

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO
HASTALARINDA BRANDT-DAROFF EGZERSİZLERİ
VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
YAKLAŞIMININ DENGE VE YÜRÜME
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

GÖKNUR TANYERİ MUŞTU

NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2020

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970105

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO
HASTALARINDA BRANDT-DAROFF EGZERSİZLERİ
VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
YAKLAŞIMININ DENGE VE YÜRÜME
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

GÖKNUR TANYERİ MUŞTU

NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Birgül BALCI

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970105

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Göknur TANYERİ MUŞTU 'BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO HASTALARINDA BRANDT-DAROFF EGZERSİZLERİ VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON YAKLAŞIMININ DENGE VE YÜRÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ' konulu Yüksek Lisans tezini 23/01/2020 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.


Doç. Dr. Birgül BALCI


Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yüksek Okulu

Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

BAŞKAN


Doç. Dr. Özge ERTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yüksek Okulu

Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

ÜYE

Doç. Dr. Meriç YILDIRIM


Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yüksek Okulu

Kardiopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

YEDEK ÜYE


Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Sevtap UÇURUM

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
TEŞEKKÜR.....	xi
ÖZET	1
ABSTRACT.....	2
1.GİRİŞ VE AMAÇ	3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Vertigo.....	6
2.2 Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV)	6
2.2.1. Tanımı.....	6
2.2.2. Epidemiyoloji ve Prevalans	6
2.2.3. Etiyoloji	7
2.2.4. Patofizyoloji.....	7
2.2.5. Klinik Özellikler	8
2.3. Vestibüler Sistem	8
2.3.1. Periferik Vestibüler Sistem ve Fonksiyonu	9
2.3.2. Santral Vestibüler Sistem ve Fonksiyonu.....	10
2.4. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigonun Değerlendirilmesi	11
2.4.1. Pozisyonel Testler.....	11
2.4.2. BPPV’de Denge ve Yürümeyi Değerlendiren Yaklaşımlar	13
2.5. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigonun Tedavisi	14
2.5.1. Kanalit Repozisyon Manevraları	14
2.5.2. Vestibüler Rehabilitasyon Egzersizleri.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1 Araştırmanın Tipi	17
3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	17
3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları.....	17

3.4 Çalışma Materyali	19
3.5 Araştırmanın Değişkenleri	19
3.6 Veri Toplama Araçları.....	19
3.6.1. Sosyodemografik ve Klinik Veriler	20
3.6.2. Pozisyonel Testler.....	20
3.6.3. Denge Değerlendirmesi	22
3.6.4. Yürümenin Değerlendirilmesi	23
3.6.5. Baş Dönmesi Semptomları ve Anksiyete Değerlendirilmesi.....	23
3.6.6. Dizabilite Düzeyi Değerlendirilmesi.....	24
3.6.7. Taşıt Tutması.....	24
3.6.8. Kanalit Repozisyon Manevrası	24
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	30
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	32
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	32
3.10 Etik Kurul Onayı	32
4. BULGULAR	33
4.1 Takip Tedavisine Göre Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri	33
4.2. Takip Tedavisine Göre Ölçek Sonuçları	34
4.2.1. Yürüme Yeteneği Ölçek Sonuçları	34
4.2.2. Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçları.....	34
4.2.3. Dizabilite Şiddeti Sonuçları	35
4.3 Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri	37
4.4. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Ölçek Sonuçları.....	38
4.4.1. Yürüme Yetenekleri Ölçek Sonuçları	38
4.4.2. Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçları	38
4.4.3. Dizabilite Şiddeti Sonuçları	38
4.5. Takip Tedavisine Göre İki Farklı Tedavi Yaklaşımının İyileşme Üzerine Etkisinin İncelenmesi	41
4.6. Takip Tedavisine Göre Hastaların Modifiye Duysal Etkileşim Testinde Farklı Koşullara Göre İyileşmelerindeki Değişimlerin İncelenmesi	44
4.7. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre İki Farklı Tedavi Yaklaşımının İyileşme Üzerine Etkisinin İncelenmesi.....	47

4.8. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Modifiye Duysal Etkileşim Testinde Farklı Koşullara Göre İyileşmelerindeki Değişimlerin İncelenmesi	50
4.9. Takip Tedavisine Göre Skorlar Arası Farklar	53
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	59
7. KAYNAKLAR.....	60
8. EKLER	66
EK 1. Değerlendirme Formu Ölçeği	66
EK 2. Etik Kurul Örneği	74
EK 3. Bilgilendirilmiş Onam Formu Örneği	77
EK 4. Özgeçmiş	80

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Araştırma Planı ve Takvimi.....	27
Tablo 2. Takip Tedavisine Göre Hastaların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması.	30
Tablo 3. Takip Tedavisine Göre Hastaların Klinik Özellikleri	31
Tablo 4. Takip Tedavisine Göre Hastaların Ölçek Sonuçları.....	32
Tablo 5. Takip Tedavisine Göre Hastaların Objektif Denge Ölçüm Yöntemi Sonuçları...	33
Tablo 6. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması	34
Tablo 7. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Klinik Özellikleri	35
Tablo 8. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Ölçek Sonuçları.....	36
Tablo 9. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Objektif Denge Ölçüm Yöntemi Sonuçları.....	37
Tablo 10. Takip Tedavisine Göre Hastaların Yürüme Yeteneklerindeki Değişim Değerleri	38
Tablo 11. Takip Tedavisine Göre Hastaların Dizabilite Şiddetlerindeki Değişim Değerleri	39
Tablo 12. Takip Tedavisine Göre Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçlarındaki Değişim Değerleri	39
Tablo 13. Takip Tedavisine Göre Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Sürelerinde Değişim Değerleri.....	40
Tablo 14. Takip Tedavisine Göre Hastaların Kararlılık Sınırları Testindeki Ortalama Puanlarındaki Değişim Değerleri	41
Tablo 15. Takip Tedavisine Göre Gözler Açık Sert Zemindeki Değişim Değerleri	42
Tablo 16. Takip Tedavisine Göre Gözler Kapalı Sert Zemindeki Değişim Değerleri	43
Tablo 17. Takip Tedavisine Göre Gözler Açık Yumuşak Zemindeki Değişim Değerleri .	43

Tablo 18. Takip Tedavisine Göre Gözler Kapalı Yumuşak Zemindeki Değişim Değerleri	44
Tablo 19. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Yürüme Yeteneği Değişim Değerleri	44
Tablo 20. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Dizabilite Şiddeti Değişim Değerleri	45
Tablo 21. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçlarındaki Değişim Değerleri	46
Tablo 22. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Sürelerinde Değişim Değerleri	46
Tablo 23. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Kararlılık Sınırları Testindeki Ortalama Puanlarda Değişim Değerleri.....	47
Tablo 24. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Açık Sert Zemin Değişim Değerleri	48
Tablo 25. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Kapalı Sert Zemin Değişim Değerleri	48
Tablo 26. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Açık Yumuşak Zemin Değişim Değerleri.....	49
Tablo 27. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Kapalı Yumuşak Zemin Değişim Değerleri.....	49
Tablo 28. Takip Tedavisine Göre Skorlar Arası Farklar	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Dix-Hallpike Testi.....	18
Şekil 2. Roll Test.....	19
Şekil 3. Epley Manevrası	22
Şekil 4. Barbekü manevrası.....	23
Şekil 5. Brandt-Daroff Egzersizi	24
Şekil 6. Horizontal ve Vertikal Göz Hareketleri	25
Şekil 7. Sabit bir nesneden gözler ayrılmadan başın sağa-sola ve yukarı aşağı hareketi....	25
Şekil 8. Baş bir yöne hareket ederken aksi yöne nesneyi hareket ettirme.....	26
Şekil 9. Horizontal yönde ardışık göz hareketleri	26

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Çalışmanın Akış Şeması	28
---	----



KISALTMALAR

BPPV	Benign Paroksizmal Pozisyon Vertigo
VOR	Vestibulooküler refleks
VSR	Vestibülospinal refleks
KST	Kararlılık Sınırları Testi
KST 1	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi
KST 2	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi
KST 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi
KST süre 1	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Süresi
KST süre 2	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Süresi
KST süre 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Süresi
KST ort 1	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi Ortalama Puanı
KST ort 2	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi Ortalama Puanı
KST ort 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi Ortalama Puanı
m-DEDT	Modifiye Duysal Etkileşim Denge
GASZ	Gözler Açık Sert Zemin
GAYZ	Gözler Açık Yumuşak Zemin

GKSZ	Gözler Kapalı Sert Zemin
GKYZ	Gözler Kapalı Yumuşak Zemin
DYI	Dinamik Yürüme İndeksi
DYI 1	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulanmadan Önce Ölçülen Dinamik Yürüme İndeksi
DYI 2	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Dinamik Yürüme İndeksi
DYI 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Dinamik Yürüme İndeksi
BEE	Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
BEE 1	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulanmadan Önce Ölçülen Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
BEE 2	Kanalit Repozisyon Manevrası Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
BEE 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
VSS-kf	Vertigo Semptom Skalası- kısa form
VSS-kf 1	Kanalit Repozisyon Uygulanmadan Önce Ölçülen Vertigo Semptom Skalası- kısa form
VSS-kf 2	Kanalit Repozisyon Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Vertigo Semptom Skalası-kısa form
VSS-kf 3	Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Vertigo Semptom Skalası- kısa form
BD	Brandt-Daroff egzersiz grubu
BD+AE	Brandt-Daroff+Adaptif Eğitim grubu
BKI	Beden kitle indeksi

Kg	Kilogram
M	Metre
SS	Standart Sapma
dk	Dakika
SSK	Semisirküler Kanal



TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında ve yüksek lisans eğitimim süresince her zaman akademik bilgisini, deneyimini, desteğini esirgemeyen sonsuz sabrı ve özverisiyle beni cesaretlendiren, akademik ve insani yönden kendime örnek aldığım çok sevgili danışmanım Doç. Dr. Birgül BALCI'ya,

Çalışma süresince tez vakalarını yönlendiren, yoğun iş temposunda zaman gözetmeksizin tüm içtenliğiyle mesleki bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Prof. Dr. Gülden AKDAL'a,

Tez çalışması süresince manevi desteklerini ve katkılarını esirgemeyen kıymetli çalışma arkadaşlarıma,

Tez çalışmasına katılan değerli hastalarıma,

Hayatımın her aşamasında yanımda olduklarını bildiğim, kendimi hep güvende hissettiğim, maddi ve manevi desteklerini asla esirgemeyen, bana sonsuz derecede inanan ve sevgilerini gösteren canım annem Nurcan TANYERİ, canım babam Hasan TANYERİ ve canım kız kardeşim Göksu TANYERİ'ye,

Çalışma ve eğitim hayatımın zorlu süreçlerinde her zaman arkamda duran ve akademik desteğini de hiçbir zaman esirgemeyen canım ablam Dr. Gökçe TANYERİ TOKER'e,

Hayatımın her dönemecinde varlığının getirdiği güçle beni ayakta tutan çok kıymetli eşim Cem MUŞTU'ya

İçtenlikle teşekkür ederim.

Fizyoterapist Gök Nur TANYERİ MUŞTU

BENİGN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO HASTALARINDA BRANDT-DAROFF EGZERSİZLERİ VE VESTİBÜLER REHABİLİTASYON YAKLAŞIMININ DENGELİ VE YÜRÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Gökür TANYERİ MUŞTU

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entitüsü, İzmir, Türkiye

goknur.tanyeri@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) tanısı almış hastalarda kanalit repozisyon manevralarına (KRM) ek olarak uygulanan vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin denge ve yürüme üzerine iyileştirici etkilerinin karşılaştırılması

Yöntem: Araştırmaya 40 BPPV tanısı almış hasta katıldı. KRM öncesinde hastalar değerlendirildi ve etkilenen semisirküler kanala özgü KRM uygulandı. Bir hafta sonra hastalar tekrar değerlendirilip KRM'nin iyileştirici etkisi kontrol edildi. Hastalar Brandt-Daroff egzersiz grubu (BD) ve Brandt-Daroff+Adaptasyon eğitimi (BD+AE) grubu olarak randomize edildi. Bir ay boyunca uygulanan ev egzersiz programı sonrası hastalar son kez değerlendirildi. Hastalara Dinamik Yürüme İndeksi (DYI), Vertigo Semptom Skalası- kısa form, Baş Dönmesi Engelilik Envanteri (BEE) ve Kararlılık Sınırları Testi (KST) ile Modifiye Duysal Etkileşim Testi (m-DEDT) uygulandı.

