



Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Odyoloji Anabilim Dalı

**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU
HASTALARDA CAWTHORNE-COOKSEY
EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ**

Faruk AFACAN

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGOLU HASTALARDA
CAWTHORNE-COOKSEY EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ

Faruk AFACAN

Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Odyoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana yön gösteren, destek ve emeklerini esirgemeyen, beni yüreklendiren, öğrencisi olmaktan her zaman kıvanç duyacağım tez danışmanım sayın Prof. Dr. Mahmut ÖZKIRIŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamı yürüttüğüm kliniğin sorumlusu ve Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Hatice Sema BAŞAK'a çalışmamda ve klinik süreçlerde verdiği destek ve mentörlüğünden ötürü şükranlarımı sunarım.

Bilimsel araştırma süreçleri konusunda bana verdiği ilham ve araştırma konusunda aktardığı bilgilerden dolayı, Kapadokya Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Vesile ŞENOL'a teşekkür ederim.

İstatistik alanında danışmanlığını benden esirgemeyen kıymetli kardeşim Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL'a teşekkür ederim.

Çalışmamı yürüttüğüm Aydın Adnan Menderes Üniversite Hastanesi KBB kliniğinde görev yapan ve desteklerini esirgemeyen tüm hocalarıma ve klinik çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın yürütülmesinde tüm klinik süreçlerde desteğini hiç eksik etmeyen kıymetli meslektaşım Uzm. Odyolog Osman TIĞ'a teşekkür ederim.

Çalışmama dahil olan tüm hastalarımın kıymetli katkılarından ötürü şükranlarımı sunarım.

Yaşamım boyunca desteklerini sürekli hissettiren, hakları ödenemez annem ve babama minnet ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmam boyunca desteğini sürekli hissettiğim, her aşamada bana katkı sağlayan ve yardımcı olan kıymetli eşim Zeynep AFACAN'a yürekten sevinçlerimi ve şükranlarımı sunarım.

İTHAF

Bu çalışmayı çocuklarım **Oğuz Kağan** ve **Duru**'ya ithaf ediyorum.

ÖZET

AFACAN, Faruk. *Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigolu Hastalarda Cawthorne-Cooksey Egzersizlerinin Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2022.

Vertigo, vestibüler sistemdeki bir dengesizlikten kaynaklanan baş dönmesi tipidir. Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), vertigo atakları ile karakterize en sık görülen periferik vertigo nedenidir. Repozisyon manevralarına rağmen semptomları azalmayan hastalar vestibüler rehabilitasyon (VR) programına alınabilir. Bu çalışmada Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo hastalarında semptom ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı. Bu çalışma yarı deneysel araştırma olarak Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde 25 Şubat 2022 – 02 Haziran 2022 tarihleri arasında yapıldı. Denge kaybı şikâyeti ile başvuran hastalar araştırmanın evrenini oluşturdu. Örneklem seçimine gidilmeden araştırma tarihlerinde, dahil etme kriterlerine uyan gönüllü hastalar araştırmaya dahil edildi. Literatürde benzer çalışmalarda hesaplanan 0,05 anlamlılık düzeyine, 0,80 istatistiksel gücü ve 0,74 etki büyüklüğü ile 40 hastaya ihtiyaç olduğu belirlendi. Veri toplama araçları olarak, yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, mevcut kronik hastalığı gibi bilgilerin yer aldığı "Hasta Tanılama Formu" ile Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) ölçeği kullandı. Bu ölçekte yer alan Semptom Skalası (VDI-SS) ve Yaşam Kalitesi Skalası (VDI-YK) ile veriler toplandı. Tanımlayıcı analizlerden ortalama, standart sapma, yüzde kullanıldı. Rehabilitasyon öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplar t testi, ki-kare testi, Shapiro-Wilk testi uygulandı. Gruplar arası fark için ANOVA testi kullanıldı. Analizler SPSS 26 istatistik paket programında yapıldı. %95 güven aralığında $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Katılımcıların %82,5'i kadın, %35'i normal kilolu, %27,5'i 48-57 yaş arasında, %50'si ilköğretim mezunu idi. Katılımcıların, eğitim programı öncesi, birinci ve üçüncü hafta gözlemlerinde VDI-SS ile VDI-YK puanları arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p < 0,01$). Egzersiz programı uygulanan hastaların VDI toplam puanı semptomlar, yaşam kalitesi ve toplam puan açısından istatistiksel olarak her ikili gözlem arasında anlamlı fark olduğu görülmesi nedeni ile H_0 hipotezleri reddedilmiş, H_1 hipotezleri kabul edilmiştir. Sonraki çalışmalarda daha büyük örneklem grupları ile geniş zaman aralığında çalışılması, farklı egzersiz manevralarının kullanılması, gözlem sürelerinin uzatılması, araştırma tasarımının randomize kontrollü yapılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler

Vertigo, pozisyonel, rehabilitasyon, Cawthorne, semptom, yaşam kalitesi

ABSTRACT

AFACAN, Faruk. *The Effect of the Cawthorne-Cooksey Exercises in Patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, Master's Thesis, Nevşehir, 2022.

Vertigo is a type of dizziness caused by an imbalance in the vestibular system. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is the most common cause of peripheral vertigo characterized by vertigo attacks. Patients whose symptoms do not decrease despite repositioning maneuvers can be included in the vestibular rehabilitation (VR) program. The aim of this study was to determine the effect of Cawthorne-Cooksey exercises on symptoms and quality of life in patients with BPPV. This study was carried out as a semi-experimental research at Aydın Adnan Menderes University, Department of Otorhinolaryngology, between 25 February 2022 and 02 June 2022. The patients who applied with the complaint of loss of balance constituted the population of the study. Volunteer patients who met the inclusion criteria were included in the study on the dates of the study without selecting the sample. It was determined that 40 patients were needed with a significance level of 0.05, a statistical power of 0.80, and an effect size of 0.74, which were calculated in similar studies in the literature. As data collection tools, the "Patient Diagnosis Form", which includes information such as age, gender, height, weight, educational status, current chronic disease and the Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) scale were used. Data were collected using the Symptom Scale (VDI-SS) and VDI-health-related quality of life scale (VDI-HRQoL) in this scale. Mean, standard deviation, and percentage were used for descriptive analyses. Dependent groups t test, chi-square test, Shapiro-Wilk test were used to compare the data before and after rehabilitation. ANOVA test was used for the difference between groups. Analyzes were made in SPSS 26 statistical package program. $p < 0.05$ was considered statistically significant at the 95% confidence interval. 82.5% of the participants were women, 35% were normal weight, 27.5% were between the ages of 48-57, 50% were primary school graduates. There was a high positive correlation between VDI-SS and (VDI-HRQoL) scores in the first and third week observations of the participants before the training program ($p < 0.01$). It was observed that there was a statistically significant difference between each paired observation in terms of VDI total score, symptoms, quality of life and total score of the patients who underwent exercise program. Therefore, H0 hypotheses were rejected and H1 hypotheses were accepted. In future studies, it is recommended to work with larger sample groups in a large time interval, to use different exercise maneuvers, to extend the observation periods, and to make the research design in a randomized controlled manner.

Key Words

Vertigo, positional, rehabilitation, Cawthorne, symptom, quality of life.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İTHAF	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
RESİMLER DİZİNİ	xvii
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM	4
VESTİBÜLER SİSTEM ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ	4
1.1. VESTİBÜLER SİSTEM	4
1.1.1. Periferik Vestibüler Sistem	5
1.1.1.1. Kemik Labirent	6
1.1.1.2. Mebranöz Labirent.....	6
1.1.1.3. Tüy Hücreleri	8
1.1.1.4. Periferik Vestibüler Sistem Fizyolojisi.....	9
1.1.1.4.1. Semisirküler Kanallar.....	9
1.1.1.4.2. Otolit Organlar – Sakkül ve Utrikul	11
1.1.1.4.2. Vestibüler Sinir	13
1.1.2. Santral Vestibüler Sistem	13
1.1.2.1. Vestibüler Nükleus Kompleks	14
1.1.2.2. Serebellum.....	14
1.1.3. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigoda Sıvı Mekanığı	15
2.BÖLÜM	17
VESTİBÜLO OKÜLER REFLEKS ADAPTASYONU	17
2.1. VOR ADAPTASYONUNDA GÖZ VE BAŞ HAREKETLERİ	17

2.2. VESTİBÜLO OKÜLER REFLEKSİN GÜÇLENDİRİLMESİ	17
3.BÖLÜM	18
BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO	18
3.1. ÖZELLİKLERİ.....	18
3.2. TARİHÇESİ	19
3.3. BPPV MEKANİZMALARI	20
3.3.1. Kupulolitiazis Teorisi	20
3.3.2. Kanalolitiazis Teorisi.....	20
4.BÖLÜM	21
BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO TANI TESTLERİ	21
4.1. VERTİKAL KANALLARI ETKİLEYEN BPPV'Yİ BELİRLEYEN TESTLER.....	21
4.1.1. Dix-Hallpike Testi	21
4.1.1.1. Uygulama Aşamaları.....	22
4.1.2. Yan Yatış Testi	22
4.1.2.1. Uygulama Aşamaları.....	23
4.2. HORIZONTAL KANALLARI ETKİLEYEN BPPV'Yİ BELİRLEYEN TESTLER.....	24
4.2.1. Roll Testi (Head Roll-Baş Çevirme).....	24
4.2.1.1. Uygulama Aşamaları.....	25
4.2.2. Bow ve Lean Testi.....	26
5.BÖLÜM	28
REPOZİSYON TEDAVİSİ	28
5.1. REPOZİSYON TEDAVİ MANEVRALARI	30
5.1.1. Epley Manevrası	30
5.1.1.1. Uygulama Aşamaları.....	30
5.1.2. Semont Manevrası	31
5.1.2.1. Uygulama Aşamaları.....	32
5.1.2.2. Uygulamada Önemli Noktalar.....	32
5.1.3. Casani Manevrası (Modifiye Semont)	33
5.1.3.1. Uygulama Aşamaları.....	34
5.1.4. Barbeque Roll Manevrası (Lempert Manevrası).....	34
5.1.4.1. Uygulama Aşamaları.....	35

5.1.5. Derin Baş Sarkıtma Manevrası (Deep Head Hanging Manevrası)	36
5.1.6. Brand-Daroff Habitüasyon Egzersizi	37
6.BÖLÜM	39
VESTİBÜLER REHABİLİTASYON	39
6.1. CAWTHORNE-COOKSEY EGZERSİZLERİ.....	40
6.1.1. Oturma Pozisyonunda Yapılan Egzersizler.....	40
6.1.2. Ayakta Yapılan Egzersizler.....	45
6.1.3. Yürürken Yapılan Egzersizler.....	47
7.BÖLÜM	49
GEREÇ VE YÖNTEM	49
7.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	49
7.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE TARİHİ.....	49
7.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ.....	49
7.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	50
7.4.1. Hasta Tanılama Formu.....	50
7.4.2. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI)	50
7.4.3. Cawthorne-Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı.....	51
7.6. VERİLERİN ANALİZİ.....	52
7.7. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU	52
8.BÖLÜM	53
BULGULAR	53
8.1. KATILIMCILARA İLİŞKİN TANIMLAYICI ÖZELLİKLER	53
8.2. KATILIMCILARIN GÖZLEMLER ARASI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR.....	54
8.2.1. Katılımcıların Demografik Verilerinin VDI-SS ve VDI-YK Ölçüleriyle Birlikte Değerlendirilmesi	57
8.2.2. Katılımcıların Demografik Verilerinin VDI-TOPLAM Ölçüleriyle Birlikte Değerlendirilmesi	71
8.2.3. Katılımcıların VDI-SS ve VDI-YK Ölçümlerinin İlişki Analizi	78
8.2.4. Katılımcıların Demografik Verilerden Bağımsız Gözlemler Arası Fark Analizi	79
9.BÖLÜM	82
TARTIŞMA	82

9.1. TANIMLAYICI BULGULARIN TARTIŞILMASI	82
9.2. SEMPTOMLAR İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDA GÖZLEMLER ARASI İLİŞKİ	84
9.3. GÖZLEMLER ARASI FARKIN TARTIŞILMASI	85
10.BÖLÜM	87
SONUÇ VE ÖNERİLER	87
KAYNAKÇA	88
EK 1. Orijinallik Raporu.....	96
EK 2. Etik Kurul/Komisyon İzni.....	97
EK 3. Kurum İzni	98
EK 4. Hasta Onam Formu.....	99
EK 5. Hasta Tanılama Formu.....	100
EK 6.1. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 1/5	101
EK 6.2. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 2/5	102
EK 6.3. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 3/5	103
EK 6.4. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 4/5	104
EK 6.5. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 5/5	105
EK 7.1. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 1/6.....	106
EK 7.2. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 2/6.....	107
EK 7.3. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 3/6.....	108
EK 7.4. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 4/6.....	109
EK 7.5. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 5/6.....	110
EK 7.6. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 6/6.....	111
ÖZGEÇMİŞ	112

KISALTMALAR DİZİNİ

BPPV	: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
SSK	: Semisürküler Kanal
D-H	: Dix-Hallpike
VR	: Vestibüler Rehabilitasyon
VOR	: Vestibülo-oküler Refleks
VKR	: Vestibülokollik Refleks
VSR	: Vestibülospinal Refleks
KRP	: Kanalit Repozisyon Prosedürü
KRT	: Kanalit Repozisyon Tedavisi
Na	: Sodyum
K	: Potasyum
VDI	: Vertigo Dizziness Imbalance
VDI-SS	: Vertigo Dizziness Imbalance-Semptom Skalası
VDI-YK	: Vertigo Dizziness Imbalance-Yaşam Kalitesi Ölçeği
VNG	: Videonistagmografi
EPÖ	: Egzersiz Programı Öncesi
1.HF/1.hf	: 1. Hafta
3.HF/3.hf	: 3. Hafta
dk	: Dakika
sn	: Saniye

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Dix-Hallpike ile Yan Yatış Testlerinin, Duyarlılık ve Özgünlüğünün Karşılaştırılması (Halker vd., 2008;Cohen ve Alford, 2004).	23
Tablo 2. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı.....	53
Tablo 3. Katılımcıların beden kitle endekslerine(BMI) göre dağılımı	53
Tablo 4. Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımı	54
Tablo 5. Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı	54
Tablo 6. VDI-SS gözlemler arası normallik bulguları	55
Tablo 7. VDI-YK gözlemler arası normallik bulguları	56
Tablo 8. Katılımcıların cinsiyetine göre VDI-SS gözlemler arası bulguları.....	57
Tablo 9. Katılımcıların cinsiyetine göre VDI-YK gözlemler arası bulguları.....	58
Tablo 10. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları	59
Tablo 11. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları	60
Tablo 12. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları ...	61
Tablo 13. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları ...	62
Tablo 14. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları	63
Tablo 15. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları	64
Tablo 16. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları	65
Tablo 17. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları	66

Tablo 18. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları	67
Tablo 19. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları	68
Tablo 20. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları	69
Tablo 21. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları	70
Tablo 22. Katılımcıların cinsiyetine göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları	71
Tablo 23. Katılımcıların BMI gruplarına göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları	72
Tablo 24. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları	73
Tablo 25. Katılımcıların yaş gruplarına göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları	74
Tablo 26. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları	75
Tablo 27. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam gözlemler arası bulguları	76
Tablo 28. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları	77
Tablo 29. VDI-SS ile VDI-YK ölçümler arası ilişki bulguları	78
Tablo 30. VDI-SS gözlemler arası fark bulguları	79
Tablo 31. VDI-SS gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları	79

Tablo 32. VDI-YK gözlemler arası fark bulguları	80
Tablo 33. VDI-YK gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları	80
Tablo 34. VDI toplam puan ile gözlemler arası fark bulguları	81
Tablo 35. VDI toplam puan ile gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları.....	81

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Vestibüler Sistem Organizasyonu	4
Şekil 2. Vestibüler Organların Temporal Kemikteki Yerleşimi	5
Şekil 3. Kemik Labirent.....	6
Şekil 4. Membranöz Labirent.....	7
Şekil 5. Sakkül, Utrikül ve Ampulla Makulaları.....	8
Şekil 6. İvmelenme ve Tilt	11
Şekil 7. Otolitlerin Yapısı	12
Şekil 8. Vestibülo-oküler refleks arkları	14
Şekil 9. Serebellum ve vestibüler yapılar ile ilişkisi	15
Şekil 10. Benign paroksizmal pozisyonel vertigonun sıvı mekanikleri	16

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Kanal Düzlemleri ve VOR Modeli	10
Resim 2. Dix-Hallpike Testi Uygulama Aşamaları	22
Resim 3. Yan Yatış Testi Uygulama Aşamaları	23
Resim 4. Roll Testi Uygulama Aşamaları	25
Resim 5. Bow-Lean Testi Uygulama Aşamaları	27
Resim 6. Epley Manevrası Uygulama Aşamaları	30
Resim 7. Semont Manevrası Uygulama Aşamaları	32
Resim 8. Casani (Modifiye Semond) Manevrası Uygulama Aşamaları	33
Resim 9. Bar-B-Que (Roll) Manevrası Uygulama Aşamaları 1/2.....	34
Resim 10. Bar-B-Que (Roll) Manevrası Uygulama Aşamaları 2/2.....	35
Resim 11. Derin Baş Sarkıtma Manevrası (Deep Head Hanging Manevrası) ..	36
Resim 12. Brandt-Daroff Egzersizi	37
Resim 13. Cawthorne-cooksey göz egzersizleri.....	41
Resim 14. Cawthorne-Cooksey baş-göz egzersizleri 1/2	42
Resim 15. Cawthorne-Cooksey baş-göz egzersizleri 2/2	43
Resim 16. Cawthorne-Cooksey omuz ve eğilme egzersizler	44
Resim 17. Cawthorne-Cooksey dönüş egzersizleri	45
Resim 18. Cawthorne-Cooksey otur-kalk egzersizi	46
Resim 19. Cawthorne-Cooksey nesne takip ve eğilme egzersizleri	47

Resim 20. Cawthorne-Cooksey yürüken nesne takip ve eğilme-uzanma egzersizleri.....	48
----------------------------------------------------------------------------------------------	----

GİRİŞ

Vertigo, vestibüler sistemdeki bir dengesizlikten kaynaklanan baş dönmesi tipidir. Yerçekiminden bağımsız konumlama algısı olarak ifade edilir (Koçer vd., 2017). Vertigo; uzun süreli spontan vertigo, tekrarlayan vertigo atakları ve pozisyonel vertigo olarak sınıflandırılır (Baloh, 1998).

Periferik vestibüler sistem üç vestibüler reseptör organ ve iki otolitik organ olan sakkulus ve utrikulustan meydana gelir. Bu vestibüler organlar yüksek hızda aksiyon potansiyeli oluşturarak beyin sapını uyarırlar. Unilateral vestibüler patolojide aksiyon potansiyeli kesintiye uğrayarak, iki tarafın vestibüler afferentleri arasındaki uyumsuzluk vertigoya sebep olur (Dağkiran vd., 2015).

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) en çok görülen periferik vertigo nedenidir. Pozisyonel vertigo, yerçekimine göre baş pozisyonundaki değişikliklerden kaynaklanan dönme olarak tanımlanır. BPPV ise tekrarlayan pozisyonel vertigo atakları ile karakterize bir hastalıktır (Bhattacharyya vd., 2017). BPPV, ilk olarak Robert Barany tarafından 1921 yılında,

“başın pozisyonunda meydana gelen değişiklikler nedeni ile tetiklenen kısa süreli ancak şiddetli baş dönmesi ve nistagmus ile karakterize bir durum”

olarak tanımlanmıştır (Öztürk vd., 2019). Bu hastalığın prevalansı kadınlarda %3,2 erkeklerde %1,6 iken genel popülasyonda %2,4 olarak bildirilmiştir (Akkoca vd., 2018). Tüm BPPV vakalarının %60-90'ında posterior semisirküler kanalın (SSK) etkilendiği görülmüştür (Maranhão ve Maranhão-Filho, 2015).

BPPV tanısı alan hastalarda en fazla posterior kanal tutulumu gözlenir. Hastanın öyküsü ve rotatuar nistagmus varlığına göre posterior ya da anterior kanalların tutulduğu düşünüldüğü için klinikte hastaya standart olarak Dix-Hallpike (D-H) testi uygulanarak tanı konulur (Bhattacharyya vd., 2017).

Teste başlamadan önce hastada spontan nistagmus olup olmadığı kontrol edilir. Testin başında hasta muayene yatağına uzun oturur. Hastadan boyun ve sırt kaslarını kasmaması için, ellerini omuzlarına temas edecek şekilde, kollarını göğüs üzerinde çaprazlaması istenir. Baş, hasta olduğu düşünülen kulağın yönüne doğru 45° döndürülerek posterior kanal vücudun sagittal düzlemine getirilir. Bu pozisyonda iken baş yatak düzleminden 30° alta gelecek şekilde aşağıya sarkıtılır. Bu pozisyon "head-hanging pozisyonu"dur (Helminski vd., 2010). Baş bir yöne sarkık durumdayken o taraf posterior kanalı ve karşı taraf anterior kanalı test edilmiş olur. Belirli bir latent periyod sonrası nistagmus ortaya çıkar. Bulgular kaybolduktan sonra hasta gözleri açık olarak ve yavaşça dik pozisyona getirilir (Bhattacharyya vd., 2017). Endolenf hareketiyle kupulanın defleksiyonu yavaş ve hızlı fazı olan paroksizmal pozisyonel nistagmus oluşturur. SSK'lar ile göz kasları arasındaki ilişkiler ise BPPV'de tutulan kanala göre ortaya çıkan nistagmusun özelliğini belirler (Selçuk vd., 2008).

