative for central nervous compensation. *Acta Otolaryngol (Stockh).* Mart 2013;133(3):239-45.

## 10. EKLER

### EK-1

#### HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

TARİH:

ADI-SOYADI:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

SİGARA KULLANIYOR MU?:

VARSA KAÇ ADET:

ALKOL KULLANIYOR MU?:

EŞLİK EDEN RAHATSIZLIKLAR:

AMELİYATLARI:

KULLANILAN İLAÇLAR:

GÜNLÜK AKTİVİTE DÜZEYİ:

HİKAYE:

HASTALIĞIN BAŞLANGICI VE TİPİ:

VAS (BAŞ DÖNMESİ):

BAŞ DÖNMELERİ HANGİ HAREKETLE AZALIP ARTIYOR?:

VAS (YORGUNLUK):

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: POZİTİF

VNG SONUÇLARI:

İŞİTME TESTİ:

MR SONUÇLARI: NORMAL

TANDEM TESTİ

KAPALI

GÖZLER AÇIK

GÖZLER

SEMİTANDEM TESTİ

KAPALI

GÖZLER AÇIK

GÖZLER

ROMBERG TESTİ:

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA SERT ZEMİN

KAPALI

GÖZLER AÇIK

GÖZLER

SAĞ

SOL

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA YUMUŞAK ZEMİN

KAPALI

GÖZLER AÇIK

GÖZLER

SAĞ

SOL

YÜZÜKOYUN PİVOT TESTİ: NORMAL

SEKİZ ÇİZME: POZİTİF

YANA UZANMA TESTİ: POZİTİF

EKLEM STABİLİTE TESTİ:

UNTERBERGER TESTİ:

KAPALI	GÖZLER AÇIK	GÖZLER
	NORMAL	

DUYU DEĞERLENDİRMESİ: NORMAL

KOORDİNASYON: NORMAL

GÖRME KESKİNLİĞİ:

SUBJEKTİF VİSUEL VERTİCALLY: DERECE

SUBJEKTİF VİSUEL HORIZANTALLY: DERECE

	V	H
SERT ZEMİN	DERECE	DERECE
YUMUŞAK ZEMİN	DERECE	DERECE

## **EK-2**

### **BİRİNCİ SEANS 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 20 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-3

### İKİNCİ SEANS EGZERSİZ PROGRAMI

Tarih:

1. Hasta ayakta, ayaklar bitişik ve parmak sabitken parmağa bakarak başı sağasola 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 yürüme
11. Eller arkada kenetli ve bir hedefe bakarken başı sağa- sola doğru çevirerek normal bir şekilde yürüme

## EK-4

### ÜÇÜNCÜ SEANS 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-5****HASTA EGZERSİZ TAKİP FORMU**

HAS TA ADI	1. G ÜN	2. G ÜN	3. G ÜN	4. G Ü N	5. G Ü N	6. G Ü N	7. G Ü N	8. G Ü N	9. G Ü N	10. G Ü N	11. G Ü N	12. G Ü N	13. G Ü N	14. G Ü N	15. G Ü N
1.															
2.															
3.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
16.															
17.															
18.															
19.															
20.															
21.															
22.															



23.															
24.															
25.															
26.															
27.															
28.															
29.															
30.															



**EK-6**

**VİZÜEL ANALOG SKALA (BAŞ DÖNMESİ)**

**Adınız:**

**Tarih:**

**Soyadınız:**

**0**

**10**



**Baş dönmem yok**

**Dayanılmaz baş dönmem var**

**VİZÜEL ANALOG SKALA (YORGUNLUK)**

**Adınız:**

**Tarih:**

**Soyadınız:**

**0**

**10**



**Yorgunluğum yok**

**Çok fazla yorgunluğum var**

**EK-7****TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ**

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.				
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.				
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.				
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.				
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.				
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.				
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.				
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.				
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.				

9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.				
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.				
11. Vücutumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.				
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.				
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.				
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.				
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.				
6. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.				
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı				

## EK-8

### DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ-KISA FORMU (WHOQOL-BREF)

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih:

Başlamadan önce kendinizle ilgili genel bir kaç soruyu cevaplamanızı istiyoruz. Lütfen doğru yanıtlara işaret koyun yadaverilen boş yerleridoldurunuz.

