

T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI



**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU  
HASTALARDA CAWTHORNE- COOKSEY EGZERSİZLERİ VE  
DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN  
DENGE, YAŞAM KALİTESİ VE KİNEZYOFOBİYE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Sadriye KALKAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP- 2024**

T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU  
HASTALARDA CAWTHORNE- COOKSEY  
EGZERSİZLERİ VE DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER  
STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN DENGE, YAŞAM  
KALİTESİ VE KİNEZYOFOBİYE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**SADRIYE KALKAN**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim- Öğretim Yönetmeliğinin  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın  
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI  
**Dr. Öğr. Üyesi Murat Ali ÇINAR**

**GAZİANTEP – 2024**



# LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

## YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sadriye KALKAN tarafından hazırlanan “BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU HASTALARDA CAWTHORNE- COOKSEY EGZERSİZLERİ VE DİNAMİK NÖROMÜSKULER STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN DENGE, YAŞAM KALİTESİ VE KİNEZYOFOBİYE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı tez, **26/06/2024** Tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
<b>Tez Danışmanı</b>	Dr. Öğr. Üyesi Murat Ali ÇINAR	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
<b>Jüri Başkanı</b>	Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
<b>Jüri Üyesi</b>	Prof. Dr. Gizem İrem KINIKLI	Hacettepe Üniversitesi	

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

Doç.Dr.Ufuk AKBAŞ

ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## **DECLARATION PAGE**

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Sadriye KALKAN

...../...../.....

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU  
HASTALARDA CAWTHORNE- COOKSEY EGZERSİZLERİ VE  
DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN  
DENGE, YAŞAM KALİTESİ VE KİNEZYOFOBİYE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

Sadriye KALKAN

YÜKSEK LİSANS

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Murat Ali ÇINAR

**ÖZET**

Bu çalışma, Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) tanılı hastalarda Cawthorne-Cooksey egzersizleri ile dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizlerinin denge, yaşam kalitesi ve kinezyofobi üzerine etkilerini karşılaştırmak üzere planlandı. Çalışmaya BPPV'li 49 hasta dahil edildi ve randomize kontrollü şekilde Dinamik Nöromüsküler Stabilizasyon (DNS) grubu (n=25) ve Cawthorne-Cooksey egzersiz grubu (n=24) olmak üzere ikiye ayrıldı. Çalışmada gruplara, Cawthorne-Cooksey egzersizleri ile dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizleri haftada 3 gün olmak üzere toplam 6 hafta boyunca uygulandı. Yaşam kalitesini ölçmek için Yaşam Kalitesi Ölçeği KF-36 Kısa Form, uyku kalitesi için Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği, Vertigo Semptom Skalası ve Baş Dönmesi Engellilik Envanteri kullanıldı. Dengeyi değerlendirmek için Berg Denge Skalası, Tinetti Yürüme Testi kullanılmış olup, hareket etme korkusunun değerlendirilmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği uygulandı. İlgili ölçüm araçları tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere iki kere değerlendirildi. Elde edilen sonuçlara göre, denge, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, vertigo yakınmaları gibi parametrelerin tüm gruplarda tedavi sonrası iyileştiği görüldü ( $p<0,05$ ). Her iki grup karşılaştırıldığında ise, tedavi sonrası elde edilen sonuçlarda yaşam kalitesi, uyku kalitesi, vertigo yakınmalarında azalma ve denge parametrelerinde iyileşme düzeyleri her iki grup arasında benzerdi ( $p>0,05$ ). Kinezyofobi parametresi değerlendirildiğinde ise Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkin olduğu sonucuna varıldı ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak, dinamik nöromüsküler stabilizasyon (DNS) egzersizlerinin BPPV'li hastalarda denge ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğu görüldü. DNS egzersizlerinin, BPPV'li hastalarla çalışan fizyoterapistler tarafından yaşam kalitesini artırmak ve dengeyi iyileştirmek için Cawthorne-Cooksey egzersizlerine alternatif bir tedavi yaklaşımı olarak kullanılabilirliği önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** BPPV, Dinamik Nöromüsküler Stabilizasyon, Cawthorne-Cooksey Egzersizleri, Yaşam Kalitesi, Denge, Kinezyofobi

HASAN KALYONCU UNIVERSITY  
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE  
DEPARTMENT of PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION

**Comparison of the Effects of Cawthorne-Cooksey Exercises and  
Dynamic Neuromuscular Stabilization Training on Balance, Quality of  
Life, and Kinesiophobia in Patients with Benign Paroxysmal Positional  
Vertigo**

**Sadriye KALKAN**

**MASTER THESIS**

**Advisor**

**Murat Ali ÇINAR, Assist. Prof. PhD.**

**ABSTRACT**

This study was designed to compare the effects of Cawthorne-Cooksey exercises and dynamic neuromuscular stabilization exercises on balance, quality of life, and kinesiophobia in patients diagnosed with Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). Forty-nine patients with BPPV were included in the study and were randomly assigned into two groups: the Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS) group (n=25) and the Cawthorne-Cooksey exercise group (n=24). Both groups underwent their respective exercises three times a week for a total of six weeks. The Quality of Life Scale SF-36 Short Form, Pittsburgh Sleep Quality Index, Vertigo Symptom Scale, and Dizziness Handicap Inventory were used to measure quality of life. The Berg Balance Scale and Tinetti Walking Test were used to evaluate balance, and the Tampa Scale of Kinesiophobia was used to assess the fear of movement. These assessments were conducted twice: before and after the treatment. According to the results, parameters such as balance, quality of life, sleep quality, and vertigo symptoms improved in all groups after treatment ( $p<0.05$ ). When comparing both groups, the improvements in quality of life, sleep quality, and vertigo symptoms, as well as balance parameters, were similar between the two groups post-treatment ( $p>0.05$ ). However, in terms of kinesiophobia, the Cawthorne-Cooksey exercises were found to be more effective than the dynamic neuromuscular stabilization exercises ( $p<0.05$ ). In conclusion, dynamic neuromuscular stabilization (DNS) exercises were found to be effective in improving balance and quality of life in patients with BPPV. It is suggested that DNS exercises could be used as an alternative treatment approach by physiotherapists working with BPPV patients to enhance quality of life and improve balance.

**Keywords: BPPV, Dynamic Neuromuscular Stabilization, Cawthorne-Cooksey Exercises, Quality of Life, Balance, Kinesiophobia**

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın tamamlanmasında benden desteğini esirgemeyen, her anlamda yol gösterip tezin her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle bana katkılar sağlayan kıymetli tez danışmanım **Dr. Öğr. Üyesi Murat Ali ÇINAR**'a,

Bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım ve tez çalışmama katkıda bulunan **sayın Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**'a ve **sayın Prof. Dr. Yavuz YAKUT**'a,


Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan, hayatımın her aşamasında sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen annem **Gülten KALKAN**'a, babam **Ali KALKAN**'a, bu hayattaki en büyük şansım olan kardeşim **Gülsün KALKAN KOZAN**'a, saygıdeğer eniştem **Bekir Berkan KOZAN**'a,

Yüksek lisans yolculuğuna birlikte çıktığımız değerli mesai arkadaşlarım **Fzt. Kevser ASLAN**'a ve **Fzt. Elif Nur BOZ**'a,

Sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Sadriye KALKAN

Gaziantep - 2024



**Eğitim hayatımın sonunda;  
tüm yetişkin ve çocuk DEHB'lilere ...**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR .....	viii
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR .....	ix
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Hipotezler .....	2
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Vestibüler Sistem .....	3
2.1.1. Periferik vestibüler sistemin anatomisi.....	3
2.1.2. Vestibüler refleksler .....	6
2.1.3. Vestibüler sistem fizyolojisi.....	7
2.2. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo .....	8
2.2.1. Tanı .....	8
2.2.2. Tedavi manevraları.....	10
2.2.3. Benign paroksizmal pozisyonel vertigoya eşlik eden semptomlar: .....	10
2.3. Vestibüler Rehabilitasyon .....	11
2.3.1. Vestibüler rehabilitasyon tanımı .....	11
2.3.2. Vestibüler rehabilitasyon amaçları .....	11
2.3.3. Habitüasyon (alıştırma) egzersizleri .....	13
2.4. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) Eğitimi Nedir? .....	14
2.4.1. DNS'nin gelişimsel etkileri .....	14
2.4.2. Omurganın stabilizasyonunu sağlamada karm içi basınç ve entegre spinal stabilizasyon sisteminin etkisi .....	15
2.4.3. Egzersizlerde DNS ilkeleri .....	18
2.4.4. Denge açısından DNS.....	18
2.4.5. Fonksiyonel performans .....	19
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM .....</b>	<b>20</b>
3.1. Bireyler .....	20
3.2. Yöntem .....	20
3.3. Veri Toplama Araçları .....	21
3.4. Dengenin Değerlendirilmesi .....	22
3.4.1. Berg Denge Testi (BDT) .....	22
3.4.2. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ) .....	22
3.5. Yaşam Kalitesi ile ilgili Değerlendirmeler .....	23
3.5.1. Yaşam Kalitesi Kısa Form (KF-36).....	23
3.5.2. Vertigo Semptom Skalası- Kısa Form .....	23

3.5.3. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (Dizziness Handicap Inventory-DHI)	24
3.5.4. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi	24
3.6. Kinezyofobi ile İlgili Değerlendirmeler	25
3.6.1. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)	25
3.7. Cawthorne- Cooksey Grubuna Uygulanan Egzersiz Protokolü	25
3.7.1. Cawthorne- Cooksey egzersizlerine örnek:	26
3.8. DNS Grubuna Uygulanan Egzersiz Protokolü	29
3.8.1. Sırt üstü başlangıç pozisyonu	29
3.8.2. Yüz üstü pozisyondan emekleme pozisyonuna geçiş	30
<b>4. BULGULAR</b>	<b>34</b>
4.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Dair Bulgular	34
4.2. Dengenin Değerlendirilmesi	36
4.2.1. Berg Denge Skalası ile ilgili ölçümler	36
4.2.2. Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile ilgili ölçümler	37
4.3. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	38
4.3.1. Yaşam Kalitesi Kısa Formu (KF-36) ile ilgili ölçümler	38
4.3.2. Vertigo Semptom Skalası ile ilgili ölçümler	42
4.3.3. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri ile ilgili ölçümler	43
4.3.4. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ile ilgili ölçümler	43
4.4. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi	44
4.4.1. Tampa Kinezyofobi Testi ile ilgili ölçümler	44
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>46</b>
5.1. Demografik Bilgiler	46
5.2. Denge	47
5.3. Yaşam Kalitesi	48
5.4. Kinezyofobi	50
5.5. Çalışmanın Limitasyonları	51
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>52</b>
<b>7. KAYNAKÇA</b>	<b>54</b>
<b>8. EKLER</b>	<b>65</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 4.1.</b> Katılımcıların tanımlayıcı niteliklerine göre karşılaştırılması.....	35
<b>Tablo 4.2.</b> Katılımcıların Berg Denge Skalası düzeylerinin karşılaştırılması.....	37
<b>Tablo 4.3.</b> Katılımcıların Tinetti Denge ve Yürüme testlerinin karşılaştırılması.....	38
<b>Tablo 4.4.</b> Gruplara göre Yaşam Kalitesi puanlarının karşılaştırılması.....	40
<b>Tablo 4.5.</b> Gruplara göre Vertigo Semptom Skalasının karşılaştırılması.....	42
<b>Tablo 4.6.</b> Gruplara göre Baş Dönmesi Engellik puanlarının karşılaştırılması.....	43
<b>Tablo 4.7.</b> Katılımcıların Pittsburg Uyku Kalitesi puanlarının karşılaştırılması.....	44
<b>Tablo 4.8.</b> Katılımcıların Tampa Kinezyofobi ölçümlerinin karşılaştırılması.....	45

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Kulak anatomisi.....	4
Şekil 2.2. Orta ve iç kulak anatomisi.....	5
Şekil 2.3. Dix-Hallpike manevrası.....	9
Şekil 2.4. Diyafram, pelvik taban ve transversus abdominüs ile intro abdominal basınç regülasyonu.....	16
Şekil 2.5. ISSS'nin bozulması ile lumbal segmentlerin öne doğru kayması.....	17
Şekil 3.1. Çalışma akış şeması.....	21
Şekil 3.2. Cawthorne - Cooksey egzersizleri.....	27
Şekil 3.3. Cawthorne - Cooksey egzersizleri.....	27
Şekil 3.4. Cawthorne - Cooksey egzersizleri.....	28
Şekil 3.5. Cawthorne - Cooksey egzersizleri.....	28
Şekil 3.6. Gelişimsel kinezyoloji perspektifine ile sırt üstü pozisyonu.....	30
Şekil 3.7. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Egzersizleri sırt üstü pozisyonları....	30
Şekil 3.8. Gelişimsel kinezyoloji perspektifine göre yüz üstü .....	31
Şekil 3.9. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Egzersizleri yüz üstü pozisyonları....	32
Şekil 3.10. 7,5 aya karşılık gelen eğik oturma pozisyonunu temsil eden görsel.....	32
Şekil 3.11. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Egzersizleri yan yatış pozisyonu....	33
Şekil 4.1. Gruplara göre cinsiyet yüzdesi.....	34
Şekil 4.2. Gruplara göre hastalığa eşlik eden semptomlar.....	35

## KISALTMALAR

**BPPV:** Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo

**BVH:** Bilateral Vestibüler Hastalık

**CCE:** Cawthorne – Cooksey Egzersizleri

**D-H:** Dix Hallpike

**DHI:** Dizziness Handicap Inventory

**DNS:** Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon

**FM:** Fidgety Movements

**GM:** General Movements

**ISSS:** Entegre Spinal Stabilizasyon

**İAB:** İnter Abdominal Basınç

**MSS:** Merkezi Sinir Sistemi

**PUKİ:** Pittsbuurg Uyku Kalitesi İndeksi

**SRT:** Supin Roll Testi

**SSK:** Semisirküler Kanal

**TDEÖ:** Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

**UVH:** Unilateral Vestibüler Hastalık

**VCR:** Vestibülo Kolik Refleks

**VNG:** Video Nistagmografiği

**VOR:** Vestibülo Oküler Refleks

**VR:** Vestibüler Rehabilitasyon

**VSR:** Vestibülo Spinal Refleks

## 1. GİRİŞ

Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV), sıklıkla karşılaşılan vestibüler hastalıklardan biridir (1). 1952'de Dix ve Hallpike tarafından tanımlanan BPPV, yer çekimi yönünde baş pozisyonundaki değişikliklerle uyarılan vertigo paroksizmleri ile karakterizedir (2,3). Öztürk ve diğerleri (2019) BPPV kelimelerini tek tek incelediğinde Benign: Vertigoya neden olan hastalığın periferik kökenli ve tedavi edilebilir olduğunu; Paroksizmal: Baş dönmesi ataklarının kısa süreli ve şiddetli olduğunu; Pozisyonel: Baş dönmesinin başın belli pozisyonlarında açığa çıktığını; Vertigo: Hastanın kendisi hareket etmediği halde çevresinin veya kendisinin döndüğünü hissettiği şekilde tanımlamaktadır (4). Tanısı konmamış ve tedavi edilmemiş BPPV klinik açıdan ve yaşam kalitesi bakımından, iyi huylu olmaktan uzaktır. BPPV, hastalarda düşme riskini artırmakta ve günlük yaşam aktivitelerindeki kaliteyi azaltmaktadır (5).

BPPV'li hastaların baş dönmesi şikayetlerini azaltmak, düşme riskini engellemek ve yaşam kalitesini artırmak için BPPV tedavisinde kanalit yeniden pozisyonlama manevraları (*Canalith Reposition Maneuver*, CRP), Cawthorne- Cooksey habitüasyon egzersizleri uygulanmaktadır (6). Kanalit yeniden pozisyonlama manevraları (CRP) ile olumlu sonuçlar alınmaktadır. Her ne kadar CRP manevraları ile başarılı tedavi tanımlanmış olsa da kimi hastalarda kalıcı baş dönmesi yaşanmaktadır. Bu yüzden yaşam kalitesi ve fonksiyonelliği açısından yetersiz kalabilmektedir (7).

Vestibüler rehabilitasyon (VR) baş dönmesi yakınmalarını azaltmada baş gövde ve göz koordinasyon egzersizlerine dayalı özel bir rehabilitasyon olan Cawthorne- Cooksey egzersizlerini içerir (8). Cawthorne- Cooksey egzersizleri (CCE'ler), görsel, proprioseptif ve vestibüler aktiviteler gibi denge merkezlerini etkileyen vestibüler rehabilitasyon programları içinde yaygın olarak uygulanan protokoldür (9). Uygulamalarla dengedeki problemlerin düzeltilmesi, baş dönmesi ve eşlik eden sersemlik ve hareketle meydana gelen yakınmaların azaltılması amaçlanır (10).

Dinamik nöromüsküler stabilizasyon (DNS) gelişimsel kinezyoloji prensiplerine dayalı, postüral stabilizasyon modellerini niteliksel olarak değerlendiren rehabilite edici egzersiz konseptidir (11-14). Dinamik nörostabilizasyon egzersizleri, gelişimsel kinezyoloji prensipleri ile statik ve dinamik postüral stabiliteyi sağlamada kor stabilizasyon kasları ve diyaframı temel alır. Anatomik deformite belirtileri olmaksızın patokinezyoloji kaynaklı kas ağrıları ve fonksiyonel eksiklikleri gidermeyi, yer

çekimine meydan okumayı, duruşu korumayı, hareketliliği geliştirmeyi hedefler. Bu yüzden somatosensöriyel veya propriyosepsiyonu azalmış bireyler için oldukça etkilidir (11,15).

Literatüre göre çalışmamızda benign paroksizmal pozisyonel vertigolu hastalarda, yeniden pozisyonlama manevraları ve medikal tedavilere ek olarak uygulanan Cawthorne- Cooksey egzersizleri ile dinamik nöromusküler stabilizasyon egzersizlerinin hastaların denge, yaşam kalitesi ve kinezyofobi üzerine etkilerini karşılaştırılması amaçlanmıştır.

### **1.1. Hipotezler**

Çalışmaya dair hipotezler ise aşağıda listelenmektedir:

Hipotez 1: BPPV'li hastalarda medikal tedavi ve yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak uygulanan Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitimi denge üzerinde etkilidir.

Hipotez 2: BPPV'li hastalarda medikal tedavi ve yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak uygulanan Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitimi yaşam kalitesi üzerinde etkilidir.

Hipotez 3: BPPV'li hastalarda medikal tedavi ve yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak uygulanan Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitimi kinezyofobi üzerinde etkilidir.

Hipotez 4: BPPV'li hastalarda medikal tedavi ve yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak uygulanan Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitimi Cawthorne- Cooksey habitüasyon egzersizlerine göre denge, yaşam kalitesi ve kinezyofobi üzerine daha etkilidir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Vestibüler Sistem**

Vestibüler sistem, periferik ve santral vestibüler sistem olarak adlandırılan iki bölümden oluşur. Her iki bölüm birbirleriyle iş birliği içinde çalışır. Baş hareketlerinin algılanmasında, postüral kontrolün yapılanmasında, hareket halindeki görüntülerin stabilizasyonunda görevlidirler. Periferik vestibüler sistem, vestibüler uç organlar ve vestibüler sinir; santral vestibüler sistem ise vestibüler çekirdekler, serebellum ve vestibüler kortikal alanlardan oluşur (16).

Periferik vestibüler sistem, başın açısal ve doğrusal akselerasyonunu algılayan vestibüler uç organlar vasıtasıyla aldığı bilgiyi vestibüler sinirler ile santral bölgelere iletir (17,18).

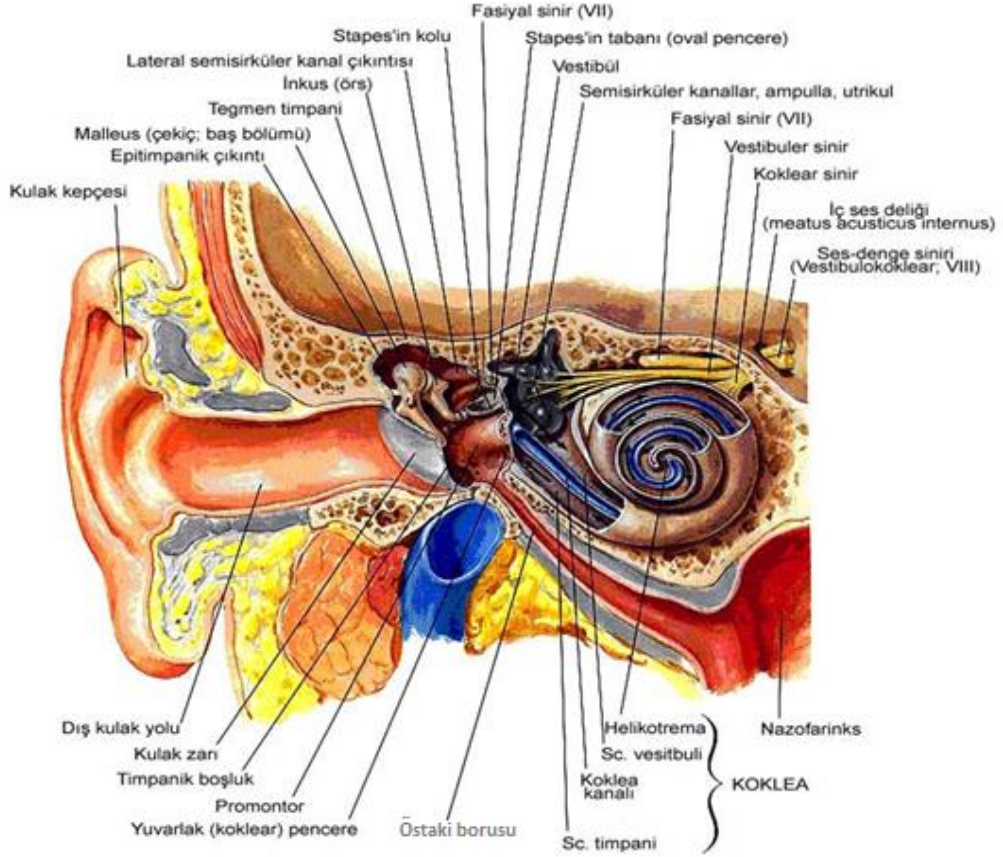
Santral vestibüler sistem, periferik vestibüler sistemden gelen afferent girdiyi cevaplayan ve vestibüler reflekslerin efferent sinyallerini oluşturan nöral yollardan oluşur (19). Vestibüler sistemden gelen veriler, vizüel ve proprioseptif sistemlerden gelen verilerle bir araya gelerek dengenin ve uzaysal oryantasyonun korunmasına olanak sağlar (17).

#### **2.1.1. Periferik vestibüler sistemin anatomisi**

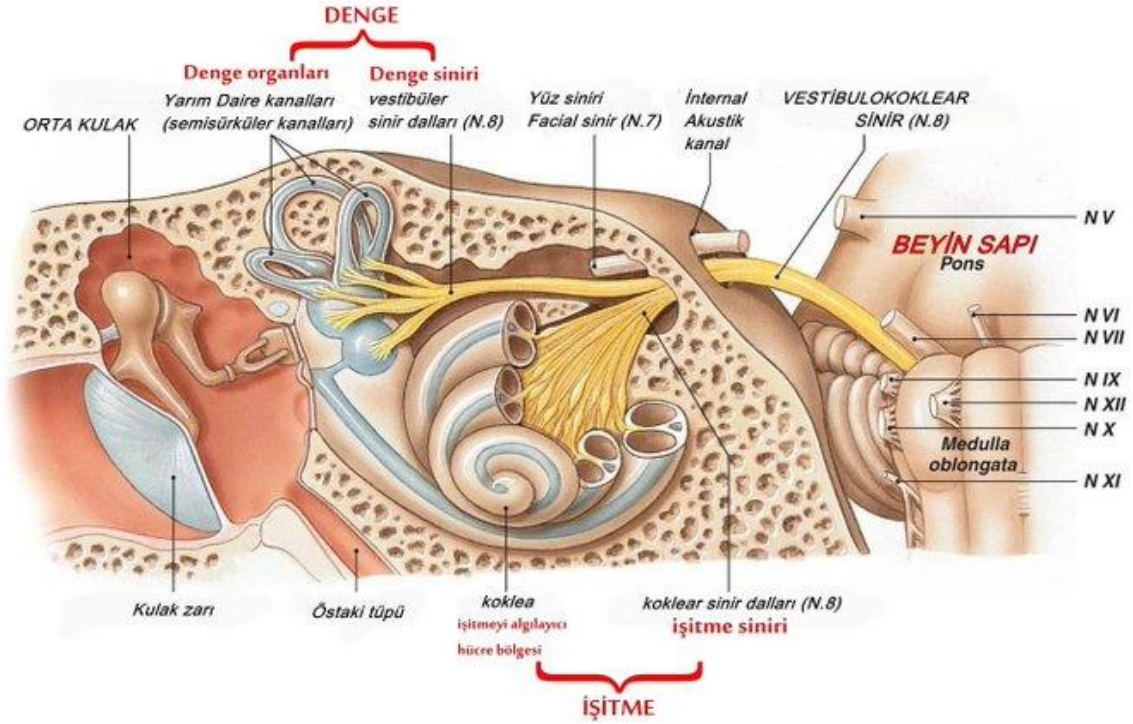
İç kulakta bulunan vestibüler sistemin periferik kısmı, membranöz ve kemik yapılardan oluşan labirentleri içerir (Şekil 2.1. ve Şekil 2.2.). Bu yapılar, temporal kemiğe ait petröz parçadaki otik kapsül içinde bulunur (16,20-22).