BPPV haftalar veya aylar içinde spontan olarak düzeldiğinden geçmiş yıllarda kabul gören genel tedavi, hastanın vertigoyu ortaya çıkaran baş hareketlerinden sakındırılması ve genellikle vestibülo supresan ilaç kullanımıyla birlikte izlenmesi şeklindeydi. Bu yaklaşımla otolitlerin bir günden az bir sürede endolenf içinde çözünmesiyle hastalığın spontan olarak düzeldiği ileri sürülmüştür. Hastalığı ortaya çıkaran patolojinin direkt olarak tedavi edilmesini amaçlayan (Epley vb.) repozisyon manevraları vardır. Minimum riskleri yanında oldukça etkin olduklarından BPPV tedavisinde ilk seçenek olarak uygulanmaları gerekir. Manevra yapılmasındaki amaç başı önceden belirlenmiş şekillerde

hareket ettirerek patolojik yerleşimdeki otolitlerin yerçekimi etkisiyle yerlerini değiştirmektedir (Tee vd., 2005).

Repozisyon manevralarına rağmen semptomları azalmayan hastalar vestibüler rehabilitasyon (VR) programına alınabilir.

VR, semptomları devam eden pozisyonel vertigoda ve çeşitli denge bozukluklarıyla ilgili durumlarda yıllardır başarıyla uygulanmaktadır. VR egzersizleri ilk kez 1940'ta Cawthorne ve Cooksey tarafından tarif edilmiş, cerrahiye ya da kafa travmasına bağlı labirint yaralanması ve unilateral vestibüler kaybı olan hastalarda kullanılmıştır (Tee vd., 2005).

Araştırmanın hipotezleri;

Hipotez 1.

- H_0 : Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin BPPV semptomları üzerine etkisi yoktur.
- H_1 : Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin BPPV semptomları üzerine etkisi vardır.

Hipotez 2.

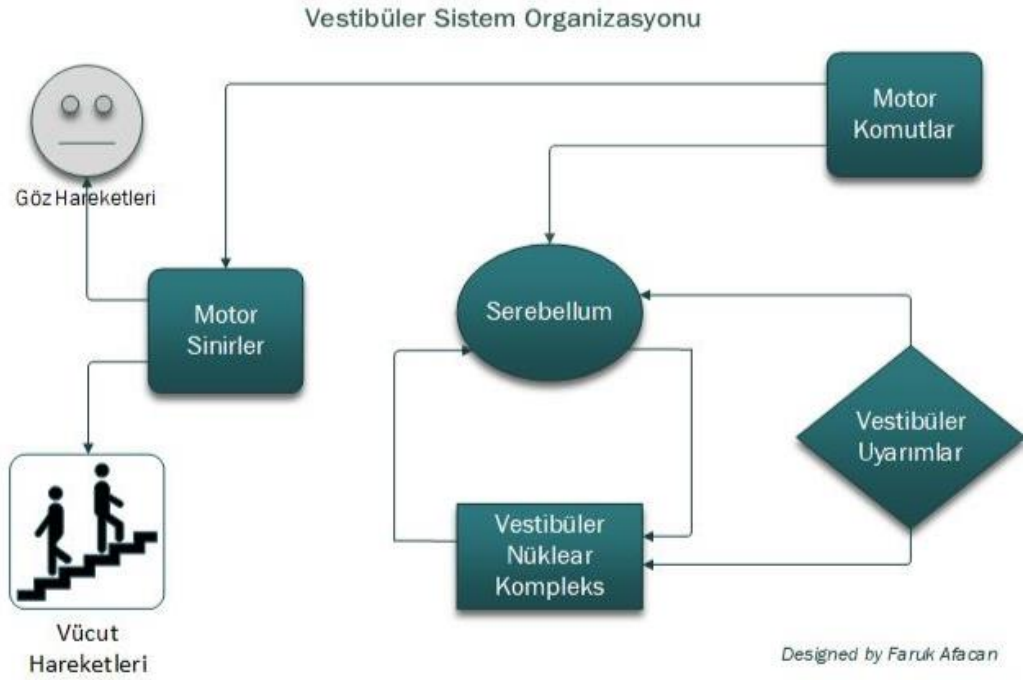
- H_0 : Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin BPPV'li hastada yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.
- H_1 : Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin BPPV'li hastada yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

1. BÖLÜM

VESTİBÜLER SİSTEM ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

1.1. VESTİBÜLER SİSTEM

İnsanlar vestibüler sistem ile uzaydaki vücut pozisyonlarını ve hareketlerini algırlar. Vestibüler sistemde toplanan tüm girdiler; pozisyon duygusu, görsel algı ve yapılmak istenen hareketlerin yanında iç kulak sinyallerinin de dahil olduğu bir organizasyondur (Şekil 1). Bu girdiler ve organizasyon “vestibüler nükleer kompleks” tarafından koordine edilir. Tüm sistemin monitorizasyonu, stabilizasyonu ve kalibrasyonu serebellum tarafından yerine getirilir (Pender, 1992).



Şekil 1. Vestibüler Sistem Organizasyonu (Yazar tarafından derlenmiş ve dizayn edilmiştir)

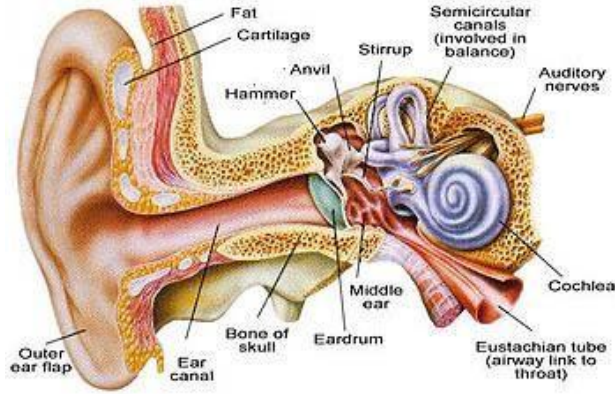
Santral vestibüler sistem, göz ve vücut hareketlerinin koordinasyonu üç refleks mekanizmasının aynı anda görev yapması ile sağlanır. Bunlar; vestibülo-

okuler refleks (VOR), vestibülokollik refleks (VKR) ve vestibülospinal refleks (VSR)'tir. VOR, baş hareketleri sonucu, görüş alanının netliğini sağlamak için göz hareketleri meydana getirir. VKR, başın duruşunu stabilize etmek için boyun kaslarını uyarır. VSR, baş ve vücut duruşunu sabitlemek için uyum hareketlerini yönlendirerek düşmemeyi sağlar. Vestibüler nükleus bu üç refleksi kullanarak, pozisyon duygusu, görsel algı, yapılmak istenen hareketler ve iç kulak sinyallerin işlenmesini sağlar (Karan vd., 2021).

1.1.1. Periferik Vestibüler Sistem

Her iki temporal kemikte otik kapsül içerisinde bulunan vestibüler labirent, kemik ve membranöz labirentlerden oluşur. Vestibüler sistem hareket algılayıcı tüy hücrelerini barındırır.

Labirent lateralde orta kulak, medialde temporal kemik, anteriorda kokhlea ve posteriorda temporal kemik ile sınırlıdır (Şekil 2) (Gelfand, 2016).

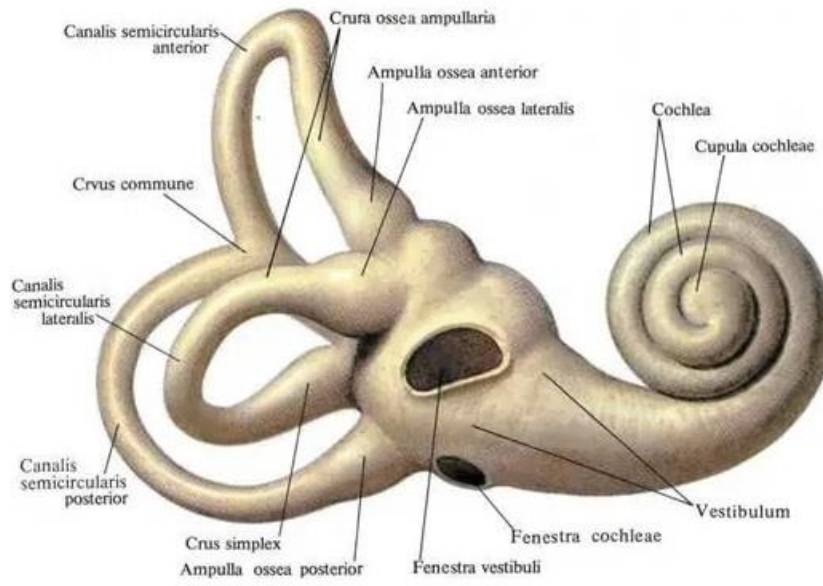


Şekil 2. Vestibüler Organların Temporal Kemikteki Yerleşimi.

(<https://www.ent.com.tr/kulak--ostaki-borusu-anatomisi--isitme-sistemi-902s.html>. 2022)

1.1.1.1. Kemik Labirent

Semisirküler kanalları (SSK), kokhleayı ve bu iki yapıyı birbirine bağlayan vestibülü içinde barındırır (Şekil 3). Kemik labirentin içinde, serebrospinal sıvıya benzer (Na:K oranı yüksek) perilenfatik ile doludur. Akuaduktus kanalı ile serebrospinal sıvı ile bağlantılıdır. Bu nedenle spinal sıvı basıncını etkileyen olaylar aynı zamanda iç kulak fonksiyonlarını da etkileyebilir (Karan vd., 2021).



Şekil 3. Kemik Labirent. (<https://www.tipacilar.com/fenestra-vestibuli/>. 2022)

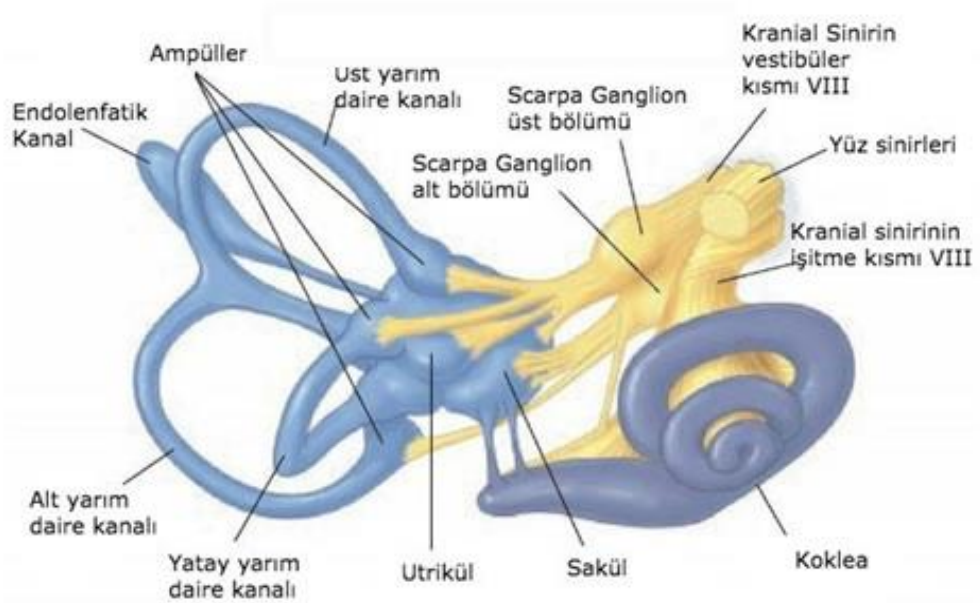
1.1.1.2. Mebranöz Labirent

Kemik labirentin içinde perilenfatik sıvı içerisinde askıdadır. Destekleyici bir dokudur. Yapısında duysal beş organ bulunur. SSK'ların membranöz kısımları ile utrikül ve sakkül bu beş duysal yapıyı oluştururlar. Membranöz labirent içerisinde endolenfatik sıvı vardır. Potasyum konsantrasyonu yüksek, sodyum konsantrasyonu düşüktür (K:Na yüksek oran). Vestibülün iç duvarının anteriorunda sakkül, süperiorunda utrikül yer almaktadır. Duktus utrikulosakkularis ile utrikul ve sakkul birbirine bağlanır. Utrikül ve sakkül

üzerinde vestibüler fonksiyonu olan, maküla adı verilen hücresel yapılar ile destek hücreleri yer almaktadır (Öztürk vd., 2019).

Membranöz labirent içinde anterior, posterior ve lateral düzlemlerde membranöz semisirküler kanallar yer alır ve utrikülün posterioruna açılırlar. Bu kısımlar daha geniş yapıdadır ve ampulla olarak adlandırılırlar. Ampulla olarak adlandırılan kısımda krista ampullaris denen vestibüler sistemin özel hücreleri ve destek hücreleri yer alır (Karan vd., 2021).

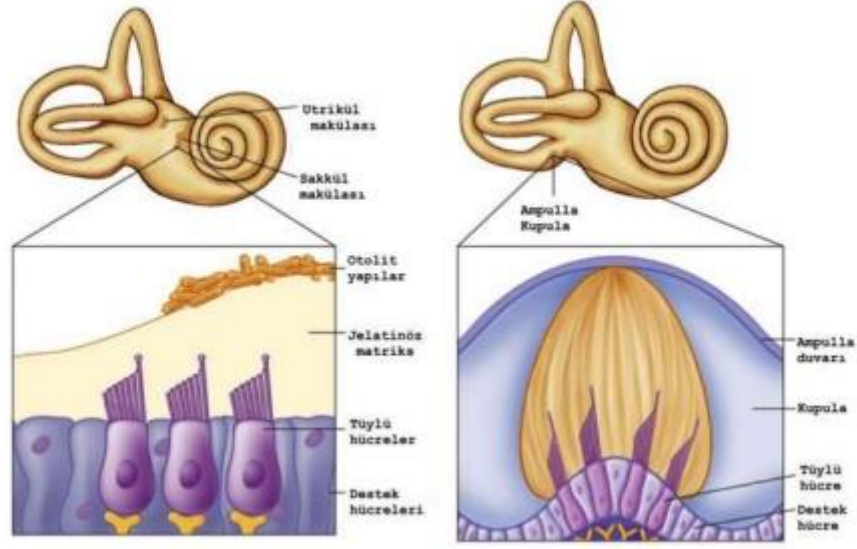
Endolenfatik kanal vestibüler akuaduktusun içinde yer alır. Utrikül ve sakküle açılacak şekilde ikiye ayrılır. Duktusun düzgün kısmı genişler ve serebellumun üzerini örten duranın içinde yer alan bir kese halini alarak sonlanır (Eliialtıoğlu vd., 2003).



Şekil 4. Membranöz Labirent . (<https://profdrhavakeklioglu.com/norootoloji/>. 2022)

1.1.1.3. Tüy Hücreleri

Ampullaların makulalarında ve otolit organların makulalarında bedenimizin uzay algısını ve hareketini belirlenebilmesi için hareket enerjisini elektriksel enerjiye dönüştürdüğü sinyalleri denge siniri aracılığı ile serebelluma ileten tüysü hücreler vardır.



Şekil 5. Sakkül, Utrikül ve Ampulla Makulaları. (https://icaad.org.tr/wp-content/uploads/2018/10/icaad_audiologyacoustic_sayi2.pdf. 2022)

Ampullanın tüy hücreleri; kan damarı, sinir fibrili ve destek dokudan meydana gelen krista ampullaris denilen destek dokunun üzerinde yer alır (Şekil 5). Sakkül ve utrikulun makulalarının tüy hücreleri sakkülün medial duvarı ve utrikülün tabanındadır. Tüy hücreleri vestibüler ganglion üzerinde yer alan afferent nöron tarafından innerve edilir (Ellialtıoğlu vd., 2003). Tüyler steriosiliaların uzağına doğru yöneldiğinde sinirlerin uyarılması artar veya azalır. Kristaların üzerini örten esnek membran yapı vestibül ile ampullayı tamamen ayırır (Şekil 5). Başın açısal hareketi ile endolenfatik basınç kupula boyunca farklıdır. Bu durum kupulanın arkaya ve öne eğilmesine neden olarak tüy hücrelerini stimüle eder.

Otolitik membranlar kupulaya benzeseler bile daha yoğundurlar. Otokoni adı verilen kalsiyum karbonat kristallerini yoğun olarak bulundurlar. Otolitik membranın kütlesinin fazla olması yer çekimine karşı ve lineer akselerasyona karşı daha hassas olmasını sağlar. Bunun aksine kupula çevre endolenfatik sıvı ile aynı dansiteye sahiptir. Bu şekilde başın rotasyonel hareketlerinde yer çekiminden daha az etkilenecek rotasyonel harekete duyarlılığı fazla olmuş olur (Karan vd., 2021).

1.1.1.4. Periferik Vestibüler Sistem Fizyolojisi

SSK'ların ve otolit organların tüy hücreleri başın hareketleri ile ortaya çıkan mekanik enerjiyi beyin sapı ve serebelluma yönlendirdikleri nöral deşarjlara çevirirler. Kanallar içlerindeki sıvıların mekanik davranımı ve otolit organlardaki doğrusal yer değiştirmeye karşı spesifik yanıtlar oluştururlar (Fernandez ve Goldberg, 1976).

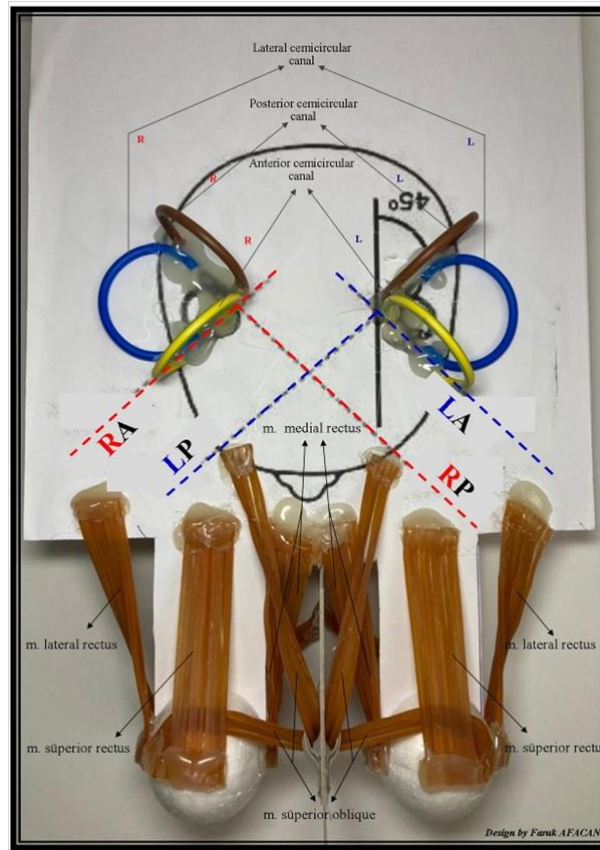
1.1.1.4.1. Semisirküler Kanallar

SSK'lar başın hızı hakkında veri girişı sağlarlar. Bu veriler baş hareketlerinin hızı ile doğrusal olarak göz hareketleri oluşturabilmesi için VOR'a imkân sağlar. VOR ile istenen baş hareket ettiği müddetçe görme alanının sabit tutulabilmesidir. SSK'lar bir anlamda hız sensörleri olarak görev yaparlar (Highstein, 1998).

Membranöz kanalın loplarının yarıçapına göre çok ince duvarları olmasıyla birlikte lümen çapı küçüktür. Bu durum endolenf içerisindeki viskoz direncin artmasına neden olur. Sürtünmesiz bir sistemde, serbest hareket eden kupula; sabit bir dönme hareketinin bir adımı için, endolenfin yer değiştirmesi, hız zaman süresi veya dönme pozisyonu ile orantılı olacaktır. Endolenf viskozitesi harekete direnç oluşturur. Bu şekilde trans-kupular basınç ve yer değiştirme, başın hızı ile daha orantılı olmaktadır (Öztürk vd., 2019).

SSK'ların diğer bir özelliği ise sabit hızda uzayan rotasyon cevaplarıdır. Hız ile orantılı bir uyarım oluşturmak yerine sadece ilk saniyede ve hemen sonrasında güçlü cevaplar meydana getirirler. Sinyal çıkışı katlanarak azalır; çünkü output 7 saniyelik bir süre içerisinde zayıflar. Bu durum kupulanın istirahat durumuna geçme eğiliminden kaynaklanır (Wilson ve Melvill Jones, 1979).

SSK'lar uzaysal üç düzlemde konumlanırlar. Her bir kanal düzlemi diğer kanal düzlemlerine diktir. Altı semisirküler kanal üç eş düzlemli çifti oluşturur (Resim 1).



Resim 1. Kanal Düzlemleri ve VOR Modeli (Yazar tarafından dizayn edilmiştir)

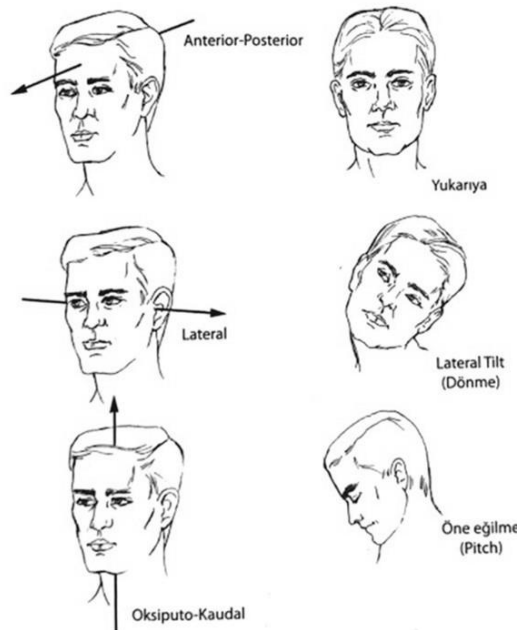
Birinci çifti sağ ve sol lateral kanallar, ikinci çift solun anterioru ile sağın posterioru ve üçüncü çift ise solun posterioru ile sağın anteriorudur. Ayrıca kanalların düzlemleri ekstraoküler kasların düzlemlerine yakındır (Resim 1). Bu

sayede duyuşal nöronlar ve motor çıktı nöronları arasında basit bağlantılara imkân doğar (Armağan, 2017).