Cinsiyetiniz nedir? <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın	Doğum tarihiniz nedir?			
Gördüğünüz en yüksek eğitim derecesi nedir? Medeni durumunuz nedir?				
<input type="checkbox"/> Hiç Eğitim Almadım	<input type="checkbox"/> İlkokul-Ortaokul	<input type="checkbox"/> Hiç Evlenmemiş	<input type="checkbox"/> Evli Gibi Yaşıyor	<input type="checkbox"/> Evli
<input type="checkbox"/> Lise Veya Eşdeğeri	<input type="checkbox"/> Üniversite	<input type="checkbox"/> Boşanmış	<input type="checkbox"/> Ayrılmış	<input type="checkbox"/> Eşi Yaşamıyor
Şu anda bir hastalığınız var mı? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Eğerşu anda sağlığınızla ilgili yolunda gitmeyen bir durum varsa; Sizde bu nedir? ___ ___ (hastalık/sorun)			

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Lütfen bütün soruları son 2 haftayı göz önünde bulundurarak ve size en uygun olanı seçerek cevaplayınız.

1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü <input type="checkbox"/> 1	Biraz kötü <input type="checkbox"/> 2	Ne iyi, ne kötü <input type="checkbox"/> 3	Oldukça iyi <input type="checkbox"/> 4	Çok iyi <input type="checkbox"/> 5
---	--------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

2	Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç değil <input type="checkbox"/> 1	hoşnut <input type="checkbox"/> 2	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> 3	az Ne hoşnut, ne de Epeyce hoşnut <input type="checkbox"/> 4	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> 5
---	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------------

3	Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç <input type="checkbox"/> 5	Çok az <input type="checkbox"/> 4	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çok ça <input type="checkbox"/> 2	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> 1
F1.4	Günlük uğraşlarınızı yürütebilmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
4	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F4.1	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6						
F24.2						

<b>7</b>	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Son derecede
F5.3		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>8</b>	Günlük yaşamınızda kendinize kadar güvende hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F16.1						
<b>9</b>	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F22.1						

<b>10</b>	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
F2.1		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>11</b>	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F7.1						
<b>12</b>	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F18.1						
<b>13</b>	Günlük yaşantınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F20.1						
<b>14</b>	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
F21.1						

<b>15</b>	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
F9.1		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

		Hiç hoşnut değil	Çok hoşnut	az	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
<b>16</b>	Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
F13.3							
<b>17</b>	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
F10.3							
<b>18</b>	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
F12.4							
<b>19</b>	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
F6.3							
<b>20</b>	Aile dışı kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
F13.3							

21 F15.3	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
22 F14.4	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
23 F17.3	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
24 F19.3	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
25 F23.3	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

26 F8.1	Ne sıklıkta hüznün, ümitsizlik, bunalım, çökkünlük gibi duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman <input type="checkbox"/> 5	Nadiren <input type="checkbox"/> 4	Ara sıra <input type="checkbox"/> 3	Çoğunlukla <input type="checkbox"/> 2	Her zaman <input type="checkbox"/> 1
------------	---	--	---------------------------------------	--	--	---

27 U	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç <input type="checkbox"/> 1	Çok az <input type="checkbox"/> 2	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 4	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> 5
---------	--	-----------------------------------	--------------------------------------	---	-------------------------------------	--

Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	Bu formun doldurulması ne kadar sürdü? -----
---	-------------------------------	--------------------------------	---