Kemikten oluşan labirent, koklea, vestibüler ve semisirküler kanallardan (SSK) meydana gelir. Bu yapıda, beyin-omurilik sıvısı ile benzer yapıdaki perilenf adı verilen bir sıvı bulunur. Perilenf, perilenfatik kanal ile subaraknoid aralığa boşaltılır. Membranöz labirent ise vestibüler duyu organlarını bulundurmaz, kemik labirent içinde asılı haldedir. Membranöz labirentin içinde, intrasellüler sıvıya benzer yapıdaki endolenf sıvısı vardır. Endolenf, stria vaskularis içindeki kılcıl damarlardan üretilir ve endolenfatik keseden emilir. Membranöz labirent, utrikül ve sakkül olmak üzere iki otolit organdan; anterior (superior), posterior (inferior), lateral (horizontal) olarak konumlanmış üç yarım daire kanalından oluşur. Utrikül ile sakkül vestibülde, SSK kemik labirentte bulunur (16,20-22).

Periferik vestibüler sistem içerisinde, tip I ve tip II olarak adlandırılan iki tip tüylü hücreler yer alır (Şekil 2.1. ve Şekil 2.2.). Her iki hücre tipi de vestibüler uç organların (üç SSK, iki otolit organ) periferinde ve merkezinde bulunur (23,24).



Şekil 2.1. Kulak anatomisi (25).



**Şekil 2.2.** Orta ve İç Kulak Anatomisi: Kemik ve Membranöz Labirent (26).

SSK'nın uçları utriküle açılmaktadır. Anterior ve posterior SSK'nın arka ayakları birleşir. Ortak bir kanal ağzı ile utriküle açılır (Şekil 2.2.). Ön ayakların her biri ayrı ayrı utriküle açılır. Lateral SSK ise hem ön hem de arka ayakları ile iki ayrı kanal ağzı oluşturacak şekilde utriküle açılmaktadır (16,27).

SSK'nın her birinin ucunda ampulla denilen bir geniş odacık bulunur. Ampullada, başın açısal hareketlerini algılayan tüylü hücreleri (stereosilya ve kinosilyum) bulunduran krista ampullaris yer almaktadır. Lateral SSK'da bulunan tüylü hücrelerin kinosilyumları utriküle doğru yerleşim gösterirken, anterior ve posterior SSK'daki tüylü hücrelerin kinosilyumları utrikülden daha uzağa konumlandırılır. Kinosilyumların yerleşimindeki farklılıktan dolayı, ampullopedal akım lateral SSK'da eksitator etkilenim gösterirken, ampullofugal akım anterior ve posterior SSK'da eksitator etkilenim gösterir. Kristaya gömülü haldeki tüylü hücreler, jelatinöz yapıdaki kupula ile çevrilidir (16, 20).

Utrikül ve sakkül, yerçekiminin ve lineer akselerasyonun algılanmasına olanak tanıyan, makula denilen duyu reseptörlerini bulundurur (23).

Utrikül makulasında yer alan tüylü hücreler, horizontal düzlemdeki lineer hareketleri; sakkül makulasındaki tüylü hücreler, vertikal düzlemdeki lineer hareketleri algılayabilir (16,23).

Makula tüylü hücreleri (stereosilya ve kinosilyum), otokonya (otolit) kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) kristallerinin gömülü olduğu ve otolit organlara eylemsizlik hali sağlayan jelatinöz yapıdaki bir zar ile kaplıdır. Otokonyaların varlığı, makulanın özgül ağırlığının endolenfe göre daha fazla olmasına olanak tanır. Böylece makula, yerçekimi kuvveti de dâhil olmak üzere lineer hareketleri algılayabilir hale gelir (28).

### **2.1.2. Vestibüler refleksler**

Postüral stabilizasyonun ve dengenin sağlanması için önemli refleks mekanizmaları bulunur. Vestibüler, vizüel ve proprioseptif sistemlerden alınan verilerin bir bütün olarak işlemeyle birlikte, periferik vestibüler sistemin afferent verilerinin santral vestibüler sistemde işlemeyle ve vestibüler refleks cevapların meydana gelmesi gerekir. Vestibüler refleksler temel olarak üç tanedir. Bunlar vestibülo oküler refleks (VOR) ve vestibülo spinal refleks (VSR) ile vestibülo kolik refleks (VKR) (29).

#### **2.1.2.1. Vestibülo Oküler Refleks (VOR)**

VOR baş ve/veya beden hareketleri esnasında kişinin bakışının stabilizasyonunu devam ettirebilmesi için başlatılan refleksdir. Kafa bir tarafa yöneldiğinde, Vestibulo oküler refleks gözleri, ters yönde ve senkronize biçimde hareket ettirir, bu sayede görüntünün sabitleşmesini sağlar (30).

VOR inhibitör/eksitör olarak çalışır; yani gövdenin bir bölümündeki sistemin stimülasyonu diğer tarafın inhibisyonunu sağlar. Kafanın bir yanının hızlanması, o kısmın vestibüler sisteminin hiperpolarizasyonunu sağlarken aynı esnada diğer yanının vestibüler sisteminin depolarizasyonuna olanak sağlar (31). VOR, periferik vestibüler oluşumların birinin veya ikisinin lezyonuyla kötü etkilenir (32).

#### **2.1.2.2. Vestibülo spinal refleks**

Vestibülo spinal refleks (VSR) hem durağan hem de hareketli konumlandırma esnasında kafanın stabilizasyonu ile birlikte düşmelerin önüne geçmek ve vücudun stabil pozisyonunu sağlamakta görevli refleksdir. (33).

VSR'ye ait üç yol vardır:

- Lateral çekirdeğe ait lateral vestibülo spinal traktus (LVST),

- Medial, inferior ile lateral nukleuslara ait medial vestibulo spinal traktus (MVST)

- Retikülo spinal traktus (RST)'tur.

Bu yollar otolitik uç organların uyarısıyla, vestibüler siniri ve vestibüle ait çekirdeklerin aktivasyonunu sağlar. Çekirdekler ise duyu girdisini LVST, MVST ve RST'ye ulaştırır. Servikal bölgedeki ekstansör ve fleksör kaslarda son bulur. Bu iki kas türü birlikte görev yapar. Bir yandaki ekstansör kasların çalışmasıyla, öteki yandaki fleksör kaslar da çalışmaya başlar. Bu sayede vestibülo spinal refleks gelişir (33).

### **2.1.2.3. Vestibülokolik Refleks**

Vestibülokolik refleks (VCR), başın stabilizasyonunu ve uzaysal oryantasyonu oluşturmak için çalışan servikal kasların hareketine olanak sağlayan bir refleks arkından oluşur (16,34,35).

Vestibüler nükleus kompleksinde, vestibüler duysal uyarının algılanmasıyla, ekstravestibüler duyuların (görsel, proprioseptif ve efferent) algılanması birlikte oluşur. VSR ile VOR efektör organlarına, ekstraoküler ve iskelet kaslarına uyumlu biçimde iletilir. Uyarıların formülasyonu için vestibüler nükleotik kompleks, oküler motor nükleuslar, serebellum ve beyin sapı retiküler aktivatör sistemler arasında ayrıntılı bağların oluşması gereklidir (20).

Bahsi geçen reflekste, kişinin sırt üstü yatarken ummadığı anda, kafası yatağın dışına doğru serbest bırakılıp bir yöne doğru döndürülmesiyle önceki konumuna geçme eğilimini tanımlayan bir reflekstir. Vestibüler sistem, semisirküler kanallardan başlayarak boyun kaslarını da etkiler, bu refleksle kişiyi tekrar ilk pozisyonuna döndürür. VOR belli miktarda agonist ve antagonist kasın kontrolünden sorumludur. VCR ise çok daha fazla servikal kası bir arada yönlendirmekle görevlidir (36).

### **2.1.3. Vestibüler sistem fizyolojisi**

Vestibüler sistemin belli başlı üç ana işlevi bulunur:

- Merkezi sinir sistemine başın açısal ve doğrusal hareketlerini ve bu hareketlerin hızlanma ve yavaşlamalarını bildirmek,

- Gözlere ait kasların kontrolünü sağlayarak vizüel oryantasyonun başarılmasını desteklemek

- İskelet kaslarındaki tonusun kontrolünü sağlamak (36).

Periferik vestibüler sistem, başa ait tüm hareketleri (angüler ve lineer) denge oluşmasında yararlı biyolojik uyarılar şekline dönüştürür. Santral vestibüler sistemdeki vestibüler çekirdeklere ve serebelluma ulaştırır (37).

## **2.2. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo**

1952'de Dix ve Hallpike tarafından tanımlanan Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV), yer çekimi yönünde baş pozisyonundaki değişikliklerle tetiklenen vertigo paroksizmleri ile karakterizedir (3).

BPPV, kanalolitiazis (semisirküler kanalların endolenfi içinde serbest yüzen otokonyal döküntüler) veya kupulolitiazis (kupulaya yapışık otokonyal döküntüler) olarak adlandırılan otokonyal döküntülerin göç etmesiyle, bu kanalları baş hareketlerine duyarlı hale getirmesi şeklinde tanımlanmaktadır (1,38).

BPPV, hastalık bir miktar zaman geçtikten sonra spontan olarak gerilemesi ve çoğunlukla tedavisi mümkün olduğu, ani ve uzun sürmeyen ataklardan yakınılması sebebiyle benign, paroksizmal ifadesiyle tanımlanmıştır. Pozisyonel oluşu ise başın belli hareketleriyle atakların meydana geldiğini anlatır (2,3)

### **2.2.1. Tanı**

Anamnezin doğru alınması, bütün vestibüler rahatsızlıklarda olduğu gibi, BPPV tanısında da önemlidir. Atak süreleri, hastaların daha önce geçirdikleri operasyonlar, enfeksiyöz durumlar veya travma geçmişi ve ilaçların detaylı dökümü, BPPV tanısı koymada ayırıcı özelliklerdendir. Belirtiler, hızlı baş hareketleriyle (çoğunlukla yataкта dönme ile yataktan kalkma, boynu yukarıya doğru uzatma ve başı öne eğme gibi) oluşabilmektedir. Baş dönmesi atakları 1 dakikadan uzun olmayacak şekilde de olsa kişiler bu süreci olduğundan uzun ifade edebilmektedirler. Bunun sebebi, baş dönmesinin yoğunluğu ve yoğun baş dönmesi akabinde gelişen korku, mide bulantısı, denge problemleridir (38).

BPPV tanısı, kişiye tetikleyici manevraları içeren iki test ile konulur. Bunlar baş dönmesi yanıtını oluşturan pozisyonel test Dix-Hallpike manevrası (DHP) veya baş hareketini takip eden karakteristik göz titremesi olan nistagmusu ortaya çıkaran supin yuvarlanma testidir (SRT) (1,39-41). Bu testlerle semisirküler kanallar uyarılır ve BPPV'nin hangi SSK'den kaynaklandığı bu şekilde belirlenir.

Pozisyonel testlerle kişide oluşan nistagmus, bugünün teknolojik koşullarında videonistagmografi sistemleri (VNG) ile ideal biçimde kayıt altına alınmaktadır. Elde edilen veriler nistagmusun yönü, latent periyodu, derecesi daha kolay biçimde analiz edilebilmektedir (42).

### 2.2.1.1. Dix hallpike tanı manevrası

Dix Hallpike (DH) manevrası diğer adı ile Nylan-Bárány testi, posterior semisirküler kanal BPPV'sinin tanısında kullanılan bir testtir. Aynı anda diğer kulaktaki anterior semisirküler kanalla ilgili bilgi de verir (40).

Dix Hallpike manevrası esnasında posterior SSK, yere göre dik duruma getirilmektedir. Bu şekilde yerçekimi düzleminin etkisi ile serbestleşen otolitler istemsiz harekete geçer ve vestibüler sistemin uyarımını sağlar. Oluşan baş dönmesi ve nistagmus yanıtına göre BPPV tanı kesinleştirilmektedir (3).

Hasta oturur konumdan başı sarkacak biçimde sağa çevrilerek yatırılır. 30 saniye bu halde tutulmasından sonra tekrar oturtulur. 30 saniye sonra manevra bu sefer de baş diğer tarafa çevrilerek tekrarlanır. Hastada vertigo şikâyeti, nistagmusun yönü, latensi ve süresine bakılır. Aynı parametreler, test birkaç kez daha tekrarlanarak değerlendirilir (Şekil 2.3.) (43).



**Şekil 2.3.** Dix-Hallpike Manevrası, A: hasta oturur pozisyonda iken başı 45° çevrilmesini ifade etmektedir, B: hasta yatış pozisyonunda baş 30° çevrilmesini ifade etmektedir (44).

### **2.2.1.2. Supin roll testi**

Tanı için hasta sırt üstü yatar. Baş 30° öne eğilerek lateral kanal yere dik konuma getirilir. Başın sağa veya sola hızlı bir şekilde hareketiyle 15° çevrilir. Nistagmus ve vertigo oluşup oluşmadığına bakılır. Lateral kanal BPPV'sinde kanalitlerin lateral kanal içerisindeki yerleşimine göre iki farklı tip nistagmus olan geotropik horizontal nistagmus ve apogeotropik nistagmus ortaya çıkar (41,45,46).

### **2.2.2. Tedavi manevraları**

#### **2.2.2.1. Kanalit repozisyon manevraları**

Benign paroksizmal pozisyonel vertigonun, diğer vertigo türlerine göre tedavisi farklıdır. Kanalit repozisyon manevraları, etkilenmiş semisirküler kanallarda serbestleşen otolitlerin, utriküle yeniden yerleşmesini sağlar. Doğru tedavi için hangi kanalda sorun bulunduğu ve birikintinin kupulaya yapışık mı yoksa bölgede serbest mi olduğunun bulunması gerekir. Uygulanacak manevra, yarım daire kanallarından etkilenmiş olanına göre tespit edilir. Klinikte çoğunlukta uygulanan kanalit repozisyon manevraları ise arka taraf SSK için Semont ile Epley manevraları olup, lateral SSK'ye yapılan Barbekü/Roll manevrası ile ön taraf SSK'ye yapılan diğerlerine göre az tercih edilen Yacovino manevralarıdır (47,48).

#### **2.2.3. Benign paroksizmal pozisyonel vertigoya eşlik eden semptomlar:**

Düşmeye bağlı yaralanmaların, BPPV hastalarında, BPPV olmayanlara göre oldukça arttığı belirtilmiştir. BPPV'de düşme vakaları %38 oranında görülmektedir (49). Literatürde pozisyonel vertigo tedavisinin, düşme insidansını %64 oranında azalttığı ifade edilmektedir (50). Baş dönmesinin, hareketle açığa çıkması nedeniyle, semptomları artırmamak için hastalarda kinezyofobi geliştiği de belirtilmiştir (51).

Ayrıca bu hastalarda günlük yaşam aktivitelerinin bozulması ve depresyon insidansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (6). Bazılarında baş dönmesine ek olarak mide bulantısı, kusma, sıcaklığa maruz kalmaksızın terleme, çarpıntı, ölüm korkusu gibi semptomlar da ortaya çıkabilmektedir (52). Depresyon ve anksiyete ise hastalarda uykusuzluk veya aşırı uyuma gibi semptomları da beraberinde getirmekte bunun sonucunda da kişinin günlük yaşantısı olumsuz etkilenmektedir (53-55).

Unilateral vestibüler hastalık (UVH) da tedavi edilmezse baş hareketleri ile ortaya çıkan aylarca, yıllarca süren dinamik defisitlere ve VOR kayıplarına neden olur. VOR kaybı nedeniyle dinamik görme keskinliği de olumsuz etkilenir. Nedeni ise kafa hareketleriyle çekirdek ve iç kulak arasındaki bağlantı problemidir. Bilateral vestibüler hastalıkta (BVH) genellikle yüksek düzeyde dinamik defisit meydana gelir. VOR'daki kayıplar, görsel ipuçları ve propriosepsiyonda eksikliğe neden olacağından denge ve yürüme problemleri gelişir (56).

## **2.3. Vestibüler Rehabilitasyon**

### **2.3.1. Vestibüler rehabilitasyon tanımı**

Vestibüler rehabilitasyon (VR); değerlendirme sırasında saptanan denge bozukluğu, baş dönmesi gibi patolojiler ve fonksiyonel yetersizlikler için uygulanmaktadır. Kişiyeye özgü programlanmış egzersizlere dayanan multidisipliner bir tedavi şeklidir (16). Vestibüler rehabilitasyon vestibüler yakınmaların azaltılması amacıyla baş gövde ve göz koordinasyon egzersizlerine dayalı özel bir rehabilitasyondur (8).

Uygulamalarla dengesizdeki problemlerin düzeltilmesi, baş dönmesi ve eşlik eden sersemlik gibi semptomların yok edilmesi, hareketle meydana gelen yakınmaların azaltılması amaçlanır (10).

Vestibüler rehabilitasyonun fizyolojik temelleri İlk olarak 1944 yılında Cawthorne tarafından ortaya konmuştur. 1946 yılında ise Cooksey ile birlikte vestibüler sistem plastisitesini geliştirmek amacıyla vestibüler egzersiz yaklaşımı kapsamlı biçimde kullanmaya başlamışlardır (57,58).

### **2.3.2. Vestibüler rehabilitasyon amaçları**

Vestibüler yetersizlikten kaynaklanan semptomların azaltılmasına yönelik terapötik egzersizlerin, baş dönmesini azalttığı, postüral stabilitede iyileşme sağladığı ve dolayısıyla düşme riskini azalttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, bu bireylerde baş hareketi sırasında görme keskinliğinin de iyileşme göstermesine katkı sağladığı belirlenmiştir. (59,60).

Cawthorne- Cooksey egzersizleri, vestibüler rehabilitasyonun genel bir yaklaşımıdır. Bu egzersizler, göz hareketlerini, gözler açık veya kapalıyken baş

hareketlerini, eğilmeyi, oturma-ayakta durmayı, top fırlatmayı ve yürümeyi içeren standartlaştırılmış bir dizi egzersizi içerir (61).

Vestibüler rehabilitasyon, vestibüler yetersizlikleri geliştirmek fonksiyonel sınırlılıkları azaltmak için tipik olarak 4 prensibi içeren egzersizlerdir:

1. Bakış stabilitesini düzenleyen egzersizler (bakış stabilitesi egzersizleri),
2. Alışma ve optokinetik egzersizleri içeren (Habitüasyon/alışkanlık egzersizleri),
3. Denge ve yürüyüşü geliştirmeye yönelik egzersizler (denge ve yürüyüş eğitimi)
4. Dayanıklılık için yürüme egzersizlerini içerir

VR tedavisinde hedeflerden biri de postüral kontrolü sağlamaktır. Postüral kontrol, duruştaki düzgün hizalanmanın sürdürülebilmesini sağlar. Gravite kuvvetlerine karşı koymak için vücut bölümleri arasında uygun bir vertikal ilişkinin benimsenmesini ve dik duruşun devamını sağlar (61).

Vestibüler yetersizlikleri olan hastaların, fonksiyonel problemleri hastadan hastaya değişiklik gösterebilir. Çoğu VR'da, benzer göz ve baş hareketlerini içeren egzersizler uygulanmasına rağmen, egzersiz türleri ve reçeteler kişiye özgüdür. Egzersiz protokolleri belli bir tanıya özgü olmaktan ziyade hastanın belirtilerine, kısıtlılıklarına, ihtiyaçlarına yönelik düzenlenmelidir (57).

Giray ve diğerleri (2009) yaptığı çalışmada da hastanın ihtiyaçlarına uygun kişiselleştirilmiş rehabilitasyonun önemine değinilmiştir. Kişiye özgü hazırlanan rehabilitasyon programı ev egzersiz programı şeklinde veya klinikte gözetim altında uygulanabilir. VR, semptomları fazla olan hastalara öncelikle klinikte gözetim altında başlanıp, zamanla ev egzersiz programına dönüştürülebilir (62).

VR'ın fizyolojik temelleri şu şekilde özetlenebilir:

Kompansatuar yanıtlar: Cawthorne- Cooksey egzersizleri, merkezi sinir sisteminin plastisitesine dayanır ve birbirini takip eden tekrarlanan uyarılara verilen tepkiyi azaltmayı hedefler. Ayrıca, vestibüler nükleuslardaki tonik aktiviteyi yeniden düzenleyen cevaplar içerir (63).

Adaptasyon: Başın veya gözlerin tekrarlanan hareketleriyle visual vestibüler stabilizasyonu sağlayan mekanizmadır. Hataları azaltmak içindir. Vestibülo oküler refleks yetisini yeniden oluşturmayı hedefler (64).

Substitüasyon (yerine koyma): Görsel ve somatosensöriyel inputların kombinasyonunu sağlayan mekanizmadır. Kullanımı işlevsiz vestibüler inputları uzaklaştırmayı hedefler. Kompansasyonu artırmak içindir (65).

Vestibüler rehabilitasyonun amaçları (57):

- Baş dönmesi yakınmalarını azaltmak
- Bakış stabilizasyonunu (viewing egzersizleri ile) geliştirmek
- Postüral stabiliteyi ve dengeyi düzenlemek
- Mobilizasyonu desteklemek
- Değişen pozisyonlara göre adaptasyonu geliştirmek
- Günlük yaşam ve iş aktivitelerini iyileştirmek
- Anksiyeteyi azaltıp duyu durumunu düzenlemek
- Fiziksel, emosyonel ve sosyal bağımlılığı azaltmaktır.

### **2.3.3. Habitüasyon (alıştırma) egzersizleri**

Hastalardaki baş dönmesine sebep olan hareketler ve pozisyonlar, 'Motion Sensitivity Test' (Hareket Duyarlılık Testi) ile tespit edilir. Hafif ve orta derecede semptom oluşturan hareketler ve pozisyonlar, egzersiz programına dahil edilir. Bu alıştırma yönteminin kullanıldığı egzersizler, habitüasyon egzersizleridir (8).

#### **2.3.3.1. Cawthorne- Cooksey egzersizleri**

Cawthorne- Cooksey egzersizleri klinikte en çok başvuru alan habitüasyon egzersizleri yöntemidir. Yatakta, göz ve baş önce yavaş sonra hızlı olacak biçimde horizontal ve vertikal yönlerde hareket ettirilir. Akabinde oturarak, göz ve baş hareketleri, omuz elevasyonu ve rotasyonu, öne eğilerek eşya alma hareketleri yapılır. Oturur pozisyondan ayağa göz açık ve kapalı şekilde kalkılır, ayakta göz ve baş hareketleri uygulanır ve göz seviyesinden elden ele top atılır sonra da iki engel arasında dönme hareketi yapılır. Birinin etrafında dönerken aynı anda birbirine top atma egzersizleri eklenir. Her iki göz açık ve kapalı yürüme, merdiven inip çıkma, basketbol gibi top oyunları da egzersiz programına kademeli olarak dahil edilir. Bu egzersizler günde 2-3 kez, 5 tekrar olacak şekilde en az 4-8 hafta uygulanmalıdır. Yakınmaları provoke eden her egzersizden sonra yarım saat mola verilmelidir (8).