1.1.1.4.2. Otolit Organlar – Sakkül ve Utrikul

Otolitler SSK'lardan iki önemli farklılığa sahiptir. Açısal hareket yerine doğrusal harekete duyarlı olmaları ve nöral çıktılarının hızdan ziyade ivme ile alakalı olmasıdır.

SSK'lar gibi otolit organlarda  düzlemle oluşan hareketlere cevap oluştururlar. SSK'ların aksine, otolitlerin doğrusal hareketin  düzlemi için iki duyuşal organı vardır. Yukarı bakan bir kiőide sakkül vertikal pozisyonda dururken, utrikul horizontal olarak durur. Sakkül başın ileri doğrusal hareketinin sagital düzlemdeki ivmesini algılar (Şekil 6). Utrikul asıl olarak, başın dönüőü gibi (lateral tilt) horizontal düzlemdeki ivmelenmeyi algılar (Armağan, 2017).

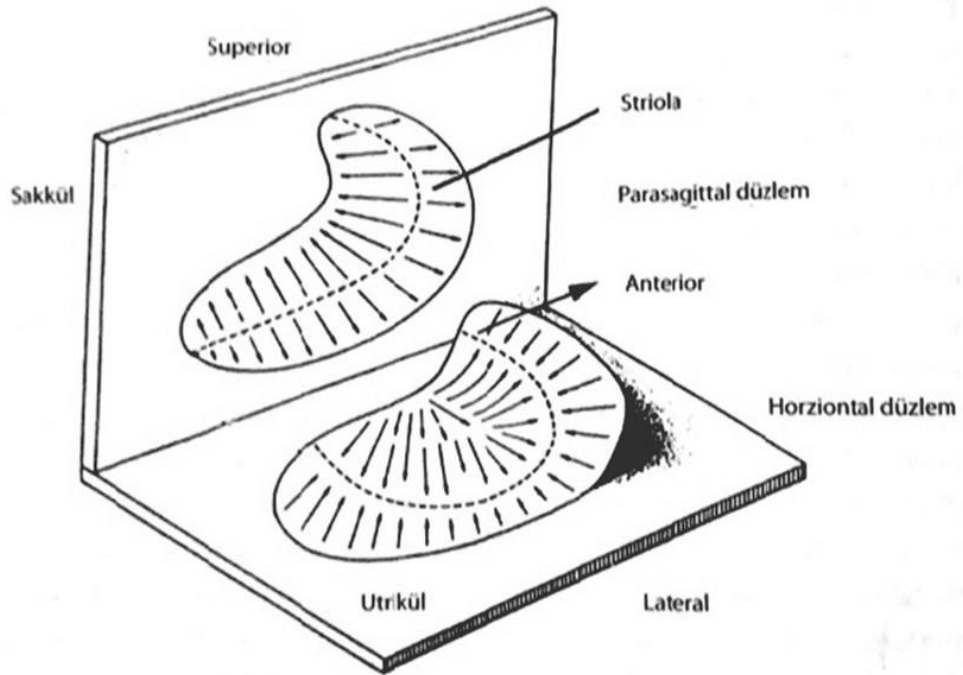


Şekil 6. İvmelenme ve Tilt (Herdman ve Clendaniel 2021).

Yerçekimi doğrusal bir ivme oluőturduėunda otolitler tiltleri kaydederler. Baş yana doğru tilt yaptığında makaslama kuvveti utrikula yönelirken sakklde

azalma gösterir. Yine aynı şekilde baş ileri ve geri tilt yaptığında da (pitch-eğim) ortaya aynı durum çıkar (Şekil 7) (Herdman ve Clendaniel, 2021).

Otolitlerde de kanallarda olduğu gibi ekstra fazlalıklar ve ekstra fonksiyonlar mevcuttur. Otolitler için itme-çekme işlemi beraberinde otolitik membranların işlemi ile alakalıdır. Otolitik makulalarda kavisli bir bölge olan striola tüy hücresi nöral uyarımlarının taraf ayrımını yapar (Şekil 7). Başın tilt hareketi makulanın bir tarafında artmış afferent deşarj sağlarken, diğer bölümünde azalmış deşarj durumunu sağlar.



Şekil 7. Otolitlerin Yapısı (Herdman ve Clendaniel 2021).

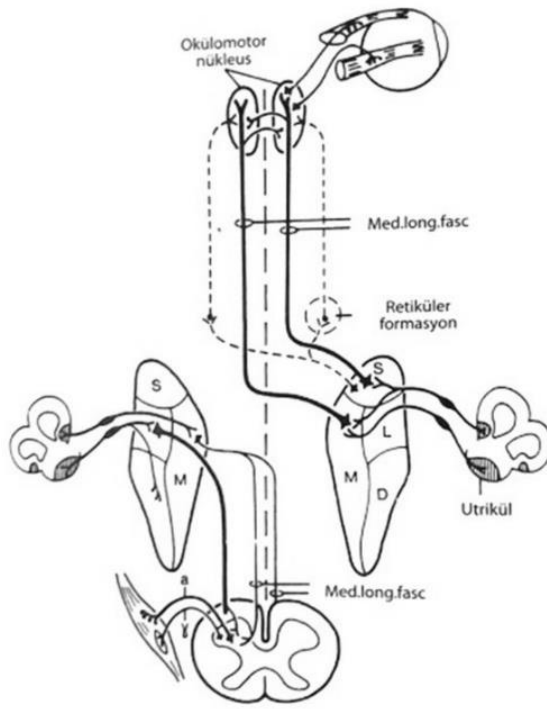
1.1.1.4.2. Vestibüler Sinir

Vestibüler sinirin fibrilleri, sacarpa's gangliyonun tek taraflı çıkıntılarında olan afferent uzantılarıdır. İnternal işitsel kanal boyunca geçişi süresince labirentlerden afferet sinyalleri iletir (Goldberg ve Fernandez, 1971).

Vestibüler afferent sinirlerde iki farklı ateşleme şekli vardır. Düzenli afferentler genellikle sabit hareketsiz bir orana ve tepe noktası aralıklarında küçük farklılıklara sahiptir. Düzensiz afferentler genelde istirahat esnasında herhangi bir ateşleme yapmazlar ve başın hareketi ile uyarıldıklarında yüksek oranda değişen interspike dalgalar oluştururlar (Herdman ve Clendaniel, 2021). VOR için çok elzem afferentler olarak bilinirler. Düzensiz afferentler VSR işleyişinde otolitler ile kanallar arasındaki cevapların koordinasyonunda önemli bir girdidir (Fernandez ve Goldberg, 1976).

1.1.2. Santral Vestibüler Sistem

Vestibüler afferentlerin ulaşması gereken iki hedef vardır. Biri vestibüler nüklear kompleks (Şekil 8) diğeri serebellumdur.



Şekil 8. Vestibülo-oküler refleks arkları (Herdman ve Clendaniel, 2021).

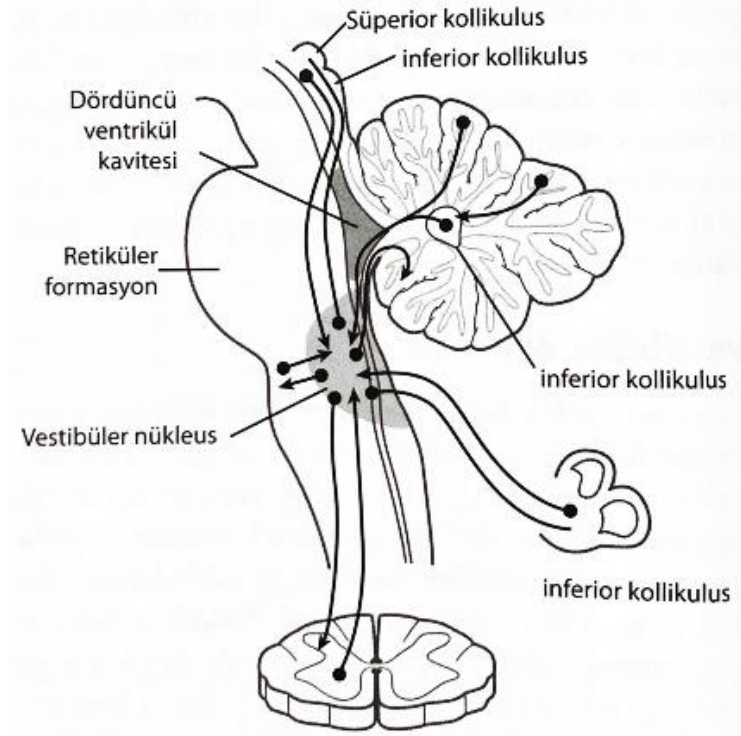
1.1.2.1. Vestibüler Nükleus Kompleks

Vestibüler nükleus kompleks dört büyük ve yedi küçük nükleustan meydana gelir (Şekil 9). Bu yapı birincil olarak pons içerisinde yer alır, aynı zamanda inferiordan medulla içerisine genişler. Süperior ve medial vestibüler nükleuslar VOR'un iletimini sağlarlar. Medial vestibüler nükleus aynı zamanda VSR'de görev alır. Lateral vestibülo nükleus VSR için asıl çekirdektir (Highstein, 1998).

1.1.2.2. Serebellum

Vestibüler nükleus kompleksin birincil alıcısı ve kendi girdilerinin birincil kaynağıdır. Serebellar flokullus VOR kazancı adaptasyonu için gereklidir (Highstein, 1998).

Serebellar nodulus, VOR cevaplarının sürelerini düzenler ve de otolit organlardan gelen verinin işlenmesinde görev alır (Şekil 9).



Şekil 9. Serebellum ve vestibüler yapılar ile ilişkisi (Herdman ve Clendaniel 2021).

1.1.3. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigoda Sıvı Mekaniği

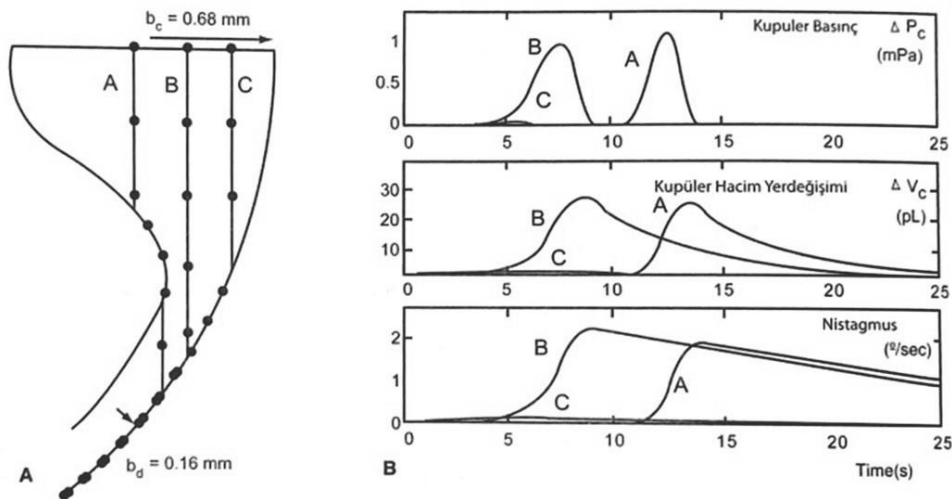
Birçok vestibüler problem kulaklar arasındaki dengesizlik ya da fonksiyon kaybı olarak tanımlansa dahi, benign paroksizmal pozisyonel vertigoda (BPPV) farklı bir işleyiş vardır. BPPV otolit organlardaki otokonilerin kanallar içindeki hareketinden ya da kupulaya yapışarak yüksek viskozitesi sebebiyle kupulayı hareket ettirmesinden kaynaklanır (Squires vd., 2004).

BPPV'de vertigo ve nistagmus, yaklaşık 5 saniyelik latans sonrası ortaya çıkar. Bu 5 saniyelik latans farkı otokoninin ampulla boyunca yaptığı hareket nedeni ile oluşur. Hareket eden otokonilerin neden olduğu basınç, otokoni

SSK'ın dar duktusuna girene kadar ihmal edilebilir (Şekil 10) (Squires vd., 2004).

Yer çekiminin 1 gram akımı etkisinde, otokoni 0,2 mm/saniye hızla hareket eder. Daha farklı ifade edecek olursak, kanal çapının %1'i kadar hareket eder. Tedavi manevralarının eylemsizlik etkisi otokonilerde göz ardı edilebilecek hareketlere neden olabilir. Bunlar başın ya da tedavi manevralarının hareketleri sonucu oluşan etkiye kıyasla fazla bir etkiye sahip değildir (Squires vd., 2004).

Başın hareketi esnasında gözü sabit tutabilmek için, göz hareketinin başın hareket hızına karşı kazancı -1.0'a denk gelir. Normal görüşü devam ettirebilmek için, görme alanı hareketi saniyede 2°'den daha az olmalıdır. Başın saniyede 100°'lik hareketine karşılık VOR kazancı %98 olmalıdır. Daha fazla oluşana bir hata payı görme netliğinin kaybolmasına sebep olacaktır (Highstein, 1998).



Şekil 10. Benign paroksizmal pozisyonel vertigonun sıvı mekanikleri (A) Posterior kanalı dikey yapan kafa pozisyonundaki ani değişiklikten sonra üç otokoni yörüngesi. Otokoni kupulaya yaklaşır, Radius bc ile ampulla içerisine düşer ve Radius bd ile duktusa girer. (B) A, B ve C yörüngelerindeki düşmeler ile otokoniye bağlı basınç, yer değiştirme ve nistagmusun simülasyonu (Squires vd., 2004)

2. BÖLÜM

VESTİBÜLO OKÜLER REFLEKS ADAPTASYONU

Vestibülo-oküler refleksin (VOR) yaşlanma ve hastalıkla birlikte ortaya çıkan değişimlere karşı üstün bir plastisite özelliği vardır. Şayet bu adaptasyon olmasaydı, yaşlanmanın etkileri ya da hastalık kaynaklı ataklar bakış ve yürüme anstabilitesi gibi ciddi yetersizliklere yol açabilir (Highstein, 1998).

2.1. VOR ADAPTASYONUNDA GÖZ VE BAŞ HAREKETLERİ

VOR'un adaptasyonu için iki duyuşal uyarın türüne gerek vardır. Göz ve baş hareketleridir. VOR'un kısa ve uzun süreli adaptasyonunu sağlamak için modeller oluşturulmuştur. VOR adaptasyon çalışmaları başın ve hedefin hareketi ile normalde VOR'un kapasitesinin gözle görülür şekilde değiştiğini göstermiştir. Görme alanı üzerindeki hedefler yer değiştirdiğinde VOR da yeniden düzenlenir. VOR'un yönü baş hareketlerinin ve hedefin birbirine göre yönüne bağlıdır. Başın hareketi sırasında rotasyona göre farklı hızda hareket eden nesnelerin göz ile takibi VOR üzerinde adaptasyon yanıtı oluşturur. Hedef hızı ile göz hızı arasında oluşan fark retinal kayma olarak adlandırılır (Shelhamer vd., 1994).

2.2. VESTİBÜLO OKÜLER REFLEKSİN GÜÇLENDİRİLMESİ

VOR'un pekiştirilmesi belirli bir süre etkene maruziyet sonrası uzun dönem hafızanın devreye girmesi şeklindedir. Adaptif olarak azalmış VOR kazancının normale dönebilmesi için baş hareketleri gereklidir. VOR motor öğrenmesinin artırılabilmesi için egzersizler sırasında aralar verilmesi gerekmektedir. Bu durum pekiştirme istirahati olarak tanımlanır (Lisberger vd., 1981).

3. BÖLÜM

BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO

BPPV otokonilerin SSK'ların kupulasına ve duktusuna doğru yer değiştirmesi sonucu ortaya çıkan mekanik bir periferik vestibüler sistem hastalığıdır. Periferik vestibüler bozukluktan kaynaklanan tekrarlayan ve epizotik vertigoların en çok görülen tablosudur. BPPV için yapılan bir çalışmada bir yıllık prevalansı %1,6 kadınlarda 2,3 erkeklerde 0,9'dur. İnsidansı genel popülasyonda 0,6 kadınlarda 0,8 erkeklerde 0,4 olarak bildirilmiştir (Von Brevern vd., 2007). BPPV'ler içinde posterior SSK kaynaklı vakalar en sık görülen ve tedavisi en çok yapılanlardır (Herdman, 2013).

3.1. ÖZELLİKLERİ

BPPV başın belli konumlara getirilmesi ile çevrenin ya da kişinin kendisinin döndüğü algısı ile ortaya çıkan kısa vertigo atakları ile karakterizedir. Çocuklarda nadir görülse de her yaştan yetişkinde görülebilir (Baloh, 1998). Genelde BPPV birçok hastada spontan ortaya çıksa da labirentit, kafa travması veya anterior vestibüler arter dağılımındaki iskeminin ardından ortaya çıktığı da bilinmektedir. Epizotik vertigonun kalıcı hale geldiği kişilerde bu hastalık sinir bozucu ve rahatsız edici olabilir. Hastaların günlük yaşamlarında önemli değişikliklere neden olur. BPPV'li hastalar uzanmakla, yatakta dönmekle, eğilmekle ve yukarı bakmakla vertigonun başladığından şikâyet eder. Vertigonun tetiklendiği en çok karşılaşılan durumlar, yataktan kalkma, bahçe işleri, duşta saç yıkama ve diş tedavisine gitme sayılabilir. BPPV atakları geçtikten sonra saatlerce, hatta günlerce süren denge sorunları, sersemlik ve suda yüzüyormuş hissi gibi belirsiz hisler devam edebilir (Froehling vd., 1991).

3.2. TARİHÇESİ

Adler, klinik olarak ilk defa 1897’de “*Unilateral Vertigo*” üzerine yazdığı makalesinde posterior ve anterior SSK’ların etkilenmesi en muhtemel yapılar olduğunu bildirmiştir (Lanska ve Remler, 1997).

“Başın hasta tarafa doğru olan aktif veya pasif hareketleri şiddetli vertigoya yol açar, bu o kadar yoğun olabilir ki hastaların rengi solar, diyaforetik hale gelir ve bu durum diğer bazı baş dönmelerine göre inatçıdır... etkilenmiş kulağın anterior ve posterior semisirküler kanallarının kendi düzlemlerinde... aldatıcı çevre hareketleri meydana gelir.” (Lanska ve Remler, 1997).

Tekrar eden pozisyonel nistagmusun kliniği 1921’de İsveçli bir otolog olan Barany tarafından detaylı olarak tanımlanmıştır (Lanska ve Remler, 1997). Barany, iki hafta boyunca tekrar eden vertigo atakları yaşayan 27 yaşında bir kadın hastaya ilişkin bir vakayı ayrıntıları ile açıkladı.

“...bu ataklar hasta sadece sağ tarafına yattığı zaman meydana geliyordu. Sağ tarafına yattığında yukarı vuran vertikal komponenti olan, sağa güçlü rotatuar nistagmus görülürken, sağa baktığında sadece rotatuar, sola baktığında ise sadece vertikal nistagmus oluştu.” (Lanska ve Remler, 1997).

Barany, işitmenin, her iki taraftaki kalorik reaksiyonların ve nörolojik muayenenin tamamen normal olduğunu belirtti. Barany, günümüzde BPPV’yi tanımlayan durumların birçoğunu çalışmalarında ortaya koymuştur. Bunlardan birincisi, nistagmusun yer çekimine karşı pozisyonel değişiklikler ile provoke olarak vertigo şikayetlerinin ortaya çıkması; ikincisi uyarıcı pozisyon devam etse de nistagmus ve vertigo şikayetleri süre olarak kısa olması; bir diğeri de vertigo şikâyeti gibi nistagmus da uyarıcı pozisyona tekrar tekrar maruz kalmaya karşı duyarsızdır.

1952’de İngiliz otologlar Charles Hallpike ve Margaret Dix, pozisyonel nistagmusu uyaran bir teknik tanımlamanın yanı sıra, “*Benign Paroksizmal Tip Pozisyonel Vertigo*” kavramını literatüre kazandırdılar (Cohen ve Alford, 2004).

3.3. BPPV MEKANİZMALARI

3.3.1. Kupulolitiazis Teorisi

Otolit hücrelerden serbestleşen debrisin muhtemelen kupulaya yapışması ile kupulanın kütlesini önemli ölçüde artırır (Lanska ve Remler, 1997). Yoğunluk artışına bağlı olarak baş etkilenen kulağın ufuk çizgisinin altında kalacak şekilde pozisyon aldığı zaman kupulada defleksiyona sebep olur. Bunun sonucu olarak vertigo, nistagmus ve de mide bulantısı olacaktır. Kupulolitiazis özellik olarak; hastanın başı provakasyon pozisyonuna getirildiğinde vertigo çok çabuk ortaya çıkar, vertigo şikâyeti ile doğrusal bir latansı olan nistagmus oluşur ve vertigo ile nistagmus kişinin başı provokasyon pozisyonunda tutulduğu sürece devam etmesi ile karakteristiktir (Bhattacharyya vd., 2017).

3.3.2. Kanalolitiazis Teorisi

Kanalolitiazis teorisi ise; utrikül kaynaklı otokonilerin SSK’ın uzun kolunda serbest bir şekilde yüzer halde olduğu şeklindedir (Naganuma vd., 1996). SSK’lardaki endolenfe göre iki katı yoğunluğu olan otokoniler yerçekimine göre hızlı pozisyonel bir değişime uğrarlar. Bu hareket sonucu endolenf eylemsizliği bozulur. Endolenfin bu düzensiz hareketi kupulanın defleksiyonuna sebep olduğundan, vertigo ve nistagmus ile sonuçlanır (Moriarty vd., 1992).