Bulgular: Vestibüler rehabilitasyon programını tamamlamış 39 hastada denge ve yürüme ölçek skorları anlamlı iyileşme gösterdi ($p<0,05$). KRM sonrasında BD+AE grubunda hastalarda denge ve yürüme ölçek değerleri BD grubundaki hastalara göre anlamlı olarak daha iyi olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: BD+AE grubu hastalarının denge ve yürüme fonksiyonları BD grubundaki hastalardan daha iyidir. Vestibüler rehabilitasyon ile işlevsel denge ve yürüme yeteneklerinde iyileşme görülmesi vertigoya bağlı anksiyetenin azaldığını ve hastaların günlük yaşama daha aktif katılabildiğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: benign paroksizmal pozisyonel vertigo, vestibüler rehabilitasyon, denge, iyileşme

**DETERMINATION OF THE EFFECT OF BRANDT-DAROFF EXERCISES AND
VESTIBULAR REHABILITATION BALANCE AND GAIT PERFORMANCE IN
PATIENT WITH BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO**

Göknur TANYERİ MUŞTU, PT

Dokuz Eylul Health Sciences Institute, Izmir, Turkey

goknur.tanyeri@hotmail.com

ABSTRACT

Objective: To compare the therapeutic effects of vestibular rehabilitation exercises in addition to canalith repositioning maneuvers (CRM) on balance and gait parameters in patients who diagnosed with benign paroxysmal positional vertigo (BPPV).

Methods: The study included of 40 patients diagnosed with BPPV. Prior to CRM, patients were examined and the specific CRM was applied to the affected semicircular canal. The patients were re-assessed to check the effectiveness of CRM after 1 week. The patients were randomized in to the Brandt-Daroff exercise group (BD) and Brandt-Daroff + Adaptation exercise (BD + AE) group. The patients were assessed after one month of exercise program. The Dynamic Gait Index (DGI), the Vertigo Symptom Scale-short form, the Dizziness Handicap Inventory (DHI) and Limits of Stability Test (LOS) and Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (M- CTSIB) were applied to the patients before and after CRM.

Results: Balance and gait scores improved significantly in 39 patients who completed the vestibular rehabilitation programs ($p < 0.05$). Balance and gait scale values were significantly better in BD + AE group after CRM than in BD group ($p < 0.05$).

Conclusion: Balance and gait functions of BD+ AE group are better than BD group. Improvement in functional balance and walking ability with vestibular rehabilitation suggests that vertigo-related anxiety is reduced and patients can participate more actively in daily life.

Key word: benign proxysmal positional vertigo, vestibular rehabilitation, balance, recovery

1.GİRİŞ VE AMAC

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) erişkin bireylerde tekrarlı epizotlarla seyreden vertigonun en sık sebebidir. BPPV periferik vestibüler sistem hastalıkları içinde de en sık görülendir. Hastalık, posterior, horizontal ve superior kanalı ayrı ayrı etkileyebilir. En iyi bilinen ve en sık rastlanan şekli posterior semisirküler kanal kaynaklı paroksizmal pozisyonel vertigodur.

Baş hareketleri BPPV'deki baş dönmelerini tetikler. Yataktan kalkış sırasında, yatak içinde dönerken, öne eğilince veya yukarı bakınca baş dönmesi atağı tetiklenebilir. Hasta tarafından çevre dönmesi şeklinde nitelendirilen ve ani başlangıçlı bu baş dönmesi kısa süreli olup oldukça şiddetlidir. Genellikle 10-30 saniye kadar sürer. Yapılan çalışmalarda, BPPV hastalarında denge kaybı nedeniyle düşme ve yaşam kalitesindeki azalmayı takiben depresyon insidansında artma ve günlük yaşam aktivitelerindeki verimlilikte azalma bildirilmiştir. Atakların şiddetli olduğu dönemlerde hastaların baş dönmesini tetikleme ihtimali olduğu için araba kullanmaya ara verdiği ve sersemlik hissiyle beraber düşme hissi olduğu için evden çıkmadıkları gösterilmiştir. Tedavisinde semisirküler kanal içinde serbest dolaşan partiküllerin spesifik manevralar ile vestibüle boşaltılması söz konusudur, bu nedenle bu tedavi yaklaşımına kanalit repozisyon manevraları adı verilir. Bunun yanı sıra hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen BPPV'de vestibüler yetmezlik yakınmalarını iyileştirmeye yarayan vestibüler egzersizlerin faydalı olabileceği öne sürülmüştür.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı BPPV tanısı almış hastalarda kanalit repozisyon manevralarına ek olarak uygulanan vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin iyileştirici etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Araştırmanın Hipotezleri

Amaç 1: Posterior kanal BPPV'de Epley manevrasının yürüme ve denge üzerindeki etkisini incelemek

Soru 1: Posterior kanal BPPV’de Epley manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur mu?

H0: Posterior kanal BPPV’de Epley manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olmaz.

H1: Posterior kanal BPPV’de Epley manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur.

Amaç 2: Horizontal kanal BPPV’de Barbekü manevrasının yürüme ve denge üzerindeki etkisini incelemek

Soru 2: Horizontal kanal BPPV’de Barbekü manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur mu?

H0: Horizontal kanal BPPV’de Barbekü manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olmaz.

H1: Horizontal kanal BPPV’de Barbekü manevrasının yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur.

Amaç 3: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizinin yürüme ve denge üzerindeki etkisini incelemek

Soru 3: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizinin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur mu?

H0: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizinin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi yoktur.

H1: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizinin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi vardır.

Amaç 4: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizine ek olarak uygulanan adaptasyon eğitiminin yürüme ve denge üzerindeki etkisini incelemek

Soru 4: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizine ek olarak uygulanan adaptasyon eğitiminin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi olur mu?

H0: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizine ek olarak uygulanan adaptasyon eğitiminin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi yoktur.

H1: Horizontal kanal ve Posterior kanal BPPV’de kanalit repozisyon manevrası sonrası takip döneminde uygulanan Brandt-Daroff habituasyon egzersizine ek olarak uygulanan adaptasyon eğitiminin yürüme ve denge üzerinde iyileştirici etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Vertigo

Dönme illüzyonu olarak adlandırılan vertigonun ortaya çıkma sebebi, sağ veya sol vestibüler çekirdek arasındaki nöral aktivitenin eşit olarak dağılmamasıdır. İpsilateral vestibüler çekirdeği inhibe eden vestibüler son organın, vestibüler sinirin ya da vestibülo-serebellumun ani tek taraflı etkilenmesi sonucunda vertigo tablosu ortaya çıkabilir (1). Vertigoya, dönme illüzyonu, nistagmus, bulantı, kusma ve terleme eşlik eder (2).

2.2 Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV)

2.2.1. Tanımı

BPPV'nin tanımını yapabilmek için ismini oluşturan her bir sözcüğün anlamına ayrı ayrı bakacak olursak; benign: hastalığın ilerleyici olmadığını ve spontan iyileşebileceğini, paroksizmal: vertigonun kısa süreli ve şiddetli olduğunu, pozisyonel: semptomların belirli özel pozisyonlarda ortaya çıktığını, vertigo ise baş dönmesini belirtmektedir (3). Periferik vestibüler sistem hastalıklarında tekrarlı epizotlarla seyreden vertigonun erişkin bireylerde en sık görülen nedeni olarak BPPV gösterilir (4). Utriküler makuladan kopan otokoninin semisirküler kanallardan herhangi birine düşmesi ile BPPV meydana gelir (5).

2.2.2. Epidemiyoloji ve Prevalans

BPPV, her yaş grubunda görülebilmekle birlikte 50-70 yaş arasında daha sık rastlanılan idiyopatik bir hastalıktır. Hesaplanan insidansı Japonya'da 100.000'de 10,7- 17,3 arası, ABD'de 100.000'de 64'tür (6). Önemli derecede morbiditeye, işgücü kaybına ve psikososyal yan etkilere sebep olan BPPV'nin genel popülasyondaki yıllık insidansı ise 100.000'de 100'dür (7). Migrenöz semptomların daha sık görülmesinden dolayı kadınlarda erkeklere göre iki kat fazla görülen hastalığın bir yıl içinde erişkin popülasyon için hesaplanan insidansı %4, prevalansı ise %5'tir (8,9). Nörootoloji kliniklerinde en sık görülen vertigo sebebi olan BPPV'nin yaşam boyu prevalansı %2,4'tür (10).

Genellikle unilateral kanal tutulumu gözlenen BPPV'de anatomik yerleşimi sebebiyle posterior kanal etkilenimi daha çok görülür. Genel popülasyonun en sık sağ tarafa yattığı saptandığı için sağ taraf posterior kanal tutulumu daha sık görülebildiği belirtilmektedir

(11,12). Sık rastlanmasa da bilateral posterior kanal etkilenimiyle karşılaşılabildiği gibi lateral kanal etkilenimi de hastaların %10-17'sinde görülmüştür (13).

2.2.3. Etiyoloji

Son dönemlerde yapılan güncel çalışmalarda D vitamini eksikliği ve osteoporoz varlığının hastalığın gelişiminde önemli bir rolü olduğu savunulmakla birlikte BPPV'nin neden olduğu çoğu olguda belirlenmemektedir. Etiyolojisi tam olarak anlaşılamayan BPPV'de; kafa travması, vestibüler nörit, üst solunum yolu enfeksiyonu, ileri yaş, migren, uzun yatak istirahati, uzun süreli karayolu ve havayolu yolculukları sorgulanmalıdır (14, 15).

BPPV'nin etyopatogenezinde Schuknecht tarafından ilk defa tanımlanan kupulolitiazis ve daha çok kabul gören kanalolitiazis sıkça bahsedilen iki teoridir (16,17). Kupulolitiaziste, otokonialar gravite açısından endolenften daha yoğun olduğu için posterior semisirküler kanalda toplanıp kupulaya yapışır, baş hareketleri sırasında da nistagmus ve baş dönmesine sebebiyet veren klinik tablo oluşur. Kanalolitiaziste ise otokonialar kupuloya yapışmayıp endolenfte serbest bir şekilde dolaşır ve baş hareketleri ile kupulanın ampullafugal veya ampullapedal defleksiyonuna sebep olur (5,18,19) (Şekil 1).

2.2.4. Patofizyoloji

Üç semisirküler kanal ile utrikül ve sakkülden oluşan yapıya vestibüler aparat adı verilir. Hareket ve açısal momentum hakkında bilgi veren semisirküler kanal ve kalsiyum karbonat parçacıklarından oluşan otolitler yoluyla yerçekimi hakkında bilgi veren utrikül birbirleriyle endolenf yoluyla bağlantı oluşturur. Harekete simetrik bir yanıt verecek şekilde özelleşmiş olan sağ ve sol semisirküler kanallar iç kulaktaki herhangi bir hastalık nedeniyle oluşan hareketle uyarılır ve bu hastalık endolenfin dinlenme sırasındaki akımını tek kulakta değiştirebilir. Asimetrik bir reaksiyon olarak algılanan bu durumda vertigo ortaya çıkar. Tek taraflı vestibüler sistem lezyonları olabileceği ya da normal olmayan tek taraflı endolenf hareketlerine bağlı aşırı uyarılma da asimetrik aktivasyona sebebiyet verebilir. Yerçekimine bağlı olarak pozisyon değişikliğiyle BPPV, semisirküler kanallarda serbest olarak dolaşan otolitlerin bir yere uygunsuz lokalizasyonu sonrasında oluşabilir (20).

2.2.5. Klinik Özellikler

BPPV her yaşta ortaya çıkabilen ancak ortalama başlangıç yaşı 50-60 arasında olan bir hastalıktır. Sebebi tam olarak anlaşılamasa da kadınlarda daha yüksek oranda görülmesini migrenöz vertigoyla korele olmasıyla bağdaştıran çalışmalar yayınlanmıştır (4). Ani olarak başlayan baş dönmesi ataklarına sıklıkla bulantı eşlik eder ve bu ataklar, hastalar daha uzun süre algılasa da 30 saniyenin altında sürer. Giderek azalan semptomlardan dolayı özellikle sabahları yataktan kalkarken daha kötü bir tablo ile başlayan belirtilerin gün ilerledikçe şiddetinde azalma görülse dahi hastalar gün boyu sersemlik yaşadıklarını dile getirirler. Uyurken yatakta dönülünce, yataktan kalkarken ve yatağa yatarken, öne eğilince veya yukarı bakınca baş dönmesi atakları tetiklenebilir (17). Posterior semisirküler kanalda anormal yoğunluktaki serbest partiküller daha çok görülmekle birlikte horizontal ve anterior semisirküler kanalda daha az sıklıkla bu durum gelişebilir (21). Uyku esnasında aynı taraf üzerine yatılması sebebi ile sağ taraf prevelans yüksekliğini araştıran yayınlarda vakaların %86'sında bu durumun etkilenen kanalla bağlantılı olduğu ortaya çıkmıştır (22).

2.3. Vestibüler Sistem

Vizüel, prorioseptif ve vestibüler inputları, santral sinir sisteminde işleyip koordinasyonunu sağlayan, böylece dengeyi kuran vestibüler sistemin santral kısmında duysal sistemlerden gelen uyarılar entegre edilir. Vestibüler sistem postürü stabil tutmak amacıyla istemsiz baş hareketlerini algılayıp postural düzenlemelerle refleks göz hareketlerini birleştirir (22). Vestibüler sistem, periferik ve santral olmak üzere iki bölümden oluşur:

2.3.1. Periferik Vestibüler Sistem ve Fonksiyonu

İç kulakta bulunan periferik vestibüler sisteme ait mekanoreseptörlerden gelen bilgiler, başın konumu ve hareketi ile ortaya çıkarak beyin sapındaki vestibüler çekirdek kompleksine ulaşır. Periferik vestibüler organ, kemik ve membranöz labirent olarak iki yapıdan oluşur (24).