## **2.4. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) Eğitimi Nedir?**

Çek asıllı fizyoterapist Profesör Pavel Kolar tarafından geliştirilmiş bir konsepttir. Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon "DNS", çeşitli postüral stabilizasyon modellerini niteliksel olarak değerlendirir. Nörofizyolojik gelişimsel temelli bir rehabilite edici egzersizleri kapsayan bir tedavi yaklaşımıdır (11-14).

Rehabilite edici bir egzersiz yaklaşımı olan DNS hem tekrarlayan zorlanma yaralanmalarının önlenmesinde hem de fiziksel gücü geliştirilmesinde uygulanmaktadır (66,67).

### **2.4.1. DNS'nin gelişimsel etkileri**

Gelişimsel kinezyolojide, erken çocukluk döneminde motor fonksiyon gelişimi temel alınır. Doğumdan yürümeye başladıkları güne kadar geçen süre gözlemlenir. Bu süre içerisinde geliştirilen motor davranışların analiziyle öngörülebilir bir model oluşturulmuştur. Bu model, merkezi sinir sistemi (MSS) olgunlaştıkça gelişir. Bebeğin bilinçli hareketlerinin gelişmesini yönetir. Örneğin bebeğin ne zaman ve nasıl başını tutacağına, bir oyuncuğu nasıl kavrayacağına, nasıl emekleyeceğine öğretilmesine gerek yoktur. Merkezi sinir sisteminin gelişimiyle bunlar otomatik olarak sırayla kazanılır (68).

Anatomik ve fonksiyonel olarak olgunlaşmamış yeni doğan postüründe yetişkinlerden farklı olarak, göğüs fiçi şeklindedir (sagittal düzlemdeki göğüs kafesi çapı, frontal düzlemdekinden daha uzundur). Tibial plato eğiktir, ayak arkı, fizyolojik spinal kifotik ve lordotik eğriler henüz oluşmamıştır. Yeni doğan dönemindeki hareket paterni merkezi sinir sisteminin medulla oblongata ve medulla spinalis seviyesinde düzenlenir. Herhangi bir amaca hizmet etmeyen ve dış uyaranlar tarafından etkilenmeyen primitif genel hareketlerdir (69). Genel hareketlerin kalitesi, gelişmekte olan merkezi sinir sisteminin bütünlüğüne dikkati çeker. Nörolojik gelişimler için bir yol göstericidir (70). Yeni doğan GM'lerin normal fizyolojisi, vücudun tüm bölümlerini kapsar. Bunlar değişken hız ve genlikte bir dizi kaba hareketten oluşur (71).

Yenidoğan evresinde erken postüral davranış için tipik olan antagonistik koaktivasyonun yokluğu, segmental stabiliteye izin vermemesi sebebiyle postüral uyum, uzanma veya yürüme gibi motor işlevlerin ortaya çıktığı sonraki gelişimden oldukça farklıdır (69). Gelişimsel kinezyoloji de yer alan teorilerin özü, çocukluğun erken döneminde, motor fonksiyonunun gelişiminin genetik olarak önceden planlanmış ve öngörülebilir bir model olduğudur. Bu modeller, merkezi sinir sistemi (MSS)

yetkinleştikçe şekillenir. Bebeğin postürünü kontrol etmesini, amaçlı hareket etmesini sağlar (14,15,69,72). Yenidoğan dönemi bittikten sonra, bebek sırtüstü pozisyonda kalçasını kaldırmaya ve yüzükoyun pozisyondayken başını kaldırmaya başlar, bu postüral aktivitenin meydana gelmesi destekleyici bölgelerin optimum düzeyde kullanımına ve tüm stabilizatörler arasındaki aktivasyonların ahengine bağlıdır (69).

Üç aylık bir bebek yatarken omurgasını düz tutar. Kalçadaki kaslara ağırlık aktarır bacaklarını kaldırır. Göğüs ve pelvis nötr pozisyondayken torakal diyafram ile pelvis paralel şekilde hizalanarak ideal ve dengeli bir postüral fonksiyon oluşturur. Yeni doğanda diyaframın primer görevi solunumla alakalı olsa da bu dönemden sonra artık stabilizatör görevini de üstlenmeye başlar (69).

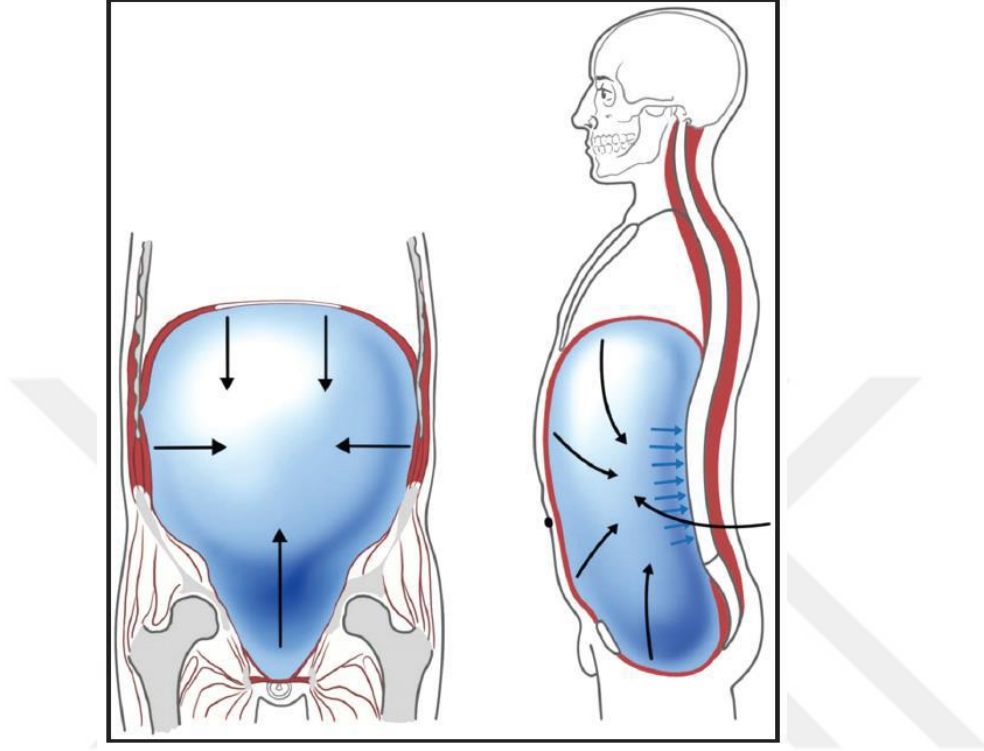
Yüzüstü pozisyonda bebeğin destek noktaları medial epikondillerini ve simfizis pubistir. Bebek başını kaldırdığında C3/4/5 segmentlerindeki, semispinalis cervicis, capitis, splenius cervicis ve capitis'in aktivasyonu başlar. Derin boyun fleksörleri ile ekstansörler denge halindedir. (Bu stabilizatör sinerji supin pozisyonda da oluşur ve bebeğin omurga konumunu bozmadan bacaklarını kaldırmasına imkân sağlar) Tüm stabilizatörlerin aktivitesinin orantılı olması fonksiyonun açığa çıkmasında önemlidir (69).

Ekstremitelerin lokomotor işlevinin gerçekleşmesinde sagittal düzlemdeki core bölgesinin stabilizasyon becerisi etkilidir. Bir ekstremitenin, başın veya boynun hareketinden önce, core bölgesinin yerçekimi alanı içinde desteklenmesi gerekir. Boynu ve üst torasik omurgayı stabilize etmek için boyun fleksörleri ve ekstansörleri arasında dengeli bir aktivasyon sinerjisi gereklidir. Boyun fleksörlerinin ve ekstansörlerinin ileri bildirimli aktivasyon mekanizması, görsel ve vestibüler sistemlerin yanı sıra ekstremiteler hareketlerinin stabilitesi için gereklidir; bu mekanizma servikal omurganın stabilizasyonunu ve stabilizasyonun devamlılığını da oluşturur (69).

#### **2.4.2. Omurganın stabilizasyonunu sağlamada karın içi basınç ve entegre spinal stabilizasyon sisteminin etkisi**

İntra Abdominal Basınç (IAP), birçok dinamik yapının (sinerjist ve antagonist kasların) koordinasyonu ile birlikte omurga stabilizasyonunu sağlayan etmenlerden biridir. Kolar (2006) tarafından tanımlandığı gibi entegre omurga stabilizasyon sistemi (ISSS), servikal ve üst torasik bölgedeki derin servikal fleksörler ve omurga ekstansörlerinin yanı sıra diyafram, pelvik taban ve omurganın tüm bölümleri arasındaki

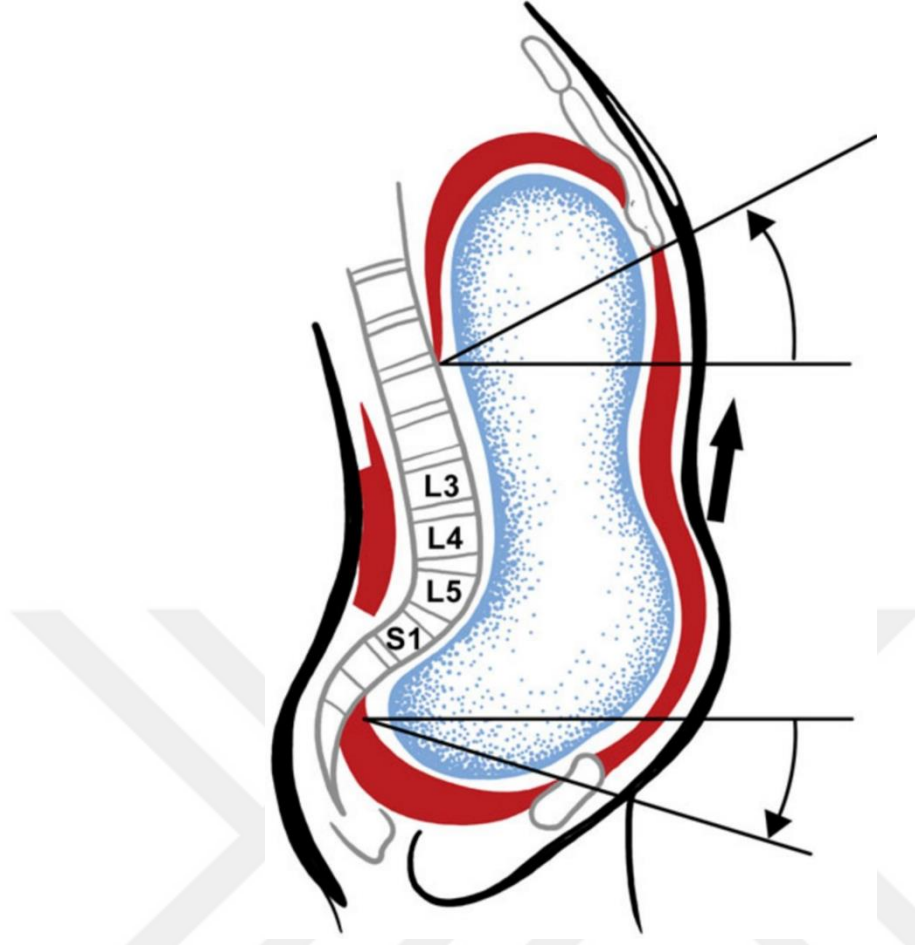
dengeli ortak aktivasyondan oluşur. İAB'yi alt torasik ve lomber bölgedeki karın ve omurga ekstansörleri, diyafram, pelvik taban ve transversus abdominis düzenler ve anterior lumbopelvik postüral stabilite sağlar (66, 73-82) (Şekil 2.4.).



**Şekil 2.4.** Diyafram, pelvik taban ve transversus abdominis ile intra abdominal basınç (İAB) regülasyonu (11,83)

Diyaframının ikili rolü atletik performans gerektiren görevlerde omurga stabilizasyonu ve beraberindeki tüm kas aktivitelerinde esastır (11). Diyaframın yetersiz postüral fonksiyonu nedeniyle IAP düzenlenmesi ve ISSS bozulabilir (Şekil 4). Omurganın yüzeysel ekstansörlerin telafi edici aktivasyonu gelişir. Bu nedenle omurga üzerinde gereksiz kompresyon kuvvetleri oluşur. Bu durumda da göğüs kafesi anormal şekilde pozisyonlanır (83-85).

Punctum Fixum (sabit stabil taban) entegre spinal stabilizasyon sistem tarafından oluşturulur. Omurga üzerindeki minimum mekanik etki ile Koların tanımladığı eklem merkezlemesi olarak tanımlanan dinamik nöromusküler stratejidir. Örneğin ISSS yeterli çalıştığında psoas majör kasının lomber stabilizasyon bozulmadan kalça fleksörü olarak işlev görmesidir. ISSS yeterli çalışmazsa sırt üstü pozisyonda psoas majörün kalça fleksiyonu yapması ile lomber kaviteyi artırması beklenir (13). ISSS'nin bozulması lomber segmentlerde ön kayma gerilmelerine neden olur (11,67) (Şekil 2.5.).



**Şekil 2.5.** ISSS'nin bozulması ile lumbal segmentlerin öne doğru kayması (11).

Bu sistemde kapalı kinetik zincir boyunca eklem, ligament kapsül kırık ve eklem yüzeyleri gibi pasif yapılar minimum mekanik stres ile kas kuvvetlerinin eklem boyunca optimum yük aktarımına izin verir. Yetersiz orantısız aktivasyon ile hareketler zorlayıcı olabilir ve eklemlerdeki artmış gereksiz stresler aşırı kullanıma yol açabilir.

Vücut karmaşık hareketler esnasında tek bir birim olarak işlev görür. Birden çok eklemin katıldığı karmaşık hareketler, kas gruplarının hem yerel hem de bütünsel sinerjistik koordinasyonunu gerektirir. Kaslara ait stabilizasyon veya hareketlilik ya da dengenin tehlikeye girmesi durumunda kuvvetin gövdeden ekstremitelere verimli biçimde iletilmesinin olumsuz yönde etkilenmesi olasıdır. Bu yüzden core stabilizasyonu egzersiz programlarının temel prensibi haline gelmiştir (12-14,66,67,69,72,83).

### 2.4.3. Egzersizlerde DNS ilkeleri

Egzersiz protokolü hazırlanırken öncelikle uygun başlangıç pozisyonu bulunur. Basitten karmaşığa doğru tüm fiziksel aktivitelerde uygun stabilizasyon kritik öneme sahiptir. Gelişimsel kinezyoloji prensiplerine göre 4-5 aylık bir bebeğin sagittal stabilizasyonu ideal duruştur. Mümkün olan optimal biyomekanik avantaj hareket ve kas performansı için koordinasyon maksimal seviyeye ulaşmaktadır (80).

Postüral ontogenez sırasında oluşan paternler göz önünde bulundurulur. Stabilizasyon fonksiyonu üzerinde hedefe yönelik etki bu prensibe göre meydana gelir.

- Egzersizlerde gövde stabilizasyonu ve ekstremitelerin işlevi belirlenir.

Bunun için de spinal kolonun derin stabilizasyonunun aktive edilmesi gerekir.

- Gelişimsel lokomotor hatlara göre kaslar eğitilmelidir. Biyomekanik prensiplere göre düzenlenen egzersiz programı otomatik kas aktivasyonuna olanak sağlar.

- Segmental stabilizasyonun sağlanması için yalnızca tek segment değil bütün olarak destekten kaynaklanan kas sinerjisi de göz önünde bulundurulmalıdır.

- Postüral kuvvet daima hareketi gerçekleştiren kaslara denktir. Yani hareketin yapılması için gereken kuvvet stabilizatör kasların kuvvetinden daha büyük olmamalıdır. Aksi durumda daha güçlü kaslar tarafından hareket gerçekleştirilir (67).

### 2.4.4. Denge açısından DNS

Vücut kütle merkezinin stabilizasyonu için hareket koordinasyonu son derece önemlidir. Fiziksel yeterlilik için koordinasyon otomatik olarak başlatılır ve dışarıdan tetiklenen stabilite bozukluklarını düzenler (87).

Dinamik postüral kontrol ve denge hareket süresince kontrolü sağlamalıdır. Hareketin başarılı şekilde öğretilmesi yön değiştirmede, durmada, hareketin başlangıcında, günlük yaşam aktiviteleri sırasında, vücudun belli pozisyonunun sağlanmasında önemlidir. (88).

Hareketin her safhasında postür düzgünlüğünün sağlanması, doğru hareketin oluşması için alınan duyuşsal uyarıların uygun motor hareketlere dönüştürülmesi gereklidir (89).

Bunun sağlanması için dengenin stabil kalması yeterli değildir. Bu dinamik bir süreçtir. Bir hareketten diğer bir harekete geçiş esnasında fonksiyonel dengenin devam ettirilmesi gerekmektedir. Bu denge koruyucu yanıt motor hareketin temelini oluşturur. Bu sayede postural hareket paterni normal düzen içerisinde devam eder. Ahenkli bir ambulasyonun birincil komponentini bu prensip oluşturur (90).

#### **2.4.5. Fonksiyonel performans**

Fonksiyon açısından konsantrik ve eksantrik kas güçleri kasların statik kuvvetinde daha önemlidir. Çünkü fonksiyonel performanstaki aksaklıklar kişinin günlük yaşam aktivasyonunu sekteye uğratır. Denge, koordinasyon kasın endüransı ve gücü gibi parametreler içerir (91).

##### **2.4.5.1. Kor kas kuvvetinin fonksiyonel performansa etkisi**

Kor stabilizasyonu kasların dinamik göreviyle olduğundan, bir dereceye kadar katkı sağlayan statik etmenlerden daha etkilidir (92). Bununla birlikte kor stabilizasyonunun yeterli olmayışı kişiyi yaralanmalara daha açık hale getirebilmektedir. Bu yüzden kor bölgesi kaslarının kuvvetlendirme eğitimi yaralanmaları azaltıp performansı artıracakı düşünülmektedir (92). Vücutla dış dünya arasındaki propriyoseptif duyu girdileri ile merkezi sinir sistemine sürekli olarak feedback (geri bildirim) sağlayan uyarıların iletilmesi hareketlerin düzeltilmesi kor bölgesi kasların kuvvetine de bağlıdır (92,93).

Diyafram, transversus abdominus, multifidus ve pelvik taban kaslarından oluşan derin kor kaslarının ve yüzeysel kasların koordineli etkileşimi ile oluşan kor stabilizasyonu merkezi sinir sisteminde hedefe yönelik hareketten önceliklidir. Yani sağlıklı bebekte otomatik olarak kurulan temel hareket paternleri merkezi sinir sisteminde ömür boyu saklanır. Kor bölgesi kaslarının gücü tüm aktivitelerimizde önemlidir. Çünkü yaralanmaların da önüne geçilmesi için gereklidir. Çünkü esas prensip ‘distal hareketlilik için proksimal stabilite sağlanmasıdır (93).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Bu çalışma benign paroksizmal pozisyonel vertigolu hastalarda Cawthorne - Cooksey egzersizleri ve dinamik nöromuskuler stabilizasyon eğitiminin denge, yaşam kalitesi ve kinezyofobiye etkilerinin karşılaştırılması amacıyla planladı. Çalışmamız Eylül-Aralık 2023 tarihleri arasında Kahramanmaraş Osteoplus Egzersiz Danışmanlığı Merkezi'nde, KBB uzman hekim tarafından benign paroksizmal pozisyonel vertigo teşhisi konulan yaşları 18-65 arasında değişen toplam 49 hasta ile gerçekleştirildi.

Araştırmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 13.04.2023 tarihli 2023/41 sayılı onay alındı (EK 1).

Araştırmaya dahil edilen gönüllü BPPV'li bireylere araştırmanın amacı, süresi ve kapsamı hakkında bilgi verilerek, yazılı onam formu imzalatıldı (EK 2). BPPV'li bireylerin seçiminde kullanılan dâhil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda belirtilmektedir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- KBB uzman hekimi tarafından BPPV teşhisi konulmuş
- 18-65 yaş arasında olan

bireyler dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri;

• Çalışmaya katılımı engelleyecek nörolojik, psikolojik ve/veya bilişsel tanı almış olanlar

- Hastanın kalp problemleri olması, kalp pili kullanan olan
  - Malignite, ileri düzey osteoporoz, mental retardasyonu olan
- bireyler dahil edilmedi.

#### 3.2. Yöntem

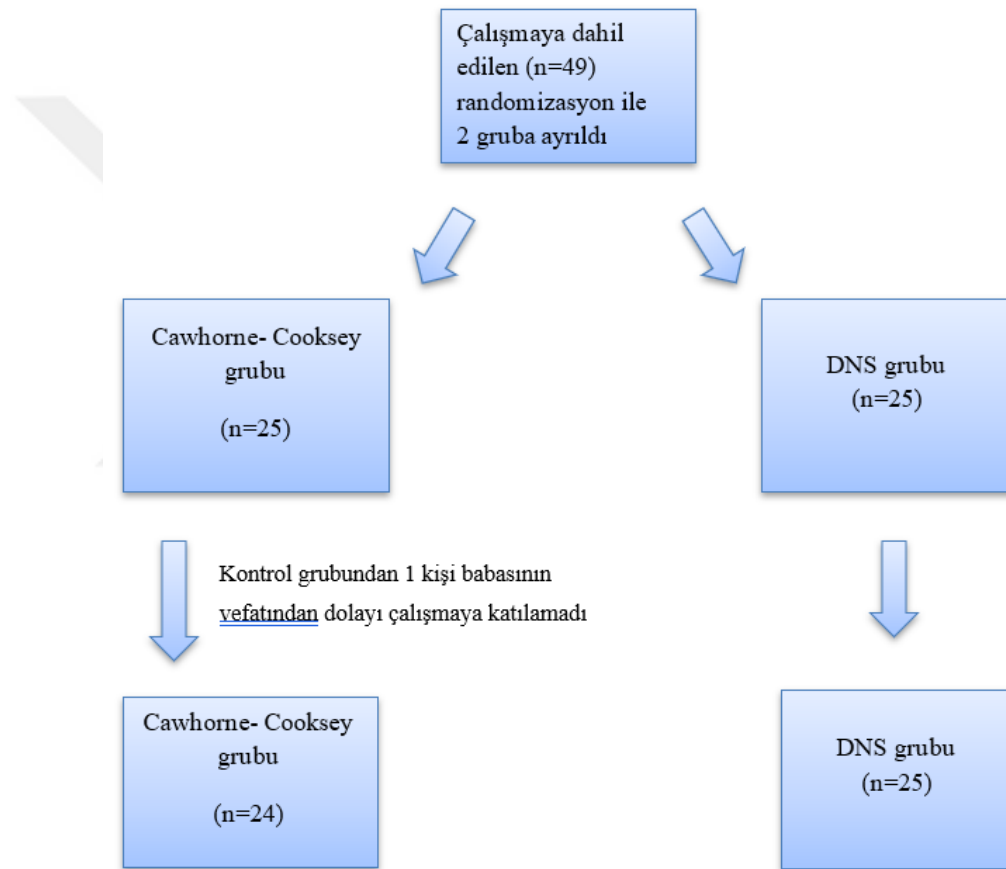
Belirtilen dahil edilme kriterlerini sağlayan hastalara çalışmanın amacı ve önemi açıklanarak bilgilendirilmiş gönüllü onam formu aracılığıyla onayları alınmıştır (EK 2). Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar tek-çift sayılara göre rastgele olacak şekilde (basit randomizasyon yöntemiyle) gruplara ayrıldı.

Hastalar iki gruba ayrılmış olup,

- 1.gruba almış oldukları tedaviye (medikal ve yeniden pozisyonlama manevraları ) ek olarak bir vestibüler rehabilitasyon protokolü olan Cawthorne - Cooksey egzersizleri
- 2.gruba almış oldukları tedaviye (medikal ve yeniden pozisyonlama manevraları ) ek olarak Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitimi uygulandı.

Egzersizler 6 hafta boyunca haftada 3 sefer 30'ar dakika olacak şekilde uygulandı.

Çalışma akış şeması Şekil 3.1.'de belirtilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma Akışı Şeması

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Tedavi öncesi ve sonrasında olmak üzere bireylerden iki farklı zamanda veri toplanmıştır. Bireylerin demografik bilgileri ise bir form aracılığıyla kayıt altına alınmıştır.