4. BÖLÜM

BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO TANI TESTLERİ

4.1. VERTİKAL KANALLARI ETKİLEYEN BPPV'Yİ BELİRLEYEN TESTLER

4.1.1. Dix-Hallpike Testi

Barany ya da Nylen-Barany olarak da tanımlanır. BPPV'nin tanısı için en temel testtir. Pozisyon değişikliği ile ortaya çıkan vertigo hikayesi ve pozitif Dix-Hallpike bir arada BPPV tanısı açısından kılavuz ilkesidir.

Bu manevra pratikte, altta kalan kulağın posterior kanalını yerçekiminin etki düzlemine oturtur. Kupulaya yapışmış olan ya da kanalın uzun kolunda serbestçe hareket eden otokoniler kupuladan uzaklaşırken, bu durum vertigo ve nistagmusa yol açar. Birçok BPPV olgusunda vertigo ve nistagmus testin ilk saniyelerinde ortaya çıkar. Nadiren de olsa nistagmusun ortaya çıkışı 30 saniye kadar gecikebilir (Kramer ve Kleiman, 2005). Devamında hasta oturma pozisyonuna getirildiğinde vertigo ortaya çıkabilir. Hastanın başı diğer tarafına çevrilerek test tekrarlanabilir. Debris posterior kanal içerisinde olduğu durumda, Dix-Hallpike manevrası sonucu ortaya çıkan nistagmusun hızlı fazı yukarı doğru ve test edilen kulak tarafına doğru torsiyonel tarzdadır (Cohen ve Alford, 2004).



Resim 2. Dix-Hallpike Testi Uygulama Aşamaları

4.1.1.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayaklarını uzatır şekilde oturması,
- Başın test tarafına doğru horizontal düzlemde 45° döndürülmesi,
- Supin pozisyona getirilmesi ve baş sedyeden aşağı 30° ekstansiyona alınması,
- Semptomlar kaybolduğunda oturur pozisyona getirilmesi şeklindedir (Resim 2) (Cohen ve Alford, 2004).

4.1.2. Yan Yatış Testi

Sidelying testi olarak da bilinir. Sırt ve boyun problemleri olan hastalarda Dix-Hallpike testini uygulanamadığı durumlarda tercih edilebilir (Cohen ve Alford, 2004). Halker ve arkadaşları 2008 yılında, Cohen'in 2004 yılındaki makalesinde aktarılan verilerden yararlanarak, Dix-Hallpike ve yan yatış testlerinin duyarlılık ve özgünlüğünü (Tablo 1) hesaplamışlardır (Halker vd., 2008).

Tablo 1. Dix-Hallpike ile Yan Yatış Testlerinin, Duyarlılık ve Özgünlüğünün Karşılaştırılması (Halker vd., 2008;Cohen ve Alford, 2004).

Dix-Hallpike	Yan Yatış (Sidelying)	
%79	Duyarlılık	%90
%95	Güven Aralığı	%95
%3,17	Pozitif Olabilirlik	%3,59
%0,28	Negatif Olabilirlik	%0,14



Resim 3. Yan Yatış Testi Uygulama Aşamaları

4.1.2.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye yan ve ayaklarını sarkacak şekilde oturması,
- Başın test tarafına doğru horizontal düzlemde 45° döndürülmesi,
- Başın döndürüldüğü tarafın tersine yan yatış pozisyonuna getirilmesi,

- Semptomlar kaybolduğunda oturur pozisyona getirilmesi şeklindedir (Resim 3).

4.2. HORIZONTAL KANALLARI ETKİLEYEN BPPV'Yİ BELİRLEYEN TESTLER

4.2.1. Roll Testi (Head Roll-Baş Çevirme)

Horizontal BPPV'li hastalarda, Dix-Hallpike ve yan yatış testleri semptomları tetiklemeyebilir. Bu testlerdeki pozisyonlar horizontal SSK'yı yerçekimi düzlemine gelmesini sağlamaz. Horizontal düzlemdeki lateral SSK'ları provoke edecek pozisyon hastanın sırtüstü yatarak başını horizontal düzlemde yuvarladığı Roll testidir (Pagnini vd., 1989). Oluşan nistagmus horizontaldir ve de torsiyonel bileşeni de gözlenebilir.

Lateral kanal BPPV'nin kanalolitiazisinde ortaya çıkan nistagmusun hızlı fazı aşağı yönlüdür ve kısa sürer. Lateral kanal BPPV'nin kupulolitiazisinde nistagmus süresi uzundur ve yukarı yönlüdür (Baloh, 1998).



Resim 4. Roll Testi Uygulama Aşamaları

4.2.1.1. Uygulama Aşamaları

- Hasta sedyeye supin pozisyonda yatırılması (baş 30° fleksiyonda olacak),
- Başın horizontal düzlemde sağa ya da sola 90° döndürülmesi,
- Başın orta hatta getirilmesi,
- Baş testin başladığı yönün aksine çevrilmesi, semptomların gözlenmesi, semptomlar kaybolduğunda oturur pozisyona getirilmesi şeklindedir (Resim 4).

4.2.2. Bow ve Lean Testi

Semptom şiddeti ile lateral kanal tutulumunda yön tayini yapılamayacağından, etkilenen tarafın belirlenebilmesi için Roll testinin ardından Bow ve Lean testi uygulanabilir (Choung vd., 2006).

Hasta proveke edici pozisyona getirildiğinde nistagmus 1 dakikanın üzerinde sürerse kupulolitiazis düşünülür. Şayet 1 ila 40 saniye arasında başlayıp şiddeti yavaş yavaş azalarak 60 sn'den önce kayboluyorsa kanalolitiazis düşünülür.

Bow (eğilme) pozisyonu uygulandığında; şayet hastada BPPV'nin kupulolitiazis formu var ise nistagmusun hızlı fazı etkilenen kulağın uzağına doğru olacaktır. Kanalolitiaziste ise hızlı faz etkilenen kulağa doğru olacaktır (Resim 5).

Lean (Yaslanma) pozisyonu uygulandığında; şayet hastada BPPV'nin kupulolitiazis formu var ise nistagmusun hızlı fazı etkilenen kulağa doğru olacaktır. Kanalolitiaziste ise hızlı faz etkilenen kulağın uzağına doğru ortaya çıkacaktır (Resim 5) (Rahko ve Ko, 2002).



Resim 5. Bow-Lean Testi Uygulama Aşamaları

5. BÖLÜM

REPOZİSYON TEDAVİSİ

İlk olarak Epley tarafından ortaya konulan kanalit repozisyon prosedürü, SSK'nın uzun kolunda serbestleşmiş olan otolitlerin kanal boyunca hareket ettirilerek tekrar utrikula gönderilmesi fikri ile geliştirilmiştir (Epley, 1995). Bu yaklaşım geniş kapsamda araştırılmış ve günümüzde posterior SSK vertigo tedavisinde kullanılmaktadır (Epley, 1995).

Posterior SSK BPPV'nin tedavisi için Epley'in Kanalit Repozisyon Prosedürü (KRP) beş ana unsurdan oluşmaktadır (Epley, 1992).

1. Hastanın premedikasyonu
2. Manevrada kullanılan özel pozisyonlar
3. Bir pozisyondan diğerine geçişlerin zamanlaması
4. Manevra sırasında vibrasyon kullanımı
5. Manevra sonrası talimatlar

Klinik uygulamalarda birçok araştırmacı değişik modifikasyonlar önerdiği için, bu prosedür ile günümüzde yaygın kullanılan uygulamaları birbirinden ayırmak amacıyla, kanalit repozisyon tedavisi (KRT) ifadesini kullanabiliriz.

Epley'in ilk prosedürüne göre hastalar tedaviden 1 saat kadar önce skopolamin veya diazepam uygulanarak premedike edilmiştir. Bunun amacı test ve tedavi sırasında emezisi azaltmak ve kusmayı engellemektir. Ancak günümüzde birçok makalede premedikasyona değinilmemiştir (Lynn vd., 1995). BPPV kaynaklı emezisi olan hastalar için antiemetik bir medikasyon uygulanması doğru olacaktır. Ayrıca mide bulantısı ve kusması olan hastanın provokasyon pozisyonuna yavaş bir şekilde getirilmesi uygun olacaktır (Herdman ve Clendaniel, 2021).

Manevraların uygulanmasında, baş pozisyon serilerini 90° artışlar ile hareket ettirerek posterior kanal boyunca otolitleri ilerletip utrikul içerisine geçişini sağlamak temel prensiptir. Yapılan farklı çalışmalarda manevranın dört ve beş pozisyonlu versiyonları kıyaslanmış, tekrar uygulama ile eş remisyon değerlerine ulaşılmış da hastanın konforu açısından orijinal beş pozisyonlu tek uygulama ile yapılması önerilmektedir (Wolf vd., 1999).

Pozisyon geçişleri arasındaki zamanlama manevra sırasında değişiklik göstermekle beraber; KRT'deki toplam zamanlama, nistagmus başlayana kadar geçen süreye ek olarak, nistagmus ve semptomlar kaybolana kadar geçen sürenin toplamına eşittir. Epley'in de ulaştığı sonuçlar ile (Epley, 1992) aynı olan çeşitli araştırmalarda her bir pozisyon değişimi arasında daha uzun zamanlar kullanılmıştır (Wolf vd., 1999; Herdman ve Clendaniel, 2021). Buna göre acele ile hareket ettirmemek gerektiği anlaşılmaktadır (Tirelli vd., 2000).

Orijinal prosedürde manevra sırasında vibrasyon uygulanması öngörülse de yapılan çalışmalara göre vibrasyon kullanılıp kullanılmaması arasında anlamlı bir fark bulunduğu konusunda sonuca ulaşılamamıştır (Hain vd., 2000; Ruckenstein ve Shepard, 2007). Önemli çalışmaların derlendiği sistematik bir Cochrane değerlendirmesi sonucu mastoid osilasyonunun yararlı olduğuna dair bir kanıtı ulaşılamamıştır (Hunt vd., 2012).

KRT'nin son bileşeni olan tedavi sonrası talimatlardan olan, başın 45° yükseltilmiş şekilde uyunması ve yeniden değerlendirmenin 1 hafta sonra yapılması şeklinde oluyordu. Yine yapılan çalışmalarda tedavi sonrası talimatların zorunlu görülmediği söylenebilir (Çakır vd., 2006; Hunt vd., 2012). Hastaların manevradan sonra 20 dakika kadar dik kalmaları BPPV remisyonu için yeterli kabul edilebilir (Nutti vd., 2000).

5.1. REPOZİSYON TEDAVİ MANEVRALARI

5.1.1. Epley Manevrası

Posterior kanal BPPV'sinde spontan remisyonun önemi büyük olsa da randomize kontrollü çalışmaların derlendiği meta-analizde, 292 vakanın sonuçlarına dayanarak, Epley Manevrası'nın posterior kanal BPPV'si için kanıta dayalı ve güvenli bir tedavi protokolü olarak görülmüştür (Hilton ve Pinder, 2014).



Resim 6. Epley Manevrası Uygulama Aşamaları

5.1.1.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayaklarını uzatır şekilde oturması,
- Başın test tarafına doğru horizontal düzlemde 45° döndürülmesi,
- Supin pozisyona getirilmesi ve baş sedyeden aşağı 30° ekstansiyona alınması,

- Hastanın başı aynı ekstansiyon pozisyonunda etkilenmeyen tarafa doğru çevrilmesi,
- Hastanın başı 45° yere doğru ve yana yatacak şekilde döndürülmesi ve bu pozisyonda semptomlar geçene kadar beklenmesi,
- Hastanın başının etkilenmeyen tarafa doğru eğdirilerek o pozisyonda yavaşça oturur pozisyona alınması şeklindedir (Resim 6).

5.1.2. Semont Manevrası

1988'de Semont ve arkadaşları tarafından debris posterior SSK'dan tekrar utriküle yerleştirmek amacıyla ortaya konulmuştur (Semont vd., 1988). Semont Manevrası otokonileri mekanik olarak hareket ettirmek amacıyla yerçekimine karşı pozisyon değişikliklerini kullanan bir tekniktir. Liberatör tedavi veya Brisk tedavi olarak da adlandırılır. Semont ve arkadaşları, 8 yıl süren bir kohort araştırma sonucu yaptıkları değerlendirmede tek bir tedaviden sonra %84 ve iki tedaviden sonra %93 remisyon oranı bulduklarını paylaştılar (Semont vd., 1988).

Liberatör tedavi (Semont Manevrası), kupulaya yerleşen materyali yerinden oynatarak debris utriküle doğru hareket ettirebileceği için, posterior SSK'nın kupulolitiazisi için en uygun tedavi olduğu kabul edilmekle birlikte, posterior SSK kanalolitiazisi içinde bir tedavi olarak kabul edilir.



Resim 7. Semont Manevrası Uygulama Aşamaları

5.1.2.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayakları sarkacak şekilde oturması ve baş etkilenen tarafın tersine (sola) 45° çevrilmesi,
- Hastanın sağ tarafına başı sola 45° dönük şekilde hızla yatırılması ve hasta o pozisyonda 2-3 dakika tutulması ya da baş dönmesi ve nistagmus geçene kadar beklenmesi,
- Hastanın hızlıca karşı tarafa yan yatış pozisyonuna getirilmesi,
- Böylece hastanın yüzü son pozisyonda 45° sedyeye doğru olacaktır (Resim 7).

5.1.2.2. Uygulamada Önemli Noktalar

Karakteristik olarak vertigo ve nistagmus ikinci aşamada tekrar görülecektir. Şayet hastada vertigo ve nistagmus izlenmez ise hastanın başı küçük amplitütdelerde bir iki kez sallanarak debrisilerin daha kolay

serbestleşmesi sağlanabilir. Hasta bu pozisyonda 1 dk bekletilir. Hasta yavaşça oturma pozisyonuna getirilmelidir (Semont vd., 1988).

5.1.3. Casani Manevrası (Modifiye Semont)

Gufoni manevrası olarak da adlandırılır. Lateral kanal kupulolitiazisinin tedavisinde modifiye Semont manevrası olarak da bilinir ve tedavi etkinlik kanıtı bulunan tek yöntemdir. Casani ve arkadaşları vakaların %75'inde tek bir uygulama ile remisyon olduğunu açıklamışlardır (Casani vd., 2002). Bu manevra serbestleştirilen otokoninin kupuladan çıkarılmasını sağlar. Ardından kanaldaki kalıntıyı taşımak için Roll tedavisine geçilebilir (Ciniglio Appiani vd., 2005).



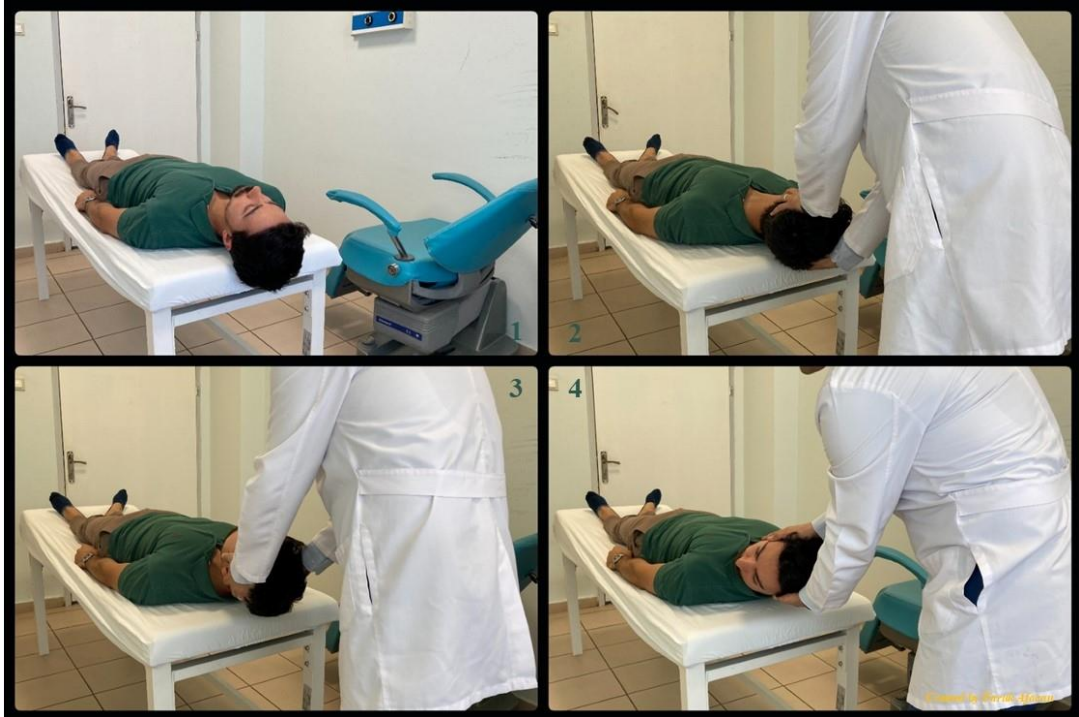
Resim 8. Casani (Modifiye Semond) Manevrası Uygulama Aşamaları

5.1.3.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayakları sarkacak ve karşıya bakacak şekilde oturması,
- Hızlı bir şekilde etkilenmeyen tarafa yatırılması,
- Bu pozisyonda 2 dk beklendikten sonra, kupuladaki debrisin serbestleştiği düşünülerek ampulla içerisinden lateral kanal duktusu içerisine hareket edebilmesi için, 45° aşağı çevrilmesi ve bu pozisyonda 2 dk bekletilmesi,
- Hastanın tekrar oturtulması şeklindedir (Resim 8).

5.1.4. Barbeque Roll Manevrası (Lempert Manevrası)

Epley manevrasının horizontal SSK kanalolitiazisi için değişiklik yapılmış halidir (Vannucchi vd., 1997).



Resim 9. Barbeque Roll Manevrası Uygulama Aşamaları 1/2

5.1.4.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayakları sarkacak ve karşıya bakacak şekilde oturması,
- Hızlı bir şekilde etkilenmeyen tarafa yatırılması,
- Bu pozisyonda 2 dk beklendikten sonra, kupuladaki debrisin serbestleştiği düşünülerek ampulla içerisinde lateral kanal duktusu içerisine hareket edebilmesi için, 45° aşağı çevrilmesi ve bu pozisyonda 2 dk bekletilmesi,
- Hastanın tekrar oturtulması şeklindedir (Resim 9).



Resim 10. Barbeque RollF Manevrası Uygulama Aşamaları 2/2

- Hastanın, başı ve vücudu aşağı bakacak şekilde yüz üstü gelene kadar döndürülmesi ve bu pozisyonda 15-20 sn beklenmesi,

- Hastanın tekrar diğer omzunun üstünde yatacak şekilde döndürülmesi ve bu pozisyonda 15-20 sn beklenmesi,
- Son olarak hastanın yavaşça oturtulması ve başı 30° fleksiyon yapacak şekilde tutularak bekletilmesi şeklindedir (Resim 10).

5.1.5. Derin Baş Sarkıtma Manevrası (Deep Head Hanging Manevrası)

Yacovino ve arkadaşları tarafından anterior kanal BPPV'si için tanımlanmış bir manevradır (Yacovino vd., 2009).



Resim 11. Derin Baş Sarkıtma Manevrası (Deep Head Hanging Manevrası)

5.1.5.1. Uygulama Aşamaları

- Hastanın sedyeye ayaklarını uzatır şekilde oturması,

- Hastanın başı sedyeden aşağı doğru 30°'den daha fazla ekstansiyon yapacak şekilde, supin pozisyona getirilmesi ve en az 30 sn kadar bekletilmesi,
- Ardından başın 45° fleksiyona getirilmesi ve en az 30 sn beklenmesi,
- Hastanın başlangıç pozisyonuna getirilerek manevranın sonlandırılması şeklindedir (Resim 11).

5.1.6. Brand-Daroff Habitüasyon Egzersizi

BPPV'nin tedavisi açısından Brandt ve Daroff tarafından ortaya konulan ilk tedavi önerilerinden biridir (Asprella Libonati, 2012). Egzersiz hastanın tekrarlayan ve provoke edici hareketlerden meydana gelmektedir (Şekil 12).



Resim 12. Brandt-Daroff Egzersizi

1980 yılında Brandt ve Daroff BPPV'li 67 hasta üzerinde egzersizin etkinliğini incelemişlerdir. 66 hastada 3 ila 14 gün içinde semptomlar tamamen iyileşmiş olsa da iyileşmenin alıştırmaya etkisi olmayacak kadar hızlı

gerçekleştirdiğini kabul etmişlerdir. Aslen ortaya çıkardıkları bu egzersiz programı debrisin kupuladan ayrılmasını ve sonrasında da dağılarak kaybolmasını sağlayan serbestleştirici bir yöntem olmuştur. Brandt ve Daroff'un erken bulgularının aksine, Brandt-Daroff egzersizleri KRT ile karşılaştırıldığında, tedavi sonrası 7. günde, Brandt-Daroff kullanılarak tedavi edilen hastalar (%25 remisyon) KRT ile tedavi edilen hastalara (%85,5 remisyon) kıyasla daha kötü sonuçlara sahip olduğu görülmüştür (Carlos Amor-Dorado vd., 2012).

6. BÖLÜM

VESTİBÜLER REHABİLİTASYON

Vestibüler sistem yetersizliklerinde kompanzasyonu hızlandırmak için Vestibüler Rehabilitasyon (VR) önemli bir tedavi metodudur. VR hastayı sık sık uyaranlarla karşı karşıya getirmek için planlanmış bir prosedürdür. Vertigoyu tetikleyerek ve retinal kaymaya yol açarak duruş kontrolünün zayıflamış alanlarını tespit etmek, baş dönmesi ve dengesizlik sorunlarını tedavi etmek amacıyla organize edilen hareketler bütünüdür (Ricci vd., 2016).