## EK-9

### GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

Değerli Katılımcı,

Bu araştırma İstanbul Medipol Üniversitesi Genel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fzt. Ebru SEVER ve akademik danışmanı Prof. Dr. Zeliha Candan ALGUN tarafından yürütülen bir tez çalışmasıdır. Çalışmanın amacı, “Vestibüler sistemde fonksiyon azlığı olan bireylerde vestibüler rehabilitasyonun hareket korkusu, yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge üzerine etkisini araştırmak.” Araştırmanın amacı doğrultusunda gerekli olan verilerin toplanması amacıyla oluşturulan anket ve ölçekler uygulanacaktır. Anket ve ölçeklerin uygulanması ortalama 10-15 dakika sürmektedir. Herhangi bir girişimsel işlem uygulanmayacaktır ve bu programların herhangi bir yan etkisi yoktur. Olması planlanan 30 kişiye 4 seans olacak şekilde vestibüler rehabilitasyon egzersizleri uygulanacaktır. Her egzersiz 10 tekrar olacak şekilde yapılacak ve seans süresi 60 dk olacaktır. Her seans arasında 15 gün olacak ve bu 15 gün içerisinde 30 kişiye ev egzersiz programı uygulanacaktır. Ev egzersizleri ise günde 3 kez 10 tekrar olacak şekilde verilecek. Vestibüler egzersizler ve ev egzersizleri hastanın durumuna göre ilerleyici nitelikte olan egzersizler olarak belirlenecektir. Vestibüler rehabilitasyon uygulanmasına başlamadan önce tüm hastalara genel vestibüler değerlendirmesi yapıp kinezyofobi (hareket korkusu), yaşam kalitesi, dinamik görme keskinliği ve denge için anket ve ölçekler uygulanacaktır. 4 seans sonrasında ölçümler tekrar yapılarak sonuç ölçümleri karşılaştırılacaktır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanır. Yanıtlarınız ve kişisel bilgileriniz tamamen gizli tutulacak ve elde edilecek veriler sadece tez kapsamında bilimsel çalışmada kullanılacaktır. Bu araştırma, size herhangi bir mali yükümlülük getirmemekte ve ayrıca bu çalışmaya katılımınızdan dolayı size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Araştırmada geçerli sonuçlar elde edilmesi amacıyla sorulara en uygun yanıtları vermeniz ve soruları boş bırakmamanız oldukça önemlidir. Çalışmayı istediğiniz her aşamada bırakabilirsiniz ve aynı zamanda araştırmacılar tarafından da gerek



görülmesi halinde araştırmadan çıkarılabılırsiniz. Katılımlınız ve katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

- Ebru SEVER: [\[Redacted\]](#)
- Prof. Dr. Zeliha Candan ALGUN: [\[Redacted\]](#)

### **Gönüllü Onam Beyanı**

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Yukarıda konusu ve amacı belirtilen çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü bilgilendirme yukarıda da adı geçen fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı ve istediğim zaman gerekçeli ya da gerekçesiz olarak ayrılabileceğimi kabul ediyorum.

Kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-Soyadı:

Tarih:

Gönüllünün imzası:

## EK-10

### G POWER ANALIZI

**t tests** - Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

<b>Analysis:</b>	Post hoc: Compute achieved power	
<b>Input:</b>	Tail(s)	= Two
	Effect size dz	= 0.4707539
	$\alpha$ err prob	= 0.05
	Total sample size	= 30
<b>Output:</b>	Noncentrality parameter $\delta$	= 2.5784253
	Critical t	= 2.0452296
	Df	= 29
	Power (1- $\beta$ err prob)	= 0.7027569

**t tests** - Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

<b>Analysis:</b>	Post hoc: Compute achieved power	
<b>Input:</b>	Tail(s)	= Two
	Effect size dz	= 0.8703499
	$\alpha$ err prob	= 0.05
	Total sample size	= 30
<b>Output:</b>	Noncentrality parameter $\delta$	= 4.7671027
	Critical t	= 2.0452296
	Df	= 29
	Power (1- $\beta$ err prob)	= 0.9959053

## 11. ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : E-10840098-772.02-34270  
Konu : Etik Kurulu Kararı

07/08/2020

Sayın Ebru SEVER

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Vestibüler Hipofonksiyonu Olan Bireylerde Vestibüler Rehabilitasyonun Kinezyofobi, Yaşam Kalitesi, Dinamik Görme Keskinliği ve Denge Üzerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

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

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrakınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 7C4442DBXB kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi  
Kavacak Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacak Kavşağı - Beşiktaş  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARASTIRMANIN ACIK ADI	Vestiböler Hipofonksiyonu Olan Bireylerde Vestiböler Rehabilitasyonun Kinezyofobi, Yaşam Kalitesi, Dinamik Görme Keskinliği ve Denge Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADISOYADI	Ebru SEVER			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARASTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TÜK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dil		
	ARAŞTIRMA PROTOKÖLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 596		Tarih: 06/08/2020			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, 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

Unvan/Adı/Soyadı	Unvanlık Alanı	Kurumu	Görüş		Araştırma ile ilgili		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektrik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İknar KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Nerzha HACHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

\* Toplantıda Bulunan