Kemik labirent temporal kemiğin petröz parçası içinde yer alır ve zar labirenti çok sert bir zırh biçiminde sarar. Membranöz labirent, kemik labirentten daha küçüktür ve bu nedenle de kemik labirenti bütünüyle doldurmaz. Aralarında kalan aralıkta perilenf olarak adlandırılan

bir sıvı bulunur. Kemik labirent, vestibül (sakkül ve utrikül), üç semisirküler kanal ve koklea olarak isimlendiren üç ayrı yapıdan oluşur (24, 25).

Membranöz labirent ise vestibüler reseptör yapılarla birlikte endolenfatik kanal ve endolenfatik keseyi içinde barındıran kemik labirentin içinde bulunan bir yapıdır. Kemik labirentin içindeki sıvıya perilenf, membranöz labirentin içindeki sıvıya ise endolenf adı verilir. Perilenf sıvısı endolenfin aksine sodyum iyonları bakımından yüksek, potasyum iyonları bakımından ise düşük konsantrasyondadır ve serebrospinal sıvı ile koklear aquaduct aracılığıyla bağlantı kurar. Endolenfin akış yönüne göre vestibüler reseptörlerdeki hücrelerin repolarizasyon ve depolarizasyonu değişkenlik gösterir (24, 28).

Utrikül, horizontal ve superior kanal ampullasının yanındadır ve şekli dikdörtgendir. Utrikülün tabanının dış yarımında, horizontal planda yaklaşık üç mm² boyutunda bir alan kalınlaşarak makula utriculiyi oluşturur. Utrikülün arka bölümüne beş delik halinde semisirküler kanallara açılır. Sakkül ise utriküle göre daha çok küreye benzeyen bu kesecik arkaya ve aşağıya doğru koni biçiminde bir uzantı verir. Sakkülün ön duvarındaki küçük bir kalınlaşma boyut olarak makula utriculiyeye benzer ancak ona dik bir yönde (sagittal düzlemde) bulunur. Kemik labirentin vestibulum olarak adlandırılan otolit sistemini Utrikül ve Sakkül oluşturur (24).

Semisirküler kanallar: utrikülden başlayıp yine utriküle dönüp bağlanan ve her biri yaklaşık olarak 2/3 daire kadar olan bu kanallar anterior (superior), posterior (inferior) ve horizontal (lateral) olmak üzere üç farklı düzlemde yer alırlar (24).

Anterior semisirküler kanal, 240 derece dönüş yaparak vertikal olarak yerleşmiştir ve vestibülün üst tarafına açılır. Üç kanalın, ampulla olmayan tarafı ise anterior semisirküler kanalın ampulla olmayan tarafıyla birleşerek ortak krusu meydana getirirler. Horizontal kanal ise 30 derece yukarı doğru açı yaparak vestibülün üst ve arka tarafına açılır (25).

Vestibüler Reseptör Yapılar

Gerek makula utriculi ve makula sacculi, gerekse crista ampullaris labirent duvarındaki ektodermal kalınlaşma şeklinde ortaya çıkar. Her iki tip yapı da asıl reseptör hücre olan titrek tüylü nöroepitel hücreleri ile destek hücrelerini içerir. Üç semisirküler

kanalın ampullası içinde üç krista, utrikül ve sakküle yerleşmiş durumda olan iki makula bulunur (26).

Vestibüler makula; Utrikül ve sakküldeki makulalarda lümeneye doğru uzanan stereocilia, endolenf içinde bulunan ve otolitik zar adı verilen bir kütle içine gömülüdür. Otolitik zarın yoğunluğu yüksektir ve içinde kalsiyum karbonat kristallerinden oluşmuş otolitler bulunur. Horizontal yerleşimli olan utrikül makulası baş dikey konumda iken stereocilia otolitik zara dikey olarak girip en iyi horizontal düzlemdeki hızlanmaya cevap verir. Bunun nedeni olarak reseptör hücrede depolarizasyonun gerçekleşmesi için stereocilianın kinocilium yönünde hareket etmesi gerekir. Oysa aynı makulada vertikal akselerasyon sırasında otolitik zarın yeri genel anlamda değişmez. Sakkül makulası ise vertikal olarak yerleştiği için vertikal düzlemdeki hızlanmalara cevap verir (26).

Krista ampulla; Semisirküler kanal ampullalarında bulunan kristada makuladan farklı olarak stereocilia, keratin bir ağ içinde yerleşik mukopolisakkarit bir kütle olan ve endolenf akımı için lümenin bir bölümünü kaplayan bir bariyer oluşturan kupula (cupula gelatinosa) adında kubbe biçimindeki jelatinöz yükselti içine uzanır. Lateral zar semisirküler kanalın ampullasındaki kristada kinocilium, utriküle yakın konumda (utrikülopetal) bir yerleşim gösterirken, anterior ve posterior kanalların ampullasındaki kristada tersi (utrikülofugal) bir yerleşim söz konusudur. Stereociliarlar, kinociliuma doğru hareket ettiğinde hücrede depolarizasyon meydana gelerek uyarılma gerçekleşir. Aksi yönde bir hareket meydana gelirse de hiperpolarizasyon oluşur (26).

2.3.2. Santral Vestibüler Sistem ve Fonksiyonu

Santral vestibüler sistem, periferik vestibüler sistemden gelen bilgilerle diğer duyuşal bilgileri birleştirerek başın oryantasyonunu sağlar. Göz hareketlerinden, postural kontrolden ve uzaysal oryantasyondan sorumlu olan duyuşal entegrasyon merkezini pons ve beyin sapı oluşturur. Serebellumun görevi ise bakış kontrolü, postural stabilizasyondur (24).

Vestibüler sinirde bulunan afferent nöronlar, vestibülooküler refleks (VOR) ve spontan aktivitede rol oynarken düzensiz tip olanlar ise spontan ateşleme yapmazlar ve vestibülospinal refleks (VSR) üzerinde etki kurarak vestibüler çekirdeklere başın hareket hızı konusunda bilgi verir (26, 28).

Vestibüler Çekirdek Kompleksi, dört büyük ve yedi küçük çekirdekten oluşan ve vestibüler uyarıların birincil işlemcisi olan bir komplekstir. Vestibüler nöronların 4. ventrikül tabanında pons ile medullada sinaps yaptığı bu çekirdek kompleksi, periferal vestibüler yapılardan gelen uyarıları alıp diğer duyu sistemlerinden gelen bilgilerle entegre eder. Daha sonrasında da bu bilgileri; okulomotor çekirdeklere, sorumluluğu kas hareketleri olan retiküler spinal alanlara, serebellumun vestibüler bölgelerine ve talamusa gönderir. Talamusa ulaşan bilgiler, korteksin primer somatosensoriyel alanlarına yayılır (26, 30).

Santral Vestibüler Yollar

Vestibülooküler Refleks (VOR): Bu refleks arkı Medial Longitudinal Fasikulus içinde ilerleyerek direkt yol ile okulomotor ve abduzens nukleuslarına, retiküler formasyon içinde ise indirekt yol ile multisinaptik bir bağlantı sağlar. Medial Longitudinal Fasikulus içindeki yol göz hareketlerinin hızla başlamasını, retiküler yol ise gözlerin spontan tonusunu ve ince hareketlerin kontrolünü sağlar. Bu sistemdeki VOR'un amacı baş hareketi sırasında gözlerin stabilizasyonunu korumasını ve görsel uyarıların retinada fovea üzerine düşmesini sağlamaktır. Semisirküler kanalların göz kasları ile bağlantısı o kadar düzen içerisindedir ki fizyolojik açıdan göz ve baş hareketleri eş zamanlı olur (26,28).

Vestibülospinal Refleks (VSR): Bu refleks arkı lateral vestibülospinal yol, medial vestibülospinal yol, retikülospinal yol ile omuriliğe gönderilen sinyaller olmak üzere üç ana yol ile antigraviteye kaslarında fasilitasyon ve inhibisyon mekanizmasını düzenleyerek dengenin kontrol edilmesini sağlar (26, 30).

Vestibüloretiküler Refleksler: Fonksiyonel inhibitör olarak adı geçer ve vestibülo-serebellar, vestibülo-vestibüler ve vestibüler çekirdeklerden labirente giden bağlantılardan sorumludur (28).

2.4. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigonun Değerlendirilmesi

2.4.1. Pozisyonel Testler

Dix-Hallpike Manevrası

Posterior semisirküler kanal BPPV'nin değerlendirilmesinde altın standart olan Dix-Hallpike Manevrası uygulanmadan önce hastaya testin uygulanış şekli ve neler

hissedilebileceği hakkında bilgi verilir. Hasta ayaklarını yatağa uzatarak oturduktan sonra hastanın konumu sırt üstü yatırıldığında başı sedyeden sarkacak şekilde ayarlanır. Sağ posterior semisirküler kanalı test etmek için hastanın başı 45 derece sağ omuz tarafına çevrilir ve hasta kontrollü ve hızlı bir şekilde sırt üstü yatırıldıktan sonra başı yataktan 30 derece sarkıtılır. Hastanın gözlerine nistagmusu değerlendirme açısından en az 30 saniye bakılır. Testin pozitif olması için yatırılan tarafa doğru torsiyonel yukarı bakan nistagmus gözlemlenmelidir. Nistagmus bittikten sonra hasta tekrar oturtulduğunda nistagmusun yönünün değişmesi yani sola doğru torsiyonel aşağı bakan bir nistagmus oluşumu da pozitif bulgudur. Sol taraf için de aynı yollar izlenerek test yapılmalıdır. Bu test, optik fiksasyonu engellediği için Frenzel gözlüğüyle ile uygulanırsa ve yapılan çoğu çalışmaya göre sağ posterior semisirküler kanal etkilenimi daha sık görüldüğü için teste soldan başlamak daha iyi olumlu olabilir (31, 32).

Yana Yatış (Side Lying) Testi

Servikal spondiloz, kifoskolyoz ve servikal radikülopati gibi hastalığı olan kişilerde Dix-Hallpike manevrasına alternatif olarak yapılan test Yana Yatış Testi'dir. Bu testte hasta, yataktan ayakları sarkıtılarak yatak kenarına oturduktan sonra başı test edilen tarafın tersine doğru çevrilip test edilen tarafa yan yatırılır. Bu pozisyonda hastanın nistagmusun yönü ve şiddeti açısından gözlemlenir ve pozitif bulgu için Dix-Hallpike testindeki yatış pozisyonundaki nistagmusu görmemiz gerekir. Nistagmus sona erince hasta oturtulur ve oturma pozisyonunda oluşan nistagmustaki yön değişimi posterior semisirküler kanal BPPV'yi işaret eder (33).

Yuvarlama (Supine Head-Roll) Test

Horizontal semisirküler kanal BPPV'yi değerlendirmek için yapılan bu testte öncelikle hasta yatağa sırt üstü yatırılır ve başı 30 derece fleksiyona alınır. Hastanın başı test edilmek istenen tarafa doğru 90 derece döndürüldükten sonra nistagmus en az 30 saniye nistagmus gözlemlenir. Daha sonrasında hastanın başı orta hatta geri döndürülüp nistagmusun bitmesi beklenir. Nistagmus sönümlenince hastanın başı diğer tarafa da 90 derece döndürülüp nistagmus varlığı aynı şekilde izlenmelidir.

Roll Test sonucunda sıklıkla karşılaşılan iki farklı nistagmustan biri geotropik nistagmustur. Geotropik nistagmus baş çevrilince yer çekimi yönüne bakan nistagmustur.

Ageotropik nistagmusta ise tam tersi çevrilen tarafın aksine yerçekimine zıt yöne bakan bir diğer nistagmus çeşididir (34).

Bow ve Lean Testi

Supine Head-Roll testinde eşit şiddette bilateral geotropik ya da bilateral apogeotropik nistagmusla karşılaşılması durumunda etkilenen semisirküler kanalın tespit edilmesi için bir başka test manevrası olan Bow ve Lean testi kullanılmalıdır. Öncelikle Supine Head-Roll testi yapıp nistagmus yönü kaydedilmelidir. Ardından hastanın başı 90 derece fleksiyona (Bow) alınıp nistagmus gözlemlenir. Daha sonra hastanın başını 45 derece ekstansiyona (Lean) alması istenir. Eğer Supine Head-Roll testinde eşit şiddeti olan geotropik nistagmus not edildiyse başın fleksiyonu sırasında nistagmusun hızlı fazının olduğu taraf etkilenmiştir. Ageotropik nistagmus gözlemlenmiş ise başın ekstansiyonda olduğu zaman ortaya çıkan nistagmusun hızlı fazının olduğu taraftaki semisirküler kanal etkilenmiştir (35).