Vestibüler sistem; başın pozisyonunu, açısal hareketleri, ivme ve yer çekimine göre pozisyon değişikliği hakkında analiz veri sağlar. VR, vestibüler kompanzasyon şeklinde de tanımlanan ve her insanda var olan doğal mekanizmanın tedavi amaçlı provoke edilmesi temeline dayanır. Kompanzasyon, dinamik ve statik vestibüler balans olarak iki aşamaya sahiptir. Statik aşamada kısa sürede remisyon sağlanır. Vestibüler çekirdek hücrelerinin aktivitesini yeniden dengeler.

Dinamik aşamada belirtilerin daha geniş bir zaman diliminde ortadan kaldırılmasını amaçlayan ve de periferik ile santral vestibüler sistemin birçok mekanizmasını içlerinde barındıran bir süreçtir. Buna rağmen hastaların birçoğunda dinamik aşamada kompanzasyonun yeterli olmadığı görülmüştür. Dinamik kompanzasyonun yeterli olmaması; vertigo ve bakış kontrolünde güçlüklerle, günlük yaşam faaliyetlerini gerçekleştirememeye, zorlayıcı koşullar altında postural dengesinin kontrolünü sağlamada sorunlara yol açar (Tekin Dal vd., 2021).

Kompanzasyonun yetersiz oluşunda başta gelen nedenler, baş hareketlerinden kaçınma, uzun süreli vestibülo supresan medikasyon, anksiyete veya depresyon gibi emosyonel bozukluklar, yaşlılık, epizotik periferik vestibüler

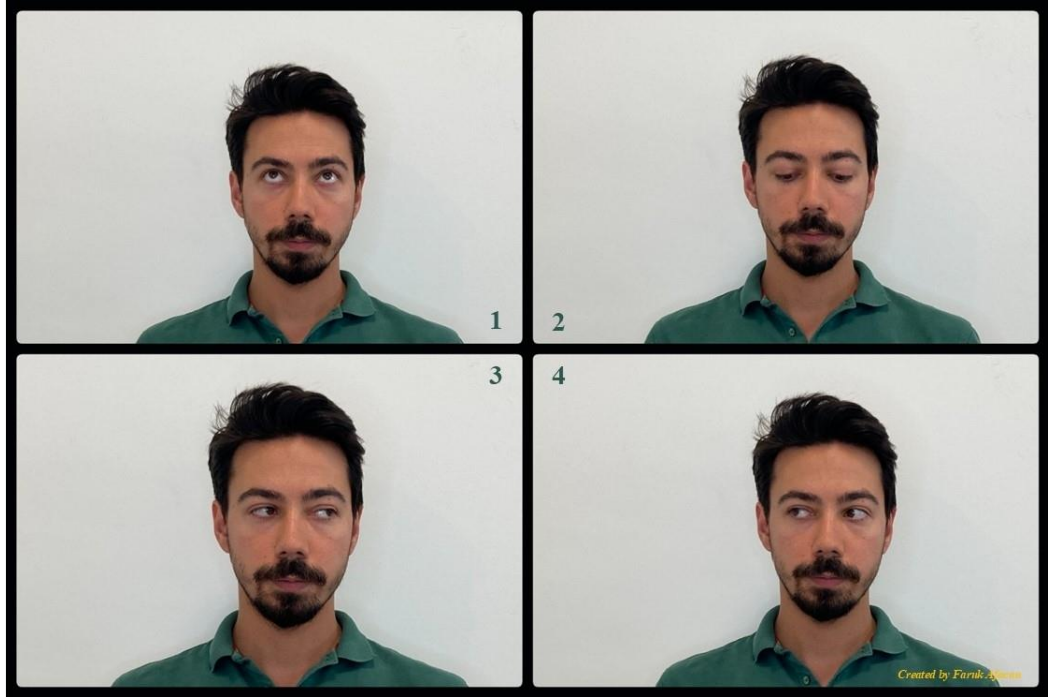
bozukluklar olarak sayılabilir. VR, tedavi açısından kronik vertigosu olan hastalar için kabul edilebilir en iyi tedavi yaklaşımıdır. VR tedavisinde periferik vestibüler girdilerin yoğunlaştığı ve VOR, VSR ve VKR aktivitesini üst düzeye çıkaran egzersizler yapılır. Bu amaçla çeşitli prosedürler ortaya konmuştur. Bunlardan en önemlisi Cawthorne ve Cooksey tarafından ortaya konulan ve tek taraflı vestibüler hipofonksiyon gibi periferik vestibüler sistemin yetersiz kaldığı durumlarda etkin şekilde kullanılan “*Cawthorne-Cooksey Habitüasyon Egzersizleri*”dir (Tekin Dal vd., 2021).

6.1. CAWTHORNE-COOKSEY EGZERSİZLERİ

Bu egzersizler ilk kez Cawthorne ve Cooksey tarafından “*cerrahiye ya da kafa travmasına bağlı labirent yaralanması olan hastalarda*” kullanılmıştır (Benlidayı, 2014). Hastaya verilen bu habitüasyon egzersizleri aşağıda yer alan uygulama basamaklarına göre hastaya uygulanır ve ev egzersizi olarak verilir. Hastanın semptomları şiddetli ise yatar pozisyonda yapılabilecek egzersizlerle başlanır. Normal şartlarda egzersiz programı oturarak, ayakta ve yürüyerek yapılan üç aşamalı egzersiz grubundan oluşur.

6.1.1. Oturma Pozisyonunda Yapılan Egzersizler

- ✓ Göz egzersizlerini önce yavaş başlayarak sonra hızlanarak ve her bir egzersizi 20 kez uygulanır.
 - Baş sabit iken yukarı aşağı bakış,
 - Baş sabit iken sağa sola bakış (Resim 13),



Resim 13. Cawthorne-cooksey göz egzersizleri

- Kol mesafesindeki parmağa odaklanarak, parmak aşağı yukarı ve sağa sola hareket ettirilmesi, baş sabit iken gözlerle takip edilmesi,
- Kol mesafesinde parmağa odaklı iken, parmağın burna yaklaştırıp uzaklaştırılması (Resim 14),



Resim 14. Cawthorne-Cooksey baş-göz egzersizleri 1/2

- ✓ Baş egzersizlerine önce yavaş başlanır sonra hızlanarak ve her bir egzersiz 20 tekrar uygulanır.
 - Kol mesafesindeki parmağa bakılırken, gözler parmaktan ayırmadan baş aşağı yukarı hareket ettirilmesi,
 - Kol mesafesindeki parmağa bakılırken, gözler parmaktan ayırmadan baş sağa sola hareket ettirilmesi şeklindedir (Resim 14).



Resim 15. Cawthorne-Cooksey baş-göz egzersizleri 2/2

- ✓ Omuzların yukarı kaldırılıp hızla bırakılması (omuz silkme hareketi), daha sonra omuz başları öne ve arkaya toplam 20 defa döndürülmesi,
- ✓ Oturur pozisyonda eldeki bir nesnenin 20 kez yere bırakıp alınması şeklindedir (Resim 16).



Resim 16. Cawthorne-Cooksey omuz ve eğilme egzersizler

- ✓ Baş ve omuzların önce yavaşça, ardından hızlı bir şekilde 20 defa sağa ve sola döndürülmesi,
- ✓ Baş, omuz ve gövdenin gözler açık ve sonra kapalı olarak 20 kez sağa ve sola döndürülmesi şeklindedir (Resim 17).



Resim 17. Cawthorne-Cooksey dönüş egzersizleri

6.1.2. Ayakta Yapılan Egzersizler

- ✓ Önce yavaşça göz egzersizlerine başlanması, sonra hızlanarak ve her bir egzersizin 20 defa uygulanması,
 - Baş sabit iken yukarı aşağı bakılması,
 - Baş sabit iken sağa sola bakılması,
 - Kol mesafesindeki parmağa odaklanarak, parmağın aşağı yukarı ve sağa sola hareket ettirilmesi, baş sabit iken gözlerle takip edilmesi,
 - Kol mesafesinde parmağa odaklı iken, parmak burna yaklaştırıp uzaklaştırılması,
- ✓ Önce yavaşça baş egzersizlerine başlanması, sonra hızlanarak ve her bir egzersizin 20 defa uygulanması,
 - Kol mesafesindeki parmağa bakılırken, gözler parmaktan ayırmadan başın aşağı yukarı hareket ettirilmesi,

- Kol mesafesindeki parmağa bakılırken, gözleri parmaktan ayırmadan başın sağa sola hareket ettirilmesi,
- ✓ Omuzların yukarı kaldırıp hızla bırakılması (omuz silkme hareketi), daha sonra omuz başlarının öne ve arkaya toplam 20 defa döndürülmesi,
- On defa gözler açık, sonra kapalı olarak oturma pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna geçilmesi şeklindedir (Resim 18).



Resim 18. Cawthorne-Cooksey otur-kalk egzersizi

- ✓ Topun elden ele (göz hizasının üstünde) 10 kez atılması,
- ✓ Topun elden ele, sağ ve sol diz altından 10 kez geçirilmesi şeklindedir (Resim 19).



Resim 19. Cawthorne-Cooksey nesne takip ve eğilme egzersizleri

- ✓ Oturma pozisyonundan ayağa kalkma pozisyonuna geçilmesi ve aralarda 10 defa arkaya dönülmesi,
- ✓ Baş, omuz ve gövdenin önce gözler açık, sonra kapalı olarak 20 defa sağa ve sola döndürülmesi şeklindedir.

6.1.3. Yürürken Yapılan Egzersizler

- ✓ Önce gözler açıkken ardından kapalıyken 10 kez odanın içinde daireler çizerek yürünmesi,
- ✓ Gözler açıkken yokuş yukarı ve aşağı yürünmesi, ardından gözler kapalıyken tekrar edilmesi,
- ✓ Yürürken göz hizasında elden ele top atılması ve topun gözle takip edilmesi,

- ✓ Bowling, disk iteleme gibi eğilme, esneme ve nişan alma içeren oyunların yapılması, gözler açık, sonra kapalı iken tek ayak üzerinde durulması şeklindedir (Resim 20).



Resim 20. Cawthorne-Cooksey yürüken nesne takip ve eğilme-uzanma egzersizleri

- ✓ Düz bir çizgi üzerinde iken, önce gözler açık, sonra kapalı olarak yürünmesi şeklindedir.

Tüm egzersizler 20 tekrardan oluşmaktadır. Günde 2 defa yapılması önerilir.

7. BÖLÜM GEREÇ VE YÖNTEM

7.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden, yarı deneysel araştırma olarak tasarlandı.

7.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE TARİHİ

Araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda 25 Şubat 2022 – 02 Haziran 2022 tarihleri arasında yapıldı.

7.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na denge kaybı şikâyeti ile başvuran hastalar araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Bu hastalardan BPPV tanısı alanlar örnekleme oluşturmaktadır. Örneklem seçimine gidilmemiş olup araştırma tarihleri arasında dahil etme kriterlerine uyan gönüllü hastalar araştırmaya dahil edilmiştir. Literatürde benzer çalışmalarda hesaplanan 0,05 anlamlılık düzeyine, 0,80 istatistiksel gücü ve 0,74 etki büyüklüğü ile 40 hastaya ihtiyaç olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar,
- Baş dönmesi şikâyeti olan 18-65 yaş arası hastalar,
- Öykü ve muayene sonucu BPPV tanısı almış hastalar araştırmaya dahil edilme kriterleridir.

Çalışmada dışlama kriterleri;

- Tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan hastalar,

- Santral nedenli vertigosu olan hastalar,
- Öykülerinde ortostatik hipotansiyon, psikosomatik bozukluk, serebrovasküler hastalık, kalp hastalığı, diabetes mellitus, migren, tümöral hastalığı olanlar ya da geçiren hastalar,
- İleri evre servikal spondilozu olan hastalar,
- Baş ve boyun bölgesinde geçirilmiş cerrahi işlemi olan hastalar dışlama kriterleridir.

7.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

7.4.1. Hasta Tanılama Formu

Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan “Hasta Tanılama Formu’nda yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, mevcut kronik hastalığı gibi veriler yer almaktadır (Ek 5).

7.4.2. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI)

Bu ölçek, Prieto ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geliştirilmiş (Prieto vd., 1999) ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yanık ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Yanık vd., 2008). İki alt ölçekten oluşur. Bunlar Vertigo Dizziness Imbalance - Semptom Skalası (VDI-SS) ve Vertigo Dizziness Imbalance - Yaşam Kalitesi Skalası (VDI-YK)’dır (Ek 6).

VDI-SS iç tutarlılığı (Cronbach Alfa düzeyi) 0,86 ve sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 0,90’dır. Ölçek 14 maddeden oluşur.

VDI-YK iç tutarlılığı (Cronbach Alfa düzeyi) 0,94 ve sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 0,89’dur. Ölçek 22 maddeden oluşmaktadır.

Bu her iki alt ölçekte de (0–5) Likert ölçeğinde, (0: Her zaman, 1: Çoğu zaman, 2: Sık sık, 3: Bazen, 4: Çok seyrek ve 5: Hiçbir zaman) maddeler yer almaktadır. Ölçeklerde ters madde bulunmamaktadır .VDI-SS hasta skorundan en düşük 0 puan, en yüksek 70 puan alınabilmektedir. Puan düştükçe semptomların azaldığını, yükseldikçe arttığı ifade eder. VDI-YK hasta skorundan en düşük 0 puan, en yüksek 110 puan alınabilmektedir. Puan düştükçe yaşam kalitesinin arttığı, puan yükseldikçe yaşam kalitesinin düştüğünü ifade eder (Yanık vd., 2008).

7.4.3. Cawthorne-Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı

Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan rehber, klinikte hastalara egzersizlerin öğretilmesinden sonra, hastaya ev egzersizi olarak verilen eğitim rehberidir. Bu rehberde Cawthorne-Cooksey Habitüasyon Egzersizleri ayakta, oturarak ve yürüme pozisyonlarında nasıl uygulayacağı, hangi sıra ile uygulayacağı, günde kaç kez tekrar edeceği, ne kadar sürede tamamlanacağı gibi talimatlar/yönergeler yer almaktadır (Ek 4).

7.5. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ

Vestibüler rehabilitasyon programına alınan tüm hastaların yazılı onamları alındıktan sonra Hasta Tanılama Formu, Vertigo Dizziness Imbalance (VDI-SS ve VDI-YK) skalaları doldurtuldu.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara başlangıç aşamasında videonistagmografi (VNG) incelemesi yapıldı. VNG incelemesi yapılmadan 5 gün önce ilaç (betahistin) kullanmakta olan hastaların medikasyonlarına çalışma boyunca ara verdirildi. BPPV tanısı konulan hastalara repozisyon manevrası uygulandı. Repozisyon manevrası öncesi VDI Skalası doldurtuldu. Çalışmaya dahil edilen hastalara Cawthorne-Cooksey rehabilitasyon egzersiz eğitimleri verildi. Bu egzersiz önce klinikte araştırmacı tarafından hastalara gösterildi, sonra hastaların evde yapması istendi. Egzersizler sırasında yanlış yapılan ya

da anlaşılmayan bir durum olduğunda hastalara rehberde hazırlanan talimatlara göre yeniden öğretili. Egzersiz programını günde 2 kez 20 tekrar ile üç haftada tamamlanacağı bilgisi verildi.

Hasta BPPV tanısı aldıktan sonra “Egzersiz Programı Öncesi (EPÖ)” VDI skalaları doldurtuldu, egzersiz programına devam ettiği 1. hafta ve 3. hafta görüşmelerinde VDI skalaları tekrar doldurtuldu.

7.6. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizinde, tanımlayıcı analizlerden ortalama, standart sapma, yüzde kullanıldı. Rehabilitasyon öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplar t testi, ki-kare testi, katılımcı sayısı 40 (>30) olduğundan Shapiro-Wilk testi uygulandı. Gruplar arası fark için ANOVA testi kullanıldı. Analizler SPSS 26 istatistik paket programında %95 güven aralığında $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

7.7. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Kapadokya Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Etik Kurul’dan (03.02.2022 ve 22.03 karar numarası) onay alındı. Çalışmanın yürütülebilmesi için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı’ndan (24.02.2022 tarih ve E.141881 sayılı resmi yazı) kurum izni alındı. Klinikte BPPV tanısı alan hastalardan dahil etme kriterlerine uyanlara çalışma hakkında önce sözlü bilgi verildi. Çalışmaya katılmalarının kendilerini maddi-manevi kazanç ya da zarara uğratmayacağı, egzersiz programından istedikleri zaman ayrılacakları, bundan kaynaklanan herhangi bir zarar oluşmayacağı hastalara anlatıldı. Çalışmaya katılmayı kabul edenler, Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu (Ek 1)’nu okuyup imzaladılar.

8. BÖLÜM BULGULAR

8.1. KATILIMCILARA İLİŞKİN TANIMLAYICI ÖZELLİKLER

Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımı tablo 2'de sunuldu.

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	n	%
Erkek	7	17,5
Kadın	33	82,5
Toplam	40	100

Katılımcıların %17,5'i (n=7) erkek ve %82,5'i (n=33) kadındı (Tablo 2).

Katılımcıların beden kitle endekslerine (BMI) göre dağılımı tablo 3'te sunuldu.

Tablo 3. Katılımcıların beden kitle endekslerine(BMI) göre dağılımı

BMI	n	%
Zayıf	1	2,5
Normal	14	35
Fazla Kilolu	13	32,5
Obez	12	30
Toplam	40	100

Katılımcıların %2,5'i (n=1) zayıf, %35'i (n=14) normal, %32,5'i (n=13) fazla kilolu ve %30'u (n=12) obez grubuna göre dağıldığı görüldü (Tablo 3).

Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 4'te sunuldu.

Tablo 4. Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	n	%
18-27	3	7,5
28-37	5	12,5
38-47	7	17,5
48-57	11	27,5
58-65	14	35
Toplam	40	100

Katılımcıların %7,5'i (n=3) 18-27 yaş aralığında, %12,5'i (n=5) 28-37 yaş aralığında, %17,5'i (n=7) 38-47 yaş aralığında, %27,5'i (n=11) 48-57 yaş aralığında ve %35'i (n=14) 58-65 yaş aralığındadır (Tablo 4). Katılımcıların yaş ortalaması 48,95 standart sapması 12,31 olarak bulunmuştur.

Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımı tablo 5'te sunuldu.

Tablo 5. Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı

Eğitim Durumu	n	%
İlköğretim	20	50
Ortaöğretim	5	12,5
Yükseköğretim	15	37,5
Toplam	40	100

Katılımcıların %50'si (n=20) ilköğretim mezunu, %12,5'i (n=5) ortaöğretim mezunu ve %37,5'i (n=15) yükseköğretim mezunu olduğu görüldü (Tablo 5).

8.2. KATILIMCILARIN GÖZLEMLER ARASI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Zayıf deneysel araştırmalarda parametrik testleri kullanmak için grubun tek olması, verilerin normal dağılması ve varyansların homojen dağılması

gerekmektedir. Grubun tek olduğu bilindiğinden diğer iki kritere bakılır. Normal dağılım özelliklerine bakmak için VDI-SS ve VDI-YK ölçeklerinin egzersiz programı öncesi (EPÖ), 1. hafta (1. hf.) ve 3. hafta (3. hf.) gözlemlerinde normallik testi uygulandı. Hasta sayısı 40 (>30) olduğundan Shapiro-Wilk testi uygulandı.

Öncesinde uç değerler belirlendi. Bunlar 14., 34. ve 37. katılımcılardı. Bu katılımcıların testten çıkarılması normalliği değıştirmedi. Testi uygularken bu katılımcılar çıkarılmadan analizlere devam edildi. VDI-SS gözlemler arası normallik bulguları tablo 6'da sunuldu.

Tablo 6. VDI-SS gözlemler arası normallik bulguları

Testler	\bar{X}	n	sd	Shapiro-Wilk		
				Statistic	df	Sig.
VDI-SS EPÖ	31,7000	40	14,68158	,979	40	,639*
VDI-SS 1.hf.	17,0750	40	13,54269	,915	40	,005
VDI-SS 3.hf.	8,7000	40	10,01588	,770	40	,000

*p>0.05

Tablo 6'da gözlemler arası normallik testinde, VDI-SS EPÖ p>0,05'in üzerinde olduğundan bu veriler normal dağıldığı görülmektedir. Yani bu testleri ilgilendiren istatistiksel testlerde parametrik testlerde devam edilmesi düşünöldü. Ancak VDI-SS 1. hafta ve VDI-SS 3. hafta p<0,05 olduğundan bu ölçümlerde veriler normal dağılmadığı göröldü.

Tablo 7. VDI-YK gözlemler arası normallik bulguları

Testler	\bar{X}	n	sd	Shapiro-Wilk		
				Statistic	df	Sig.
VDI-YK EPÖ	46,9750	40	24,89412	,977	40	,588*
VDI-YK 1.hf.	26,4750	40	23,87895	,878	40	,000
VDI-YK 3.hf.	15,2500	40	16,78025	,826	40	,000

*p>0.05

Tablo 7’de gözlemler arası normallik testinde VDI-YK EPÖ p>0,05’in üzerinde olduğundan bu veriler normal dağıldığı görülmektedir. Yani bu testleri ilgilendiren istatistiksel testlerde parametrik testlerde devam edilmesi düşünüldü. Ancak VDI-YK 1. hafta ve VDI-YK 3. hafta p<0,05 olduğundan bu ölçümlerde veriler normal dağılmadığı görülmektedir.

Tanımlayıcı özelliklerden cinsiyete göre VDI-SS ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 8’de sunuldu.