Araştırmada veri toplama araçlarımız şunlardır:

- Günüllü Onam Formu (EK 2)

- Demografik Bilgi Formu (EK 3)
- Berg Denge Skalası (EK 4)
- Tinetti Performansa Dayalı Denge ve Yürüme Ölçeği (EK 5)
- Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form (EK 6)
- Vertigo Semptom Skalası Kısa Form (EK 7)
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri Dizziness Handicap Inventory (DHI) (EK 8)
- Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (EK 9)
- Tampa Kinezyofobi Ölçeği (EK 10)

Elde edilen verilerin ilişkileri SPSS programı kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Demografik bilgi formu hastaların isim, cinsiyet, yaş boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, meslek ve eşlik eden semptomlar (kulak çınlaması, dolgunluk hissi, bulantı- kusma, baş ağrısı) gibi bilgilerden oluşmaktadır (EK 3).

### **3.4. Dengenin Değerlendirilmesi**

#### **3.4.1. Berg Denge Testi (BDT)**

Kişilerde statik ve dinamik denge yetisini değerlendirir. Günlük hayatta karşımıza çıkan 14 adet gözlemsel görev bileşenini içere fonksiyonel bir testtir. Azami puan 56'dır. Her bir bölüm 4 (en iyi), 0 (kötü) arasında dereceleri ifade edilir. 45 puan ile aşağısı günlük yaşamda başkasına ihtiyaç duymayan güvenli yer değiştirmede başarılı olunamayacağını ifade eder (96).

#### **3.4.2. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)**

Tinetti ve ekibi, düşme korkusunun ölçülebileceğini düşünerek, kişinin günlük yaşam aktivitelerini (örneğin evde temizlik yapmak, üstünü giymek, basit alışverişi başarmak vb.) hallederken düşme ile bağlantısı olan kişinin kendisindeki aktivite seviyesi ya da güvenliğine bakarak geriatrik bireyleri ölçmek için için 10 maddelik Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'ni geliştirmişlerdir (105-107).

Düşme korkusunu değerlendiren TDEÖ "günlük yaşamın risksiz aktiviteleri esnasında düşmelerden kaçınmada düşük algılanan öz-yeterlik" olarak açıklanması göz önünde bulundurularak sorular oluşturulmuştur (105).

Gündelik yaşamdaki becerilerini 10 ayrı aktivite sırasında "1'den itibaren 10'a kadar olan bir skalada, 1 kendinden çok emin ve 10 kendinden hiç emin olmayarak,

aşağıda belirtilen aktiviteleri düşmeden başarabildiğinizden ne derece eminsiniz?’’ selinde sorguladır ve tüm puanlar hesaplandığında 10 (düşmeyle ilişkili düşük aktivite) ile 100 (düşmeyle ilişkili yüksek aktivite) arasında total puana ulaşılır (105-108). Elde edilen sonucun 70'in üzerinde çıkması kişinin düşme korkusu olduğunu ifade eder. TDEÖ'nün yürüme ve denge ölçümleriyle bağlantılı net bir güvenilirliği vardır. En önemlisi, TDEÖ'nün korkudaki değişimlerine olan hassasiyeti kanıtlanmıştır (109). TDEÖ'nin iç güvenilirliği ve test-tekrar test tutarlılığı ifade edilmiştir (105). TDEÖ'nün farklı dillerdeki güvenilirliği ve geçerliği çalışmalarda gösterilmiştir (106-109).

### **3.5. Yaşam Kalitesi ile ilgili Değerlendirmeler**

#### **3.5.1. Yaşam Kalitesi Kısa Form (KF-36)**

Yaşam kalitesini ölçmede en sık kullanılan ölçektir. Fiziksel hastalıkların izlenmesinde fiziksel değişkenlerin yanısıra psiko-sosyal boyutu değerlendirmek önemlidir. Ware ve beraberindekilerce 1992'de oluşturulmuş, Türkçe geçerliliğinin ve güvenilirlik çalışmalarının Koçyiğit ile arkadaşları ortaya koymuştur. Ölçek geliştirilirken daha kısa ve uygulanabilir olması ile birlikte geniş kullanım alanına sahip olması da hedeflenmiştir. Literatürde SF-36 ile ilgili 500'ün üzerinde çalışma bulunmaktadır. Geliştirildiğinden bu yana hemen her hasta grubunda yaşam kalitesini ölçmek için kullanılmıştır. Form otuzaltı maddeden oluşmaktadır ve bunlar sekiz alt grubun değerlendirmesini içermektedir; sırasıyla 1-fiziksel işlev (10 madde), 2-sosyal işlev (2 madde), 3-fiziksel işlevlerle ilişkili bağlı rol sınırlılıkları (4 madde), 4-emosyonel sorunlarla alakalı rol sınırlılığı (3 madde), 5-mental iyilik (5 madde), 6-canlılık/enerji/vitalite (4 madde), 7-ağrı (2 madde) ve 8-genel sağlık algısı (5 madde). Skalanın devamı olan son 1 yılda sağlıktaki değişim algısının sorgulanmasını ihtiva etmektedir. Diğer sorularda ise son bir ayı ele alınarak analiz edilmektedir. Skalanın 4. ve 5. soruları evet/hayır, öteki sorular likert tipinde (3, 5 ve 6'lı) derecelendirmeye analiz edilmektedir. Türkçe güvenilirliği ve geçerlilik çalışmalarında alt skaların Cronbach alfa değerleri 0.73-0.76 şeklinde belirlenmiştir (99-104).

#### **3.5.2. Vertigo Semptom Skalası- Kısa Form**

Vertigo Semptom Skalası (VSS-KF), dizziness yakınmalı kişilerde otonomik yakınmaları ve somatik kaygıyı belirlenmesi amacıyla oluşturulmuş bir ölçektir. Vertigoyla bağlantılı 8 madde ihtiva eder (0 ile 32 puan arasındır), otonomik yakınmaları

oluşturan 7 öncül bulunur (0-28 puan). Bireylerden 15 sorunun tamamının yanıtlanmaları istenir.

Ölçeğin puanlandırması aşağıdaki gibidir:

0 puan: Hiçbir zaman

1 puan: Çok seyrek

2 puan: Çoğu zaman

3 puan: Çok sık (her hafta)

4 puan: Her zaman (her gün) olacak biçimde puanlandırılır (95).

### **3.5.3. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (Dizziness Handicap Inventory-DHI)**

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (*Dizziness Handicap Inventory*, DHI), baş dönmesi şikayeti olan kişilerin denge ve baş dönmesi problemini etkileyen etmenlerin, vestibüler sistem rahatsızlıklarında fonksiyonel, duyuşal ve fiziksel düzeylerinin belirlenmesine olanak tanır. Envanterde 25 soru bulunmaktadır. Fiziksel etkilenimi değerlendiren 7 soruluk bölüm, fonksiyonel etkilenimi değerlendiren 9 soruluk bölüm, duyuşal etkilenimi değerlendiren 9 soruluk bölüm bulunmaktadır. Yanıtlar evet (4), bazen (2), hayır (0) şeklinde puanlandırılmaktadır. Envanter puanlandırılması fiziksel etkilenimi değerlendiren öncüllerin azami sonucu 28, fonksiyonel ve duyuşal etkilenimi değerlendiren öncüller azami sonucu 36dır. Elde edilen puanın düşük olmaması hastanın baş dönmesi belirtilerinin yüksekliğini, baş dönmesinin günlük yaşamı idamesinde sorun yaşamasına sebebiyet verdiği anlaşılır. Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarını Canbal ve ark. oluşturmuştur (94).

### **3.5.4. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi**

Literatür çalışmalarının çoğunda baş dönmesi ile uykudaki kalitenin birbiriyle bağlantılı olabildiği bildirilmiştir. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi olarak geçen PUKİ'nin, Uykusuzluk Şiddet İndeksi'nin (USI) bir de Erişkin Baş Dönmesi Engellilik İndeksi'nin (EBDE) kullanıldığı uykudaki kaliteye ve BPPV ilişkilerine bakıldığı araştırmada, posterior yarım daire kanalı BPPV'den muzdarip hastalardaki uykularındaki kalitenin, hastalığı olmayan diğer kişilerden oluşan kontrol grubundakilere göre anlamlı düzeyde kötü olduğu, kötü uyku kalitesinin de BPPV'ye ve tekrarlanan BPPV'ye sebebiyet verebileceği kanısına ulaşılmıştır. Çalışmada BPPV'si

olan kişilerin büyük kısmı baş dönmesi atağı yaşamadan önce ve sonra uyku kaliteleri arasında ayırım olmadığını söylemişlerdir. Bu sonuç ışığında; uykudaki kalitenin geliştirilmesiyle BPPV'nin tekrarlama durumunun düştüğünü; uyku kalitesinin kötülüğü ile BPPV'ye yakalanma ihtimalinin yükseldiği bildirilmektedir (110). Diğer bazı araştırmalarda, PUKİ değerlerinin artmış olduğu bireylerin tekrarlayıcı BPPV'si olma riskinin düşük olan kişilere göre artış eğiliminde (111) ve BPPV'si olan kişilerde uykudaki kalitenin düşmüş ve uyku yapısının değişmesi durumu (112) bu araştırmayı desteklemektedir. Tüm bunlar BPPV'li bireylerde düzeltici manevranın uygulanmasının ardından, birtakım kısıtlamalardan kaynaklanarak da kişinin uyku kalitesindeki etkilenim olabileceğini öngörmektedir. Neticede, literatür çalışmalarında uyku kalitesi genellikle PUKİ ile değerlendirilirken; birçoğunda posterior yarım daire kanalı BPPV'li olan kişiler hakkında araştırma yapılmıştır (110-112).

### **3.6. Kinezyofobi ile İlgili Değerlendirmeler**

#### **3.6.1. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)**

Orijinal metni 1991 yılında Kopri, Todd ile Miller adlı bilim insanlarınca oluşturulmuştur. Ancak yayın yapılmamıştır. Vlaeyen ile ekibi, 17 soruyu içeren ölçeğin orijinalini, geliştirip araştırmacıların iznini alarak, 1995 yılında literatüre kazandırmışlardır. TKÖ, kinezyofobi ile yeniden yaralanma korkusunu değerlendirmek amacıyla oluşturulan 17 sorudan oluşan bir skaladır. Skala, iş ve bağlantılı eylemlerde, yaralanma, yeniden yaralanma, kaçınma davranışı ve korku göstergelerini ihtiva eder. Terapötik yaklaşımların biyopsikososyal yaklaşıma evrildiği günümüzde, bu amacı karşılayan TKÖ'nün Türkçe güvenilirliği ve geçerliliği çalışmalarının Türkiye'de kronik ağrıdan şikâyeti olan bireyler grubunda ağrının oluşturduğu çok önemli neticelerden biri sayılan kaçınma ve korku tepkilerini ölçerken TKÖ'nün kullanılmasına zemin hazırlamaktadır (51). Ölçek içerisinde 4 puandan oluşan Likert ölçeklendirmesi (4= Tamamen katılıyorum, 1= Kesinlikle katılmıyorum) uygulanmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. Maddelerin tersine çevrilmesinin ardından totalde bir puan elde edilmektedir. Kişi 17- 68 puanlarında değişiklik gösteren total bir skor kazanmaktadır. Ölçeğimizde kişinin ulaştığı sonucun yüksekliği kinezyofobisinin de artmış olduğunu anlatır (97,98).

### **3.7. Cawthorne- Cooksey Grubuna Uygulanan Egzersiz Protokolü**

Cawthorne- Cooksey grubuna 6 haftalık süre zarfında haftada 3 gün olmak üzere

çalışmalar yapıldı. Göz egzersizlerini öncelikle düşük hızdan başlayarak sonra kademeli yükselterek her egzersiz 10-20 kez uygulandı. Hastalara da evde uygulamaları önerildi. Hastaların evde uygulamaları bir sonraki seanslarında sözlü olarak teyit edildi.

### **3.7.1. Cawthorne- Cooksey egzersizlerine örnek:**

#### **3.7.1.1. Oturma pozisyonunda yapılan baş ve göz egzersizleri**

1. Baş sabit iken yukarı ve aşağı bakınız (Şekil 3.2.).
2. Baş sabit iken sağdan sola ve soldan sağa bakınız (Şekil 3.2.).
3. Bir elinizde kalemi tutup, kalem tutulan eli, kol uzunluğunda uzatıp, gözlerinizle kaleme odaklanırken başınızı yukarı, sola, aşağı sağa çeviriniz (Şekil 3.3.).
4. Bir elinizde kalemi tutup, kalem tutulan eli, kol uzunluğunda uzatıp, gözlerinizle kaleme odaklanırken kalemi burnunuza yaklaştırınız (Şekil 3.3.).
5. Başınızı gözler açık iken, sağdan sola veya soldan sağa yavaşça çeviriniz.
6. Madde 4'ü hızlıca tekrarlayınız.
7. Başınızı gözleriniz açık iken, yukarı ve aşağı yavaşça hareket ettiriniz.
8. Madde 6'yı hızlıca tekrarlayınız.

#### **3.7.1.2. Oturma pozisyonunda yapılan baş ve vücut egzersizleri**

1. Otururken yerde duran nesneyi elinize alıp, tekrar dik pozisyona dönünüz (Şekil 3.4.). Nesneyi alırken aşağı bakmayı sonra doğrulurken yukarı bakmayı unutmayınız.
2. Otururken, elinizdeki nesneyi yere bırakınız, tekrar dik pozisyona dönünüz (Şekil 3.4.). Nesneyi alırken aşağı bakmayı sonra doğrulurken yukarı bakmayı unutmayınız.
3. Otururken sol tarafta yerde duran nesneyi alıp sağ tarafınıza yere koyunuz (Şekil 3.4.).
4. Otururken, gövdenizi 90° sağa/sola çeviriniz (Şekil 3.4.).

#### **3.7.1.3. Ayakta yapılan egzersizler**

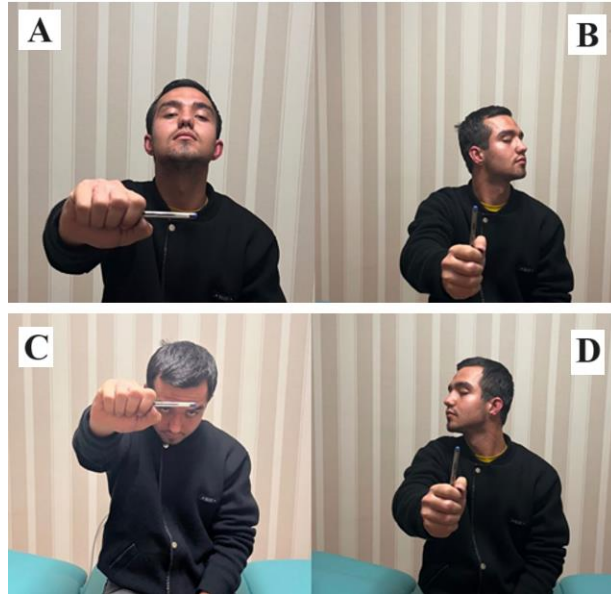
1. Oturma pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna geçiniz ve tekrar oturunuz.
2. Madde 1'i gözler kapalı iken tekrarlayınız.

3. Ayakta iken bir ayak önde diğer ayak arkada olacak şekilde durunuz ve elinizdeki nesneyi öne eğilerek bacak aranızdan geçirerek diğer elinize alınız (Şekil 3.5.).

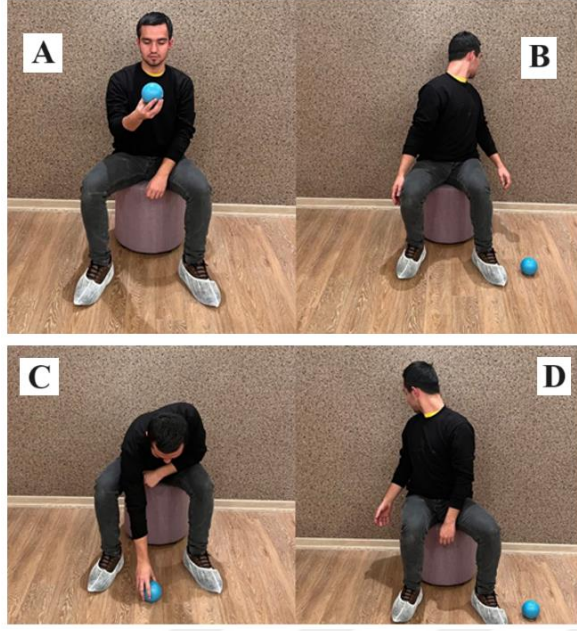
4. Ayakta iken, elinize aldığınız nesneyi havaya atınız ve nesneyi tutunuz (Şekil 3.5.). Bunu yaparken nesneyi gözlerinizle takip etmeyi unutmayınız.



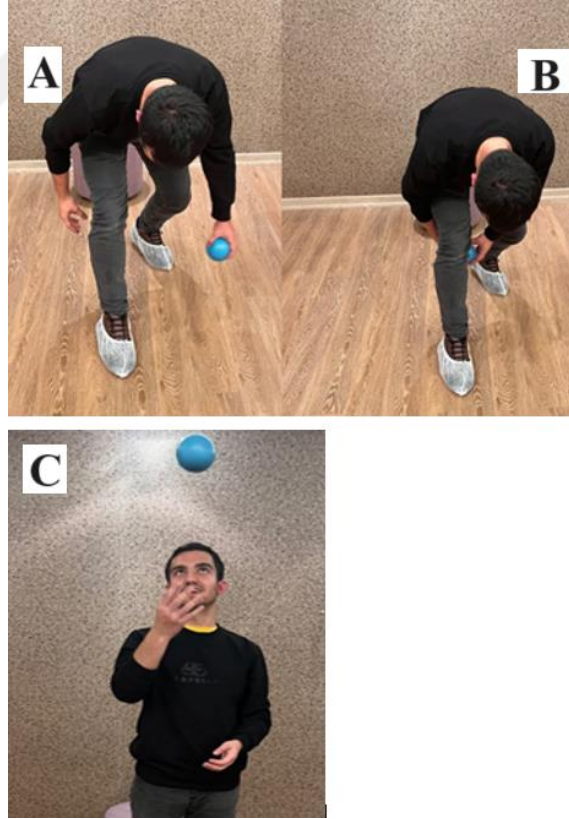
Şekil 3.2. Cawthorne- Cooksey Egzersizleri, A: gözler yukarı, B: gözler aşağı C: gözler sola D: gözler sağa doğru bakar



Şekil 3.3. Cawthorne- Cooksey Egzersizleri; sabit bir nesneye bakarken A: baş yukarı B: baş sola C: baş aşağı D: baş sağa doğru çevrilir



**Şekil 3.4.** Cawthorne - Cooksey Egzersizleri, **A:** top ele alınır **B:** oturur pozisyonda baş ve gövde sola çevrilir **C:** eldeki top yere bırakılır **D:** oturur pozisyonda baş ve gövde sağa çevrilir



**Şekil 3.5.** Cawthorne- Cooksey Egzersizleri, **A ve B:** öne doğru adım atılır eldeki top bacak arasından geçirilir **C:** Eldeki top havaya atılır ve top gözlerle takip edilir tekrar top tutulur

#### 3.7.1.4. Yürürken yapılan egzersizler:

1. Öncelikli olarak gözler açıkken başlanan egzersizlere, sonra gözler kapalı olarak devam ediniz.
2. Odanın içerisinde 10 kez daire çizecek şekilde yürüyünüz.
3. Gözler açık iken ve ardından kapalı iken rampa üzerinde 10 defa aşağı ve yukarı yürüyünüz.
4. Yürürken topu göz hizasında elden ele atınız ve gözle takip ediniz.

### 3.8. DNS Grubuna Uygulanan Egzersiz Protokolü

Hastalara 6 hafta boyunca, haftada 3 gün, her set hastanın tolere edebileceği ölçüde 20-30 dakika gelişimsel kinezyoloji prensiplerine göre kuvvetlendirme egzersizleri yaptırıldı. Egzersizler sırt üstü, yüz üstü ve yan yatıştan ayağa kalkmayı içeren egzersizlerdir.

#### 3.8.1. Sırt üstü başlangıç pozisyonu

Gelişimsel kinezyoloji perspektifi ile sırt üstü pozisyonda bebeğin 3 aylıkken bacaklarını havaya kaldırması beklenir. Bu pozisyonda karın iç basıncı artmış pelvis posteriora doğru rotasyona gitmiş lomber ve servikal bölgenin yere tam temas etmesi sağlanmış olur, göğüs ile pelvis eksenleri paraleldir Şekil 3.6.



Şekil 3.6. Gelişimsel kinezyoloji perspektifi ile sırt üstü pozisyonu (11)

Gelişimsel kinezyoloji perspektifi ile sırt üstü pozisyonda bebeğin 3 aylıkken bacaklarını havaya kaldırması beklenir. Bu pozisyonda karın iç basıncı artmış pelvis

posteriora doğru rotasyona gitmiş lomber ve servikal bölgenin yere tam temas etmesi sağlanmış olur, göğüs ile pelvis eksenleri paraleldir

Klinisyen hastasına Şekil 3.6.'daki pozisyonu aldırır. Bu pozisyonu 30-60 saniye boyunca aktif olarak sürdürmesini ister, omurganın minder üzerinde kalıp kalmadığını kontrol eder, baş pozisyonunu ve omurga stabilizasyonunu değerlendirir Şekil 3.7. Bu pozisyonu koruyarak alt ekstremité açık kinetik zincir hareketlerini başlatır ve devam ettirir Şekil 3.7.



**Şekil 3.7.** Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon egzersizleri sırt üstü pozisyon

### **3.8.2. Yüz üstü pozisyonundan emekleme pozisyonuna geçiş**

Gelişimsel kinezyoloji perspektifinden bebek 6.ayda yüz üstü pozisyonda her iki elini de ayrı ayrı kullanarak ağırlık aktarabilir. Tüm omurga segmentleri orantılı bir biçimde ağırlık aktarmaya katılır. Pelvis, simfizis pubis, abdominal bölge spina iliaca anterior superior destek görevi görür ve nötr konumunu korur. Omuzda medial skapular

kenarlar omurgaya paralel biçimde nötr pozisyonundadır. Bebek bu konumunu bozmadan dirsekler arasında ağırlık aktararak herhangi bir kalçasını fleksiyona getirebilir (Şekil 3.8.).

Yüz üstü pozisyonda dizayn edilen egzersizlerde başlangıç pozisyonu bu pozisyonda pubisini yere tam temas ettirir. Alın yerde servikal bölge nötraldedir (Şekil 3.9.).

Bebek 12.ayda quadripedal konumdan çömelme pozisyonuna gelir ve sonra ayağa kalkar. Ayağa kalkarken omurga nötral pozisyonda, bir ayağını önce elinin yanına getirerek doğrulur. Pelvis, diyafram uyumlu ve birbirlerine paraleldir. Paraspinal kaslar arasında denge ve karın içi basıncı düzenleyen tüm kasların aktivitesi nedeniyle pelvis nötr pozisyonundadır. Bu başlangıç pozisyonunda kapalı ve açık kinetik egzersizler kişiye uygulanır (Şekil 3.9.).



**Şekil 3.8.** Gelişimsel kinezyoloji perspektifine göre bebek 6.ayda yüz üstü pozisyonda iken pelvis simfisis pubis abdominal bölge spina iliaca anterior superior destek görevi görür (11).



**Şekil 3.9.** Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Egzersizleri yüz üstü pozisyonları

Bebeğin ortalama 7-8 ayına denk gelen eğik oturma pozisyonunda bebek pelvis ve diyafram paralelliğini korur. İntraabdominal basınç dengededir. Tibia yerle tam temasta üstteki ayak parmakları yerde, servikal, torakal ve lomber omurga aynı hizadadır (Şekil 3.10.).



**Şekil 3.10.** 7,5 aya karşılık gelen eğik oturma pozisyonunu temsil eden bir görsel (11).

Yan plank pozisyonunda yerdeki omzun stabilizasyon fonksiyonunu çalıştırırken üstteki omzun rotator manşetinin güçlendirilmesi, üstteki bacağın da abdükör ve addükörlerinin kuvvetlendirilmesi mümkündür (Şekil 3.11.).