2.4.2. BPPV’de Denge ve Yürüme Değerlendiren Yaklaşımlar

Dinamik Yürüme İndeksi (DYI)

Farklı yürüyüş hızlarında yürüme, horizontal, vertikal baş hareketleri ile yürüme, yürüyüş sırasında dönme, engeller üzerinden geçerek yürüme, engelin etrafında dönme, merdiven çıkıp inme aktiviteleri ile fonksiyonel yürüme değerlendirir. Yürüyüş sırasında postüral kontrolü değerlendirmek amacı ile oluşturulmuştur (36).

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE)

BEE; hastaların baş dönmesi ve denge bozukluğunu etkileyen faktörlere ek olarak vestibüler sistem hastalıklarında duyuşal ve fonksiyonel sonuçları belirleyen, tedavi öncesi ve tedavi sonrası önlemler için mükemmel bir araçtır. Alt envanterler vestibüler sistem hastalıklarının fiziksel, duyuşal ve fonksiyonel etkilerini belirlemeye yöneliktir. Hastanın yüksek puan alması baş dönmesi yakınmasının ileri düzeyde yaşamını engellediğini düşündürür. Objektif hedeflerin oluşturulması ve tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir (37).

Vertigo Semptom Skalası-kısa form (VSS-kf)

Baş dönmesi ve/veya dengesizlik hissinin ve eşlik eden otonomik ve anksiyete semptomlarının son bir ay içinde sıklığını değerlendiren 15 maddeden oluşan bir ölçektir (38).

Bilgisayarlı Denge-Postural Kontrol Ölçüm Yöntemleri

Klinikte kullanılan vestibüler testlerin birçoğu vestibülo-oküler refleksi (VOR) ve refleksdeki bozuklukları değerlendirir. Ancak VOR bozuklukları tek başına bütün denge problemlerinden sorumlu değildir. Denge, vestibüler sistem, vizüel sistem ve somatosensoryal sistemden gelen bilgilerin santral sinir sistemi tarafından yorumlanması ve bunun sonucunda muskuloskeletal sisteme gerekli uyarıların gönderilmesiyle sağlanan karmaşık bir mekanizmadır. Bu organizasyonun herhangi bir kısmındaki anormallik baş dönmesi ve/veya denge bozukluğu olarak karşımıza çıkacaktır. Bilgisayarlı posturografi yöntemleri kişinin vestibüler, vizüel ve somatosensoryal sistemin koordinasyonunu ve bunun neticesinde dengesini test etmeyi amaçlayan objektif, nicel bilgiler veren bir testtir (39).

2.5. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigonun Tedavisi

2.5.1. Kanalit Repozisyon Manevraları

Modifiye Epley Manevrası

Hasta yatağa sırt üstü yattığında boynu yataktan 30° sarkacak şekilde uzun oturtulup baş etkilenmiş semisirküler kanal tarafına doğru 45° döndürüldüğünde debrislerin posterior semisirküler kanalda yerleşimi gözlenir. Hastanın başı yataktan 30° sarkacak şekilde hızlıca yatırılır ve başın pozisyonunu bozmadan 30 saniye ya da nistagmus geçinceye kadar beklenir. Ardından hastanın başı diğer tarafa döndürülüp burada da aynı süre beklenip Baş ve vücut arasındaki açıyı bozmadan hastanın gövdesi 90° etkilenmemiş semisirküler kanal tarafına çevrilir. Bu pozisyonda baş 90° açıyla yere bakıyor durumdadır. Bu pozisyonda da 30 saniye beklendikten sonra hasta oturma pozisyonuna geri getirilir (40).

Semont Manevrası

Semont'un 1988'de kupuladan otokonia ayrıştırmak amacıyla tariflediği bu manevraya göre hasta yatakta oturur pozisyondayken başı nazıkçe tutularak etkilenmiş semisirküler kanal tarafına doğru yatırılıp başı etkilenmemiş tarafa doğru 45° çevrilerek yukarı bakacak şekilde tutulur. Daha sonra hasta hızlıca oturur ve bu sefer etkilenmiş tarafa doğru başı aşağı gelecek şekilde yatırılır. Hasta bu pozisyonda 5 dakika bekler ve son olarak hasta oturur pozisyona geri getirilir (41,42).

Barbekü Manevrası

Horizontal kanal BPPV’de güncel olarak kullanılan ve en çok tercih edilen repozisyon manevrasıdır. Bu manevra sağlam kulağa doğru yapılan 90°’lik dönüşlerle 360° tam bir tur döndürme şeklinde yapılır ve en son pozisyondan oturur duruma getirilir. Barbekü manevrasında baş etkilenmiş tarafa çevrilerek etkilenmiş kulak altta kalacak şekilde tutulur. Her basamakta 15-20 saniye beklenir (43).

Gufoni Manevrası (Geotrofik Nistagmus)

Hasta hızlıca etkilenmemiş semisirküler kanal tarafına yatırılıp bu pozisyonda iki dakika beklenir. Sonrasında baş 45° etkilenmemiş semisirküler kanal tarafına çevrilir ve iki dakika beklendikten sonra hasta oturtularak seans bitirilir (44).

Gufoni manevrası (Ageotrofik Nistagmus)

Ageotrofik lateral kanal BPPV’de uygulanır. Hasta hızlıca etkilenmiş semisirküler kanal tarafına yatırılır ve iki dakika beklenir. Baş hızlıca yukarı çevrilir ve bu pozisyonda da iki dakika beklenir. Hasta oturtularak seans bitirilir (44).

2.5.2. Vestibüler Rehabilitasyon Egzersizleri

Adaptasyon Egzersizleri

Vestibüler çekirdekler seviyesinde nöral aktivitenin yeniden dengelenmesi için görsel fiksasyon sırasında baş hareketleri yapılması prensibine dayanan egzersizlerle periferik duyu değişikliklere uyum sağlanır (45).

Habitüasyon Egzersizleri

Hastayı rahatsız eden baş ve gövde hareketlerinin üç ile beş defa yapıldığı tekrarlı provakatif hareketler yardımı ile semptomların azaltılması sağlanmaya çalışılır. Egzersizler kolaydan zora doğru ilerler ve yapılan hareketlerin hızı da giderek artar (45).

Yerine Koyma Egzersizleri

Problem yaşanan vestibüler fonksiyonların yerini alabilecek alternatif stratejileri vizüel ve somatosensoryel komutlar kullanılarak yerine koyma prensibine dayanan bu egzersizlerde vestibüler girdilerin daha etkin kullanılması amaçlanır (46).



3. GEREK VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel bir araştırmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı işbirliği ile Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda Ekim 2017-Ocak 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme/Çalışma Grupları

Araştırmanın evrenini, Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Denge Polikliniği'ne baş dönmesi yakınması ile başvuran hastalar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Denge Polikliniği'nden yönlendirilen BPPV tanısı alan hastalar oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü literatürde örnek çalışma referansı ile Epi İnfó TM 7 (7.1.1.14) programında %95 güven aralığında, 0.05 hata payı ile çalışmanın güç oranını %80 olarak elde etmek için BPPV hastalarında objektif denge değerlendirme koşullarında (sünger zeminde gözler kapalı ayakta durma sırasında) gravite merkezinin salınım miktarı değişiminin manevra sonrasında 0.91 derece/sn olması için her iki grupta en az 28 hasta olacak şekilde hesaplandı. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan 54 hasta katıldı.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri :

- Tekrarlayan ani baş dönmesi ataklarına bağlı olarak Dix-Hallpike veya Roll testi ile BPPV tanısı alan hastalar,
- Son bir yıldır BPPV sebebiyle KRM uygulanmamış olması

Araştırmadan dışlanma kriterleri :

- Daha önce geçirilmiş BPPV öyküsü,
- Santral veya periferel diğer vestibüler sistem hastalığının varlığı

Tedavi programlarının akışı;

T0: Hastaların KRM öncesi;

- Vertigo Semptom Skalası-kısa form (VSS-sf skoru)
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) Skoru
- Dinamik Yürüme İndeksi (DYI) Skoru
- Kararlılık Sınırları Testi (KST)
- Modifiye Duysal Etkileşim Denge Testi (m-DEDT) değerlendirildi.
- Dix-Hallpike veya Roll Testi uygulandı.

T1: Bir hafta sonra kontrole çağırılan hastaların Dix-Hallpike veya Roll Testi'nde baş dönmesi ve nistagmusu negatif ise hastanın KRM uygulaması başarılı kabul edildi ve

- VSS-sf skoru
- BEE Skoru
- DYI Skoru
- KST
- m-DEDT değerlendirildi ve bir ay sonra değerlendirme için kontrole çağırıldı.

T2: Bir hafta sonra kontrole çağırılan hastaların Dix-Hallpike veya Roll Testi'nde baş dönmesi pozitif ve nistagmusu negatif ise;

- Kapalı zarf yöntemiyle randomize kontrollü olarak 2 gruba ayrılan hastalardan;
1. gruba bir ay boyunca ev egzersiz programı olarak Brandt-Daroff habituasyon egzersizi, 2. gruba Brandt-Daroff habituasyon egzersizine ek olarak adaptasyon eğitimi bir ay boyunca ev egzersiz programı olarak verildi.

Bir ay sonunda ise;

- VSS-sf skoru
- BEE Skoru
- DYI Skoru
- KST
- m-DEDT tekrar değerlendirildi.

İlk manevradan 1 hafta sonra kontrole çağırılan hastaların Dix-Hallpike veya Roll Testi'nde baş dönmesi ve nistagmusu pozitif ise hastaya tekrar KRM uygulandı ve 1 hafta sonra kontrole çağırıldı. Kontrolde Dix-Hallpike veya Roll Testi'nde baş dönmesi ve nistagmus pozitif ise hasta çalışmadan çıkartıldı. Bu durum geçerli değilse değerlendirme sonucuna göre T1 veya T2 tedavi protokolüne alındı.

3.4 Çalışma Materyali

Araştırmamızda herhangi bir materyal (hücre hattı, deney hayvanı) kullanılmamıştır.

3.5 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler

- Vertigo Semptom Skalası-kısa form (VSS-kf) skoru
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) Skoru
- Dinamik Yürüme İndeksi (DYI) Skoru
- Kararlılık Sınırları Testi (KST)
- Modifiye Duysal Etkileşim Denge Testi (m-DEDT)

Bağımsız değişkenler

- Yaş
- Cinsiyet
- Beden Kitle İndeksi(BKİ)
- Eğitim Düzeyi, Çalışma Durumu
- Hastalık süresi
- Etkilenen semisirküler kanal
- Takip tedavisi

3.6 Veri Toplama Araçları

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı tarafından takip edilen BPPV tanısı alan hastalar alındı. Araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan hastalara çalışmanın amacı ve uygulanacak yöntemler okutularak/okunarak aydınlatılmış

onam imzalatıldı. Tüm hastaların etkilenen semisirküler kanalı fizyoterapist tarafından yapılan pozisyonel testlerle tespit edilerek uygulanacak yerleştirici manevra belirlendi. Dahil edilme kriterlerine uygun kişilerde karşılıklı görüşme yoluyla demografik özellikler (yaş, cinsiyet, boy/vücut ağırlığı, diğer hastalıklar) sorgulandı ve veri kayıt formuna işlendi. Daha sonra tedaviye başlanmadan önce hastalarda 'Biodex Balance System SD' denge cihazı ile KST ve m-DEDT ile denge yetenekleri, DYI ile yürüme kapasiteleri; VSS-kf ile baş dönmesi, somatik anksiyete ve otonomik uyarılma semptomları; BEE ile baş dönmesi şikâyetlerine bağlı oluşan engelliliklerin şiddeti değerlendirildi. Uygulanan KRMndan bir hafta sonra aynı testler tekrarlandı. Son olarak takip tedavisine alınan hastalar bir ay sonra üçüncü kez değerlendirilerek çalışma tamamlandı.

3.6.1. Sosyodemografik ve Klinik Veriler

Hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, medeni hali, eğitim durumu, meslek) ile boy uzunluğu (m) ve vücut ağırlığı (kg) kaydedilerek BKİ vücut ağırlığı/boy² (kg/m²) formülünden hesaplandı. Bunlara ek olarak özgeçmiş ve soy geçmişlerine ait bilgileri, şikâyet başlangıç tarihi, tekrarlanan epizotları ve taşıt tutması varlığı veri kayıt formuna not edildi.

3.6.2. Pozisyonel Testler

Dix-Hallpike Testi (DH): Posterior kanal BPPV tanısı için spesifik test olup, hasta başı yataktan sarkıtıldığında omuzları yatak üzerinde kalacak, boynu ve başı ise yataktan aşağıya gelecek konumda değerlendiren kişi tarafından tutularak oturur pozisyondan sırtüstü yatış pozisyonuna alınır. Daha sonra hastanın kolları göğüs üzerinde çapraz durumda tutması gereklidir. Baş, test edilecek (aşağı sarkıtılacak) kulağın yönüne doğru 45° döndürülerek (sağ kulak test ediliyorsa, hastanın başı sağ omuzuna doğru 45° çevrilir), yatak düzleminden 30-45° alta gelecek şekilde aşağıya sarkıtılır. Bu durumdayken hastada vertigo yakınması ve nistagmusun ortaya çıkıp çıkmadığı takip edilmelidir. Buna göre, manevra sırasında hastanın latent periyod sonrası ortaya çıkan vertigo tariflemesi ve bu sırada hızlı fazı yere doğru olan (jeotrofik) rotatuar nistagmusun gözlenmesi test edilen (altta olan) kulağın etkilenmiş olduğunu gösterir (47).