8.2.1. Katılımcıların Demografik Verilerinin VDI-SS ve VDI-YK Ölçümleriyle Birlikte Değerlendirilmesi

Tablo 8. Katılımcıların cinsiyetine göre VDI-SS gözlemler arası bulguları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	sd	^a t	p
VDI-SS EPÖ	Erkek	7	25,4286	17,28060	-1,253347	0,22
	Kadın	33	33,0303	14,01001		
VDI-SS 1.hf.	Erkek	7	7,4286	5,34968	-2,171409	0,04*
	Kadın	33	19,1212	13,90988		
VDI-SS 3.hf.	Erkek	7	2,2857	2,56348	-1,929459	0,06
	Kadın	33	10,0606	10,49387		

***p<0,05** ^a Bağımsız gruplar t-testi

Katılımcıların cinsiyetlerine göre VDI-SS gözlemler arası bulgularında 1. hafta gözleminde istatistiksel olarak fark görüldü ($p=0,04$) (Tablo 8).

Tanımlayıcı özelliklerden cinsiyete göre VDI-YK ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 9'da sunuldu.

Tablo 9. Katılımcıların cinsiyetine göre VDI-YK gözlemler arası bulguları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	sd	t	p
VDI-YK EPÖ	Erkek	7	37,0000	34,62658	-1,172785	0,25
	Kadın	33	49,0909	22,45184		
VDI-YK 1.hf.	Erkek	7	11,7143	13,08580	-1,856180	0,07
	Kadın	33	29,6061	24,59794		
VDI-YK 3.hf.	Erkek	7	3,8571	4,05909	-2,058088	0,046*
	Kadın	33	17,6667	17,48333		

*p<0,05

Katılımcıların cinsiyetlerine göre VDI-YK gözlemler arası bulgularında 3. hafta gözleminde istatistiksel olarak fark görüldü (p=0,046) (Tablo 9).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 10'da sunuldu.

Tablo 10. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları

BMI Grup		VDI-SS EPÖ	VDI-SS 1.hf.	VDI-SS 3.hf.
Zayıf	\bar{X}	35,0000	14,0000	1,0000
	n	1	1	1
	sd	.	.	.
Normal	\bar{X}	32,0714	16,4286	7,0714
	n	14	14	14
	sd	14,33374	13,95991	6,33020
Fazla Kilolu	\bar{X}	31,0769	15,5385	9,0000
	n	13	13	13
	sd	17,61373	14,29811	13,69915
Obez	\bar{X}	31,6667	19,7500	10,9167
	n	12	12	12
	sd	13,46601	13,59896	9,45283
Toplam	\bar{X}	31,7000	17,0750	8,7000
	n	40	40	40
	sd	14,68158	13,54269	10,01588

Katılımcıların BMI gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI-SS puanı en düşük grubun fazla kilolu grup (\bar{X} =31,07), 1. hafta VDI-SS puanı en düşük grubun sırasıyla zayıf grup (\bar{X} =14) ve fazla kilolu grup (\bar{X} =15,53) ve 3. hafta VDI-SS puanı en düşük grubun sırasıyla zayıf grup (\bar{X} =1,0) ve normal kilolu grup (\bar{X} =7,07) olduğu görüldü (Tablo 10).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 11’de sunuldu.

Tablo 11. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları

BMI Grup		VDI-YK EPÖ	VDI-YK 1.hf.	VDI-YK 3.hf.
Zayıf	\bar{X}	34,0000	10,0000	1,0000
	n	1	1	1
	sd	.	.	.
Normal	\bar{X}	45,1429	21,7143	11,0000
	n	14	14	14
	sd	22,43232	24,42076	12,84224
Fazla Kilolu	\bar{X}	45,0769	30,0000	19,4615
	n	13	13	13
	sd	32,92026	27,64959	21,68569
Obez	\bar{X}	52,2500	29,5833	16,8333
	n	12	12	12
	sd	19,13172	20,10182	15,00808
Toplam	\bar{X}	46,9750	26,4750	15,2500
	n	40	40	40
	sd	24,89412	23,87895	16,78025

Katılımcıların BMI gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI-YK puanı en düşük grubun sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=34$) ve fazla kilolu grup ($\bar{X}=45,07$), 1. hafta VDI-YK puanı en düşük grubun sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=10$) ve normal kilolu grup ($\bar{X}=21,71$) ve 3. hafta VDI-YK puanı en düşük grubun sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=1,0$) ve normal kilolu grup ($\bar{X}=11$) olduğu görüldü (Tablo 11).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS gruplar arası farklılık bulguları tablo 12’de sunuldu.

Tablo 12. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p	
VDI-SS EPÖ	Gruplar arası	17,882	3	5,961	,026	,994*
	Grup içi	8388,518	36	233,014		
	Toplam	8406,400	39			
VDI-SS 1.HF.	Gruplar arası	131,866	3	43,955	,225	,878*
	Grup içi	7020,909	36	195,025		
	Toplam	7152,775	39			
VDI-SS 3.HF.	Gruplar arası	156,555	3	52,185	,500	,685*
	Grup içi	3755,845	36	104,329		
	Toplam	3912,400	39			

*p>0.05

^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 12).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK gruplar arası farklılık bulguları tablo 13'te sunuldu.

Tablo 13. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p	
VDI-YK EPÖ	Gruplar arası	596,088	3	198,696	,303	,823*
	Grup içi	23572,887	36	654,802		
	Toplam	24168,975	39			
VDI-YK 1.HF.	Gruplar arası	866,201	3	288,734	,486	,694*
	Grup içi	21371,774	36	593,660		
	Toplam	22237,975	39			
VDI-YK 3.HF.	Gruplar arası	716,603	3	238,868	,838	,482*
	Grup içi	10264,897	36	285,136		
	Toplam	10981,500	39			

*p>0,05

^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-YK puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 13).

Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 14'te sunuldu.

Tablo 14. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları

Yaş Grupları		VDI-SS EPÖ	VDI-SS 1.hf.	VDI-SS 3.hf.
18-27	\bar{X}	39,6667	19,6667	13,6667
	n	3	3	3
	sd	13,57694	15,94783	16,86219
28-37	\bar{X}	40,8000	13,4000	5,8000
	n	5	5	5
	sd	16,51363	8,93308	6,64831
38-47	\bar{X}	32,2857	14,0000	3,7143
	n	7	7	7
	sd	15,92393	19,33046	5,05682
48-57	\bar{X}	30,2727	17,3636	11,0000
	n	11	11	11
	sd	10,33529	13,52977	6,70820
57-65	\bar{X}	27,5714	19,1429	9,3571
	n	14	14	14
	sd	16,38345	12,51987	13,03609
Toplam	\bar{X}	31,7000	17,0750	8,7000
	n	40	40	40
	sd	14,68158	13,54269	10,01588

Katılımcıların yaş gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI-SS puanı en düşük grup 57-65 yaş grubu ($\bar{X}=27,57$), 1. hafta VDI-SS puanı en düşük grup 28-37 yaş grubu ($\bar{X}=13,4$) ve 3. hafta VDI-SS puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu ($\bar{X}=3,71$) olduğu görüldü (Tablo 14).

Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 15'te sunuldu.

Tablo 15. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları

Yaş Grupları		VDI-YK EPÖ	VDI-YK 1.hf.	VDIYK 3.hf.
18-27	\bar{X}	68,0000	30,3333	18,0000
	n	3	3	3
	sd	11,35782	39,55165	24,26932
28-37	\bar{X}	58,4000	20,4000	12,2000
	n	5	5	5
	sd	30,63984	25,10578	13,31165
38-47	\bar{X}	38,5714	20,2857	6,2857
	n	7	7	7
	sd	34,49569	31,72651	10,27480
48-57	\bar{X}	43,6364	27,4545	17,5455
	n	11	11	11
	sd	17,89007	23,36392	15,46844
57-65	\bar{X}	45,2143	30,1429	18,4286
	n	14	14	14
	sd	23,49526	18,38418	20,07185
Toplam	\bar{X}	46,9750	26,4750	15,2500
	n	40	40	40
	sd	24,89412	23,87895	16,78025

Katılımcıların yaş gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI-YK puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu (\bar{X} =38,57), 1. hafta VDI-YK puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu (\bar{X} =20,28) ve 3. hafta VDI-YK puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu (\bar{X} =6,28) olduğu görüldü (Tablo 15).

Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS gruplar arası farklılık bulguları tablo 16'da sunuldu.

Tablo 16. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p
VDI-SS EPÖ	Gruplar arası	867,894	4	216,974	1,007	,417*
	Grup içi	7538,506	35	215,386		
	Toplam	8406,400	39			
VDI-SS 1.HF.	Gruplar arası	214,649	4	53,662	,271	,895*
	Grup içi	6938,126	35	198,232		
	Toplam	7152,775	39			
VDI-SS 3.HF.	Gruplar arası	354,290	4	88,573	,871	,491*
	Grup içi	3558,110	35	101,660		
	Toplam	3912,400	39			

*p>0,05

^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-SS puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 16).

Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK gruplar arası farklılık bulguları tablo 17’de sunuldu.

Tablo 17. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p	
VDI-YK EPÖ	Gruplar arası	2639,158	4	659,790	1,073	,385*
	Grup içi	21529,817	35	615,138		
	Toplam	24168,975	39			
VDI-YK 1.HF.	Gruplar arası	696,238	4	174,060	,283	,887*
	Grup içi	21541,737	35	615,478		
	Toplam	22237,975	39			
VDI-YK 3.HF.	Gruplar arası	831,116	4	207,779	,716	,586*
	Grup içi	10150,384	35	290,011		
	Toplam	10981,500	39			

*p>0,05

^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların yaş gruplarına göre VDI-YK puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 17).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 18’de sunuldu.

Tablo 18. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS gözlemler arası bulguları

Eğitim Durumu		VDI-SS EPÖ	VDI-SS 1.hf.	VDI-SS 3.hf.
İlköğretim	\bar{X}	28,7000	15,8000	7,0000
	n	20	20	20
	sd	14,02667	11,86592	5,29150
Ortaöğretim	\bar{X}	35,4000	24,4000	13,2000
	n	5	5	5
	sd	7,76531	13,57571	13,53514
Yükseköğretim	\bar{X}	34,4667	16,3333	9,4667
	n	15	15	15
	sd	17,03721	15,65552	13,30879
Toplam	\bar{X}	31,7000	17,0750	8,7000
	n	40	40	40
	sd	14,68158	13,54269	10,01588

Katılımcıların eğitim durumlarına göre eğitim programı öncesi VDI-SS puanı en düşük grup ilköğretim mezunu (\bar{X} =28,7), 1. hafta VDI-SS puanı en düşük grup ilköğretim mezunu (\bar{X} =15,8) ve 3. hafta VDI-SS puanı en düşük grup ilköğretim mezunu (\bar{X} =7,00) olduğu görüldü (Tablo 18).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 19'da sunuldu.

Tablo 19. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK gözlemler arası bulguları

Eğitim Durumu		VDI-YK EPÖ	VDI-YK 1.hf.	VDIYK 3.hf.
İlköğretim	\bar{X}	44,9000	26,5500	12,7000
	n	20	20	20
	sd	21,60141	20,80353	12,49042
Ortaöğretim	\bar{X}	34,8000	36,4000	20,6000
	n	5	5	5
	sd	25,08386	31,70647	19,76866
Yükseköğretim	\bar{X}	53,8000	23,0667	16,8667
	n	15	15	15
	sd	28,36044	25,81103	20,94505
Toplam	\bar{X}	46,9750	26,4750	15,2500
	n	40	40	40
	sd	24,89412	23,87895	16,78025

* $p>0,05$

Katılımcıların eğitim durumlarına göre eğitim programı öncesi VDI-YK puanı en düşük grup ortaöğretim mezunu ($\bar{X}=34,8$), 1. hafta VDI-YK puanı en düşük grup yükseköğretim mezunu ($\bar{X}=23,06$) ve 3. hafta VDI-YK puanı en düşük grup ilköğretim mezunu ($\bar{X}=12,7$) olduğu görüldü (Tablo 19).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS gruplar arası farklılık bulguları tablo 20’de sunuldu.

Tablo 20. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p	
VDI-SS EPÖ	Gruplar arası	363,267	2	181,633	,836	,442*
	Grup içi	8043,133	37	217,382		
	Toplam	8406,400	39			
VDI-SS 1.HF.	Gruplar arası	309,042	2	154,521	,835	,442*
	Grup içi	6843,733	37	184,966		
	Toplam	7152,775	39			
VDI-SS 3.HF.	Gruplar arası	167,867	2	83,933	,829	,444*
	Grup içi	3744,533	37	101,204		
	Toplam	3912,400	39			

*p>0,05

^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-SS puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 20).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK gruplar arası farklılık bulguları tablo 21’de sunuldu.

Tablo 21. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI-YK gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p	
VDI-YK EPÖ	Gruplar arası	1525,975	2	762,988	1,247	,299*
	Grup içi	22643,000	37	611,973		
	Toplam	24168,975	39			
VDI-YK 1.HF.	Gruplar arası	666,892	2	333,446	,572	,569*
	Grup içi	21571,083	37	583,002		
	Toplam	22237,975	39			
VDI-YK 3.HF.	Gruplar arası	312,367	2	156,183	,542	,586*
	Grup içi	10150,384	35	290,011		
	Toplam	10981,500	39			

*p>0,05

^aANOVA

Katılımcıların eğitim durumuna göre VDI-YK gruplar arası fark testine bakıldığında, gruplar arası gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 21).

8.2.2. Katılımcıların Demografik Verilerinin VDI-TOPLAM Ölçümleriyle Birlikte Değerlendirilmesi

Tanımlayıcı özelliklerden cinsiyete göre VDI toplam ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 22’de sunuldu.

Tablo 22. Katılımcıların cinsiyetine göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	sd	^a t	p
VDI TOPLAM EPÖ	Erkek	7	62,4286	49,49363	-1,283879	0,21
	Kadın	33	82,1212	33,97219		
VDI TOPLAM 1.hf.	Erkek	7	19,1429	17,40142	-2,071610	0,045*
	Kadın	33	48,7273	36,63099		
VDI TOPLAM 3.hf.	Erkek	7	6,1429	4,22013	-2,092881	0,043*
	Kadın	33	27,7273	26,94586		
*p<0,05	^a Bağımsız gruplar t-testi					

Katılımcıların cinsiyetlerine göre gözlemler arası VDI toplam puanları 1. hafta (p=0,045) ve 3. hafta (p=0,043) gözlemlerinde istatistiksel olarak fark görüldü (p<0,05) (Tablo 22).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI toplam ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 23'te sunuldu.

Tablo 23. Katılımcıların BMI gruplarına göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları

BMI Grup		VDI TOPLAM	VDI TOPLAM	VDI TOPLAM
		EPÖ	1.hf.	3.hf.
Zayıf	\bar{X}	69,0000	24,0000	2,0000
	n	1	1	1
	sd	.	.	.
Normal	\bar{X}	77,2143	38,1429	18,0714
	n	14	14	14
	sd	33,85076	37,48817	18,60713
Fazla Kilolu	\bar{X}	76,1538	45,5385	28,4615
	n	13	13	13
	sd	48,47997	39,76937	33,95000
Obez	\bar{X}	83,9167	49,3333	27,7500
	n	12	12	12
	sd	30,50025	32,07472	23,92460
Toplam	\bar{X}	78,6750	43,5500	23,9500
	n	40	40	40
	sd	37,16518	35,73761	25,83572

Katılımcıların BMI gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI toplam puanı en düşük gruplar sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=69$) ve fazla kilolu grup ($\bar{X}=76,15$), 1. hafta VDI toplam puanı en düşük gruplar sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=24$) ve normal kilolu grup ($\bar{X}=38,14$) ve 3. hafta VDI toplam puanı en düşük gruplar sırasıyla zayıf grup ($\bar{X}=2$) ve normal kilolu grup ($\bar{X}=18,07$) olduğu görüldü (Tablo 23).

Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI toplam puan gruplar arası farklılık bulguları tablo 24'te sunuldu.

Tablo 24. Katılımcıların BMI gruplarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p
VDI	Gruplar arası	535,809	3	178,603		
TOPLAM	Grup içi	53332,966	36	1481,471	,121	,947*
EPÖ	Toplam	53868,775	39			
VDI	Gruplar arası	1244,288	3	414,763		
TOPLAM	Grup içi	48565,612	36	1349,045	,307	,820*
1.HF.	Toplam	49809,900	39			
VDI	Gruplar arası	1403,491	3	467,830		
TOPLAM	Grup içi	24628,409	36	684,122	,684	,568*
3.HF.	Toplam	26031,900	39			
*p>0,05		^a ANOVA				

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların BMI gruplarına göre VDI toplam puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 24).

Katılımcıların yaş gruplarına göre ölçümler arası VDI toplam puanlar tablo 25'te sunuldu.

Tablo 25. Katılımcıların yaş gruplarına göre ölçümler arası bulguları VDI toplam puanları

Yaş Grupları		VDI TOPLAM EPÖ	VDI TOPLAM 1.hf.	VDI TOPLAM 3.hf.
18-27	\bar{X}	107,6667	50,0000	31,6667
	n	3	3	3
	sd	24,90649	55,46170	41,10150
28-37	\bar{X}	99,2000	33,8000	18,0000
	n	5	5	5
	sd	43,10684	28,28781	16,67333
38-47	\bar{X}	70,8571	34,2857	10,0000
	n	7	7	7
	sd	48,97424	50,74023	14,91085
48-57	\bar{X}	73,9091	44,8182	28,5455
	n	11	11	11
	sd	24,47633	35,54383	21,75483
57-65	\bar{X}	72,7857	49,2857	27,7857
	n	14	14	14
	sd	38,25256	28,68510	32,00764
Toplam	\bar{X}	78,6750	43,5500	23,9500
	n	40	40	40
	sd	37,16518	35,73761	25,83572

*p<0,05

Katılımcıların yaş gruplarına göre eğitim programı öncesi VDI toplam puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu (\bar{X} =70,85), 1. hafta VDI toplam puanı en düşük grup 28-37 yaş grubu (\bar{X} =33,8) ve 3. hafta VDI toplam puanı en düşük grup 38-47 yaş grubu (\bar{X} =10) olduğu görüldü (Tablo 25).

Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI gruplar arası farklılık bulguları tablo 26'da sunuldu.

Tablo 26. Katılımcıların yaş gruplarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^a F	p
VDI	Gruplar arası	5791,185	4	1447,796		
TOPLAM	Grup içi	48077,590	35	1373,645	1,054	,394*
EPÖ	Toplam	53868,775	39			
VDI	Gruplar arası	1679,178	4	419,794		
TOPLAM	Grup içi	48130,722	35	1375,163	,305	,872*
1.HF.	Toplam	49809,900	39			
VDI	Gruplar arası	2156,149	4	539,037		
TOPLAM	Grup içi	3558,110	35	101,660	,790	,539*
3.HF.	Toplam	5791,185	4	1447,796		

*p>0,05 ^aANOVA

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların yaş gruplarına göre VDI toplam puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 26).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam ölçümleri arası farklılık bulguları tablo 27’de sunuldu.

Tablo 27. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam gözlemler arası bulguları

Eğitim Durumu		VDI TOPLAM	VDI TOPLAM	VDI TOPLAM
		EPÖ	1.hf.	3.hf.
İlköğretim	\bar{X}	73,6000	42,3500	19,7000
	n	20	20	20
	sd	33,68179	30,65989	16,27753
Ortaöğretim	\bar{X}	70,2000	60,8000	33,8000
	n	5	5	5
	sd	31,88573	45,11873	33,19187
Yükseköğretim	\bar{X}	88,2667	39,4000	26,3333
	n	15	15	15
	sd	43,08872	39,66971	33,44434
Toplam	\bar{X}	78,6750	43,5500	23,9500
	n	40	40	40
	sd	37,16518	35,73761	25,83572

Katılımcıların eğitim durumlarına göre eğitim programı öncesi VDI toplam puanı en düşük grup ortaöğretim mezunu ($\bar{X}=70,2$), 1. hafta VDI toplam puanı en düşük grup yükseköğretim mezunu ($\bar{X}=39,4$) ve 3. hafta VDI toplam puanı en düşük grup ilköğretim mezunu ($\bar{X}=19,7$) olduğu görüldü (Tablo 27).

Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam gruplar arası farklılık bulguları tablo 28’de sunuldu.

Tablo 28. Katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam puan gruplar arası bulguları

Varyans Kaynağı		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	^aF	p
VDI	Gruplar arası	2254,242	2	1127,121		
TOPLAM	Grup içi	51614,533	37	1394,987	,808	,453*
EPÖ	Toplam	53868,775	39			
VDI	Gruplar arası	1774,950	2	887,475		
TOPLAM	Grup içi	48034,950	37	1298,242	,684	,511*
1.HF.	Toplam	49809,900	39			
VDI	Gruplar arası	931,567	2	465,783		
TOPLAM	Grup içi	25100,333	37	678,387	,687	,510*
3.HF.	Toplam	26031,900	39			
*p>0,05		^a ANOVA				

Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 28).

8.2.3. Katılımcıların VDI-SS ve VDI-YK Ölçümlerinin İlişki Analizi

VDI-SS ile VDI-YK ölçümler arası ilişki bulguları tablo 29'da sunuldu.

Tablo 29. VDI-SS ile VDI-YK ölçümler arası ilişki bulguları

r	\bar{X}	sd	VDI-SS EPÖ	VDI-SS 1.HF	VDI-SS 3.HF	VDI- YK EPÖ	VDI- YK 1.HF	VDI- YK 3.HF
VDI-SS EPÖ	31,7000	14,68158	1					
VDI-SS 1.HF	17,0750	13,54269	,482**	1				
VDI-SS 3.HF	8,7000	10,01588	,371*	,623**	1			
VDI-YK EPÖ	46,9750	24,89412	,747**	,340*	,332*	1		
VDI-YK 1.HF	26,4750	23,87895	,380*	,810**	,516**	,440**	1	
VDI-YK 3.HF	15,2500	16,78025	,313*	,582**	,850**	,439**	,688**	1

**p< 0,01 *p<0,05 ^aSpearman Rho

Katılımcıların, eğitim programı öncesi VDI-SS ile VDI-YK ölçümleri arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p<0,01$). Birinci hafta VDI-SS ile VDI-YK ölçümleri arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p<0,01$). Üçüncü hafta VDI-SS ile VDI-YK ölçümleri arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p<0,01$) (Tablo 29).