**Şekil 3.11.** Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Egzersizleri Yan Yatış Pozisyonu

### 3.9. İstatistiksel Yöntem

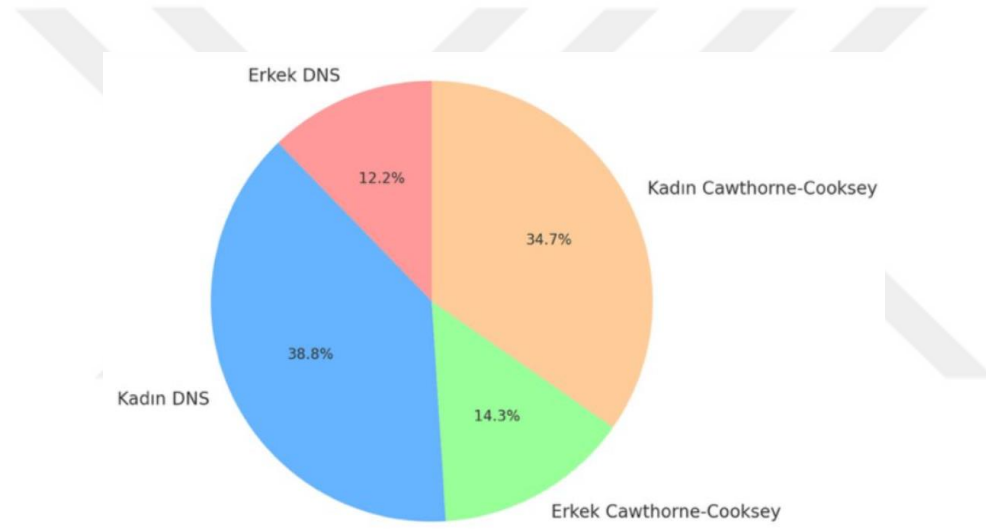
Veriler IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 26 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) istatistik paket programında değerlendirilmiştir. Tanımlayan istatistiksel birim sayısı ( $n$ ), yüzde (%), ortalama ( $\bar{X}$ ), standart sapma ( $SS$ ), medyan ( $M$ ), minimum ( $min$ ) ile maksimum ( $max$ ) ölçümler olarak verilmiştir. Sayısal değişkenlere dair verilerde normal dağılımı Shapiro Wilk normallik testi ile değerlendirilmiştir. Sayısal tanımlayıcı özellikler ve değişkenler normal dağılım gösterme eğiliminde olduğundan parametrik testler kullanılmıştır. Hastalara ait sayısal tanımlayıcı özellikler her iki grup arasında kıyaslanmasında Bağımsız Örneklem  $t$  Test, kategorik tanımlayıcı özellikler her iki grup arasındaki kıyaslanmasında ise ki-kare testinden (Pearson kare/Fisher exact test) faydalanıldı.

Gruplara göre değişkenlerin izlem zamanlarına göre karşılaştırılmasında Karışık düzen varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Analizlerde ana etkilerin kıyaslanmasında Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.  $p < 0,05$  değeri istatistiksel açıdan önemli olduğu kabulüyle yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

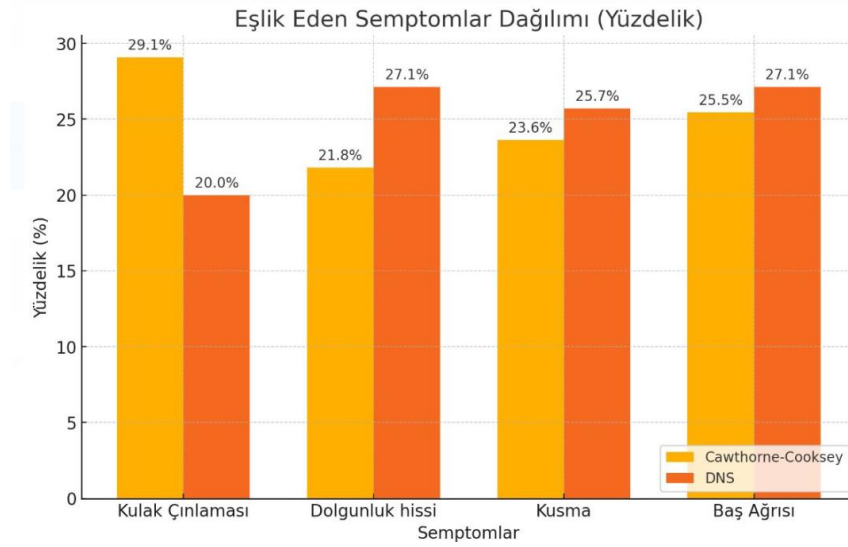
### 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Dair Bulgular

Çalışmaya, DNS grubunda 25 kişi, Cawthorne- Cooksey grubunda 24 kişi olacak şekilde toplam 49 BPPV'li birey katıldı. Çalışmaya katılan BPPV'li 49 kişiden; DNS grubunda yaş aralığı 21 ile 63 olan hastaların 6'sı erkek 19'u kadındı; Cawthorne- Cooksey grubunda ise yaş aralığı 27 ile 57 olan hastaların 7'si erkek 17'si kadındı (Şekil 4.1.). Lise mezunu olan kişi sayısı DNS grubunda 6 (%24) kişi ve Cawthorne- Cooksey grubunda 7 (%29,2) kişi idi.



Şekil 4.1. Gruplara göre cinsiyet yüzdesi

Gruplara göre demografik bilgi formunda bulunan ve BPPV'ye eşlik eden semptomlar; kulak çınlaması, dolgunluk hissi, kusma, baş ağrısı yüzdeleri Şekil 4.2. 'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.2.** Gruplara göre hastalığa eşlik eden semptomlar

Çalışan DNS grubunda 13 (%52) kişi ve Cawthorne- Cooksey grubunda 13 (%54,2) kişi bulunmaktaydı. Soygeçmiş bulunan DNS grubunda 4 (%16) kişi ve Cawthorne- Cooksey grubunda 8 (%33,3) kişi bulunmaktaydı. Katılımcıların hastalık süresi DNS grubunda 8 yıl Cawthorne- Cooksey grubunda 4 yıldır. Gruplara göre katılımcıların demografik özelliklerinin dağılımı istatistiksel olarak benzer özellik göstermekteydi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1.).

DNS ve Cawthorne- Cooksey grubundaki katılımcılara dair; yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, soygeçmiş, hastalık süresi ve hastaların şikayetleri gibi tanımlayıcı demografik bilgiler Tablo 4.1.'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.1.** Katılımcıların tanımlayıcı niteliklerinin gruplara göre karşılaştırılması ( $n=49$ ).

	Grup		$t/\chi^2$	Test ( $p$ )
	Cawthorne- Cooksey Grubu	DNS Grubu		
	$n=25$	$n=24$		
<b>Yaş, (yıl)</b>			0,230	0,819
$X \pm SS$	44,00 $\pm$ 12,64	43,29 $\pm$ 8,40		
$M$ (min-max)	44 (21-63)	42 (27-57)		
<b>Boy, (cm)</b>			0,481	0,633
$X \pm SS$	165,96 $\pm$ 7,16	167,08 $\pm$ 9,12		

<i>M (min-max)</i>	165 (155-184)	166,5 (150-184)		
<b>Kilo, (kg)</b>				
<i>X ± SS</i>	74,04 ± 11,73	76,58 ± 15,57	0,647	0,521
<i>M (min-max)</i>	73 (52-95)	75,5 (50-129)		
<b>BKI, (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
<i>X ± SS</i>	26,91 ± 4,14	27,53 ± 5,74	0,437	0,664
<i>M (min-max)</i>	27,3 (19,1-35,4)	26,1 (16,5-44,6)		
<b>Cinsiyet, n (%)</b>				
Erkek	6 (%24)	7 (%29,2)	0,168	0,682
Kadın	19 (%76)	17 (%70,8)		
<b>Eğitim durumu, n (%)</b>				
İlköğretim/Ortaöğretim	8 (%32)	8 (%33,3)	0,257	0,880
Lise	6 (%24)	7 (%29,2)		
Üniversite veya üzeri	11 (%44)	9 (%37,5)		
<b>Çalışma durumu, n (%)</b>				
Çalışıyor	13 (%52)	13 (%54,2)	0,023	0,879
Çalışmıyor	12 (%48)	11 (%45,8)		
<b>Soy geçmiş, n (%)</b>				
Var	4 (%16)	8 (%33,3)	1,989	0,158
Yok	21 (%84)	16 (%66,7)		
<b>Hastalık süresi</b>				
<i>X ± SS</i>	7,92 ± 5,00	5,65 ± 4,55	1,639	0,108
<i>M (min-max)</i>	8 (1-17)	4 (1-20)		
<b>Şikâyet*, n (%)</b>				
Kulak çınlaması	16 (%29,1)	14 (%20)	1,500	0,682
Dolgunluk	12 (%21,8)	19 (%27,1)		
Kusma	13 (%23,6)	18 (%25,7)		
Baş ağrısı	14 (%25,5)	19 (%27,1)		

Bağımsız Örneklem *t* Test (*t*); Ki Kare Testi ( $\chi^2$ ); Tanıtıcı istatistik *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*), *Medyan* (*M*), *minimum* (*min*), *maksimum* (*max*), *sayı* (*n*), *yüzdeler* (%) değer olarak verilmiştir. \* Şikâyet bulunanlar değerlendirildi.

## 4.2. Dengenin Değerlendirilmesi

### 4.2.1. Berg Denge Skalası ile ilgili ölçümler

Grupların kendi içlerinde denge açısından değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda da iyileşme olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun denge düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme

düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.2.). Tüm gruptaki hastalarda denge düzeylerinin analizleri tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Gruplara göre Berg Denge Düzeylerinin karşılaştırılması.

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne- Cooksey Grubu	DNS Grubu			
	<i>n</i> =25	<i>n</i> =24	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
<b>Berg Denge Skalası</b>					
<i>Ön test</i>	52,28 ± 4,46	50,96 ± 5,08	0,940	0,337	0,020
<i>Son test</i>	54,76 ± 3,77	53,75 ± 3,1	1,046	0,312	0,022
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>=0,017</b>	<b><i>p</i>=0,009</b>			
<b>Fark &amp;</b>					
<b>(Son-Ön)</b>	2,48 ± 5,76	2,79 ± 4,10	0,047	0,829	0,001

Karışık Desen ANOVA (*F*), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içi kıyaslama, † Gruplar arasındaki kıyaslama, & İlk ve Son puan farklarının gruplar arasında kıyaslanması, Tanıtıcı istatistik *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu renkle belirtilen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

#### 4.2.2. Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile ilgili ölçümler

DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun Tinetti denge ve yürüme testi puanları başlangıç değerleri (ön test) karşılaştırıldığında; her iki gruptaki katılımcıların denge ve yürüme ortalamaları benzerdi ( $p>0,05$ ). Gruplar kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında her iki grupta da denge ve yürüme aktivitelerinde iyileşme olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). DNS ve Cawthorne- Cooksey egzersizleri birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ise grupların denge ve yürüme aktivitelerindeki iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3.).

**Tablo 4.3.** Grupların Tinetti denge ve yürüme testlerinin karşılaştırılması

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne- Cooksey Grubu	DNS Grubu			
	<i>n</i> =25	<i>n</i> =24	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
<b>Tinetti Denge ve Yürüme Testi</b>					
<i>Ön test</i>	23,72 ± 3,02	22,63 ± 3,98	1,184	0,282	0,025
<i>Son test</i>	25,56 ± 1,94	26,00 ± 1,32	0,856	0,360	0,018
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>=0,032</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>	1,84 ± 3,89	3,38 ± 4,43	1,664	0,203	0,034
<b>(Son-Ön)</b>					

Karışık Desen ANOVA (*F*), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içi karşılaştırma, † iki grup arası karşılaştırma, & İlk ve Son puan farklarının gruplar arası kıyaslanması, Tanıtıcı istatistik *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olacak şekilde verilmiştir. Koyu renkli şekilde belirlenen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

### 4.3. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

#### 4.3.1. Yaşam Kalitesi Kısa Formu (KF-36) ile ilgili ölçümler

Yaşam kalitesi kısa formundaki fiziksel fonksiyon parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda iyileşme olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun fiziksel fonksiyon düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki fiziksel rol güçlüğü parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda iyileşme olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun fiziksel rol güçlüğü düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki emosyonel rol güçlüğü parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda iyileşme olduğu

görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun emosyonel rol güçlüğü düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki Enerji/Canlılık/Vitalite parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde Cawthorne- Cooksey grubundaki hastalarda iyileşme görülürken ( $p<0,05$ ), DNS grubunda herhangi bir fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun Enerji/Canlılık/Vitalite düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise her iki gruptaki Enerji/Canlılık/Vitalite düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki ruhsal sağlık parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde Cawthorne- Cooksey grubundaki hastalarda iyileşme görülürken ( $p<0,05$ ), DNS grubunda herhangi bir fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun ruhsal sağlık düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise her iki gruptaki ruhsal sağlık düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki sosyal işlevsellik parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda iyileşme olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun sosyal işlevsellik düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Katılımcıların ölçüm zamanlarında ağrı ortalamaları gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı fark göstermedi ( $p>0,05$ ). Her iki grupta da ikinci testte alınan ağrı ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksekti ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Yaşam kalitesi kısa formundaki genel sağlık algısı parametresi açısından gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda iyileşme olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun genel sağlık algısı düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.).

Tüm gruplarda Yaşam Kalitesi Kısa Formun (KF-36) fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık algısı gibi parametreleri değerlendirilmiş ve sonuçları Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Gruplara göre yaşam kalitesi puanlarının karşılaştırılması.

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne-Cooksey Grubu	DNS Grubu			
	<i>n</i> =25	<i>n</i> =24	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
<b>Fiziksel fonksiyon</b>					
Ön test	64,20 ± 19,19	59,38 ± 21,83	0,677	0,415	0,014
Son test	74,60 ± 16,39	81,67 ± 17,80	2,093	0,155	0,043
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>=0,020</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark &amp;</b>	10,40 ±	22,29 ± 21,97	3,709	0,060	0,073
<b>(Son-Ön)</b>	21,26				
<b>Fiziksel rol güçlüğü</b>					
Ön test	30,00 ± 42,08	22,92 ± 40,99	0,356	0,554	0,008
Son test	72,00 ± 39,08	81,46 ± 35,86	0,777	0,382	0,016
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark &amp;</b>	42,00 ±	58,54 ± 54,30	1,068	0,307	0,022
<b>(Son-Ön)</b>	57,61				
<b>Emosyonel rol güçlüğü</b>					
Ön test	22,66 ± 41,63	22,22 ± 38,90	0,002	0,969	0,001
Son test	66,66 ± 41,95	78,89 ± 38,19	1,136	0,292	0,024
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark &amp;</b>	43,99 ±	56,67 ± 56,15	0,583	0,449	0,012
<b>(Son-Ön)</b>	59,88				
<b>Enerji/ Canlılık/ Vitalite</b>					
Ön test	41,44 ± 23,43	37,29 ± 25,24	0,356	0,554	0,008

<i>Son test</i>	50,56 ± 13,27	48,54 ± 18,97	0,188	0,667	0,004
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<i>p</i> =0,095	<b><i>p</i>=0,045</b>			
<b>Fark &amp;</b>	9,12 ± 25,75	11,25 ± 27,75	0,078	0,782	0,002
<b>(Son-Ön)</b>					
<b>Ruhsal Sağlık</b>					
<i>Ön test</i>	52,46 ± 19,48	49,04 ± 21,98	0,333	0,567	0,007
<i>Son test</i>	62,24 ± 15,50	64,67 ± 16,29	0,286	0,596	0,006
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>=0,076</b>	<b><i>p</i>=0,007</b>			
<b>Fark &amp;</b>	9,78 ± 26,80	15,63 ± 27,03	0,578	0,451	0,012
<b>(Son-Ön)</b>					
<b>Sosyal İşlevsellik</b>					
<i>Ön test</i>	57,72 ± 14,73	55,94 ± 19,94	0,127	0,723	0,003
<i>Son test</i>	83,60 ± 16,19	81,77 ± 20,84	0,118	0,732	0,003
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark &amp;</b>	25,88 ± 22,18	25,83 ± 27,98	0,001	0,995	0,001
<b>(Son-Ön)</b>					
<b>Ağrı</b>					
<i>Ön test</i>	53,52 ± 23,58	48,85 ± 25,69	0,439	0,511	0,009
<i>Son test</i>	79,20 ± 22,49	80,00 ± 18,77	0,018	0,893	0,001
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>	<b><i>p</i>&lt;0,001</b>			
<b>Fark &amp;</b>	25,68 ± 28,79	31,15 ± 27,41	0,463	0,500	0,010
<b>(Son-Ön)</b>					
<b>Genel sağlık algısı</b>					
<i>Ön test</i>	49,34 ± 18,61	37,92 ± 19,01	3,919	0,059	0,076
<i>Son test</i>	64,40 ± 14,17	63,75 ± 15,41	0,024	0,878	0,001

Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b>p=0,001</b>	<b>p&lt;0,001</b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>	15,06 ±	25,83 ± 19,11	3,059	0,087	0,061
<b>(Son-Ön)</b>	23,67				

Karışık Desen ANOVA (*F*), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içi kıyaslama, <sup>†</sup> Gruplar arası kıyaslama, <sup>&</sup> İlk ve Son puan farklarının her iki grup arasında, Tanıtıcı istatistik *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu renk olacak şekilde belirtilen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

### 4.3.2. Vertigo Semptom Skalası ile ilgili ölçümler

Grupların kendi içlerinde Vertigo Semptomları açısından değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda da iyileşme olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun Vertigo Semptomları düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.5.). Tüm gruplardaki hastalarda vertigo belirtilerinin analizleri Tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.5.** Gruplara göre Vertigo Semptom skalasının karşılaştırılması.

	Grup		Test İstatistikleri <sup>†</sup>		
	Cawthorne- Cooksey Grubu	DNS Grubu	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
	<i>n</i> =25	<i>n</i> =24			
<b>Vertigo Semptom Skalası</b>					
<i>Ön test</i>	26,16 ± 12,85	33,08 ± 10,60	4,012	0,056	0,079
<i>Son test</i>	12,32 ± 8,35	12,38 ± 9,46	0,001	0,983	0,001
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b>p&lt;0,001</b>	<b>p&lt;0,001</b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>	-13,84 ± 13,73	-20,71 ± 9,26	<b>4,180</b>	<b>0,047</b>	<b>0,082</b>
<b>(Son-Ön)</b>					

Karışık Desen ANOVA (*F*), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içinde kıyaslama, <sup>†</sup> Gruplar arası kıyaslama, <sup>&</sup> İlk ve Son puan farklarının gruplar arasında kıyaslanması, Tanıtıcı istatistik *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu renli olacak şekilde belirtilen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

### 4.3.3. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri ile ilgili ölçümler

Grupların kendi içlerinde baş dönmesi açısından değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastalarda da iyileşme olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). DNS grubu ile Cawthorne-Cooksey grubunun baş dönmesi düzeylerine olan etkileri karşılaştırıldığında ise grupların iyileşme düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6.). Tüm gruplardaki hastalarda baş dönmesi düzeylerinin analizleri Tablo 4.6.'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.6.** Gruplara göre baş dönmesi engellilik puanlarının karşılaştırılması.

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne-Cooksey Grubu	DNS Grubu	F	p	$\eta^2$
	n=25	n=24			
<b>Baş Dönmesi Engellilik Envanteri</b>					
Ön test	52,32 ± 15,91	61,25 ± 22,93	2,526	0,119	0,051
Son test	24,80 ± 20,07	21,25 ± 18,70	0,410	0,525	0,009
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b>p&lt;0,001</b>	<b>p&lt;0,001</b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>					
<b>(Son-Ön)</b>	-27,52 ± 22,07	-40,00 ± 22,19	<b>4,294</b>	<b>0,044</b>	<b>0,082</b>

Karışık Desen ANOVA (F), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Grupların içinde kıyaslama, <sup>†</sup> Gruplar arasında kıyaslama, <sup>&</sup> İlk ve Son puan farklarının gruplar arasındaki kıyaslanması, Tanıtıcı istatistik *ortalama* (X), *standart sapma* (SS) değer olarak verilmiştir. Koyu renle belirtilen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

### 4.3.4. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ile ilgili ölçümler

DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun uyku kalitesi puanları başlangıç değerleri (ön test) karşılaştırıldığında; her iki gruptaki katılımcıların uyku kalitesi ortalamaları benzerdi ( $p>0,05$ ). Gruplar kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında her iki grupta da uyku kalitesinde iyileşme olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). DNS ve Cawthorne-Cooksey egzersizleri birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ise grupların uyku kalitesindeki iyileşme düzeylerine etkileri benzerdi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.7.).

**Tablo 4.7.** Grupların birbirlerine göre uyku kalitesi puanlarının izlem zamanlarına göre karşılaştırılması.

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne- Cooksey Grubu	DNS Grubu	F	p	$\eta^2$
	n=25	n=24			
<b>Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi</b>					
Ön test	9,72 ± 4,09	11,17 ± 4,64	1,344	0,252	0,028
Son test	5,32 ± 3,56	6,29 ± 3,68	0,884	0,352	0,018
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b>p&lt;0,001</b>	<b>p&lt;0,001</b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>					
<b>(Son-Ön)</b>	-4,40 ± 5,79	-4,88 ± 5,61	0,085	0,772	0,002

Karışık Desen ANOVA (F), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içi karşılaştırma, † Gruplar arası karşılaştırma, & İlk ve Son puan farklarının gruplar arası karşılaştırılması, Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (X), *standart sapma* (SS) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p>0,05$ ). *Ön test*; *egzersizlere başlamadan önceki durumu bildirmektedir. Son test ise hastaların egzersizleri tamamlandıktan sonraki durumlarını bildirmektedir.*

#### 4.4. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

##### 4.4.1. Tampa Kinezyofobi Testi ile ilgili ölçümler

DNS grubu ile Cawthorne- Cooksey grubunun kinezyofobi ölçümlerinin başlangıç değerleri (ön test) karşılaştırıldığında; her iki gruptaki katılımcıların kinezyofobi düzeyleri benzerdi ( $p>0,05$ ). Gruplar kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında Cawthorne - Cooksey grubundaki bireylerde kinezyofobi düzeylerinde iyileşme olduğu görülürken ( $p<0,05$ ), DNS grubunda kinezyofobi düzeylerinde herhangi bir değişiklik gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.8.** Gruplara dair Tampa Kinezyofobi ölçümlerinin karşılaştırılması

	Grup		Test İstatistikleri †		
	Cawthorne-Cooksey Grubu	DNS Grubu			
	<i>n=25</i>	<i>n=24</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>η<sup>2</sup></i>
<b>Tampa Kinezyofobi Ölçeği</b>					
<i>Ön test</i>	39,04 ± 9,83	41,04 ± 6,53	0,699	0,407	0,015
<i>Son test</i>	37,48 ± 6,94	34,54 ± 8,36	1,798	0,186	0,037
Test İstatistikleri <sup>φ</sup>	<b><i>p=0,497</i></b>	<b><i>p=0,007</i></b>			
<b>Fark <sup>&amp;</sup></b>	-1,56 ± 13,20	-6,50 ± 9,13	2,303	0,136	0,047
<b>(Son-Ön)</b>					

Karışık Desen ANOVA (*F*), Etki Büyüklüğü ( $\eta^2$ ), <sup>φ</sup> Gruplar içi kıyaslama, <sup>†</sup> Gruplar arası kıyaslama, <sup>&</sup> İlk ve Son puan farklarının gruplar arasında kıyaslanması, Tanıtıcı istatistik *ortalama (X)*, *standart sapma (SS)* değer olacak şekilde verilmiştir. Koyu renkle belirtilen kısımlar istatistiki açıdan anlamlıdır ( $p>0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo tanılı hastalarda medikal tedavi ve yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak verilen Cawthorne- Cooksey egzersizleri ile dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizlerinin, hastaların denge, yaşam kalitesi ve kinezyofobi üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptığımız bu çalışmada, Cawthorne- Cooksey egzersizlerinin denge, yaşam kalitesi, kinezyofobi üzerine etkili olduğu dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizlerinin ise denge ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğu görüldü. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigolu hastalarda her iki egzersizin protokolünün de uygulanabileceği görüşündeyiz. Özellikle, DNS egzersizleri, BPPV'li hastalarla çalışan fizyoterapistler tarafından yaşam kalitesini artırmak ve dengeyi iyileştirmek için Cawthorne-Cooksey egzersizlerine alternatif bir tedavi yaklaşımı olarak kullanılabilir. BPPV'li hastalarda çalışan fizyoterapistler hastaların uyumlarını dikkate alarak her iki egzersiz protokolünü de tedavi planlarına ekleyebilir.