Şekil 1. Dix-Hallpike Testi

Roll Test: Horizontal kanal BPPV tanı testidir. Pozisyonel vertigo öyküsü bulunan hastalarda DH testi uygulandığında bazen nistagmus ortaya çıkmayabilir ya da horizontal nistagmus görülebilir. Öyküye rağmen testin negatif olduğu olgularda, sırtüstü yatar durumda Roll test (baş çevirme testi) ile her iki horizontal kanal da test edilmelidir. Bu testte, hasta sırtüstü başı 30° yukarıda olacak şekilde yatarken (horizontal kanal yer düzlemine paralel halde iken), baş hızla her iki yana doğru çevrilerek horizontal düzlemde nistagmusun ortaya çıkıp çıkmadığı araştırılır. Horizontal kanal BPPV’de kanalitlerin kanal içindeki yerleşimine göre iki farklı tip nistagmus ortaya çıkar; geotrofik horizontal nistagmus ve a(po)geotrofik horizontal nistagmus. Geotrofik horizontal nistagmus, horizontal kanal BPPV’de en sık görülen nistagmus tipidir; olguların %84-90 kadarında bu tipte nistagmus görülür. Baş hasta kulağa doğru çevrilince hızlı fazı o yöne vuran, karşı kulağa doğru çevrildiğinde ise hızlı fazı sağlam kulağa vuran, yani her iki durumda da yere doğru olan nistagmus görülür (48). A(po)geotrofik horizontal nistagmus ise, baş hasta kulağa doğru çevrilince hızlı fazı normal tarafa doğru vuran, karşı kulağa doğru çevrildiğinde ise hızlı fazı hasta tarafa doğru vuran, yani her iki durumda da yerden yukarı doğru olan nistagmus tipidir.



Şekil 2. Roll Test

3.6.3. Denge Değerlendirmesi

Dengeyi değerlendirmek için nörolojik sistem hastalıklarında güvenilirlik ve geçerliliği kanıtlanmış 'Biodex Balance System SD' denge cihazı kullanıldı. Bu platform; bireylerin stabilite sınırlarını ölçmek için kullanılan, destek yüzeyinde yerçekimi merkezini kontrol ve hareket ettirmek için mücadele ediyorken denge yeteneklerini inceleyen bir cihazdır. Bu sistemin 360° eklem hareket açıklığında yüzeyi 20°'ye kadar tilt gerçekleştirebilen hareketli bir denge platformu mevcuttur. Bu hareketli platformda, stabil yüzeye ek olarak, 1 en az stabil, 12 ise en stabil seviyeyi göstermektedir. Bu platform dengenin objektif olarak değerlendirilebilmesini sağlayan bir bilgisayar yazılımı ile bağlantılıdır (Biodex, Version 3.1, Biodex, Inc.). Bu sistem üzerinde bireylerin Kararlılık Sınırları (KST) ve Modifiye Duysal Etkileşim Denge Testi (m-DEDT) testleri ile dengeleri değerlendirildi.

Kararlılık Sınırları Testi (KST): Dinamik denge ölçümü amacıyla kullanılan bu test, standart salınım testleri içinde dinamik kontrolü en iyi ölçen testtir. Hasta platform üzerinde ayakta dururken ekranda gördüğü bir adet merkezde ve sekiz adet merkezden farklı yöndeki hedefleri yakalamayı amaçlamaktadır. Hastaların ayakları platform üzerinde dengelendi ve pozisyonlandı. Platformun stabilite seviyesi ayarlandı ve her seviyede üç test yapıp ortalaması alınarak hesaplandı. Ortalama sonuçları puan olarak not edildi. Hastalar platform üzerindeyken kendi vücut ağırlıklarını hareket ettirebilmeli ve kontrol edebilmelidir. Her bir

test için olgular vücut bütünlüklerini koruyarak merkezden belirtilen hedefe imleci götürebilmeli ve vücut bütünlüğünü bozmadan merkeze hızlıca dönebilmelidir (49). Tüm hedefleri yakalamayı başaran hastanın testi tamamlama süresi not edildi.

Modifiye Duysal Etkileşim Denge Testi (m-DEDT): m-DEDT dengenin değerlendirilmesinde kullanılan standart bir testtir. Bu test, dört farklı durumda (Gözler açık sert zemin, Gözler kapalı sert zemin, Gözler açık yumuşak zemin, Gözler kapalı yumuşak zemin) dengeyi oluşturan görsel, vestibüler ve somatosensoriyal sistemlerin birbirleriyle olan etkileşimini değerlendirmektedir. Test dört ayrı durumda 30'ar saniye süreyle uygulandı. Testler sonucunda salınım ve stabilite indeksi skorlarına ulaşıldı. Platform merkezinden hastanın gravite merkezine ortalama uzaklığını gösteren değer stabilite indeksi iken, stabilite indeksinin standart deviasyonu salınım indeksini vermektedir. Hastanın postüral salınımını belirleyen ise salınım indeksidir. Bu nedenle artmış salınım indeksi yine artmış instabilite ile ilişkilidir (50).

3.6.4. Yürümenin Değerlendirilmesi

Geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan DYI ile yavaş yürüme, hızlı yürüme, baş hareketleri ile yürüme, dönme, basamak çıkma, engel atlama gibi yürüme aktivitelerinde yürüme performansı "0" (ağır yetmezlik), "4" (normal) arasında derecelendirilir. Alınabilecek en yüksek skor 24 olup düşük skor düşmeye neden olabilecek bozuklukları gösterir (51).

3.6.5. Baş Dönmesi Semptomları ve Anksiyete Değerlendirilmesi

Vertigo Semptom Skalası-Kısa Form (VSS-sf): Baş dönmesi ve baş dönmesi yakınmaları olan hastalarda denge bozukluğunun semptomlarını, somatik anksiyete ve otonomik uyarılmayı değerlendirmek ve ayırmak için tasarlanmış bir kişisel rapor anketidir. VSS-sf 15 madde içerir: Vertigoya ilişkin sekiz madde (0-32 arası VSS-V skoru) ve otonomik anksiyete belirtileri ile ilgili yedi madde (VSS-A, 0-28 arasında değişen skor) ile toplam skora ulaşılır. Puanlama yapılırken; 0: hiçbir zaman, 1 puan: çok seyrek, 2 puan: çoğu zaman, 3 puan: çok sık (her hafta), 4 puan: her zaman (her gün) olarak puan verilir. Vertigo Semptom Skalası'nın Türkçe uyarlaması için mükemmel test-retest güvenilirliği (ICC=0.90) tespit edilmiştir (52).

3.6.6. Dizabilite Düzeyi Değerlendirilmesi

Baş dönmesi engellilik envanteri (BEE) ile hastanın baş dönmesi ve dengesizlik şikâyetlerine bağlı olarak yaşam kalitesinin ne derece etkilendiği, şikâyetlere bağlı oluşan engelliliklerin şiddeti değerlendirilir. BEE hastalığın emosyonel, işlevsel ve fiziksel etkilerini 3 bölüm halinde 25 soruyla değerlendirir. Hastanın ölçekten aldığı toplam puana göre hastalar, 3 dizabilite grubuna ayrılmaktadır; 0-30 puan (hafif dizabilite), 31-60 puan (orta dizabilite) , 61-100 puan (şiddetli dizabilite). Baş dönmesinin işlevselliği ne ölçüde etkilendiğini gösterir. Yüksek skorlar işlevselliğin bozulduğunu gösterir (53, 54).

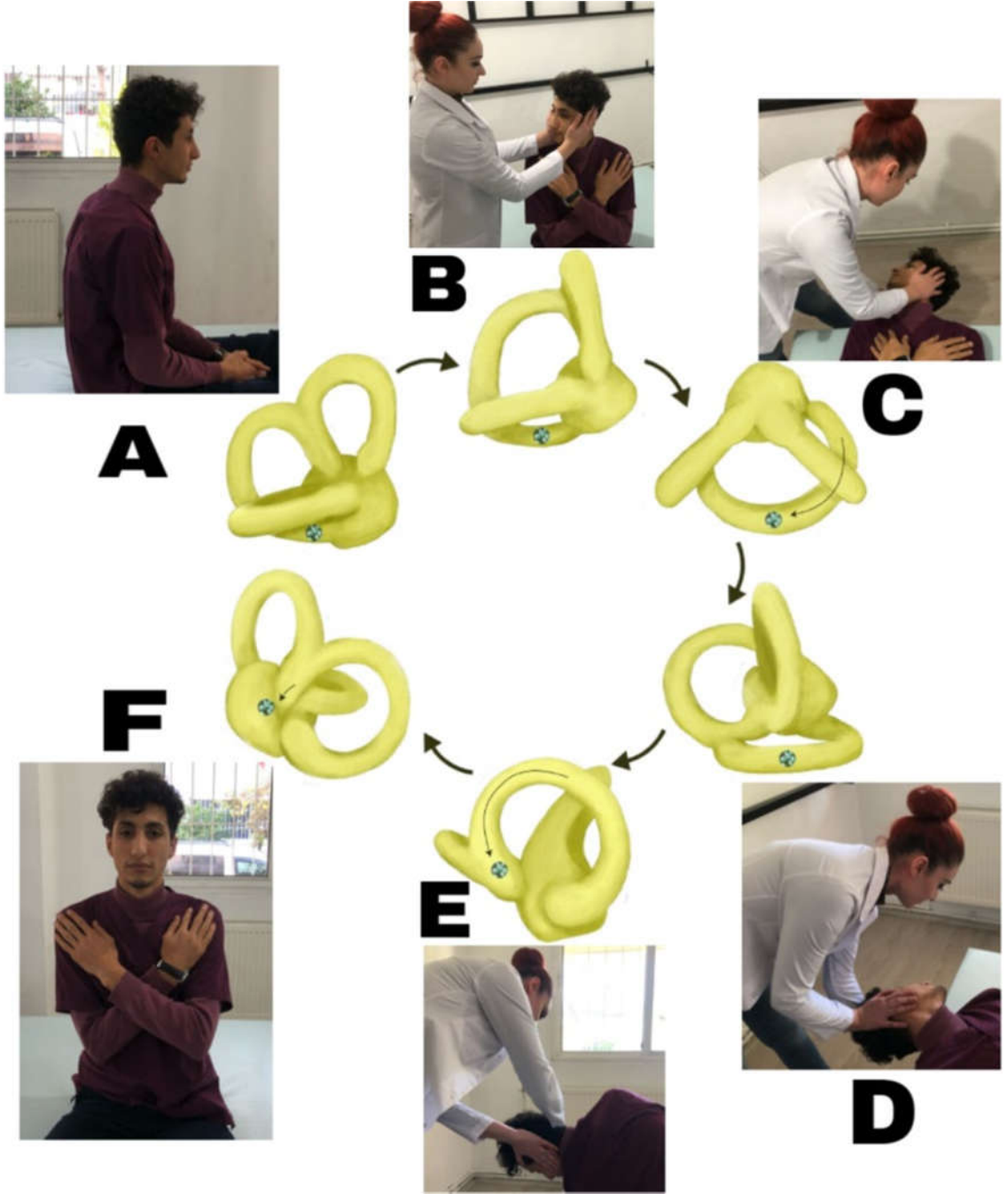
3.6.7. Taşıt Tutması

Literatürde BPPV hastalarına özgü spesifik bir ölçü ve ölçek bulunmadığı için taşıt tutması var/yok şeklinde sorgulandı.