8.2.4. Katılımcıların Demografik Verilerden Bağımsız Gözlemler Arası Fark Analizi

VDI-SS gözlemler arası fark bulguları tablo 30'da sunuldu.

Tablo 30. VDI-SS gözlemler arası fark bulguları

	\bar{X}	sd	Değer	^b F	Sig.
VDI-SS EPÖ	31,7000	14,68158			
VDI-SS 1.HF.	17,0750	13,54269	,273	50,647	,000*
VDI-SS 3.HF.	8,7000	10,01588			
*p<0,01	^b Wilks' Lambda				

Analiz sonucunda, gözlemler arasında fark olduğu görüldü (p<0,01) (Tablo 30). Hangi gözlemler arası fark olduğunu bulmak için bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edildi. Bulgular tablo 31'de sunuldu.

Tablo 31. VDI-SS gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları

	\bar{X}	sd	^a t	df	Sig.
VDI-SS EPÖ VDI-SS 1.HF.	14,625	14,40	6,425	39	0,00*
VDI-SS EPÖ VDI-SS 3.HF.	23,000	14,38	10,115	39	0,00*
VDI-SS 1.HF. VDI-SS 3.HF.	8,375	10,71	4,944	39	0,00*
*p<0,01	^a Bağımlı gruplar t-testi				

Analize göre ikili gözlemler arasında istatistiksel olarak fark görüldü ($p<0,01$) (Tablo 31).

VDI-YK gözlemler arası fark bulguları tablo 32'de sunuldu.

Tablo 32. VDI-YK gözlemler arası fark bulguları

	\bar{X}	sd	Değer	^b F	Sig.
VDI-YK EPÖ	46,9750	24,89412			
VDI-YK 1.HF.	26,4750	23,87895	0,325614	39,351320	,000*
VDI-YK 3.HF.	15,2500	16,78025			
* $p<0,01$	^b Wilks' Lambda				

Analiz sonucunda, gözlemler arasında fark olduğu görüldü ($p<0,01$) (Tablo 32). Hangi gözlemler arası fark olduğunu bulmak için bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edildi. Bulgular tablo 33'te sunuldu.

Tablo 33. VDI-YK gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları

	\bar{X}	sd	^a t	df	Sig.
VDI-YK EPÖ VDI-YK 1.HF.	20,50000	25,81691	5,022033	39	0,00*
VDI-YK EPÖ VDI-YK 3.HF.	31,72500	23,11619	8,679912	39	0,00*
VDI-YK 1.HF. VDI-YK 3.HF.	11,22500	17,32123	4,098620	39	0,00*
* $p<0,05$	^a Bağımlı gruplar t-testi				

Analize göre ikili gözlemler arasında istatistiksel olarak fark görüldü ($p<0,01$) (Tablo 33).

VDI toplam puanı ile gözlemler arası fark bulguları tablo 34'te sunuldu.

Tablo 34. VDI toplam puan ile gözlemler arası fark bulguları

	\bar{X}	sd	Değer	^b F	Sig.
VDI-Toplam EPÖ	78,6750	37,16518			
VDI-Toplam 1.HF.	43,5500	35,73761	0,281092	48,593622	,000*
VDI-Toplam 3.HF.	23,9500	25,83572			
* $p<0,01$	^b Wilks' Lambda				

Analiz sonucunda, gözlemler arasında fark olduğu görüldü ($p<0,01$) (Tablo 34). Hangi gözlemler arası fark olduğunu bulmak için bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edildi. Bulgular tablo 35'te sunuldu.

Tablo 35. VDI toplam puan ile gözlemler arası fark karşılaştırma bulguları

	\bar{X}	sd	^a t	df	Sig.
VDI-Toplam EPÖ VDI-Toplam 1.HF.	35,12500	38,05407	5,837746	39	0,00*
VDI-Toplam EPÖ VDI-Toplam 3.HF.	54,72500	35,40389	9,776081	39	0,00*
VDI-Toplam 1.HF. VDI-Toplam 3.HF.	19,60000	26,69563	4,643506	39	0,00*
* $p<0,01$	^a Bağımlı gruplar t-testi				

Analize göre ikili gözlemler arasında istatistiksel olarak fark görüldü ($p<0,01$) (Tablo 35).

9. BÖLÜM TARTIŞMA

9.1. TANIMLAYICI BULGULARIN TARTIŞILMASI

BPPV otokonilerin SSK'ların kupulasına ve duktusuna doğru yer değiştirmesi sonucu ortaya çıkan mekanik bir periferik vestibüler sistem hastalığıdır. Periferik vestibüler bozukluktan kaynaklanan tekrarlayan ve epizotik vertigoların en çok görülen tablosudur. Von Brevern ve arkadaşları tarafından 1003 BPPV tanısı almış hasta ile yapılan bir çalışmada bir yıllık prevalansı %1,6 kadınlarda 2,3 erkeklerde 0,9'dur. İnsidansı genel popülasyonda 0,6 kadınlarda 0,8 erkeklerde 0,4 olarak bildirilmiştir (Von Brevern vd., 2007).

Bu araştırmada katılımcıların %82,5'i (n=33) kadın ve %17,5'i (n=7) erkekti (Tablo 2). Silva ve arkadaşlarının BPPV tanısı olan 101 hasta ile yaptıkları çalışmada; hastaların %72,3'ü kadın ve %27,7'si erkek olduğu bildirilmiştir (Silva vd., 2015). Akkoca ve arkadaşlarının periferik vertigo nedeni olan posterior kanal BPPV'nin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımını inceledikleri 72 hasta ile yaptıkları çalışmada; kadınlarda %68,1 erkeklerde %31,9 olduğu bildirilmiştir (Akkoca vd., 2018). BPPV yaşam boyunca %2,4'lük bir prevalans ile insan yaşamı boyunca en sık görülen hastalıktır (Silva vd., 2015). Çağlar ve arkadaşlarının 245 BPPV hastası ile yaptığı 3 yıllık retrospektif çalışmada %60'nın kadın %40'ının erkek olduğu bildirilmiştir (Çağlar vd., 2013). Kadınlarda BPPV prevalansının yüksek oluşunun nedeni, migrenöz vertigo ile ilişki olabileceğine ilişkin çalışmalar yayınlanmış olmakla birlikte (Neuhauser, 2007), literatürde bununla ilgili kesin bilgiye ulaşılamamıştır. BPPV'nin kadın popülasyonunda daha çok görülmesinin nedeni menapoz sonrası hormonal değişiklikler (Özerk, 2016), ostopeni, osteoporoz ve serum d vitamini seviyesinde azalma ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür (Kim ve Zee, 2014) Bu çalışmadaki cinsiyet dağılımı diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre gözlemler arası VDI toplam puanları 1. hafta ($p=0,045$) ve 3. hafta ($p=0,043$) gözlemlerinde istatistiksel olarak fark görüldü ($p<0,05$) (Tablo 22). Buna göre erkek katılımcıların egzersiz programından kadınlara oranla fazla fayda gördüğü düşünülebilir. Bunun nedeninin, erkek hastaların kadın hastalara göre çalışma hayatına devam etme zorunluluğu nedeniyle, günlük hayatlarında hareket etmekten daha az kaçındıklarından oluşabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada BMI yönünden VDI toplam puanları üzerinden, EPÖ gözlem ($p=0,947$), 1. hafta gözlem ($p=0,820$) ve 3. hafta gözlemleri ($p=0,568$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 24). Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların BMI gruplarına göre VDI-SS ve VDI-YK puanlarında gözlemlerde bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 12-13). Altaş ve Bayram'ın geriatrik popülasyonda obezitenin yaşam kalitesi ile BMI arasında ilişkiye bakıldığında anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (Altaş ve Bayram, 2021). Bunun dışında VDI ölçümlerinde BMI ilişkisine bakılan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda BMI değerinin egzersiz programını etkileyen bir değişken olmadığı düşünülebilir.

Bu araştırmada %7,5'i ($n=3$) 18-27 yaş aralığında, %12,5'i ($n=5$) 28-37 yaş aralığında, %17,5'i ($n=7$) 38-47 yaş aralığında, %27,5'i ($n=11$) 48-57 yaş aralığında ve %35'i ($n=14$) 58-65 yaş aralığındadır (Tablo 4). Bhattacharyya ve arkadaşlarının 2017 yılında yayınladığı BPPV kılavuz güncellemesinde BPPV'nin en sık görülme yaş aralığı 40-60 yaş olarak bildirilmiştir (Bhattacharyya vd., 2017). Bu çalışmada da tablo 4'te görüldüğü üzere katılımcıların en çok olduğu yaş aralığı 38-47 ile 48-57 yaş gruplarında, toplamda %54 bir orana sahip olduğu görüldü. Bu anlamda çalışma kılavuzdaki bilgiler ile örtüşmektedir. Katılımcıların yaş ortalaması $48,95 \pm 12,31$ olarak bulunmuştur. Von Breven ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BPPV başlangıç

yaşı ortalaması $49,4 \pm 13,8$ olarak verilmiştir. Ayrıca başlangıç yaşının, cinsiyetten etkilenmediğini bildirmiştir (Von Brevern vd., 2007). Bu araştırmada gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların yaş gruplarına göre VDI toplam puanlarında gözlemler arası bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 26). Çalışmamızın sonuçları ile literatürün uyumlu olduğu görülmektedir.

Katılımcıların %50'si ($n=20$) ilköğretim mezunu, %12,5'i ($n=5$) ortaöğretim mezunu ve %37,5'i ($n=15$) yükseköğretim mezunu olduğu görüldü (Tablo 5). Katılımcıların eğitim durumlarına göre eğitim programı öncesi VDI toplam puanı en düşük grup ortaöğretim mezunu ($\bar{X}=70,2$), 1. hafta VDI toplam puanı en düşük grup yükseköğretim mezunu ($\bar{X}=39,4$) ve 3. hafta VDI toplam puanı en düşük grup ilköğretim mezunu ($\bar{X}=19,7$) olduğu görüldü (Tablo 27). Gruplar arası fark testine bakıldığında, katılımcıların eğitim durumlarına göre VDI toplam puanlarında gözlemler arası fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 28). Pekdemir'in vertigo tanılı 200 hasta ile "*Vestibüler Aktiviteler ve Katılım (VAK) Ölçütü'nün* Türkçe'ye uyarlanması çalışması; farklı eğitim düzeylerindeki hastaların ölçümler arası puanlarının farklı olmadığı bildirilmiştir (Pekdemir, 2021). Tanyerinin BPPV tanısı almış 39 hastada vestibüler rehabilitasyonun denge ve yürüme performansı üzerine yaptığı çalışmada katılımcıların eğitim düzeyinin eğitim programına uyum, takip tedavileri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bildirmemiştir ($p=0,143$) (Tanyeri Muştu, 2020). Bu çalışmadan elde edilen bu bilgi ile literatür bilgisinin örtüştüğü görüldü.

9.2. SEMPTOMLAR İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDA GÖZLEMLER ARASI İLİŞKİ

Bu araştırmada katılımcıların, eğitim programı öncesi VDI-SS ile VDI-YK ölçümleri arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p<0,01$). Birinci hafta ve üçüncü hafta VDI-SS ile VDI-YK ölçümleri arasındaki pozitif yönde yüksek ilişki görüldü ($p<0,01$) (Tablo 29). Taçalan'ın BPPV'li 36 hasta ile yaptığı randomize kontrollü çalışmada deney grubuna uygulanan Cawthorne-Cooksey

egzersizlerinin etkinliğine bakıldığında, 1. ve 3. hafta gözlemlerinde semptomlar açısından anlamlı fark ($p=0,026$) ve yaşam kalitesi açısından da anlamlı fark bulunduğu bildirilmiştir (Taçalan vd., 2021). Çalışmamız bu açıdan literatür ile benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte çalışmamızda gözlemler arası semptomlardaki değişiklik ile yaşam kalitesindeki değişiklik arasında pozitif yönde yüksek ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Çalışmamızda Cawthorne-Cooksey egzersiz programı uygulanan hastaların semptomlarındaki azalma ile yaşam kalitesindeki artış arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur (Tablo 29). Buna göre Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin semptomlar ve yaşam kalitesi üzerinde pozitif dengeli bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Yani gözlem arası ölçümlerde semptomlar azaldıkça hastaların yaşam kalitesinin arttığı söylenebilir.

9.3. GÖZLEMLER ARASI FARKIN TARTIŞILMASI

Bu çalışmada gözlemler arası semptom, yaşam kalitesi ve toplam değişimin farkına bakmak için yapılan analizlerde; semptomlar, yaşam kalitesi ve toplam puan açısından gözlemler arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,000$). Semptomlar, yaşam kalitesi ve toplam puan açısından bu farkların her ikili gözlem arasında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Taçalan'ın BPPV'li 36 hasta ile yaptığı randomize kontrollü çalışmada, deney grubuna uygulanan Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin etkinliğine bakıldığında kontrol grubu ve deney grubunun semptomlarında haftalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamakla birlikte, haftalar arası (0. hafta ile 6. hafta) grup içi semptom değişikliklerinde farkın anlamlı olduğu bildirilmiştir (Taçalan vd., 2021). Külcü ve arkadaşlarının 38 BBPV'li hasta ile yaptıkları randomize kontrollü çalışmada; deney grubuna dört hafta boyunca günde 6 kez tekrar olmak üzere Cawthorne-Cooksey egzersizleri vermişler. Kontrol grubuna ise vestibulo supresan tedavi uygulayarak grupları semptomlar ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırmışlar. Semptom sonuçlarının kontrol ve deney grupları arasında anlamlı olmasa da

semptomlarında azalma olduğu bildirilmiştir. Ayrıca vestibülo supresan alan grubun semptomlarındaki azalma ve yaşam kalitesindeki iyileşmenin egzersiz grubuna göre daha erken dönemde görüldüğü, buna rağmen sekiz haftalık takip sonrasında egzersiz grubunda, ilaç tedavisi alan gruba göre semptomların azalması ve yaşam kalitesinin iyileşmesi açısından istatistiksel olarak daha etkili olduğu bildirilmiştir (Geler Külcü ve Yanık 2006). Fujino arkadaşlarının akut unilateral vestibüler bozukluk tanısı almış 70 hasta ile yaptığı klinik çalışmada hastaları iki gruba ayırarak, her iki gruba betahistin tedavisi verilmiş. Deney grubuna ise betahistine ek olarak Cawthorne-Cooksey egzersizleri 8 hafta boyunca uygulanmış. Çalışmanın sonunda egzersiz uygulanan grupta, sadece ilaç uygulanan gruba göre tedavinin semptomların azalması açısından daha etkili olduğu bildirilmiştir (Fujino vd., 1996). Fujino ve arkadaşlarının BPPV tanısı almış 61 hasta ile yaptıkları klinik çalışmada, hastalar üç gruba ayrılmış. Birinci gruba yalnızca ilaç tedavisi verilmiş, ikinci gruba yalnızca vestibüler rehabilitasyon egzersizleri ve üçüncü gruba ise ilaç tedavisi ile vestibüler rehabilitasyon egzersizleri verilmiştir. Sekiz hafta boyunca haftada bir defa takip edilen hastalar takip süresinin sonunda semptomlar açısından değerlendirildiğinde; sadece vestibüler rehabilitasyon uygulanan grup ile ilaç tedavisi ile vestibüler rehabilitasyon verilen iki grubun arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir. Ancak ileri yaş, uzun süreli ve tekrarlayıcı BPPV klinik tablolarında habitüasyon egzersizlerinin uygulanması ilk tercih olarak önerilmiştir (Fujino vd., 1994).

Von Brevern ve arkadaşları tarafından 1003 BPPV tanısı almış hasta ile yapılan bir çalışmada; hastaların %86'sı BPPV'yi vertigo olarak tanımlamış, üçte biri osilopsi, bulantı, düşme korkusu bildirmiş. Hastaların %69'u vertigo ataklarını önlemek için baş hareketlerinden kaçındığını, %24'ünün ataklar sırasında araç kullanmayı bıraktığını, %18'nin evden çıkmaktan kaçındığını ve aktif olarak işe giden 54 hastanın %37'sinin hastalık izninde olduğunu bildirmiştir (Von Brevern vd., 2007). Bu anlamda literatür ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar birbiriyle örtüşmektedir. BPPV, bireyleri sosyal ve iş hayatını sekteye uğratan bir hastalık olması nedeniyle elde edilen bu bilginin sonuçları tahmin edilmekteydi.

10. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

BPPV görülme sıklığı, semptomları ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkileri göz önünde bulundurulduğunda; kişilerin sağlık kalitesini düşüren, sosyal ve iş hayatından uzaklaştıran, hareket kısıtlılığına yol açan, kaygı düzeyini arttıran bir tablo olarak karşımıza çıkmaktadır.

Egzersiz programı uygulanan hastaların VDI puanı semptomlar, yaşam kalitesi ve toplam puan açısından istatistiksel olarak her ikili gözlem arasında anlamlı fark olduğu görüldüğü için H_0 hipotezleri reddedilmiş, H_1 hipotezleri kabul edilmiştir.

Kişilerin günlük yaşam aktivitelerinde yavaşlama; göz, baş ve beden hareketlerinde azalma vestibüler girdilerin azalmasına sebep olduğundan, VOR, VSR ve VKR kazançlarının azalmasına da sebep olabilir. Bu durum iyileşme sürecini yavaşlatacağından tedavi açısından zorlayıcı bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumun etkilerini azaltabilmek için egzersiz programlarının kullanılması önerilmektedir. Sonraki yıllarda yapılacak çalışmalarda;

- Daha büyük örneklem grupları ile geniş zaman aralığında çalışılması,
- Farklı egzersiz manevralarının kullanılması,
- Gözlem sürelerinin uzatılması,
- Araştırma tasarımının randomize kontrollü yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akkoca, Özlem, Arzu Tüzüner, Ceren Ersöz Ünlü, Emine Aydın, and Necmi Arslan. 2018. "The Effects of Systemic Disease on the Benign Paroxysmal Positional Vertigo Attacks." *Journal of Ankara University Faculty of Medicine* 71(2):170–73. doi: 10.4274/atfm.69875.
- Altaş, Elif Umay, and Korhan Barış Bayram. 2021. "The Relationship Between Osteosarcopenic Obesity with Frailty, Balance, Hand Grip Strength, Fatigue, Depression and Quality of Life in Geriatric Women." *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi* 24(2):127–34. doi: 10.31609/jpmrs.2020-79633.
- Armağan, Onur. 2017. "Vestibuler Rehabilitation in Bilateral Vestibulopatı." *Turkish Journal of Cerebrovascular Diseases* 23(1):1–9. doi: 10.5505/tbdhd.2017.49091.
- Asprella Libonati, Giacinto. 2012. "Benign Paroxysmal Positional Vertigo and Positional Vertigo Variants." *Int J Otorhinolaryngology Clinics* 4(1):25–40. doi: 10.5005/jp-journals-10003-1085.
- Baloh, Robert W. 1998. "Vertigo." *The Lancet* 352:1841–46.
- Benlidayi, Ilke Coskun. 2014. "Current Look at Vestibular Rehabilitation." *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi/Journal Of Adnan Menderes University Medical Faculty* 15(2):73–76. doi: 10.5152/adutfd.2014.141788.
- Bhattacharyya, Neil, Samuel P. Gubbels, Seth R. Schwartz, Jonathan A. Edlow, Hussam El-Kashlan, Terry Fife, Janene M. Holmberg, Kathryn Mahoney, Deena B. Hollingsworth, Richard Roberts, Michael D. Seidman, Robert W. Prasaad Steiner, Betty Tsai Do, Courtney C. J. Voelker, Richard W. Waguespack, and Maureen D. Corrigan. 2017a. "Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update)." *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)* 156(3_suppl):S1–47.
- Bhattacharyya, Neil, Samuel P. Gubbels, Seth R. Schwartz, Jonathan A. Edlow, Hussam El-Kashlan, Terry Fife, Janene M. Holmberg, Kathryn Mahoney, Deena B. Hollingsworth, Richard Roberts, Michael D. Seidman, Robert W. Prasaad Steiner, Betty Tsai Do, Courtney C. J. Voelker, Richard W. Waguespack, and Maureen D. Corrigan. 2017b. "Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update)." *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)* 156(3_suppl):S1–47.

- von Brevern, Michael, A. Radtke, F. Lezius, M. Feldmann, T. Ziese, T. Lempert, and H. Neuhauser. 2007. "Epidemiology of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Population Based Study." *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 78(7):710–15. doi: 10.1136/jnnp.2006.100420.
- Çaglar, Erdem, Saban Celebi, Cigdem Tepe Karaca, and Oner Celik. 2013. "Relation Between the Benign Paroxysmal Positional Vertigo and Environmental and Climatic Factors." *Turk Otolarengoloji Arsivi/Turkish Archives of Otolaryngology* 51(3):74–79. doi: 10.5152/tao.2013.19.
- Çakır, Burak, İbrahim Ercan, Zeynep Çakır, and Suat Turgut. 2006. "Efficacy of Postural Restriction in Treating Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery* 132:501–5.
- Carlos Amor-Dorado, Juan, Maria Pilar Barreira-Fernández, Ismael Aran-Gonzalez, Emilio Casariego-Vales, Javier Llorca, and kMiguel Angel González-Gay. 2012. *Particle Repositioning Maneuver Versus Brandt-Daroff Exercise for Treatment of Unilateral Idiopathic BPPV of the Posterior Semicircular Canal: A Randomized Prospective Clinical Trial With Short- and Long-Term Outcome.*
- Casani, Augusto P., Giovanni Vannucci, Bruno Fattori, and Stefano Berrettini. 2002. *The Treatment of Horizontal Canal Positional Vertigo: Our Experience in 66 Cases.* Vol. 112.
- Choung, Yun Hoon, You Ree Shin, Hison Kahng, Keehyun Park, and Sung Jun Choi. 2006. "'Bow and Lean Test' to Determine the Affected Ear of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *Laryngoscope* 116(10):1776–81. doi: 10.1097/01.mlg.0000231291.44818.be.
- Ciniglio Appiani, Giuseppe, Giuseppe Catania, Mario Gagliardi, and Giuseppe Cuiuli. 2005. "Repositioning Maneuver for the Treatment of the Apogeotropic Variant of Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *Otology & Neurotology* 26(2):257–60.
- Cohen, Helen S., and Bobby R. Alford. 2004. *Side-Lying as an Alternative to the Dix-Hallpike Test of the Posterior Canal.* Vol. 25.
- Dağkiran, Muhammed, Özgür Sürmelioglu, and Özlem Oymak Ay. 2015. "Benign Paroksismal Pozisyonel Vertigoda Tanı ve Tedavi Yöntemleri." *Archives Medikal Review Journal* 24(4):555–64.
- Elliältioğlu, Ayşegül, Ayşe Karan, Burak Erdamar, and Cihan Aksoy. 2003. *Selim Paroksismal Pozisyonel Vertigo Tanılı Hastalarda Partikülü Yeniden*

Yerleştirici Manevraya Habitüasyon Egzersizi İlave Etmenin Tedavi Etkinliği ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. Vol. 49.