### 5.1. Demografik Bilgiler

Literatürde, Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo' nun (BPPV) cinsiyete göre farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Kadınların erkeklere kıyasla daha fazla etkilendiği bildirilmiştir (150). Neuhauser vd (2009), BPPV' deki kadın ve erkek oranını 2,2 ile 1,5'e kadar olduğunu rapor etmişlerdir (151). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak 49 BPPV' li hastanın 36'sı kadın 13'ü erkek olmak üzere kadın ve erkek oranı 2.7/1 şeklindedir.

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), yaşlı erişkinlerde vertigonun en sık görülen nedenidir. Yaşlı erişkinlerde, genç bireylere kıyasla daha yaygın olarak idiopatik ve atipik şekilde ortaya çıkabilir. Ayrıca, daha uzun süreli bir seyir ve daha yüksek nüks riski taşıyabilir (152). Benzer şekilde, Cole vd (2022), BPPV yaygınlığının yaşla birlikte arttığını ve 40 yaş üzerindeki bireyleri daha çok etkilediğini belirtmişlerdir (153). Biz çalışmamıza 18-65 yaş aralığındaki hastaları dahil ettik. Çalışmamıza katılan 49 BPPV' li hastanın yaş aralığı 21-63 yaş arası olup yaş ortalaması Cawthorne - Cooksey grubunda 42, DNS grubunda 44 bulunmuştur. Bu nedenle çalışmamızda BPPV' li bireylerin daha çok yaşlılarda görüldüğüne dair bir veri bulunmamıştır. Bu durumun sebebinin BPPV' li ancak kronik hastalıkları bulunan bireylerin çalışma dışı

birakılması grupların yaş ortalamasının düşük çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

Kim vd (2020) yılında yaptığı çalışmada Güney Kore’de yaptığı bir çalışmada baş dönmesi ve baş dönmesine neden olan hastalıkların oranında önemli bölgesel bir farklılık olmadığını göstermiştir (154).

Yıldız vd (2021) yılında Elazığ depreminden sonra yaptıkları bir çalışmada büyük depremlere maruz kalan kişilerde baş dönmesi yakınmalarının depremle ilişkili olabileceğini bildirmiştir (155). Bizim çalışmamıza katılan tüm bireyler Pazarcık merkez üssü olan 6 Şubat 2023 tarihli depreme maruz kalmış hastalardan oluşmaktaydı. Gruplardaki tüm hastaların depreme olan maruziyeti benzerdi. Literatürde depremin vertigoyu tetikleyeceği veya arttıracığı belirtilse de bizim çalışmamıza katılan tüm bireylerin 6 Şubat depreminden benzer şekilde etkilendiği düşünüldüğünde, deprem faktörünün çalışmamızın sonuçlarını etkilemediği görüşüdeyiz. Bununla birlikte DNS egzersizlerinin depreme hiç maruz kalmamış BPPV’ li bireylerde kullanılması ve araştırmaların yapılması literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

## 5.2. Denge

Literatürde DNS ve Cawthorne- Cooksey egzersizlerinin uygulandığı BPPV’ li kişilerde dengeyi geliştirdiği yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (142-145).

Marand vd. (2022) yaptıkları bir çalışmada Multiple Skleroz’da dengeyi, gövde fonksiyonunu ve düşmeyi önlemede DNS egzersizlerinin kor stabilizasyon egzersizlerinden daha etkili olabileceğine dair klinik kanıtlar sunmaktadır (156). Spastik hemiparetik serebral palsili hastalarda yapılan bir çalışmada 4 haftalık dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitiminin denge ve yürüyüş performansını iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır (157). DNS egzersizleri, diyafram, internal oblik ve transversus abdominusları içeren daha az aktif olan kas zincirinin derin kor stabilizasyon kas aktivesini kolaylaştırma ve böylece spastik diplejik SP’li katılımcılarda yaşa uygun ayakta durma, yürüme ve atlama becerilerini geliştirmek için umut verici olduğu bir başka çalışmada belirtilmiştir (158).

Literatürde DNS egzersizlerinin yürüme performansına dinamik ve statik dengeye iyi geldiği belirtilse de BPPV’li hastalarda DNS egzersizlerinin baş dönmesi ve denge üzerine etkinliğinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmamıştır.

Bizim çalışmamızda 6 hafta uygulanan DNS egzersizleri hastaların dengelerinde iyileşme sağlamıştır. BPPV'li hastalarda dengeyi DNS egzersizlerinin paraspinal kaslarla kor kas koordinasyonunu regüle etmesiyle BPPV'li hastalarda görülen statik ve dinamik dengeyi sağlamaya iyi geldiği görüşünderiz. Propriyoseptif reseptörlerin hareketlere yanıt vererek dengenin korunmasına ve bu sayede düşmelerin engellenmesine yardımcı olur düşüncesindeyiz. DNS egzersizlerinin BPPV'li hastalarda denge üzerine etkinliğinin araştırıldığı çok merkezli çalışmalar literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

### **5.3. Yaşam Kalitesi**

Literatürde vestibüler hastalığı olan bireylerde vestibüler rehabilitasyonun yaşam kalitesine etkisini araştırmak için sıklıkla SF-36 ölçeğine baş vurulduğu görülmüştür (128,129). DNS egzersizlerinin yaşam kalitesindeki değişikliği ölçmek için yapılan bir çalışmada; DNS egzersizlerinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık, ağrı ve genel sağlık algısı parametrelerinde etkili olduğu belirtilmiştir (130). Aynı şekilde Cawthorne- Cooksey egzersizlerinin de yaşam kalitesi alt ölçeklerinde etkili olduğu belirtilmiştir. (9,131,132). Ancak Reed vd. (2000) yaptığı bir çalışmada SF-36 ölçeğinin emosyonel durumu tanımlamada fiziksel sağlığı tanımladığı kadar başarılı olamayacağını bildirmişlerdir (160). Bizim çalışmamızda DNS egzersiz grubunun SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametreleri olan emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık ve sosyal işlevsellik maddelerinde iyileşme görülmemiş olmasının sebebi, SF-36 yaşam kalitesi ölçeğindeki ruhsal sağlık parametrelerinin BPPV'li hastaları değerlendirmede yeterli olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte depresyon, anksiyete gibi duygu durum bozuklukları da yaşam kalitesi değerlendirmelerinde önemli olabilir. Özellikle BPPV'li hastalarla çalışan araştırmacıların hastaların depresyon ve anksiyete gibi durumlarını değerlendiren ölçekleri de kullanması çalışmalardaki kanıt düzeylerini olumlu etkileyebilir.

Literatürde DHI' nin BPPV değerlendirmesindeki yararlılığının %75 gibi gayet yüksek olduğu belirtilmiştir (140). Bu veri çalışmamızdaki güvenilirliği destekleyici niteliktedir. Literatürde Cawthorne- Cooksey egzersizlerinin vestibüler hipofonksiyonlu veya BPPV'li hastalarda vertigo semptomlarını azalttığına dair birçok çalışma vardır. Örneğin 2020 yılında Aratani vd. vertigo semptomlarını azaltmada Cawthorne- Cooksey egzersizleri ile daha güncel versiyonu olan Multimodal Cawthorne- Cooksey

egzersizleri kıyaslanmış ve arada fark bulunmamıştır (161). 1940'lı yıllarda protokolleri oluşturulmuş bu egzersizler vertigo semptomlarını azaltması adına güncelliğini korumakta olduğunu düşünmekteyiz. DNS egzersizlerinin vertigo semptomlarına etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda VSS ve DHI sonuçları BPPV'li hastalarda DNS egzersizlerinin, Cawthorne- Cooksey egzersizleri kadar vertigo yakınmalarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. DNS egzersizlerinin vertigo semptomlarını azaltmada Cawthorne- Cooksey kadar etkili olduğunu bulmuş olsak da hastalarda plasebo etkisinin de değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte DNS egzersizlerinin vestibüler hipofonksiyonlu veya BPPV' li bireylerde çalışılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Literatürde BPPV' nin baş dönmesi yakınmalarının kendiliğinden geçebildiğine dair çalışmalar mevcuttur (4). Çalışmamızda baş dönmesi yakınmalarının azalmasında DNS egzersizlerinin mi başarılı olduğu yoksa kendiliğinden mi geçtiğine dair kanıtlarımız yetersizdir. Bu nedenle herhangi bir egzersiz programının uygulanmadığı üçüncü bir grubun da çalışmalara dahil edilmesi literatüre önemli katkılar sağlayacağı görülmektedir.

Literatürde uyku bozukluğunun fizyolojiyi, davranışı ve günlük yetenekleri olumsuz yönde etkileyebileceği bildirilmiştir. Uykusuzluk en yaygın uyku bozukluğu olmakla birlikte sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerinde zararlı etkiye sahiptir ve ölüm riskini arttırdığı gösterilmiştir (114,115). Önceki çalışmalar baş dönmesi ile uyku bozukluğu arasında bir bağlantı olduğundan bahsetmekte ve kronik baş dönmesi olan hastalarda uyku bozukluğu prevalansının yaklaşık %65 olduğunu ifade etmektedir (116,117).

Apne harici uyku bozukluğu ve kronik uykusuzluğa sahip hastalar BPPV açısından yüksek risk faktörü olarak görülmekte ve genel uyku kalitesini ölçmek için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) genel uyku ve uykusuzluk çalışmaları için kullanılmaktadır (118-121).

Cengiz vd. (2022) BPPV'li bireylerde psikiyatrik sorunların ve uyku sorunlarının düşme riskini arttırdığını bu konuda danışmanlık verilmesi düşme ve buna bağlı yaralanmaların görülme sıklığını azaltacağından bahsetmişlerdir (162).

Benzer olarak Yue vd (2021) BPPV' nin uyku üzerinde belirli bir etkisi olduğunu da göstererek hastaların uyku durumlarının tedaviden sonra düzeldiğini bulmuşlardır (163).

Bu bağlamda BPPV’li hastalarda yaşam kalitesi üzerine olumlu sonuçları olduğu kanısına vardığımız DNS egzersizlerinin uyku kalitesini de artıracakı görüşünderiz. DNS egzersizlerinin sadece uyku bozukluğu olan bireylere uygulanmasına dair yapılacak bir çalışma literatüre katkı sağlayacaktır. DNS üzerine özellikle geriatik bireylerde çalışmalar yapılması DNS egzersizlerinin potansiyel olumlu etkilerini belirlemede ve alternatif tedaviler üzerine literatüre katkı sağlayabilir.

Baş dönmesi engellilik envanteri (DHI) nin BPPV değerlendirmesindeki yararlılığının %75 gibi gayet yüksek olduğu bulunmuştur (140). Yaptığımız çalışmada ise kullandığımız baş dönmesi engellilik envanteri BPPV’li bireylerin karşılaştığı problemleri tanımlamada yeterli olduğu görüşünderiz. Dolayısıyla bu veri çalışmamızdaki güvenilirliği destekleyici niteliktedir.

#### **5.4. Kinezyofobi**

Hastanın hareket ve aktivitelerinin kısıtlanması olarak tanımlanan kinezyofobinin, baş dönmesinin yanı sıra ağırlı bir deneyimden kaçınmaktan da kaynaklanabileceği ifade edilmiştir (124,125).

Sever vd. (2022) yaptığı bir çalışmada vertigo semptomlarıyla hastaneye başvuran 30 hastada 8 haftalık vestibüler rehabilitasyon programının kinezyofobi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmıştır (124). Dinamik stabilizasyon açısından David Rodríguez-Sanz vd. (2021) Ayak bileği burkulması olan sporcu hastalarda nöromüsküler kontrolü içeren egzersizlerle kinezyofobinin anlamlı şekilde azaldığını ifade etmişlerdir. (126).

Çalışmamızda Cawthorne- Cooksey egzersizlerinden sonra hastaların kinezyofobi düzeylerinde düşüş gözlemlenirken, diğer literatür bilgilerinin aksine DNS egzersizlerinin yapıldığı grupta kinezyofobide anlamlı değişim gözlemlenmemiştir. Bu durumun sebebinin çalışmamıza dahil edilen BPPVli bireylerin DNS eğitiminde bazı egzersizlere olan uyum sorunlarından kaynaklanmış olabileceği görüşünderiz. Çalışmaya dahil edilen DNS grubundaki bireylerin ‘hareket edersem başım döner’ inanışları nedeniyle özellikle yüz üstü hareketlere karşı direnç göstermeleri bu egzersizlerin etkinliğini azalttığı ve bu nedenle de DNS eğitiminin kinezyofobi üzerinde etkinliğini azalttığı görüşünderiz. DNS eğitiminin BPPV’li bireylerde olan etkinliğini değerlendirmede örneklem büyüklüğünün artırılması ve çok merkezli çalışmalar yapılması literatüre önemli katkılar sağlayabilir.

Güzel vd. (2021) yılında yaptıkları bir derleme ile yaşlı bireylerdeki kaçınma davranışlarının ağrıyı artırdığı ağrının daha çok kaçınma davranışı sebebi olduğu görüşünü öne sürmüş ve kinezyofobi ile başa çıkabilmek için bilişsel davranışçı terapidenden de yararlanılabileceği görüşündedir (165). Aksi halde kaçınma davranışı sebebiyle terapistlerin egzersiz yapmaya karşı direnç ile karşılaşmanın doğal bir sonuç olduğunu ifade etmişlerdir (165). Bizim çalışmamızda DNS grubundaki hastaların yaş ortalaması dünya sağlık örgütünün tanımladığı yaşlı tanımının (65 yaş ve üstü) altında olsa da (Tablo 4.1.) min ve maks. Değerleri birbirine daha yakın ve daha genç hastaların dahil edildiği çalışmalar DNS'in kinezyofobi üzerindeki etkinliği değerlendirmede kanıt değeri daha yüksek sonuçlar verebilir.

### 5.5. Çalışmanın Limitasyonları

- Çalışmamızda örneklem büyüklüğün istatistiksel olarak yeterli olduğu görülse de DNS gibi yeni bir egzersiz eğitiminin BPPV'li hastalarda etkinliğinin değerlendirilmesi için daha fazla hastanın çalışmaya dahil edilebilmesi daha iyi olabilirdi. Ancak çalışmanın yapıldığı Kahramanmaraş ilinde BPPV tanısı almış hastaya ulaşmada zorlukların yaşanması örneklem büyüklüğünün daha fazla olmasını engellediği görüşündeyiz.
- Çalışmamıza katılan tüm bireyler, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinden etkilenmiş hastalardı. BPPV semptomlarının deprem nedeniyle artış göstermesi hem Cawthorne- Cooksey hem de DNS egzersiz gruplarımızda istatistiksel bir değişim yaratıp yaratmadığı hakkında elimizde veri olmasa da bu durumun çalışmada bir limitasyon yarattığı görüşündeyiz. Bu yüzden benzer çalışmaların depreme maruz kalmayan bölgelerde de yapılması gerektiği kanaatindeyiz.
- Çalışmada üçüncü bir grup oluşturarak plasebo etkisi de değerlendirilebilirdi diye düşünüyoruz. Sadece iki grubun çalışmaya dahil edilmesi çalışmanın limitasyonlarındanındır.
- Çalışmamızda yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametreleri olan ruhsal sağlık ve emosyonel duruma yönelik iyileşmenin yeterli olmadığını gördük. Hastalara Beck Depresyon Skalası ve Hamilton Anksiyete Ölçeği gibi testler de uygulanmış olsaydı, hastaların psikolojik durumlarını daha objektif sonuçlarla ifade edebilirdik.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada BPPV' li 49 bireyin dahil edildiği, bireylerin Cawthorne–Cooksey ve DNS grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bir grubuna Cawthorne–Cooksey egzersizler uygulanırken, diğer grubuna ise DNS egzersizleri uygulandı. Çalışmamız sonucunda DNS egzersizlerinin BPPV' li bireylerde denge, yaşam kalitesi, vertigo semptomları ve uyku üzerinde Cawthorne–Cooksey egzersizleri kadar etkili olduğu sonucuna varıldı.

DNS egzersizleri yaptırılırken bireyin yaşı, egzersizleri algılama kapasitesi göz önünde bulundurulmalı ve hareketleri doğru yapabilmesine dair sürekli uyarılar verilmelidir. Bu uygulamada bireyde hedeflenen değişikliklerin gözlemlenebilmesi için devamlılığın sağlanması, vücut konumunun doğru şekilde otomatik olarak düzeltilmesi için gereklidir. Uygulama sürelerinin ısınma, ana bölüm ve soğuma evrelerinden oluşması gerektiği görüşündeyiz. Aynı zamanda bireyde oluşabilecek etkilerin kısa sürede gözlemlenebilmesi için hem somatosensoriyal sistemin iyileşmesinde hem de hareketlerin bireylerde otomotikleşmesi ve koordinasyonun sağlanması için haftada en az 3 seans ve her seans süresinin 40-50dk olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda deneyimlerimiz doğrultusunda DNS egzersizlerinin vücut imajinasyonunun doğru sağlandığının, bu sayede hastalardaki denge kayıplarına bağlı düşme riskinin azaldığının, kişinin ayakta durma ve yürüme güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunduğunun ve postürün düzelmesinin yaşam kalitesini artırdığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda tüm egzersiz seanslarının fizyoterapist eşliğinde uygulanması hastalara, hareket etmenin güvenli olduğunu kendilerine kanıtlamaları açısından değerli buluyoruz. Hastalar, terapist eşliğinde daha önce yapmadıkları egzersizleri yapabildiklerini görmelerinin tek başlarına iken de yapabileceklerine dair güven geliştirmelerine yaradığını, günlük yaşamda bağımsızlık ve aktivite düzeylerini artırdığını bu sayede kendilerini daha mutlu hissettiklerini ifade ettiler. Biz de güvenliğin sağlanmasıyla anksiyetenin azaldığı, fonksiyonel bağımsızlığın arttığı görüşündeyiz. Bu nedenle DNS egzersizlerinin kişilerde fiziksel, psikolojik ve sosyal duruma etki etmesiyle biyopsikososyal yaklaşım modeli olarak kabul edilebileceğini düşünmekteyiz.

Egzersiz sürecinde hareketlerin otomatikleşmesiyle nöral plastisitenin iyileşmesi göz önünde bulundurulduğunda, bireylerde yitirilen becerilerin hızlı bir şekilde iyileştirilmesi ve bu amaçla vücuda birden çok faydasının olması önemlidir. Bu noktada postüral düzgünlüğün artmasına, somatosensoryal sistemin iyileşmesine, dengenin gelişmesine etkileri sebebiyle kişiye özgü DNS egzersizleri BPPV' li bireylerde Cawthorne- Cooksey egzersizlerine alternatif bir tedavi yöntemi olarak uygulanabilir. Kliniklerde terapistler hastaların uyumuna göre her iki egzersizi de tercih edebilirler.

Çalışmamız diğer literatür çalışmaları da göz önünde bulundurularak 6 hafta, haftada 3 gün olarak programlandı. BPPV' nin yüksek nüks etme oranına sahip olması nedeniyle çalışmanın 1-3 yıl arasındaki uzun dönem çalışmaları da yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz ve literatürle ulaştığımız verileri bir araya getirdiğimizde önerilerimiz aşağıdaki gibidir.

Literatürde;

- DNS egzersizlerinin bireylerin emosyonel durum ve depresyon üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar yapılmasına,
- DNS egzersizlerinin uyku sorunları ile başa çıkmada etkili olup olmayacağına dair çalışmalara,
- Vertigo semptomlarını azaltmada DNS egzersizlerinin Cawthorne Cooksey egzersizleri kadar etkili olduğunu bulmuş olsak da plasebo etkisinin araştırılmasına,
- Araştırmamıza katılan tüm bireylerin 6 Şubat depremlerine maruz kalmışlardı. Egzersizlerin bölgesel farklardan bağımsız olarak iyileşme sağlayıp sağlamadığına dair depreme maruz kalmayanlar arasında da çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Ayrıca hastalıkların bireylerin yaş, hastalığın şiddeti, ne kadar süredir devam ettiği, bireysel nitelikler gibi birçok etmenden etkilenebilmektedir. Bu yüzden egzersiz programlarının bireye özgü oluşturulması önerilmektedir. Tedavi programı belirlenirken kişinin egzersizleri tolere edebilirliğine göre her iki egzersiz programından faydalanılabilir olduğunu düşünmekteyiz. Her iki gruba uyguladığımız egzersizlerin sonuçlarına göre bireylerdeki iyileşmeler kanıtlar niteliktedir. Ancak uygulamaların uzun dönem etkileri ve uygulamalardaki güçlükler ve hastaların bireysel özellikleri arasındaki farklar gözetilerek ileri çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## 7. KAYNAKÇA

1. Kim, H.-J., Park, J., & Kim, J.-S. (2021). Benign paroksizmal pozisyonel vertigo hakkında güncelleme. *Journal of Neurology*, 268(5), 1995-2000. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10314-7>
2. Bhattacharyya, N., Baugh, R. F., Ordivas, L., Barrs, D., Bronston, L. J., Cass, S., & Haidari, J. (2008). Clinical practice guideline: Benign Paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 139(5 Suppl 4), S47-S81.
3. Kim, J. S., & Zee, D. S. (2014). Klinik uygulama. Benign paroksizmal pozisyonel vertigo. *New England Journal of Medicine*, 370(12), 1138-1147. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1309481>
4. Öztürk, B., Güleç, M., Deveci, T. N., & Güler, M. T. (2019). Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo: Patofizyoloji, Değerlendirme ve Tanılama. *Turkish Journal of Audiology and Hearing Research*, 2(1), 18-28. <https://doi.org/10.34034/TJAHR.23170>
5. Nunez, R. A., Cass, S. P., & Furman, J. M. (2000). Benign paroksizmal pozisyonel vertigoda kanalitin yeniden konumlandırılmasının kısa ve uzun vadeli sonuçları. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 122(5), 647-652. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(00\)70190-2](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(00)70190-2)
6. Bhattacharyya, N., Gubbels, S. P., Schwartz, S. R., Edlow, J. A., El-Kashlan, H., Fife, T., Holmberg, J. M., Mahoney, K., Hollingsworth, D. B., Roberts, R., Seidman, M. D., Steiner, R. W. P., Tsai, B. D., Voelker, C. C. J., Waguespack, R. W., & Corrigan, M. D. (2017). Klinik Uygulama Kılavuzu: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (Güncelleme). *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. <https://doi.org/10.1177/0194599816689667>
7. Wu, P., Cao, W., Hu, Y., & Li, H. (2019). Effects of vestibular rehabilitation, with or without betahistine, on managing residual dizziness after successful repositioning manoeuvres in patients with benign paroxysmal positional vertigo: A protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 9, e026711. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026711>
8. Alpini, D. C. (2014). *Vertigo Rehabilitation Protocols*. Springer International Publishing.
9. Abarghuei, A. F., Fadavi-Ghaffar, M., Tousi, S., Amini, M., & Salehi, A. R. (2018). Effect of Cawthorne and Cooksey exercises on balance and quality of life of 60 to 80 year-old individuals in Shiraz: A randomized clinical trial. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 32, 74.
10. Susin, A., & Ünlü, Z. (2004). Vestibüler bozukluklar ve rehabilitasyonu. *Romatizma Dergisi*, 19(1), 61-72.
11. Frank, C., Kobesova, A., & P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(1), 62.
12. Yoon, H. S., & You, J. S. H. (2017). Reflex-mediated dynamic neuromuscular stabilization in stroke patients: EMG processing and ultrasound imaging. *Technology and Health Care*, 25(S1), 99-106.
13. Kobesova, A., Safarova, M., & Kolar, P. (2016). Dynamic neuromuscular stabilization: exercise in developmental positions to achieve spinal stability and functional joint centration. In *Textbook of Musculoskeletal Medicine*. Oxford University Press.