3.6.8. Kanalit Repozisyon Manevraları

Modifiye Epley Manevrası

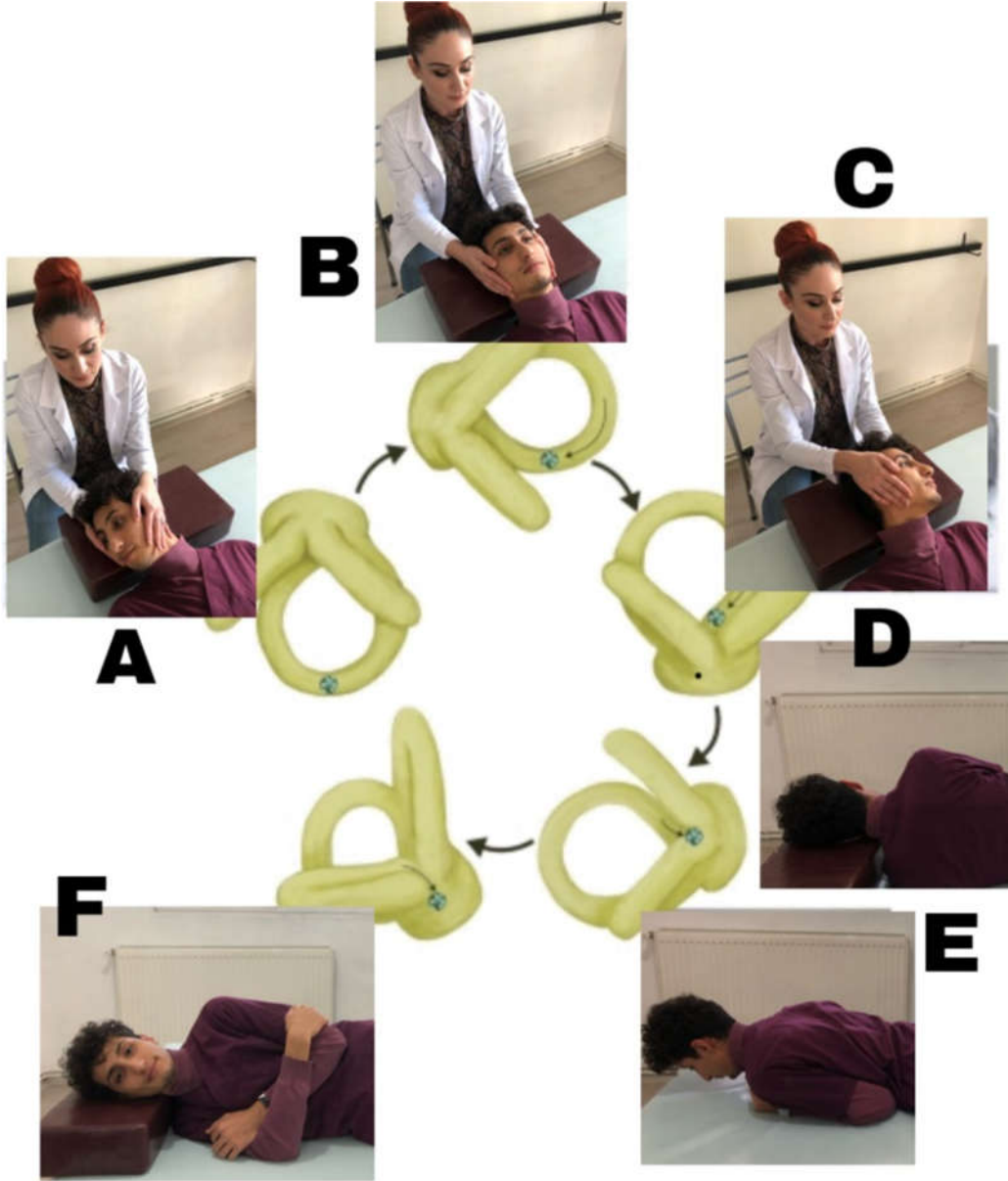
Epley tarafından 1992 yılında tanımlanan manevranın amacı, yerçekimine karşı baş hareketleri yaptırılarak, posterior semisirküler kanal içine düşen otokonial debris utrikül içine geri göndermektir. Epley manevrası uygulanırken, hasta yatak üzerinde oturur durumdadır ve baş etkilenmiş kulak tarafına doğru 45° çevrilir. Daha sonra hasta sırt üstü yatırılır. Bu pozisyonda nistagmus ve vertigo ortaya çıkar, yaklaşık 30 saniye içinde geçinceye kadar hastanın başı bu pozisyonda tutulur. Sonra hastanın başı 90° etkilenmemiş kulak tarafına çevrilir ve 30 saniye beklenir. Daha sonra hastanın gövdesi etkilenmemiş tarafa doğru 90° çevrilerek hasta yan yatış pozisyonuna alınır, hastanın başı da 90° aynı yönde çevrilerek burnu yere doğru bakar pozisyonda 30 saniye beklenir. Hasta oturur pozisyona geri getirilerek debrislerin vestibül içine dökülmesi beklenir. Manevra tamamlandıktan sonra hastaya 24 saat süreyle baş hareketleri yapmaması ve çift yastıkla sırtüstü uyuması önerilir (40).



Şekil 3. Epley Manevrası

Barbekü Manevrası

Horizontal kanal BPPV’de güncel olarak kullanılan ve en çok tercih edilen repozisyon manevrasıdır. Bu manevra sağlam kulağa doğru yapılan 90 derecelik dönüşlerle 360 derece tam bir tur döndürme şeklinde yapılır ve en son pozisyondan oturur duruma getirilir. Barbekü manevrasında baş etkilenmiş tarafa çevrilerek etkilenmiş kulak altta kalacak şekilde tutulur. Her basamakta 15-20 saniye beklenir (55).



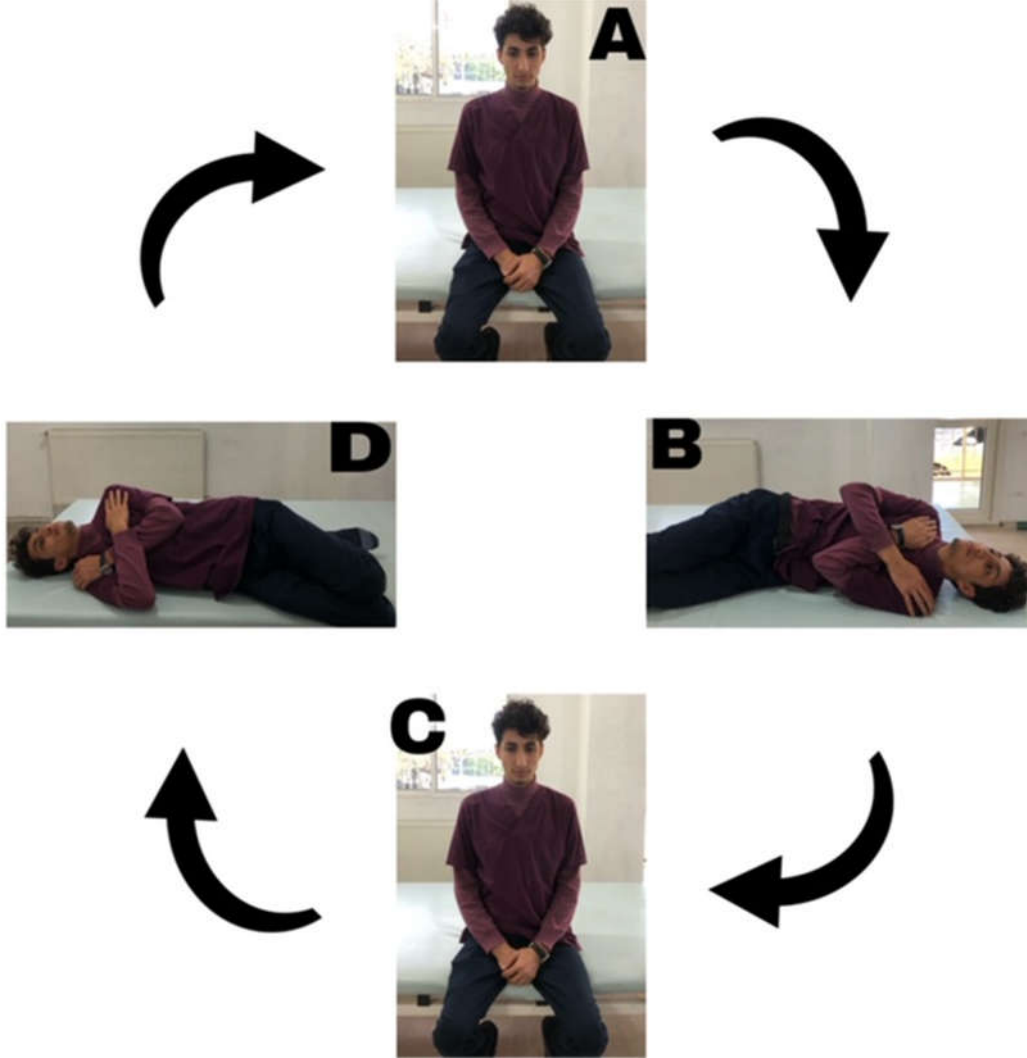
Şekil 4. Barbekü manevrası

Vestibüler Rehabilitasyon

1) Habitüasyon Eğitimi: Brandt-Daroff Egzersizi

Ayaklar yatak kenarından sarkacak şekilde yatağın ortasında oturulur. Daha sonra baş bir tarafa yaklaşık 45 derece çevrilir, diğer tarafa hızla yan yatılır ve baş yukarıya bakar şekilde 30 saniye süreyle veya baş dönmesi geçene dek yan yatılır. Sonra tekrar oturur duruma gelinir ve 30 saniye böylece durduktan sonra baş diğer tarafa yaklaşık 45 derece çevrilerek karşı yöne doğru, yine baş yukarı bakacak şekilde 30 saniye süreyle yan yatılarak tekrar oturur pozisyona gelinir. Oturma pozisyonlarında baş hafif fleksiyonda tutulur ve 30

saniye beklenererek bir tur tamamlanır. Tüm bu hareketler bir uygulamada beş kez tekrarlanır (31). Bu egzersiz bir ay boyunca günde üç kez uygulandı.



Şekil 5. Brandt-Daroff Egzersizi

2) *Adaptasyon Eğitimi*

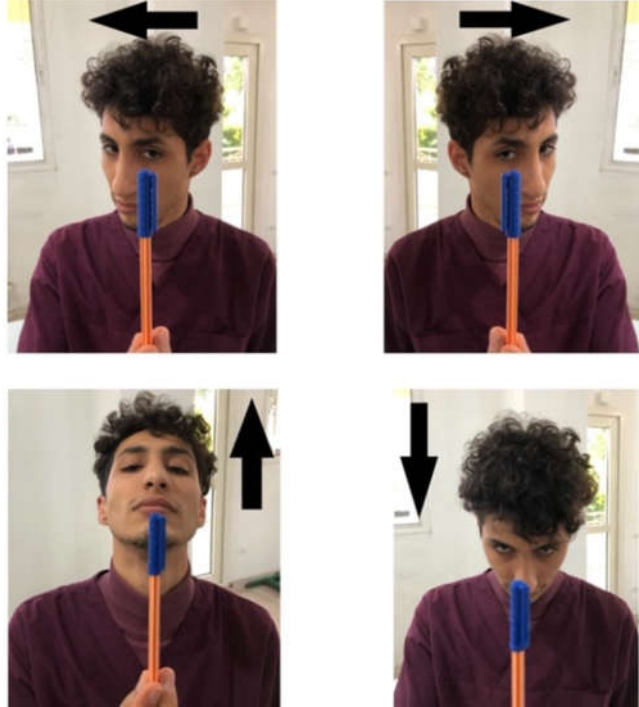
Vestibüler adaptasyon mekanizması aktive edilerek dinamik Vestibulo-okuler Refleks (VOR) işlevinin geri dönüşü sağlanır ve görsel fiksasyon sırasında baş hareketleri yapılması prensibine dayanır. Günde üç kez bir ay boyunca yapıldı.

- Hasta oturma pozisyonundayken başını hareket ettirmeden horizontal ve vertikal yönde 1 dakika boyunca göz hareketleri yapar (56).



Şekil 6. Horizontal ve Vertikal Göz Hareketleri

- Hasta oturma pozisyonunda elinde tuttuğu nesnenen gözlerini ayırmadan başını önce sağa-sola sonra yukarı-aşağı yönde, bir dakika boyunca hareket ettirir (56).



Şekil 7. Sabit bir nesnenen gözler ayrılmadan başın sağa-sola ve yukarı aşağı hareketi

- Hasta oturma pozisyonunda elinde tuttuğu nesneden gözlerini ayırmadan başını bir yöne hareket ettirirken aksi yönde de elinde tuttuğu nesneyi bir dakika boyunca hareket ettirir (56).



Şekil 8. Baş bir yöne hareket ederken aksi yöne nesneyi hareket ettirme

- Hasta oturma pozisyonunda iki elinde de tuttuğu nesnelere başını hareket ettirmeden sadece gözleri ile horizontal yönde gerçekleştirdiği ardışık göz hareketleri (sakkadik) 1 dakika boyunca yapar (56).