Epley, John M. 1992. *The Canalith Repositioning Procedure: For Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo.*

Epley, John M. 1995. *Positional Vertigo Related to Semicircular Canalithiasis.*

Fernandez, Cesar, and Jay M. Goldberg. 1976. *Physiology of Peripheral Neurons Innervating Otolith Organs of the Squirrel Monkey. I. Response to Static Tilts and to Long-Duration Centrifugal Force.* Vol. 39.

Froehling, David A., Marc D. Silverstein, David N. Mohr, Charles W. Beatty, Kenneth P. Offord, And David J. Ballard. 1991. "Benign Positional Vertigo: Incidence and Prognosis in a Population-Based Study in Olmsted County, Minnesota." *Mayo Clinic Proceedings* 66(6):596–601. doi: 10.1016/S0025-6196(12)60518-7.

Fujino, Akito, Kohji Tokumasu, Satosi Yosio, Hideaki Naganuma, Satosi Yoneda, and Ken Nakamura. 1994. *Paroxysmal Positional Vertigo Its Efficacy in Comparison With Antivertigo Drugs.* Vol. 120.

Fujino, Akito, Koji Tokumasu, Makito Okamoto, Hideaki Naganuma, Isao Hoshino, Motohiro Arai, and Satosi Yoneda. 1996. "Vestibular Training for Acute Unilateral Vestibular Disturbances: Its Efficacy in Comparison with Antivertigo Drug." *Acta Otolaryngol (Stockh)* 524:21–26.

Geler Külcü, Duygu, and Burcu Yanık. 2006. "Vestibüler Rehabilitasyon Vestibular Rehabilitation." *Journal PMR Science* 9(2):69–75.

Gelfand, Stanley A. 2016. *Essentials of Audiology.* 4th ed. edited by S. A. Gelfand. Thieme Medical Publishers.

Goldberg, Jay M., and Cesar Fernandez. 1971. *Physiology of Peripheral Neurons Innervating Semicircular Canals of the Squirrel Monkey. III. Variations Among Units in Their Discharge Properties.*

Hain, Timothy Carl, Janet Odry Helminski, Igor Levy Reis, ; Mohammad, and Kaleem Uddin. 2000. *Vibration Does Not Improve Results of the Canalith Repositioning Procedure.* Vol. 126.

Halker, Rashmi B., David M. Barrs, Kay E. Wellik, Dean M. Wingerchuk, and Bart M. Demaerschalk. 2008. "Establishing a Diagnosis of Benign Paroxysmal Positional Vertigo through the Dix-Hallpike and Side-Lying Maneuvers: A Critically Appraised Topic." *Neurologist* 14(3):201–4. doi: 10.1097/NRL.0b013e31816f2820.

- Helminski, Janet Odry, David Samuel Zee, Imke Janssen, and Timothy Carl Hain. 2010. *Effectiveness of Particle Repositioning Maneuvers in the Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review*.
- Herdman, Susan J. 2013. "Vestibular Rehabilitation." *Current Opinion in Neurology* 26(1):96–101.
- Herdman, Susan J., and Richard A. Clendaniel. 2021. *Vestibüler Rehabilitasyon*. 4th ed. edited by A. Karan. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Highstein, Stephen M. 1998. "Role of the Flocculus of the Cerebellum in Motor Learning of the Vestibulo-Ocular Reflex." *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 119(3):212–20.
- Hilton, Malcolm P., and Darren K. Pinder. 2014. "The Epley (Canalith Repositioning) Manoeuvre for Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014(12).
- https://icaad.org.tr/wp-content/uploads/2018/10/icaad_audiologyacoustic_sayi2.pdf. 2022. "Sakkül, Utrikül ve Ampulla Makulaları." https://Icaad.Org.Tr/Wp-Content/Uploads/2018/10/Icaad_audiologyacoustic_sayi2.Pdf.
- <https://profdrhavakeklioglu.com/norootoloji/>. 2022. "Membranöz Labirent." <https://Profdrhavakeklioglu.Com/Norootoloji/>.
- <https://www.ent.com.tr/kulak--ostaki-borusu-anatomisi--isitme-sistemi-902s.html>. 2022. "Vestibüler Organların Temporal Kemikteki Yerleşimi."
- <https://www.tipacilar.com/fenestra-vestibuli/>. 2022. "Kemik Labirent."
- Hunt, William T., Eleanor F. Zimmermann, and Malcolm P. Hilton. 2012. "Modifications of the Epley (Canalith Repositioning) Manoeuvre for Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)." *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.cd008675.pub2.
- Karan, Ayşe, meltem Vural, nalan Çapan, and ekin ilke şen. 2021. *Vestibüler Rehabilitasyon*. 4th ed. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevleri.
- Kim, Ji-Soo, and David S. Zee. 2014. "Clinical Practice. Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *The New England Journal of Medicine* 370(12):1138–47. doi: 10.1056/NEJMcp1309481.

- Koçer, Mürsel, Akkan Avcı, Halit Karakısa, Müge Gülen, and Alper Çelikdemir. 2017. "Acil Serviste Vertigoya Yaklaşım." *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 26(1):64–64. doi: 10.17827/aktd.280526.
- Kramer, Phillip D., and David A. Kleiman. 2005. "Dix-Hallpike Maneuver Results Are Not Influenced by the Time of Day of the Test." *Acta Oto-Laryngologica* 125(2):145–47. doi: 10.1080/00016480410023065.
- Lanska, Douglas J., and Bernd Remler. 1997. *Benign Paroxysmal Positioning Vertigo: Classic Descriptions, Origins of the Provocative Positioning Technique, and Conceptual Developments*.
- Lisberger, S. G., F. A. Miles, L. M. Optican, and B. B. Eighmy. 1981. *Optokinetic Response in Monkey: Underlying Mechanisms and Their Sensitivity to Long-Term Adaptive Changes in Vestibuloocular Reflex*. Vol. 45.
- Lynn, Susan, Angela Pool, Darrell Rose, Robert Brey, and Vera Suman. 1995. *Randomized Repositioning Trial of the Procedure Canalith*.
- Maranhão, Eliana Teixeira, and Péricles Maranhão-Filho. 2015. "Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Diagnosis and Treatment of 37 Patients." *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 73(6):487–92. doi: 10.1590/0004-282X20150040.
- Moriarty, Brian, John Rutka, and Michael Hawke. 1992. "The Incidence and Distribution of Cupular Deposits in the Labyrinth." *Laryngoscope* 102:56–59.
- Naganuma, Hideaki, Robert I. Kohut, J. H. Ryu, Koji Tokumasu, Makito Okamoto, Akito Fujino, Isao Hoshino, Motohiro Arai, and Arai M. Basophilic. 1996. *Basophilic Deposits on the Cupula: Preliminary Findings Describing the Problems Involved in Studies Regarding the Incidence of Basophilic Deposits on the Cupula*. Vol. 524.
- Neuhauser, Hannelore K. 2007. "Epidemiology of Vertigo." 40–46.
- Nuti, Daniele, Catia Nati, and Desiderio Passali. 2000. "Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: No Need for Postmaneuver Restrictions." *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 122(3):440–44. doi: 10.1067/mhn.2000.97986.
- Özerk, Ali. 2016. "Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV)'de Epley Manevrası ve Brandt Daroff Egzersizlerinin Tedavideki Etkiliklerinin Karşılaştırılması ve Epley Manevrası Sonrası Hareket Kısıtlamanın Yaşam Kalitesi Üzerine Olan Etkinliğinin Araştırılması." Uzmanlık Tezi, T.C. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Malatya.

- Ozturk, Burak, Munevver Gulec, Teslime Nur Deveci, and Meryem Tugce Guler. 2019a. "Bening Paroxysmal Positional Vertigo:Pathophysiology, Evaluation And Diagnosis." *Turkish Journal of Audiology and Hearing Research*. doi: 10.34034/tjahr.23170.
- Ozturk, Burak, Munevver Gulec, Teslime Nur Deveci, and Meryem Tugce Guler. 2019b. "Bening Paroxysmal Positional Vertigo:Pathophysiology, Evaluation And Diagnosis." *Turkish Journal of Audiology and Hearing Research*. doi: 10.34034/tjahr.23170.
- Pagnini, P., D. Nuti, and P. Vannucchi. 1989. "Benign Paroxysmal Vertigo of the Horizontal Canal." *ORL* 51:161–70.
- Pekdemir, Şaziye. 2021. "‘Vestibular Activities and Participation Measure’ Ölçeğinin Türkçe’ye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliliği." Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Pender, Daniel J. 1992. *Practical Audiology*. 1st ed. edited by D. J. Pender. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Prieto, L., R. Santed, E. Cobo, J. Alonso, and (L Prieto. 1999. *A New Measure for Assessing the Health-Related Quality of Life of Patients with Vertigo, Dizziness or Imbalance: The VDI Questionnaire*. Vol. 8.
- Rahko, T., and R. A. H. Ko. 2002. *The Test and Treatment Methods of Benign Paroxysmal Positional Vertigo and an Addition to the Management of Vertigo Due to the Superior Vestibular Canal (BPPV-SC)*. Vol. 27.
- Ricci, Natalia Aquaroni, Mayra Cristina Aratani, Heloísa Helena Caovilla, and Fernando Freitas Ganança. 2016. "Effects of Vestibular Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial." *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 95(4):256–69. doi: 10.1097/PHM.0000000000000370.
- Ruckenstein, Michael J., and Neil T. Shepard. 2007. "The Canalith Repositioning Procedure with and without Mastoid Oscillation for the Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *ORL* 69(5):295–98. doi: 10.1159/000105265.
- Selçuk, Adin, Özgür Akdoğan, İbrahim Özcan, and Hüseyin Dere. 2008. "Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigoda Patofizyolojiye Göre Uygun Tedavinin Belirlenmesi." *KBB-Forum* 7(1):52–58.
- Semon, A., G. Freyssb, and E. Vitte. 1988. *Curing the BPPV with a Liberatory Maneuver*. Vol. 42. Karger.

- Shelhamer, M., C. Tiliket, D. Roberts, PD Kramer -DS Zee, C. DS Tiliket Zee, and DS Zee. 1994. *Short-Term Vestibulo-Ocular Reflex Adaptation in Humans II. Error Signals Visiting Scientist From*. Vol. 100. Springer-Verlag.
- Silva, Clara, Ana Margarida Amorim, and António Paiva. 2015. "Vértigo Posicional Paroxístico Benigno: Revisión de 101 Casos." *Acta Otorrinolaringologica Espanola* 66(4):205–9. doi: 10.1016/j.otorri.2014.09.003.
- Squires, Todd M., Michael S. Weidman, Timothy C. Hain, and Howard A. Stone. 2004. "A Mathematical Model for Top-Shelf Vertigo: The Role of Sedimenting Otoconia in BPPV." *Journal of Biomechanics* 37(8):1137–46. doi: 10.1016/j.jbiomech.2003.12.014.
- Taçalan, Ekin, H. Serap İnal, M. Nafiz Şentürk, Erdem Mengi, and İpek Alemdaroğlu-Gürbüz. 2021. "Effectiveness of the Epley Maneuver versus Cawthorne-Cooksey Vestibular Exercises in the Treatment of Posterior Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV): A Randomized Controlled Trial." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 28:397–405. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.07.030.
- Tanyeri Muştu, Göknur. 2020. "Tanyeri Muştu-2020." Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tee, LH, NWC Chee, and FRCS Edin. 2005. *Vestibular Rehabilitation Therapy for the Dizzy Patient*. Vol. 34.
- Tekin Dal, Bilgehan, Gonca Bumin, Songül Aksoy, and Rıza Önder Günaydın. 2021. "Comparison of Activity-Based Home Program and Cawthorne-Cooksey Exercises in Patients With Chronic Unilateral Peripheral Vestibular Disorders." *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 102(7):1300–1307. doi: 10.1016/j.apmr.2020.12.022.
- Tirelli, Giancarlo, Elena D'orlando, Oscar Zarccone, Vittorio Giacomarra, and Mario Russolo. 2000. *Modified Particle Repositioning Procedure*.
- Vannucchi, P, B. Giannoni, P. Pagnini, and Paolo Vannucchi. 1997. *Treatment Of Horizontal Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Vol. 7.
- Wilson, VJ, and Geoffrey Melvill Jones. 1979. *Mammalian Vestibular Physiology* . edited by VJ, Wilson and G. Melvill Jones. USA: Springer.
- Wolf, Jeffrey S., Kestutis P. Boyev, Brenda J. Manokev, and Douglas E. Mattox. 1999. *Success of the Modified Epley Maneuver in Treating Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Vol. 109.

- Yacovino, Dario A., Timothy C. Hain, and Francisco Gualtieri. 2009. "New Therapeutic Maneuver for Anterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo." *Journal of Neurology* 256(11):1851–55. doi: 10.1007/s00415-009-5208-1.
- Yanik, Burcu, Duygu Geler, K. ". Ulcü, Yesim Kurtais, Serife Boynukalin, Hanifi Kurtarah, and Derya Gökmen. 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*. Vol. 18. IOS Press.

EK 5. Hasta Tanılama Formu

Ek:2

HASTA TANILAMA FORMU

Yaş	
Cinsiyet	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Boycm
Kilokg
Eğitim Durumu	<input type="checkbox"/> İlköğretim <input type="checkbox"/> Ortaöğretim <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Yükseköğretim
Mevcut Kronik Hastalık	<input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Var (.....)

İletişim Bilgileri

Ad-Soyad	
Telefon	
e-mail*	

*Tercihen yazılacak.

EK 6.1. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 1/5

Ek:3

VERTIGO DIZZINESS IMBALANCE (VDI)

Aşağıda baş dönmenizle ilgili olarak günlük yaşamınızda karşılaşılabileceğiniz sıkıntılar yer almakta. Lütfen her sorunun altında yer alan seçeneklerden sizin durumunuza en uygun olan şıkki işaretleyiniz.

SEMPTOM SKALASI (VDI-SS)

1. Dengemi kaybediyormuş gibi hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

2. Yattığım yerden yavaşça kalkmam gerekiyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

3. Bacaklarımda güçsüzlük hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

4. Kafam yerinde değil.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

5. Yatakta çok yavaş dönmem gerekiyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

6. Çok yavaş eğilebiliyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

7. Baş dönmesinin azalması (rahatlaması) için yatmam gerekiyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

8. Yataktan kalktığımda baş dönmem oluyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

EK 6.2. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 2/5

Ek:3

9. Yürürken tutunmak zorunda kalıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

10. Ayağım yerden kesiliyormuş gibi hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

11. Yürürken bir tarafa çekiliyormuş gibi hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

12. Başımın döndüğünü hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

13. Etrafımdaki eşyalar çevremde dönüyormuş gibi hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

14. Midem bulansıyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

EK 6.3. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 3/5

Ek:3

YAŞAM KALİTESİ SKALASI (VDI -YK)

1. Baş dönmesi nedeni ile ailem veya arkadaşlarımla buluşacağım zaman endişeleniyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

2. Moralem çabuk bozuluyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

3. Tek başıma yürümekten korkuyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

4. Giyinip süslenme isteğim yok.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

5. Sağlığım konusunda endişeleniyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

6. Düşmekten korkuyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

7. Plan yapmakta zorlanıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

8. Günlük işlerimi yapmakta zorlanıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

9. Bir merdivenin veya sandalyenin üstüne çıkmaya korkuyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

EK 6.4. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 4/5

Ek:3

10.Banyodayken kendimi güvende hissetmiyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

11.Kendimi huzursuz hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

12.Yürürken kendimi emniyetsiz hissediyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

13.Dışarı çıkmaktan zevk almıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

14.Birşeyler yapmaktan zevk almıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

15.İnsanların beni anlamadığını düşünüyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

16.Merdivenlerden inip çıkarken kendimi güvende hissetmiyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

17.Kendime güvenmiyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

18.Hafızam beni yalıtıyor.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

19.Birşeyler yaparken kendimi güvende hissetmiyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

EK 6.5. Vertigo Dizziness Imbalance (VDI) Ölçeği 5/5

Ek:3

20.Uykuya dalmakta zorlanıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

21.Çabuk sinirleniyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

22.Dikkatimi toplamakta zorlanıyorum.

Her zaman Çoğu zaman Sık sık Bazen Çok seyrek Hiçbir zaman

EK 7.1. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 1/6

EK.4

CAWTHORNE-COOKSEY HABİTÜASYON EGZERSİZLERİ

A) OTURMA POZİSYONU

1. Göz egzersizlerini önce yavaş başlayarak sonra hızlanarak ve her bir egzersizi 20 kez uygulayın.

a) Başınız sabit iken yukarı aşağı bakın.



b) Başınız sabit iken sağa sola bakın.



c) Kol mesafesindeki parmağınıza odaklanarak, parmağınızı aşağı-yukarı ve sağa-sola hareket ettirin. Baş sabit iken gözlerimizle takip edin.

d) Kol mesafesinde parmağınızı burnunuza yaklaştırıp uzaklaştırın.



EK 7.2. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 2/6

EK.4

2. Baş egzersizlerini önce yavaş başlayarak sonra hızlanarak ve her bir egzersizi 20 kez uygulayın.

a) Kol mesafesindeki parmağınıza bakın. Gözlerinizi parmağınızdan ayırmadan başınızı aşağı yukarı hareket ettirin.



b) Kol mesafesindeki parmağınıza bakın. Gözlerinizi parmağınızdan ayırmadan başınızı sağa sola hareket ettirin.



3. Omuzlarınızı yukarı kaldırıp hızla bırakın (omuz silkin). Daha sonra omuzlarınızı öne ve arkaya toplam 20 kez çevirin.



4. Oturur pozisyonda iken elinizdeki bir nesneyi 20 kez yere bırakıp alın.



EK 7.3. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 3/6

EK.4

5. Baş ve omuzlarınızı yavaşça, ardından hızlı bir şekilde 20 kez sağa ve sola döndürün.



6. Baş, omuz ve gövdenizi gözler açık ve sonra kapalı olarak 20 kez sağa ve sola döndürün.

B) AYAKTA:

7. Göz egzersizlerini önce yavaş başlayarak sonra hızlanarak ve her bir egzersizi 20 kez uygulayın.

a) Başınız sabit iken yukarı aşağı bakın.



b) Başınız sabit iken sağa sola bakın.



c) Kol mesafesindeki parmağınıza odaklanarak, parmağınızı aşağı-yukarı ve sağa-sola hareket ettirin. Baş sabit iken gözlerinizle takip edin.

d) Kol mesafesinde parmağınızı burnunuza yaklaştırıp uzaklaştırın.



EK 7.4. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 4/6

EK.4

8. Baş egzersizlerini önce yavaş başlayarak sonra hızlanarak ve her bir egzersizi 20 kez uygulayın.

a) Kol mesafesindeki parmağınıza bakın. Gözlerinizi parmağınızdan ayırmadan başınızı aşağı yukarı hareket ettirin.



b) Kol mesafesindeki parmağınıza bakın. Gözlerinizi parmağınızdan ayırmadan başınızı sağa sola hareket ettirin.



9. Omuzlarınızı yukarı kaldırıp hızla bırakın (omuz silkin). Daha sonra omuzlarınızı öne ve arkaya toplam 20 kez çevirin.



10. 10 kez gözler açık, sonra kapalı olarak oturma pozisyonundan ayakta darma pozisyonuna geçin.



EK 7.5. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 5/6**EK.4**

11. Topu elden ele (göz hizasının üstünde) 10 kez atın.



12. Topu elden ele, sağ ve sol diz altınızdan 10 kez atın.



13. Oturma pozisyonundan ayağa kalkmaya geçin ve aralarda 10 defa arkanızı döntün.



14. Baş, omuz ve gövdenizi gözler açık ve sonra kapalı olarak 20 kez sağa ve sola döndürün.

EK 7.6. Cawthorne – Cooksey Habitüasyon Egzersiz Programı 6/6

EK.4

C) YÜRÜYÜŞ:

15. Gözleriniz açık ve ardından 10 kez kapatarak odanın içinde yürüyün.



16. Gözleriniz açıkken yokuş yukarı ve aşağı yürüyün, ardından 10 kez gözleriniz kapalı olarak tekrar edin.



17. Bowling, disk iteleme gibi eğilme, esneme ve nişan alma içeren oyunlar yapın.



18. Gözleriniz açık, sonra kapalı bir ayak üzerinde durun.

19. Düz bir çizgi üzerinde, gözler açık, sonra kapalı olarak yürüyün

*Yukarıdaki egzersizler bir tekrardır. Günde 2 defa yapılmalıdır.