14. Kobesova, A., Davidek, P., Morris, C. E., Anđel, R., Maxwell, M., Oplatkova, L., & Kolar, P. (2020). Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 84-95.
15. Mahdieh, L., Zolaktaf, V., & Karimi, M. T. (2020). Dinamik nöromüsküler stabilizasyon (DNS) eğitiminin fonksiyonel hareketler üzerine etkileri. *Human Movement Science*, 69, 102568. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.102568>
16. Khan, S., & Chang, R. (2013). Anatomy of the vestibular system: A review. *NeuroRehabilitation*, 32(3), 437-443.
17. Wuyts, F., & Boudewyns, A. (2008). Physiology of equilibrium. In M. Gleeson & W. G. Scott-Brown (Eds.), *Scott-Brown's Otorhinolaryngology, Head And Neck Surgery* (7th ed., pp. 3208-3244). London: Hodder Arnold.
18. Hitier, M., Besnard, S., & Smith, P. F. (2014). Vestibular pathways involved in cognition. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 8, 59.
19. Zalewski, C. K. (2015). Aging of the human vestibular system. *Seminars in Hearing*, 36(3), 175-196.
20. Hain, T. C., & Helminski, J. O. (2014). Anatomy and physiology of the normal vestibular system. In S. J. Herdman & R. A. Clendaniel (Eds.), *Vestibular Rehabilitation* (4th ed., pp. 2-19). USA: F. A. Davis Company.
21. Casale, J., Browne, T., Murray, I., & Gupta, G. (2022). Physiology, Vestibular System. In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
22. Broesel, S., & Strupp, M. (2019). The Vestibular system and ageing. *Subcellular Biochemistry*, 91, 195-225.
23. Saman, Y., Arshad, Q., Dutia, M., & Rea, P. (2020). Stress and the vestibular system. *International Review of Neurobiology*, 152, 221-236.
24. Burns, J. C., & Stone, J. S. (2017). Development and regeneration of vestibular hair cells in mammals. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 65, 96-105.
25. Netter, F. H. (2022). *Netter's atlas of human anatomy* (8. baskı). Elsevier.
26. Vestibüler sistem- 2. (n.d.). Vertigo Nedir? <https://vertigonedir.weebly.com/vestibuumller-sistem---2.html>
27. Baloh, R. W., Honrubia, V., & Kerber, K. A. (2011). *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System* (4th ed.). Oxford University Press.
28. Schubert, M. C., & Shepard, N. T. (2016). Practical anatomy and physiology of the vestibular system. In G. P. Jacobson & N. T. Shepard (Eds.), *Balance Function Assessment and Management* (2nd ed., pp. 1-16). USA: Plural Publishing.
29. Dickman, J. D. (2018). The vestibular system. In D. E. Haines & G. A. Mihailoff (Eds.), *Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications* (5th ed., pp. 320-333). USA: Academic Press.
30. Fetter, M. (2007). Vestibulo-ocular Reflex. *Developments in Ophthalmology*, 40, 35-51.
31. Roeser, R. (2013). *Roeser's Audiology Desk Reference*. Thieme Medical Publishers, Inc.
32. Leigh, R. J., & Zee, D. S. (1991). *The neurology of eye movements* (2nd ed.). Philadelphia: F.A. Davis.
33. Murofushi, T., & Kaga, K. (2009). *VEMP: Vestibular Evoked Myogenic Potential. Its Basics and Clinical Applications*. Springer Science + Business Media.

34. Bath, A. P., Harris, N., & Yardley, M. P. (1998). The vestibulo-collic reflex. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 23(5), 462-466.
35. Welgampola, M. S., & Colebatch, J. G. (2001). Vestibulocollic reflexes: normal values and the effect of age. *Clinical Neurophysiology*, 112(11), 1971-1979.
36. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2007). Vestibüler duyular ve dengenin korunması. In H. Çavuşoğlu & B. Ç. Yeğen (Eds.), *Tıbbi Fizyoloji* (11. Baskı, pp. 692-696). Nobel Kitabevleri.
37. Akyıldız, N. (1998). *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi* (Cilt 1). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 34-117.
38. Parnes, L. S., Agrawal, S. K., & Atlas, J. (2003). Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *CMAJ*, 169(7), 681-693.
39. Chang, M. B., Bath, A. P., & Rutka, J. A. (2001). Are all atypical positional nystagmus patterns reflective of central pathology? *The Journal Of Otolaryngology*, 30(5), 280-282.
40. Dix, M. R., & Hallpike, C. S. (1952). The pathology, symptomology and diagnoses of certain common disorders of the vestibular system. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 45, 341.
41. McClure, J. A. (1985). Horizontal canal BPV. *The Journal Of Otolaryngology*, 14(1), 30-35.
42. McCaslin, D. L. (2013). *Electronystagmography and Videonystagmography*. San Diego, CA: Plural.
43. Akyıldız, N. (2002). *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi* (2. Cilt, ss. 84-140). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
44. Ergin, N. T. (2016, Aralık 6). Bening paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV). *Kulak Burun Boğaz, Baş ve Boyun Cerrahisi*.
45. <http://tanergin.com/?p=96>
46. Iverson, D. J., Lempert, T., & Furman, J. M. (2008). Practice parameter: Therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 70, 2067-2074.
47. Fife, T. D., Iverson, D. J., Lempert, T., et al. (2008). Practice parameter: therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 70, 2067-2074.
48. Boomsaad, Z. E., Telian, S. A., & Patil, P. G. (2017). Treatment of intractable vertigo. In Youmans and Winn *Neurological Surgery* (7th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.
49. Herdman, S. J., & Hoder, J. M. (2014). Physical Therapy Management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. In S. J. Herdman & R. A. Clendaniel (Eds.), *Vestibular Rehabilitation* (4th ed., pp. 323-355). Philadelphia: Davis Company.
50. Lawson, J., Bamiou, D., Cohen, H. S., & Newton, J. (2008). Positional vertigo in a falls service. *Age & Ageing*, 37(5), 585-589.
51. Jumani, K., & Powell, J. (2017). Benign paroxysmal positional vertigo: Management and its impact on falls. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 126(8), 602-605.
52. Sever, E., Kılıç, G., & Algün, Z. C. (2021). Vestibüler Hipofonksiyonu Olan Bireylerde Vestibüler Rehabilitasyonun Kinezyofobi ve Denge Üzerine Etkileri. <https://doi.org/10.1007/s12070-021-02979->  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8589630/>

53. Hızal, E. (2020). Benign paroksizmal pozisyonel vertigo hastalarında posterior ve lateral semisirküler kanallara ait tanısal videonistagmografi kayıtlarının değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
54. Gökdoğan Şahin, M. (2019). Erişkinde uyku kalitesi ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi.
55. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
56. Korkmaz, H. (2018). Baş dönmesi şikayetiyle başvuran yetişkinlerde depresyon, anksiyete ve somatizasyon test sonuçlarının vestibüler test bulgularıyla karşılaştırılması (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
57. Kang, C. M. C., & Tusa, R. J. (2013). Vestibular Rehabilitation: Rationale and Indications. *Seminars in Neurology*, 33(3), 276-285.
58. Sulway, S., & Whitney, S. L. (2019). Advances in Vestibular Rehabilitation. *Advances in Otorhinolaryngology*, 82, 164-169.
59. McDonnell, M. N., & Hillier, S. L. (2015). Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(1), CD005397.
60. Enticott, J. C., O'Leary, S. J., & Briggs, R. J. (2005). Effects of vestibulo-ocular reflex exercises on vestibular compensation after vestibular schwannoma surgery. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 26(2), 265-269.
61. Yardley, L., Beech, S., Zander, L., Evans, T., & Weinman, J. (1998). A randomized controlled trial of exercise therapy for dizziness and vertigo in primary care. *British Journal of General Practice*, 48(429), 1136-1140.
62. Massion, J. (1998). Postural control systems in developmental perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 22(4), 465-472.
63. Giray, M., Kirazli, Y., Karapolat, H., Celebisoy, N., Bilgen, C., & Kirazli, T. (2009). Short-term effects of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction: A randomized controlled study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(8), 1325-1331.
64. Gans, R. E. (2002). Vestibular rehabilitation: critical decision analysis. *Seminars in Hearing*, 23(2), 149-159.
65. Balaban, C., Hoffer, M., & Gottshall, K. (2012). Top-down approach to vestibular compensation: translational lessons from vestibular rehabilitation. *Brain Research*, 1482, 101-111.
66. Cullen, K., Minor, L., Beraneck, M., & Sadeghi, S. (2009). Neural substrates underlying vestibular compensation: contribution of peripheral versus central processing. *Journal of Vestibular Research*, 19(5-6), 171-182.
67. Kolar, P. (2006). Facilitation of agonist-antagonist co-activation by reflex stimulation methods. In C. Liebenson (Ed.), *Rehabilitation of the Spine—A Practitioner's Manual* (2nd ed., pp. 531-565). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
68. Kolar, P. (2013). *Clinical rehabilitation*.
69. Liebenson, C. (2015). *Functional Training Handbook*. Wolters Kluwer.
70. Kobesova, A., & Kolar, P. (2014). Developmental kinesiology: Three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(1), 23-33.

71. Maeda, T., Kobayashi, O., Ihara, K., & Bos, A. F. (2021). Fidgety Movements Assessment Accuracy Survey in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13428.
72. Hadders-Algra, M. (2004). General movements: a window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *The Journal of Pediatrics*, 145(2), S12-S18.
73. Ivanenko, Y., & Gurfinkel, V. S. (2018). Human postural control. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 171.
74. Gardner-Morse, M. G., & Stokes, I. A. F. (1998). The effects of abdominal muscle co-activation on lumbar spine stability. *Spine*, 23(1), 86–92.
75. Hodges, P. W., & Gandevia, S. C. (2000). Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *Journal of Applied Physiology*, 89(3), 967–976.
76. McGill, S. M., Norman, R. W., & Sharratt, M. T. (1990). The effect of an abdominal belt on trunk muscle activity and intraabdominal pressure during squat lifts. *Ergonomics*, 33, 147–160.
77. Hodges, P. W., Cresswell, A. G., Daggfeldt, K., & Thorstensson, A. (2001). In vivo measurement of the effect of intra-abdominal pressure on the human spine. *Journal of Biomechanics*, 34, 347–353.
78. Hodges, P., Kaigle-Holm, A., Holm, S., Ekström, L., Cresswell, A., Hansson, T., & Thorstensson, A. (2003). Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. *Spine*, 28(23), 2594–2601.
79. Kavcic, N., Grenier, S., & McGill, S. M. (2004). Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises. *Spine*, 29(11), 1254–1265.
80. Hodges, P. W., Heijnen, I., & Gandevia, S. C. (2001). Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. *Journal of Physiology*, 537(Pt 3), 999–1008.
81. Gandevia, S. C., Butler, J. E., & Hodges, P. W. (2002). Balancing acts: respiratory sensations, motor control and human posture. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 29(1- 2), 118–121.
82. McGill, S. M., Grenier, S., Kavcic, N., & Cholewicki, J. (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13(4), 353–359.
83. Shirley, D., Hodges, P. W., Eriksson, A. E., & Gandevia, S. C. (2003). Spinal stiffness changes throughout the respiratory cycle. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1467–1475.
84. Kolar, P., Neuwirth, J., Šanda, J., Suchanek, V., Svata, Z., Volejnik, J., & Pivec, M. (2009). Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using MRI synchronized with spirometry. *Physiological Research*, 58(3), 383–392.
85. Kolar, P., Sulc, J., Kyncl, M., Sanda, J., Cakrt, O., Anđel, R., Kumagai, K., & Kobesova, A. (2010). Diaphragmatic function: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. *Journal of Applied Physiology*, 109(4), 1064–1071.
86. Kolar, P., Sulc, J., Kyncl, M., Sanda, J., Cakrt, O., Anđel, R., Kumagai, K., & Kobesova, A. (2012). Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(4), 352–362.

87. Noh, D. K., Lee, J. J., & You, J. H. (2014). Diaphragm breathing movement measurement using ultrasound and radiographic imaging: a concurrent validity. *Bio-Medical Materials and Engineering*, 24(1), 947-952.
88. Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221-232. <https://doi.org/10.2165/11538560-000000000-00000>
89. McKeon, P. O., Ingersoll, C. D., Kerrigan, D. C., Saliba, E., Bennett, B. C., & Hertel, J. (2008). Balance training improves function and postural control in those with chronic ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(10), 1810–1819. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31817e0f92>
90. Galeano, D., Brunetti, F., Torricelli, D., Piazza, S., & Pons, J. L. (2014). A tool for balance control training using muscle synergies and multimodal interfaces. *BioMed Research International*, 2014, 565370. <https://doi.org/10.1155/2014/565370>
91. Howe, T. E., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D. A., & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011(11), CD004963. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004963.pub3>
92. Ericsson, Y. B., Roos, E. M., & Dahlberg, L. (2006). Muscle strength, functional performance, and self-reported outcomes four years after arthroscopic partial meniscectomy in middle-aged patients. *Arthritis Care & Research*, 55(6), 946-952.
93. Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316–325. <https://doi.org/10.5435/00124635-200509000-00005>
94. Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189–198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>
95. Canbal, M., Cebeci, S., Duyan, G., Kurtaran, H., & Arslan, I. (2016). A study of reliability and validity for the Turkish version of Dizziness Handicap Inventory. *Turkish Journal of Family Medicine & Primary Care*, 10(1), 1.
96. Yanik, B., Geler Kulcu, D., Kurtais, Y., Boynukalin, S., Kurtarah, H., & Gokmen, D. (2008). The reliability and validity of the Vertigo Symptom Scale and the Vertigo Dizziness Imbalance Questionnaires in a Turkish patient population with Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Journal of Vestibular Research*, 18(3), 159–170
97. Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J. I., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.
98. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 22(1), 44-50.
99. Fidaner, H. (1999). Measuring quality of life WHOQOL-100 and WHOQOL-bref. *Journal of Psychiatric Psychology Psychopharmacology*, 7, 23-41.
100. Asadi-Pooya, A. A., & Ghaffari, A. (2004). Do patients with epilepsy believe they need specific dietary restrictions? *Epilepsy & Behavior*, 5(6), 945-948.
101. Majumdar, S. K. (1998). Corpus Hippocraticum 'on the sacred disease'. *Bulletin of the Indian Institute of History of Medicine*, 28(2), 111-118.

102. Aras, G. (2006). Karaciğer transplantasyonunda hastaların ve ailelerin sorunları, gereksinimleri ve bakıma katılım düzeylerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul).
103. Sirivatan, Y., Dumronggittigule, W., & Limsrichamrern, S. (2011). Quality of life among liver transplantation patients. New York.
104. Starzl, T. E., Koep, L. J., & Schröter, G. P. J. (1979). The quality of life after liver transplantation. England.
105. Özarslan, B. B. (2013). Diyabetik koroner arter hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesinin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara).
106. Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology*, 45(6), P239-P243. <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.p239>
107. Gillespie, S. M., & Friedman, S. M. (2007). Fear of falling in new long-term care enrollees. *Journal of the American Medical Directors Association*, 8(5), 307-313.
108. Ingemarsson, A. H., Frändin, K., Hellström, K., & Rundgren, Å. (2000). Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clinical Rehabilitation*, 14(5), 497-505. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr352oa>
109. Legters, K. (2002). Fear of falling. *Physical Therapy*, 82(3), 264-272.
110. Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619.
111. Ertugrul, S., & Soylemez, E. (2019). Investigation of the factors affecting the success of vestibular rehabilitation therapy in patients with idiopathic unilateral vestibular hypofunction and idiopathic bilateral vestibular hypofunction. *ENT Updates*, 9(2), 150-158.
112. Wang, Y., Xia, F., Wang, W., & Hu, W. (2018). Assessment of sleep quality in benign paroxysmal positional vertigo recurrence. *International Journal of Neuroscience*, 128(12), 1143-1149.
113. Wang, Y., Zhang, D., Lei, M., Zeng, P., & Cai, C. (2021). Study on the relationship between benign paroxysmal positional vertigo and sleep disturbance. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*, 35(1), 62-65.
114. Caldas, M. A., Ganança, C. F., Ganança, F. F., Ganança, M. M., & Caovilla, H. H. (2009). Clinical features of benign paroxysmal positional vertigo. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(4), 502-506. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942009000400016>
115. Mai, E., & Buysse, D. J. (2008). Insomnia: Prevalence, impact, pathogenesis, differential diagnosis, and evaluation. *Sleep Medicine Clinics*, 3(2), 167-174. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2008.02.001>
116. Banks, S., & Dinges, D. F. (2007). Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 3(5), 519-528. <https://doi.org/10.5664/jcsm.27125>
117. Yang, C. Y., & Chiou, A. F. (2012). Predictors of sleep quality in community-dwelling older adults in Northern Taiwan. *Journal of Nursing Research*, 20(4), 249-260. <https://doi.org/10.1097/jnr.0b013e318273635d>

118. Sugaya, N., Arai, M., & Goto, F. (2017). The effect of sleep disturbance in patients with chronic dizziness. *Acta Oto-Laryngologica*, 137(1), 47-52. <https://doi.org/10.1080/00016489.2016.1234208>
119. Hartmann, J. A., Carney, C. E., Lachowski, A., & Edinger, J. D. (2015). Exploring the construct of subjective sleep quality in patients with insomnia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 76(6), e768-e773. <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09066>
120. Buysse, D. J., Ancoli-Israel, S., Edinger, J. D., Lichstein, K. L., & Morin, C. M. (2006). Recommendations for a standard research assessment of insomnia. *Sleep*, 29(9), 1155-1173. <https://doi.org/10.1093/sleep/29.9.1155>
121. Buysse, D. J., Reynolds, C. F. III, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
122. Shih, C. P., Wang, C. H., Chung, C. H., Lin, H. C., Chen, H. C., Lee, J. C., & Chien, W. C. (2018). Increased risk of benign paroxysmal positional vertigo in patients with non-apnea sleep disorders: A nationwide population-based cohort study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(12), 2021-2029. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7528>
123. Köpke, S., & Meyer, G. (2006). The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 39(4), 288-291. <https://doi.org/10.1007/s00391-006-0391-7>
124. Scura, D., & Munakomi, S. (2022). Tinetti Gait and Balance Test. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Retrieved November 20, 2022, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537299/>
125. Sever, E., Kılıç, G., & Algün, Z. C. (2022). The effects of vestibular rehabilitation on kinesiophobia and balance in individuals with vestibular hypofunction. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 74(Suppl 3), 4319-4324. <https://doi.org/10.1007/s12070-022-03369-7>
126. Strupp, M., Długańczyk, J., Ertl-Wagner, B., Rujescu, D., Westhofen, M., & Dieterich, M. (2020). Vestibular disorders. *Deutsches Ärzteblatt International*, 117(17), 300-310. <https://doi.org/10.323>
127. Rodríguez-Sanz, D., García-Sánchez, A., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Martínez-Jiménez, E. M., Calvo-Lobo, C., Fernández-Carnero, J., Losa-Iglesias, M. E., & López-López, D. (2021). Somatosensory motor balance with eyes open and eyes closed in professional football players with chronic ankle instability: A case-control study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(3), 2325967120983606. <https://doi.org/10.1177/2325967120983606>
128. Singh, G., Aggarwal, A., Sahni, G., Sharma, D. K., Yadav, V., & Bhagat, S. (2023). Comparative efficacy study of Epley maneuver with and without betahistine in the treatment of posterior BPPV patients. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 75(Suppl 1), 204-209. <https://doi.org/10.1007/s12070-022-03369-7>
129. Meli, A., Zimatore, G., Badaracco, C., et al. (2006). Vestibular rehabilitation and 6-month follow-up using objective and subjective measures. *Acta Oto-Laryngologica*, 126(3), 259-266. <https://doi.org/10.1080/00016480500492102>
130. Genç, S. G., Budak, M., Yılmaz, M. S., & Algün, Z. C. (2023). The effect of a structured exercise program on dizziness severity, kinesiophobia, balance, fatigue, sleep quality, daily living activities, and quality of life in

- bilateral vestibular hypofunction. *Medicine*, 102(30), e34435. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034435>
131. Melikoğlu, T. (2023). The effect of dynamic neuromuscular stabilization exercises on urinary flow and quality of life in individuals with dysfunctional voiding (Master's thesis, Haliç University). Retrieved from <https://tez.yok.gov.tr/>
132. Khalaji, H., Bahramy, A., Noroozian, M., & Heravi, M. (2014). The effect of physical activity on functional condition and quality of life in individuals with Parkinson's disease. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*, 57(3), 542.
133. Seyedahmadi, M., Taherzadeh, J., & Akbari, H. (2023). The effect of 12 weeks of Cawthorne-Cooksey exercises on balance and quality of life in Parkinson's patients. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 37, 125. <https://doi.org/10.47176/mjiri.37.125>
134. Jacobson, G. P., & Newman, C. W. (1990). The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 116(4), 424-427. <https://doi.org/10.1001/archotol.1990.01870040046011>
135. Yardley, L., Masson, E., Verschuur, C., Haacke, N., & Luxon, L. (1992). Symptoms, anxiety and handicap in dizzy patients: Development of the Vertigo Symptom Scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 36(8), 731-741. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(92\)90131-K](https://doi.org/10.1016/0022-3999(92)90131-K)
136. Duracinsky, M., Mosnier, I., Bouccara, D., Sterkers, O., & Chassany, O. (2007). A review of questionnaires assessing vertigo and dizziness, and their impact on patients' quality of life. *Value in Health*, 10(4), 273–284. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00182.x>
137. Kondo, M., Kiyomizu, K., Goto, F., Kitahara, T., Imai, T., Hashimoto, M., Shimogori, H., Ikezono, T., Nakayama, M., Watanabe, N., & Akechi, T. (2015). Analysis of vestibular balance symptoms by symptom duration: Dimensionality of the Vertigo Symptom Scale-short form. *Health and Quality of Life Outcomes*, 13(4). <https://doi.org/10.1186/s12955-015-0207-7>
138. Meldrum, D., Burrows, L., Cakrt, O., Kerkeni, H., Lopez, C., Tjernstrom, F., Vereeck, L., Zur, O., & Jahn, K. (2020). Vestibular rehabilitation in Europe: A survey of clinical and research practice. *Journal of Neurology*, 267(1), 24–35. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10228-4>
139. Robertson, D. D., & Ireland, D. J. (1995). Dizziness Handicap Inventory correlates with computerized dynamic posturography. *Journal of Otolaryngology*, 24(2), 118–124.
140. Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Brown, K. E., & Furman, J. M. (2004). Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 25(2), 139–143. <https://doi.org/10.1097/00129492-200403000-00010>
141. Zmysłowska-Szmytka, E., Politański, P., & Jozefowicz-Korczyńska, M. (2021). Clinical evaluation of patients with dizziness using the Dizziness Handicap Inventory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2210. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052210>
142. Miranda-Cantellops, N., & Tiu, T. K. (2023). Berg Balance Test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2210. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052210>

143. Kargarfard, M., Chitsaz, A., & Azizi, S. (2012). The effects of 8-week water exercise training on balance in patients with Parkinson's disease. *Journal of Isfahan Medical School*, 30(178).
144. Akbarpour, B. M., Noushabadi, M. A., Taherzadeh, J., & Sadeghian, H. (2012). The effect of three types of exercise on balance in individuals with Parkinson's disease. *World Applied Sciences Journal*, 18(9), 1226.
145. Balouchy, R., Ghiasi, A., & Naderi, E. (2014). The study of Cawthorne and Cooksey exercises on quality of life, balance, and fatigue in patients with multiple sclerosis. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*, 21(7), 43–53.
146. Abadi Marand, L., Noorizadeh Dehkordi, S., Roohi-Azizi, M., & Dadgoo, M. (2022). The effect of dynamic neuromuscular stabilization on balance and trunk function in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial protocol. *Trials*, 23, 69. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06015-3>
147. Kim, H. J., Lee, J. O., Choi, J. Y., & Kim, J. S. (2020). Etiologic distribution of dizziness and vertigo in a referral-based dizziness clinic in South Korea. *Journal of Neurology*, 267(8), 2252–2259. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-09831-2>
148. Lewit, K. (2010). *Manipulative Therapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
149. Smith, C. E., Nyland, J., Caudill, P., Brosky, J., & Caborn, D. N. (2008). Dynamic trunk stabilization: a conceptual back injury prevention program for volleyball athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 38(11), 703–720. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.2814>
150. Kolar, P. (1999). The sensorimotor nature of postural functions. Its fundamental role in rehabilitation on the motor system. *Journal of Orthopaedic Medicine*, 21(2), 40–45.
151. Caldas, M. A., Ganaça, C. F., Ganaça, F. F., Ganaça, M. M., & Caovilla, H. H. (2009). Benign paroxysmal positional vertigo'nun klinik özellikleri. *\*Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75\*(4), 502-506. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942009000400011>
152. Neuhauser, H. K., & Lempert, T. (2009). Vertigo: epidemiyolojik yönler. *\*Seminars in Neurology*, 29\*(5), 473-481. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1241040>
153. Parham, K., & Kuchel, G. A. (2016). Benign paroxysmal positional vertigo: Geriatric perspectives. *\*Journal of the American Geriatrics Society*, 64\*(2), 378-385. <https://doi.org/10.1111/jgs.13926>
154. Cole, S. R., & Honaker, J. A. (2022). Benign paroxysmal positional vertigo: Effective diagnosis and treatment. *\*Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 89\*(11), 653-662. <https://doi.org/10.3949/ccjm.89a.21057>
155. Kim, H. J., Lee, J., Choi, J. Y., & Kim, J.-S. (2020). Etiological distribution of dizziness and vertigo in a referral-based dizziness clinic in South Korea. *Journal of Neurology*, 267(8), 2252-2259. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-09831-2>
156. Yıldız, M. G., Bilal, N., Kara, İ., Sağıroğlu, S., Orhan, İ., & Doğaner, A. (2021). Deprem sonrası benign paroksizmal pozisyonel vertigonun özellikleri. *\*Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 130\*(11), 1236-1244. <https://doi.org/10.1177/0003489421996914>
157. Marand, L. A., Dehkordi, S. N., Roohi-Azizi, M., & Dadgoo, M. (2022). Multipl sklerozlu kişilerde dinamik nöromusküler stabilizasyonun denge, gövde