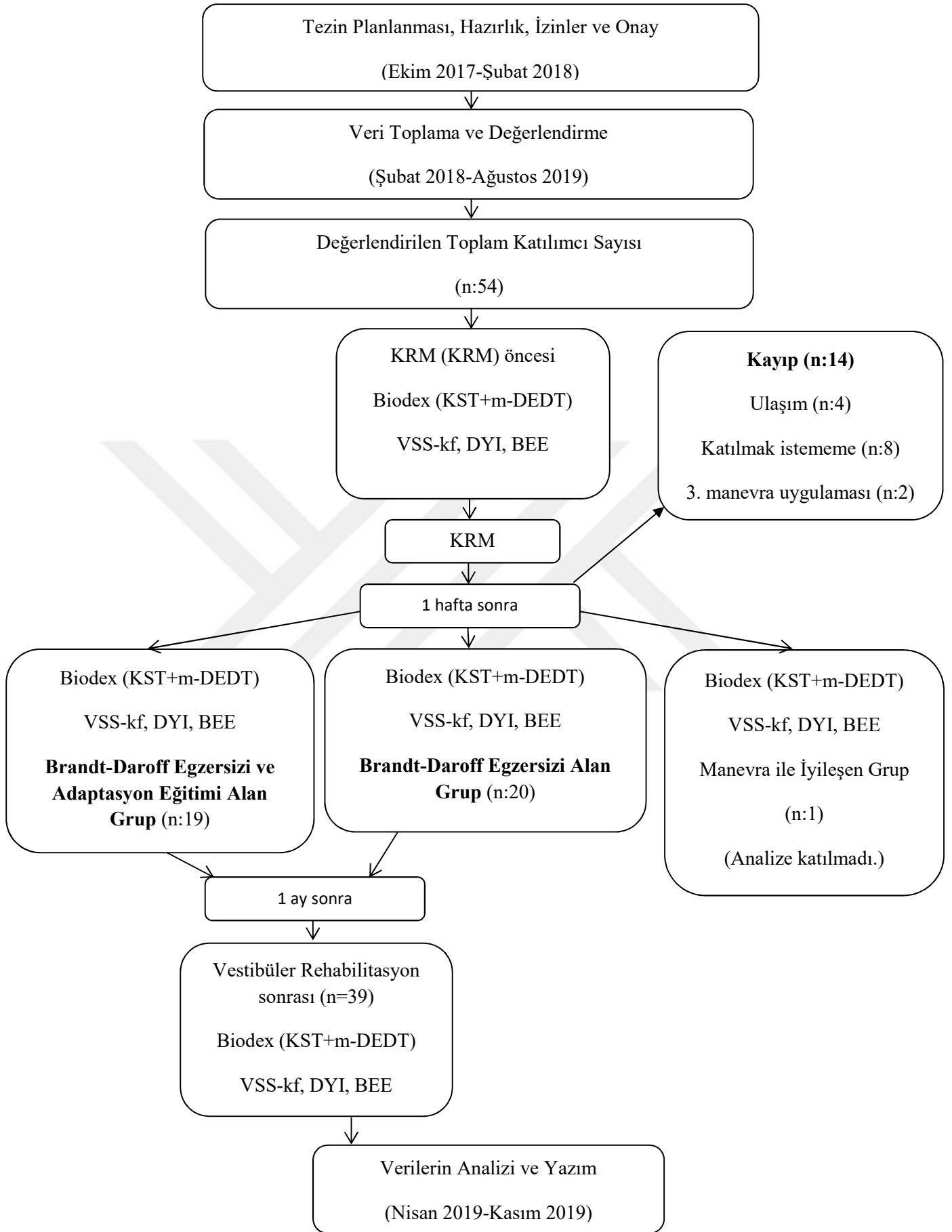


Şekil 9. Horizontal yönde ardışık göz hareketleri

3.7 Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 1. Araştırma Planı ve Takvimi

Sunum	Yazım	İstatistiksel Çözümleme	Veri toplama ve Değerlendirme	İzinler Onaylar	Ön çalışma	Kaynak tarama	
				X	X	X	Ekim 2017
				X	X	X	Kasım 2017
				X	X	X	Aralık 2017
				X	X	X	Ocak 2018
			X	X		X	Şubat 2018
			X			X	Mart 2018
			X			X	Nisan 2018
			X			X	Mayıs 2018
			X			X	Haziran 2018
			X			X	Temmuz 2018
			X			X	Ağustos 2018
			X			X	Eylül 2018
			X			X	Ekim 2018
			X			X	Kasım 2018
			X			X	Aralık 2018
			X			X	Ocak 2019
	X		X			X	Şubat 2019
	X		X			X	Mart 2019
	X		X			X	Nisan 2019
	X		X			X	Mayıs 2019
	X		X			X	Haziran 2019
	X		X			X	Temmuz 2019
	X		X			X	Ağustos 2019
	X					X	Eylül 2019
	X	X				X	Ekim 2019
	X	X				X	Kasım 2019
	X						Aralık 2019
X							Ocak 2020



Grafik 1. Çalışmanın Akış Şeması

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics (Versiyon 24) yazılımını kullanarak gerçekleştirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile belirlendi. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ‘‘ortalama±standart sapma’’ şeklinde ifade edilirken normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler ‘‘ortanca (eyrekler arası aralık)’’ şeklinde ifade edildi. Kategorik değişkenler frekans ve yüzdelik dilimle gösterildi. Gruplar arası sürekli değişkenler nonparametrik koşullarda ‘‘Mann Whitney U Test’’ ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığı ‘‘Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi’’ ile belirlendi. Tüm analizlerde $p < 0,05$ olarak kabul edildi (57).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Hasta sayısının planlanandan az olması; başlangıçta en az 56 olarak planlanan hasta sayısının 40 olması, büyük çoğunluktaki hastanın KRM sonrası tamamen iyileşmesi ve/veya kendini iyi hissetmesi nedeniyle değerlendirmenin diğer aşamalarına devam etmememiş olmasıyla açıklanabilir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Bu alışma 08.02.2018 tarihinde 3803-GOA protokol numaralı 2018/04-24 karar numarası ile DE Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Ek 2). Hastalardan alınan onam rneği Ek 3’te bulunmaktadır.

4. BULGULAR

BPPV hastalarında KRM sonrasında uygulanan Brandt-Daroff (BD) egzersizleri ve adaptasyon egzersizlerinin (AE) denge ve yürüme performansı üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmaya toplam 54 BPPV hastası dahil edildi. Fakat 14 hasta farklı sebepler sebebiyle çalışmadaki ölçümlere katılmadığı için çalışmadan çıkarıldı ve 40 BPPV hastası çalışmayı tamamladı. BD grubunda 20 hasta, BD+AE grubunda ise 19 hasta vardı. Bir hasta ise KRM ile tedavi olduğu için sadece değerlendirmeye alındı ve analize katılmadı.

4.1 Takip Tedavisine Göre Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Hastaların takip tedavisine göre demografik özellikleri Tablo 1’de gösterildi. Her iki grupta yer alan hastaların yaş ve beden kitle indeksi (BKİ) özellikleri benzerdi ($p>0,05$). Hastalar yaş ortalaması, eğitim düzeyi ve cinsiyet dağılımı açısından birbirleriyle karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Takip Tedavisine Göre Hastaların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

		BD Grubu (n=20)	BD+AE Grubu (n=19)	p*
Yaş (yıl) Ortalama±SS		55,05±12,75	57,42±16,52	0,546
Cinsiyet (n,%)	Kadın	14 (70)	13 (68,4)	0,916
	Erkek	6 (30)	6 (31,6)	
BKİ (kg/m ²) Ortalama±SS		27,64± 5,39	27,71± 4,12	0,978
Eğitim Düzeyi (n,%)	≤ 8 yıl (okuryazar, ilkokul, ortaokul)	5 (25)	8 (42,2)	0,143
	>8 yıl (lise, üniversite)	15 (75)	11 (57,8)	

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, SS: Standart Sapma, p: Mann Whitney U Test*

BD grubu ve BD+AE grubunda yer alan hastaların klinik özellikleri incelendiğinde; etkilenen semisirküler kanal, baş dönmesinin tekrarlayan epizotları ve taşıt tutması açısından da iki grup arasında fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Takip Tedavisine Göre Hastaların Klinik Özellikleri

Klinik Özellikler		BD Grubu (n:20)	BD+AE Grubu (n:19)	p*
Semisirküler Kanal n (%)	Posterior	19(95)	16(84,2)	0,273
	Lateral	1(5)	3(15,8)	
Tekrarlayan Epizot n (%)	Var	6(30)	7(36,8)	0,655
	Yok	14(70)	12(63,2)	
Taşıt Tutması n (%)	Var	6(30)	3(15,8)	0,299
	Yok	14(70)	16(84,2)	

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, SS: Standart Sapma, p*: Mann Whitney U Test

4.2. Takip Tedavisine Göre Ölçek Sonuçları

4.2.1. Yürüme Yeteneği Ölçek Sonuçları

KRM uygulanmadan önce tüm hastaların yürüme yeteneğini ölçen DYI 1, KRM'den 1 hafta sonraki DYI 2 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra DYI 3 sonuçları açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4).

4.2.2. Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçları

KRM uygulanmadan önce çalışmaya dahil olan tüm hastaların denge bozukluğunun semptomlarını, somatik anksiyete ve otonomik uyarılma sonuçlarını ölçen VSS-kf 1, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen VSS-kf 2 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen VSS-kf 3 sonuçları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 4).

4.2.3. Dizabilite Şiddeti Sonuçları

Çalışmaya dahil olan tüm hastaların baş dönmesine bağlı engelliğini KRM uygulanmadan önce ölçen BEE 1, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçen BEE 2 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçen BEE 3 sonuçları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Takip Tedavisine Göre Hastaların Ölçek Sonuçları

Ölçek Skorları	BD Grubu (n:20) Ortalama±SS	BD+AE Grubu (n:19) Ortalama±SS	p*
DYI 1	12,10±5,139	11,31±5,29	0,590
DYI 2	16,70±4,24	14,57±5,09	0,241
DYI 3	19,20±4,21	17,84±4,57	0,277
VSS-kf 1	14,65±9,48	17,05±9,11	0,375
VSS-kf 2	10,35±6,20	12,05±9,05	0,693
VSS-kf 3	5,95±4,66	7,94±6,69	0,430
BEE 1	35,90±22,60	52,10±27,40	0,069
BEE 2	30,20±21,30	33,78±22,03	0,517
BEE 3	17,50±15,74	18,00±14,52	0,620

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, SS: Standart Sapma, DYI 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen DYI, DYI 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen DYI, DYI 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen DYI, VSS-kf 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen VSS-kf, BEE 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen BEE, BEE 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen BEE, BEE 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen BEE, p: Mann Whitney U Test*

KST'de KRM uygulanmadan önceki, KRM uygulandıktan 1 hafta sonraki ve takip tedavisi tamamlandıktan sonraki değerler iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 5). m-DEDT'de gözler açık/kapalı sert zemin ve gözler açık/kapalı yumuşak zemin koşullarında takip tedavisi uygulandıktan sonra ölçülen

gözler kapalı yumuşak zeminde duruş sırasında BD grubunun değerlerinin BD+AE grubuna göre daha kötü olduğu belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Takip Tedavisine Göre Hastaların Objektif Denge Ölçüm Yöntemi Sonuçları

	BD Grubu (n:20) Ortalama±SS	BD+AE Grubu (n:19) Ortalama±SS	p*
KST süre 1 (dk)	0,53±0,32	0,50±0,25	0,368
KST süre 2 (dk)	0,40±0,16	0,45±0,24	0,508
KST süre 3 (dk)	0,35±0,06	0,32±0,03	0,210
KST ortalama 1 (puan)	52,90±15,96	47,73±12,69	0,361
KST ortalama 2 (puan)	59,35±15,97	56,78±14,23	0,500
KST ortalama 3 (puan)	62,35±13,00	69,68±11,37	0,092
GASZ 1 (puan)	0,47±0,20	0,67±0,60	0,164
GASZ 2 (puan)	0,55±0,55	0,57±0,31	0,261
GASZ 3 (puan)	0,57±0,62	0,55±0,29	0,312
GAYZ 1 (puan)	1,01±0,64	1,3±0,87	0,292
GAYZ 2 (puan)	0,90±0,61	0,91±0,53	0,855
GAYZ 3 (puan)	1,02±0,54	0,91±0,35	0,546
GKSZ 1 (puan)	0,96±0,43	1,12±0,52	0,232
GKSZ 2 (puan)	1,1±1,0	0,86±0,23	0,978
GKSZ 3 (puan)	0,87±0,63	0,79±0,29	0,978
GKYZ 1 (puan)	2,17±0,86	2,32±0,42	0,051
GKYZ 2 (puan)	2,18±0,94	2,18±0,61	0,747
GKYZ 3 (puan)	2,10±0,38	1,69±0,56	0,014*

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, SS: Standart Sapma, dk:Dakika, KST süre 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen KST tamamlama süresi, KST süre 2:KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, KST süre 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, KST ortalama 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen KST ortalama puanı, KST ortalama 2:KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen KST ortalama puanı, KST ortalama 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen KST ortalama puanı, GASZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Sert Zemin, GAYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Yumuşak Zemin, GKSZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Sert Zemin, GKYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Yumuşak Zemin, p: Mann Whitney U Test*

4.3 Etkilenen Semisirküler Kanala (SSK) Göre Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Hastaların etkilenen semisirküler kanala göre demografik özellikleri Tablo 6’da gösterildi. Posterior ve horizontal semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda cinsiyet ve beden kitle indeksi (BKİ) ve eğitim düzeyi açısından benzerdi ($p>0,05$). Hastaların yaş ortalaması değerleri karşılaştırıldığında horizontal semisirküler kanalı etkilenen hastaların yaş ortalamasının daha yüksek olduğu belirlendi. ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması

Etkilenen Semisirküler Kanal		Posterior SSK Etkilenimi (n:36)	Horizontal SSK Etkilenimi (n:4)	p*
Yaş (Yıl) Ortalama±SS		55,16±14,51	70±8,12	0,03*
Cinsiyet (n,%)	Kadın	24(66,7)	3(75)	0,739
	Erkek	12(33,3)	1(25)	
BKİ (kg/m) Ortalama±SS		27,33±4,79	29,36±4,85	0,499
Eğitim Düzeyi (n,%)	≤ 8 yıl (okuryazar, ilkokul, ortaokul)	13(36,1)	1(25)	0,688
	>8 yıl (lise, üniversite)	23(63,9)	3(75)	

SS: Standart Sapma, SSK: Semisirküler Kanal, p*: Mann Whitney U Test

Posterior ve horizontal kanal etkilenimi olan hastaların klinik özellikleri incelendiğinde; kanal yönü ile şikâyet başlangıç süresi açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi. Ayrıca baş dönmesinin tekrarlayan epizotları ve taşıt tutması açısından da iki grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Klinik Özellikleri

Etkilenen Semisirküler Kanal		Posterior SSK Etkilenimi (n:36)	Horizontal SSK Etkilenimi (n:4)	p*
Kanal Yönü (n,%)	Sağ	19(95)	16(84,2)	0,252
	Sol	1(5)	3(15,8)	
Tekrarlayan Epizot (n,%)	Var	11(30,6)	2(50)	0,437
	Yok	25(69,4)	2(50)	
Taşıt Tutması (n,%)	Var	9(25)	-	0,262
	Yok	27(75)	4(100)	

SS: Standart Sapma, SSK: Semisirküler Kanal, p*: Mann Whitney U Test

4.4. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Ölçek Sonuçları

4.4.1. Yürüme Yetenekleri Ölçek Sonuçları

Etkilenen kanala göre KRM uygulanmadan önce çalışmaya dahil olan tüm hastaların yürüme yeteneklerini ölçen DYI 1, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen DYI 2 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen DYI 3 sonuçları açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 8).