- fonksiyonu, düşme ve spastisite üzerine etkisi: Randomize kontrollü bir çalışma. \*Archives of Physical Medicine and Rehabilitation\*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.09.015>
158. Kim, D. H., An, D.-H., & Yoo, W.-G. (2017). Effect of 4 weeks of dynamic neuromuscular stabilization training on balance and gait performance in an adolescent with spastic hemiparetic cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(10), 1881-1882. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1881>
159. Son, M. S., Mu, H. J., Sen, J. S. H., Yi, C. H., Jeon, H. S., & Cha, G. J. (2017). Serebral palside dinamik nöromusküler stabilizasyonun diyafram hareketi, postüral kontrol, denge ve yürüyüş performansı üzerine etkileri. \*NeuroRehabilitation\*, 41\*(4), 739-746. <https://doi.org/10.3233/NRE-172155>
160. Kang, S., Park, I., & Ha, M.-S. (2024). Orta yaşlı kadınlarda suyun atalet yükünü kullanan dinamik nöromusküler stabilizasyon eğitiminin fonksiyonel hareket ve postüral salınım üzerine etkisi: Randomize kontrollü bir çalışma. \*BMC Women's Health\*, 24\*, 154. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-02972-w>
161. Reed, P. J., & Moore, D. D. (2000). Sağlık durumlarının öngörücüsü olarak SF-36. \*Değer Sağlığı\*, 3\*(3), 202-207. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4733.2000.33005.x>
162. Aratani, M. C., Ricci, N. A., Caovilla, H. H., & Ganança, F. F. (2020). Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: A randomized clinical trial. \*Brazilian Journal of Physical Therapy\*, 24\*(6), 550-559. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.12.003>
163. Cengiz, D. U., Demir, İ., Demirel, S., Çolak, S. C., Emekçi, T., & Bayındır, T. (2022). BPPV'nin anksiyete, uyku kalitesi ve düşmelerle ilişkisinin araştırılması. \*Türk Arşı Kulak Burun Boğaz\*, 60\*(4), 199-205. <https://doi.org/10.4274/tao.2022.2022-8-6>
164. Yue, W., Dongdong, Z., Min, L., Peiji, Z., & Chengfu, C. (2021). Benign paroksizmal pozisyonel vertigo ile uyku bozuklukları arasındaki ilişkinin araştırılması. \*Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi\*, 35\*(1), 62-65. <https://doi.org/10.13201/j.issn.2096-7993.2021.01.016>
165. Meier, M. L., Stämpfli, P., Vrana, A., Humphreys, B. K., Seifritz, E., & Hotz-Boendermaker, S. (2016). Kronik bel ağrısı olan hastalarda ve ağrısız bireylerde hareket etme korkusunun nöral ilişkileri. \*Frontiers in Human Neuroscience\*, 10\*, 386. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00386>
166. Güzel, R., İrdesel, J., & Kutsal, Y. G. (2021). İleri Yaşlarda Kinezyofobi. \*STED\*, 30\*(2), 116-125. <https://doi.org/10.17942/sted.899387>
167. Ribeiro, A. dos S. B., & Pereira, J. S. (2005). Cawthorne ve Cooksey egzersizlerinden sonra yaşlı kadınlarda dengenin iyileştirilmesi ve düşme olasılığının azaltılması. \*Brazilian Journal of Otorhinolaryngology\*, 71\*(1), 38-46. [https://doi.org/10.1016/s1808-8694\(15\)31283-0](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)31283-0)

## **8. EKLER**

### **EK 1**

#### **Etik Kurul Kararı**



## EK 2

### GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Araştırmanın Adı:

Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigolu Hastalarda Cawthorne Cooksey Egzersizleri ve Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon Eğitiminin Denge, Yaşam Kalitesi ve Kinezyofobiye Etkilerinin Karşılaştırılması

Sorumlu Danışman Adı-Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Murat Ali Çınar

Sorumlu Araştırmacının Adı-Soyadı: Fzt. Sadriye Kalkan Tel:

Araştırmanın amacı: Bu çalışma benign paroksizmal pozisyonel vertigolu hastalarda kulak burun boğaz polikliniklerinde uygulanan yeniden pozisyonlama manevralarına ek olarak Cawthorne Cooksey egzersizleri ve gelişimsel kinezyoloji prensiplerine göre düzenlenen dinamik nöromusküler stabilizasyon eğitiminin hastalığın diğer semptomları olan denge problemleri, kinezyofobi ve yaşam kalitesine etkisini karşılaştırmak amacıyla planlandı.

Kabul ederseniz ve araştırma kriterlerine uygunsanız, hastalığınız olan benign paroksizmal pozisyonel vertigoda hekiminizin uyguladığı tedaviye ek olarak, hastalığınızın diğer semptomlarını azaltmak, yaşam kalitenizi artırmak amacıyla düzenlenmiştir. Araştırma sürecinde 6 hafta boyunca haftada 3 gün 30 dakika detaylı açıklayacağımız Cawthorne-Cooksey egzersizleri veya dinamik nöromusküler stabilizasyon eğitimi alacaksınız.

6 haftalık Cawthorne-Cooksey egzersizleri kapsamında:

-2 hafta yatarken,

-2 otururken ve

-2 ayakta iken baş ve göz habitüasyon hareketleri haftada 3 gün 30 dakika yapılacaktır.

6 haftalık Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon eğitiminde ise gelişimsel kinezyoloji prensiplerine göre dizayn edilmiş egzersizler:

-2 hafta yatarken

-2 hafta otururken

2 hafta ayakta olacak şekilde haftada 3 gün 30 dakika yapılacaktır.

Katılımcılarımızın 6 haftalık araştırma süresi boyunca haftada 3 gün Kahramanmaraş Osteo Plus Sağlıklı yaşam Merkezi'ne gelmeleri beklenmektedir.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı,

Adresi (varsa telefon numarası)

İmzası,

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının

Adı, Soyadı: Sadriye KALKAN

İmzası

### **EK 3**

#### **Demografik Bilgi Formu**

İsim-Soyisim

Cinsiyet

Yaş

Boy

Kilo

Vücut Kitle indeksi

Eğitim durumu

Meslek

Soygeçmiş

Kaç yıldır bunu yaşıyor

Eşlik eden semptomlar:

Kulak çınlaması

Dolgunluk hissi

Bulantı- kusma

Baş ağrısı

## **EK 4**

### **BERG DENGE TESTİ**

1.Otururken ayağa kalkma:

Komut: Lütfen ayağa kalkın. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalışın.

a)Ellerini kullanmadan ayağa kalkıp bağımsız bir şekilde stabilize oluyorsa 4

b)Ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabiliyorsa 3

c)Ellerini kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabiliyorsa 2

d)Ayağa kalkmak veya stabilize olmak için minimal yardım gerekiyorsa 1

e)Ayağa kalkmak için orta derece veya maksimal yardım gerekiyorsa 0

2.Desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen 2 dakika boyunca hiçbir yere tutunmadan ayakta durun.

a)2 dakika boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabiliyor 4

b)2 dakika boyunca gözetim altında ayakta durabiliyor 3

c)Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta durabiliyor 2

d)Aynı şekilde 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç deneme gerekiyor 1

e)Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta duramıyor 0

3.Sırt desteksiz ve ayak yerde veya basamakta destekli oturma:

Komut: Lütfen kollarınız kavuşturulmuş şekilde oturun.

a)2 dakika boyunca sağlam ve güvenli bir şekilde oturabiliyor 4

b)2 dakika boyunca gözetim altında oturabiliyor 3

c)30 saniye boyunca oturabiliyor 2

d)10 saniye boyunca oturabiliyor 1

e)Desteksiz 10 saniye oturamıyor 0

4.Ayakta iken oturma:

Komut: Lütfen oturun.

a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturuyorsa 4

b)İnişi ellerini kullanarak kontrol ediyorsa 3

c)Bacaklarını sandalyeye dayayarak inişi kontrol ediyorsa 2

d)Bağımsız olarak oturuyor fakat inişi kontrol edemiyorsa 1

e)Oturmak için yardıma ihtiyacı varsa 0

5.Transferler:

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın.

Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır.

Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

- a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 4
- b)Ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 3
- c)Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa 2
- d)Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa 1
- e)İki kişinin yardımıyla geçebiliyorsa veya güvenlik için gözetim gerekiyorsa 0

6.Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

- a)10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa 4
- b)10 saniye gözetimle durabiliyorsa 3
- c)3 saniye durabiliyorsa 2
- d)3 saniye gözlerini kapalı tutamıyor fakat güvenli bir şekilde durabiliyorsa 1
- e)Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa 0

7.Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

- a)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika güvenli bir şekilde duruyor 4
- b)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika gözetimle duruyor 3
- c)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor 2
- d)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 15 saniye ayaklar bitişik durabiliyor 1
- e)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 15 saniye ayaklar bitişik duramıyor 0

8.Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın.

Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

(Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir.

Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır.

Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir.

Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

- a)Eğer emin bir şekilde 25 cm (10 inç) öne uzanabiliyorsa 4
- b)Eğer 12 cm (5 inç) öne uzanabiliyorsa 3

- c)Eğer 5 cm (2 inç) öne uzabiliyorsa 2
- d)Gözetim altında öne uzabiliyorsa 1
- e)Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9.Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

a)Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4

b)Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3

c)Yerden alamıyor fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2

d)Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1

e)Deneyemiyor/dengeyi kaybetmemesi ve düşmemesi için yardım gerekiyor 0

10.Ayaklar sabitken gövdeyi çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dönün.

Aynı şeyi sağ için tekrarlayın. ( Uygulayıcı, daha iyi bir dönüş yapılmasını sağlamak için eline bir cisim alarak kişinin tam arkasında durmalıdır.

a)Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor 4

b)Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa 3

c)Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor 2

d)Dönerken gözetim gerekiyor 1

e)Dönerken yardım gerekiyor 0

11.360 derece dönme:

Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafınızda dönün.

Bekleyin.

Zıt yönde aynı şekilde tekrar dönün.

a)360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 4

b)360 dereceyi güvenli bir şekilde sadece tek tarafa 4 saniye 3

c)360 dereceyi güvenli fakat yavaş bir şekilde dönebiliyor 2

d)Yakın takip veya sözlü uyarı gerekiyor 1

e)Dönerken yardım gerekiyor 0

12.Basamak inip çıkma:

Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa sırayla yerleştirin.

Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettirin.

a)Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyede tamamlıyor 4

b)Bağımsız bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyeden daha fazla sürede tamamlıyor 3

c)4 adımı desteksiz gözetimle tamamlıyor 2

d)2 adımdan fazlasını minimal yardımla tamamlıyor 1

e)Düşmemek için yardıma ihtiyacı var/ deneyemiyor 0

13.Bir ayak önde desteksiz ayakta durma (tandem duruşu):

Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin.

Eğer tam önüne koyamayacağınızı hissederseniz, öndeki ayağın topuğunu mümkün olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştirin. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır).

a)Bağımsız olarak ayağı tandem duruşuna getirebilir ve 30 saniye tutabilir 4

b)Bağımsız olarak ayağı ileriye doğru yerleştirebilir ve 30 saniye tutabilir3

c)Bağımsız olarak küçük bir adım atabilir ve 30 saniye tutabilir 2

d)Adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye durabilir 1

e)Adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybediyor 0

14.Tek ayak üstünde durma:

Komut: Bir yere tutunmadan durabildiğiniz kadar tek ayak üstünde durun.

a)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor 4

b)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3

c)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 3 saniye veya daha fazla tutabiliyor2

d)Bacağını kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor fakat bağımsız olarak ayakta

kalabiliyor 1

e)Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var 0

Toplam Skor (Maksimum) 56

0 –20 = yüksek düşme riski. Tekerlekli iskemle - Walker gerekli.

21-40 = orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli.

41-56 = düşük risk. Yardımcı araç gerekmez

## **EK 5**

### **TİNETTİ YÜRÜME ÖLÇEĞİ**

1-YÜRÜYÜŞÜN BAŞLATILMASI Başlamak için birden fazla girişim veya duraksama 0 Kararsızlık yok 1

#### **2-ADIM UZUNLUĞU VE YÜKSEKLİĞİ A) SAĞ AYAĞIN SALLANMASI**

Sol ayağın duruş uzunluğunu geçmiyor 0

Sol ayağın duruş uzunluğunu geçiyor 1

Sağ ayak yerden tamamen yükselmiyor 0

Sağ ayak yerden tamamen yükseliyor 1

#### **B) SOL AYAĞIN SALLANMASI**

Sağ ayağın duruş uzunluğunu geçmiyor 0

Sağ ayağın duruş uzunluğunu geçiyor 1

Sol ayak yerden tamamen yükselmiyor 0

Sol ayak yerden tamamen yükseliyor 1

#### **3-ADIM SİMETRİSİ Sağ ve sol adım uzunluğu eşit gibi görünmüyor 0**

Sağ ve sol adım uzunluğu eşit gibi görünüyor 1

#### **4-ADIM DEVAMLILIĞI Adımlar arasında duraksama veya devamsızlık var 0**

Adımlar sürekli görünüyor 1

#### **5-ROTA Belirgin sapma var 0**

Hafif,orta derecede sapma var,veya yürüme desteği kullanıyor 1

Yürüme desteği olmaksızın düzgün rota izliyor 2

#### **6-GÖVDE Belirgin olarak sallanıyor veya yürüme desteği kullanıyor 0**

Sallanmıyor ama diz ya da sırt fleksiyonu var veya yürüme sırasında kollarını sallıyor 1

sallanmıyor, fleksiyonu yok,kollarını veya yürüme desteği kullanmıyor 2

7-YÜRÜME MESAFESİ Topuklar ayrı 0

Yürüme sırasında topuklar neredeyse birbirine değiyor 1



## EK 6

### SF 36 Kısa Form

Bu soru formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Aşağıdaki her soru için lütfen en uygun cevabın karşısındaki kutuyu işaretleyin.

Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde, bedensel sağlığınıza nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle ne sıklıkta karşılaştınız?

Her zaman    Çoğu zaman    Seyrek Bazen    Hiçbir zaman olarak

- a.    Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek;     1  2  3  4  5
- b.    Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak;     1  2  3  4  5

Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde, duygusal problemler nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle ne sıklıkta karşılaştınız (bunalım veya fazla heyecan hissetmek gibi)?

Her zaman    Çoğu zaman    Seyrek Bazen    Hiçbir zaman olarak

- a. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek     1  2  3  4  5
- b. İş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak  
 1     2     3     4     5

Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işinde) ne kadar engel oldu?

- Hiç olmadı
- 1    Çok az
- 2    Orta derecede
- 3    Epey
- 4    Çok fazla
- 5

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz 4 hafta boyunca kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içinde ne sıklıkla.

1    2    3    4    5

Cem Soylu et al. - SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Türkçe Formunun Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi 2022;33(2):108-117 <https://doi.org/10.5080/u25700> Ware J Jr. Etal A 12-Item Short-Form Health Survey doi: 10.1097/00005650-199603000-00003 Tasarım



## EK 7

### VERTİGO SEMPTOM SKALASI

Adı Soyadı:

Lütfen aşağıdaki sorularda yer alan şikayetleri son 1 ay içinde hissetme sıklığınıza göre 0 ile 4 puan arasında puan vererek cevaplayınız.

0- Hiçbir zaman 1- Çok seyrek 2- Çoğu zaman 3- Sık sık (her hafta) 4- Çok sık (çoğu günler)

1) 20 dakikadan daha az süren siz veya çevrenizdekiler etrafınızda dönüymüş gibi hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

2) Baş dönmesinden önce ya da başınız dönerken aniden sıcak basması veya üşüme hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

3) Baş dönmesine eşlik eden mide bulantısı, kusma oluyor mu?

0 1 2 3 4

4) 20 dakikadan daha fazla olmak üzere siz veya çevrenizdekiler etrafınızda dönüyor gibi hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

5) Başdönmesine eşlik eden kalp çarpıntısı var mı?

0 1 2 3 4

6) Tüm gün süren başınızda sersemlik hali, ayaklarınız yerden kesiliyormuş gibi hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

7) Başdönmesine eşlik eden başağrısı, başınızda basınç hissi var mı?

0 1 2 3 4

8) Destek olmadan ayakta duramama, yürüyememe, bir tarafa sallanma var mı?

0 1 2 3 4

9) Baş dönmesine eşlik eden nefes almakta zorluk, nefes darlığı şikayeti var mı?

0 1 2 3 4

10) 20 dakikadan fazla süren dengesizlik hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

11) Baş dönmesine eşlik eden aşırı terleme var mı?

0 1 2 3 4

12) Baş dönmesi sırasında bayılacakmış gibi hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

13) 20 dakikadan daha az süren dengesizlik hissediyor musunuz?

0 1 2 3 4

14) Baş dönmesine eşlik eden göğüs ağrısı var mı?

0 1 2 3 4

15) 20 dakikadan daha az süren başta sersemlik, ayaklarınız yerden kesiliyormuş gibi hissetme?

0 1 2 3 4



## **EK 8**

### **BAŞ DÖNMESİ ENGELİLİK ENVANTERİ**

Adı Soyadı:

P1: Bas dönmeniz giderek artıyor mu?

Evet Bazen Hayır

E2: Bas dönmenizden dolayı kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

F3: Bas dönmenizden dolayı işinizi, seyahatlerinizi ya da hobilerinizi kısıtlıyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

P4: Bir süpermarketin dar koridorları bas dönmenizi arttırıyor mu?

Evet Bazen Hayır

F5: Bas dönmenizden dolayı yataga yatmakta ya da yataktan kalkmakta zorlanıyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

F6: Bas dönmenizden dolayı akşam yemekleri ya da sinema gibi sosyal aktiviteleriniz etkileniyor mu?

Evet Bazen Hayır

F7: Bas dönmenizden dolayı kitap okumakta zorluk çekiyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

P8: Bas dönmenizden dolayı spor, dans, ev süpürmek, sofraya toplamak gibi aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?

Evet Bazen Hayır

E9: Bas dönmenizden dolayı yanınızda bir kişi olmadan evden ayrılmaya korkuyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

E10: Bas dönmenizden dolayı baskalarının önünde mahçup oluyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

P11: Basınızın hızlı hareketleri bas dönmenizi arttırıyor mu?

Evet Bazen Hayır

F12: Bas dönmenizden dolayı yüksek yerlerden kaçınıyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

P13: Yatakta dönmek bas dönmenizi arttırıyor mu?

Evet Bazen Hayır

F14: Bas dönmenizden dolayı ağır ev işleri ya da bahçe işlerinde zorluk çekiyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

E15: Bas dönmenizden dolayı insanların sizi zehirlenmiş olarak düşünebileceğinden korkuyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

F16: Bas dönmenizden dolayı kendi basınıza yürümekte zorlanıyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

P17: Yokus aşağı yürürken ya da kaldırımdan inerken bas dönmeniz artıyor mu?

Evet Bazen Hayır

E18: Bas dönmenizden dolayı dikkatinizi toplamakta zorluk çekiyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

F19: Bas dönmenizden dolayı evde karanlıkta yürümekte zorlanıyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

E20: Bas dönmenizden dolayı evde tek başına kalmaktan korkuyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

E21: Bas dönmenizden dolayı kendinizi özürlü ya da sakat hissediyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

E22: Bas dönmenizden dolayı ailenizle ya da arkadaşlarınızla ilişkileriniz etkileniyor mu?

Evet Bazen Hayır

E23: Bas dönmenizden dolayı kendinizi depresyonda hissediyor musunuz?

Evet Bazen Hayır

F24: Bas dönmeniz is ya da ev sorumluluklarınızı bozuyor mu?

Evet Bazen Hayır

P25: Fazla egilmek bas dönmenizi artırıyor mu?

Evet Bazen Hayır

# Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKi)

## Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.

Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- 1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? \_\_\_\_\_
- 2 Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? \_\_\_\_\_ dakika
- 3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? \_\_\_\_\_
- 4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) \_\_\_\_\_ saat
- 5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?
 

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyanıyorsunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Tuvalete gittiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Aşırı derecede uşudünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Kötü rüyalar gördünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Ağrı duydunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Diğer nedenler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 6 Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.
 

<input type="checkbox"/>	Çok iyi	<input type="checkbox"/>	Oldukça iyi	<input type="checkbox"/>	Oldukça kötü	<input type="checkbox"/>	Çok kötü
--------------------------	---------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------------	--------------------------	----------
- 7 Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkta (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?
 

<input type="checkbox"/>	Hiç	<input type="checkbox"/>	Haftada 1'den az	<input type="checkbox"/>	Haftada 1 - 2 kez	<input type="checkbox"/>	Haftada 3'ten çok
--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------
- 8 Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?
 

<input type="checkbox"/>	Hiç	<input type="checkbox"/>	Haftada 1'den az	<input type="checkbox"/>	Haftada 1 - 2 kez	<input type="checkbox"/>	Haftada 3'ten çok
--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------
- 9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?
 

<input type="checkbox"/>	Hiç problem oluşturmadı	<input type="checkbox"/>	Bir dereceye kadar problem oluşturdu
<input type="checkbox"/>	Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	<input type="checkbox"/>	Çok büyük bir problem oluşturdu
- 10 Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?
 

<input type="checkbox"/>	Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	<input type="checkbox"/>	Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
<input type="checkbox"/>	Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	<input type="checkbox"/>	Partner aynı yatakta
- 11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son bir ayda ona aşağıdaki durumları ne sıklıkta yaşadığınızı sorun.
 

	Haftada →	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü horlama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Diğer huzursuzluklarınız:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH (1989) Psychiatry Res. 1989 May;28(2):193-213

## EK 10

### Tampa Kinezyofobi

#### Ölçeği

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz ( <i>her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz</i> ). Teşekkür ederiz.				
	Kesinlikle katiyorum	Katiyorum	Katiyorum	Tamamen katiyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrının olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**EK 11**

**ÖZGEÇMİŞ**

**SADRİYE KALKAN**

**Telefon** :  
**E-Posta** :  
**Adres Bilgileri** :  
**Eğitim Durumu** :  
**Doğum Yeri** :  
**Doğum Tarihi** :

---

**EĞİTİM BİLGİLERİM**

**Üniversite (Yüksek Lisans):** Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
09.2022 – 06.2024 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
**Üniversite (Lisans):** Süleyman Demirel Üniversitesi  
09.2007-06.2011 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

---

**İŞ TECRÜBELERİM**

**Fizyoterapist**

Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama Ve Araştırma Hastanesi – 01.10.2014

- HALEN

**Fizyoterapist**

Marash Life Hastanesi / Kahramanmaraş 01.05.2012 – 30.09.2014

**Fizyoterapist**

Özel Taylan Özel Eğitim Merkezi / Kahramanmaraş 7.2011- 04.2012

**YETKİNLİKLERİM**

**Yabancı Dil** : İngilizce – Orta

**Seminerler ve Kurslar:**

\*Tifao Osteopati Eğitimi 2011- 2018

---

---

## **EK BİLGİLER**

**Üye Olunan Topluluklar:** Kahramanmaraş Kadın Girişimciler Derneği

---