4.4.2. Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçları

Etkilenen kanala göre bakıldığında KRM uygulanmadan önce çalışmaya dahil olan tüm hastaların denge bozukluğunun semptomlarını, somatik anksiyete ve otonomik uyarılma sonuçlarını ölçen VSS-kf 1 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen VSS-kf 3 sonuçları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 8). KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen VSS-kf 2 ortalamaları incelendiğinde horizontal kanalı etkilenmiş olanların ortalama değerlerinin posterior kanalı etkilenmiş olanların ortalama değerlerine göre daha düşük olduğu belirlendi. ($p<0,05$) (Tablo 8).

4.4.3. Dizabilite Şiddeti Sonuçları

Etkilenen semisirküler kanala göre değerlendirildiğinde çalışmaya dahil olan tüm hastaların baş dönmesine bağlı ortaya çıkan engelliliğini KRM uygulanmadan önce ölçen

BEE 1, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen BEE 2 ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen BEE 3 sonuçları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Ölçek Sonuçları

Ölçek Skorları	Posterior SSK Etkilenimi (n:36) Ortalama±SS	Horizontal SSK Etkilenimi (n:4) Ortalama±SS	p*
DYI 1	11,75±4,95	10,75±7,22	0,716
DYI 2	15,77±4,61	16,75±7,58	0,497
DYI 3	18,50±4,25	20,25±6,18	0,267
VSS-kf 1	16,38±9,39	7,25±4,34	0,078
VSS-kf 2	11,69±7,68	4,00±4,24	0,042*
VSS-kf 3	7,05±5,89	4,00±4,24	0,277
BEE 1	43,16±25,94	45,50±28,53	0,946
BEE 2	32,83±21,30	21,00±20,29	0,331
BEE 3	17,88±14,85	14,50±16,44	0,649

SS: Standart Sapma, SSK: Semisirküler Kanal, DYI 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen DYI, DYI 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen DYI, DYI 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen DYI, VSS-kf 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen VSS-kf, BEE 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen BEE, BEE 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen BEE, BEE 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen BEE, p* Mann Whitney U Test

KST'de KRM uygulanmadan önceki değerler karşılaştırıldığında; etkilenen kanalı posterior kanal olan hastaların testi daha kısa sürede tamamladığı tespit edildi ($p<0,05$)(Tablo 9). Kararlılık Sınırları Testi'nde farklı koşullar sırasında KRM uygulandıktan 1 hafta sonraki ve takip tedavisi tamamlandıktan sonraki değerler karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 9).

m-DEDT'de farklı duruş koşulları sırasında KRM uygulanmadan önce ölçülen m-DEDT, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen m-DEDT, ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT' te iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Objektif Denge Ölçüm Yöntemi Sonuçları

Etkilenen Semisirküler Kanal	Posterior SSK Etkilenimi (n:36) Ortalama±SS	Horizontal SSK Etkilenimi (n:4) Ortalama±SS	p*
KST süre 1 (dk)	0,48±0,25	0,81±0,40	0,021*
KST süre 2 (dk)	0,40±0,17	0,57±0,38	0,214
KST süre 3 (dk)	0,34±0,05	0,33±0,02	0,964
KST ortalama 1 (puan)	51,63±13,91	37,75±13,69	0,100
KST ortalama 2 (puan)	59,41±14,32	46,00±15,57	0,086
KST ortalama 3 (puan)	66,25±12,52	67,00±16,63	0,946
GASZ 1 (puan)	0,57±0,46	0,81±0,40	0,668
GASZ 2 (puan)	0,56±0,46	0,57±0,38	0,558
GASZ 3 (puan)	0,57±0,50	0,33±0,02	0,668
GAYZ 1 (puan)	1,20±0,79	0,53±0,18	0,430
GAYZ 2 (puan)	0,90±0,59	0,52±0,12	0,910
GAYZ 3 (puan)	0,97±0,47	0,49±0,16	0,928
GKSZ 1 (puan)	1,04±0,50	0,77±0,15	0,839
GKSZ 2 (puan)	0,99±0,76	0,82±0,39	0,910
GKSZ 3 (puan)	0,84±0,51	0,86±0,28	0,457
GKYZ 1 (puan)	2,25±0,72	0,95±0,13	0,430
GKYZ 2 (puan)	2,16±0,78	0,89±0,26	0,892
GKYZ 3 (puan)	1,91±0,49	0,79±0,08	0,513

BD:Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, SS Standart Sapma, SSK: Semisirküler Kanal, dk:Dakika KST süre 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen KST tamamlama süresi, KST süre 2:KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, KST süre 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, KST ortalama 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen KST ortalama puanı, KST ortalama 2:KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen KST ortalama puanı, KST ortalama 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen KST ortalama puanı, GASZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Sert Zemin, GAYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Yumuşak Zemin, GKSZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Sert Zemin, GKYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Yumuşak Zemin, p Mann Whitney U Test*

4.5. Takip Tedavisine Göre İki Farklı Tedavi Yaklaşımının İyileşme Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen hastalardan BD ve BD+AE grubundaki toplam 39 hastanın DYI değerlerinde anlamlı iyileşme saptandı ($p<0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10. Takip Tedavisine Göre Hastaların Yürüme Yeteneklerindeki Değişim Değerleri

	DYI 1 Medyan %50 (%25-%75)	DYI 2 Medyan %50 (%25-%75)	DYI 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	12,00 (8,50-17,00)	16,50 (14,00-19,75)	19,50 (16,25-23,00)	DYI 3-DYI 2=,002 DYI 3-DYI 1<0,001 DYI 2-DYI 1<0,001
BD+AE Grubu	12,00 (8,00-12,00)	16,00 (10,00-18,00)	19,00 (16,00-22,00)	DYI 3-DYI 2=,001 DYI 3-DYI 1<0,001 DYI 2-DYI 1=,001

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, DYI 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen DYI, DYI 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen DYI, DYI 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen DYI, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

Çalışmaya katılan iki farklı takip tedavisi grubundaki hastaların dizabilite düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı olarak iyileşme olduğu tespit edildi ($p<0,01$) (Tablo 11).

Tablo 11. Takip Tedavisine Göre Hastaların Dizabilite Şiddetlerindeki Değişim Değerleri

	BEE 1 Medyan %50 (%25-%75)	BEE 2 Medyan %50 (%25-%75)	BEE 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	30,00 (14,50-59,50)	22,00 (12,00-53,00)	8,00 (8,00-29,00)	BEE 3-BEE 2<0,001 BEE 3-BEE 1<0,001 BEE 2-BEE 1=,003
BD+AE Grubu	40,00 (28,00-78,00)	28,00 (20,00-56,00)	12,00 (8,00-30,00)	BEE 3-BEE 2<0,001 BEE 3-BEE 1<0,001 BEE 2-BEE 1<0,001

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, BEE 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen BEE, BEE 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen BEE, BEE 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen BEE, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

Çalışmaya dahil olan tüm hastaların takip tedavisi sonrası VSS-kf skorlarındaki değişimlere bakıldığında her iki grupta da anlamlı iyileşme olduğu görüldü ($p<0,05$). (Tablo 12).

Tablo 12. Takip Tedavisine Göre Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçlarındaki Değişim Değerleri

	VSS-kf 1 Medyan %50 (%25-%75)	VSS-kf 2 Medyan %50 (%25-%75)	VSS-kf 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	16,00 (4,75-23,00)	10,50 (5,25-14,50)	5,50 (1,25-9,75)	VSS-kf 3- VSS-kf 2<0,001 VSS-kf 3- VSS-kf 1<0,001 VSS-kf 2-VSS-kf 1=,006
BD+AE Grubu	18,00 (8,00-24,00)	10,00 (5,00-17,00)	6,00 (2,00-13,00)	VSS-kf 3- VSS-kf 2=,001 VSS-kf 3- VSS-kf 1<0,001 VSS-kf 2-VSS-kf 1=,001

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, VSS-kf 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen VSS-kf, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

BD grubu ve BD+AE grubunda KRM uygulanmadan önce ölçülen ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST tamamlama süresindeki değişim ile KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen ve KRM uygulanmadan önce ölçülen KST tamamlama süresindeki değişim incelendiğinde her iki grupta da anlamlı iyileşme tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 13).

Her iki grupta KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST tamamlama süresindeki değişimlere bakıldığında BD+AE grubunda anlamlı iyileşme görülürken BD grubunda anlamlı iyileşme tespit edilmedi ($p=0,295$) (Tablo 13).

Tablo 13. Takip Tedavisine Göre Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Sürelerinde Değişim Değerleri

	KST süre 1 Medyan %50 (%25-%75)	KST süre 2 Medyan %50 (%25-%75)	KST süre 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	0,41 (0,34-0,50)	0,36 (0,31-0,41)	0,34 (0,30-0,37)	KST süre 3-KST süre 2=,295 KST süre 3-KST süre 1=,002 KST süre 2-KST süre 1=,009
BD+AE Grubu	0,44 (0,40-0,47)	0,37 (0,33-0,44)	0,33 (0,29-0,36)	KST süre 3-KST süre 2<0,001 KST süre 3-KST süre 1=,005 KST süre 2-KST süre 1=,015

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, KST 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen KST tamamlama süresi, KST 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, KST 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen KST tamamlama süresi, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

BD grubu ve BD+AE grubunda KRM uygulanmadan önce ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST ortalama puanındaki değişim ile KRMden 1 hafta sonra ve KRMden önce ölçülen KST ortalama puanındaki değişim incelendiğinde her iki grupta da anlamlı iyileşme görüldü ($p<0,05$) (Tablo 14).

Her iki grupta KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST ortalama puanındaki değişimlere bakıldığında ise BD+AE grubunda anlamlı iyileşme görülürken ($p<0,05$) BD grubunda anlamlı iyileşme görülmedi($p=0,254$) (Tablo 14).

Tablo 14. Takip Tedavisine Göre Hastaların Kararlılık Sınırları Testindeki Ortalama Puanlarındaki Değişim Değerleri

	KST ort 1 Medyan %50 (%25-%75)	KST ort 2 Medyan %50 (%25-%75)	KST ort 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	52,00 (42,25-69,75)	59,50 (47,50-73,50)	63,50 (57,75-69,75)	KST ort 3-KST ort 2=,254 KST ort 3-KST ort 1=,002 KST ort 2-KST ort 1=,025
BD+AE Grubu	49,00 (42,00-57,00)	63,00 (48,00-65,00)	69,00 (60,00-80,00)	KST ort 3-KST ort 2<0,001 KST ort 3-KST ort 1=,002 KST ort 2-KST ort 1=,004

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, KST ort 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, KST ort 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, KST ort 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

4.6. Takip Tedavisine Göre Hastaların Modifiye Duysal Etkileşim Testinde Farklı Koşullara Göre İyileşmelerindeki Değişimlerin İncelenmesi

m-DEDT’de gözler açık sert zemindeki duruş sırasında KRM uygulanmadan önce, manevra uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15. Takip Tedavisine Göre Gözler Açık Sert Zemindeki Değişim Değerleri

	GASZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GASZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GASZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	0,39 (0,36-0,55)	0,41 (0,30-0,57)	0,39 (0,30-0,59)	GASZ 3-GASZ 2=,533 GASZ 3-GASZ 1=,872 GASZ 2-GASZ 1=1,00
BD+AE Grubu	0,50 (0,39-0,69)	0,48 (0,35-0,72)	0,45 (0,35-0,67)	GASZ 3-GASZ 2=,879 GASZ 3-GASZ 1=,481 GASZ 2-GASZ 1=,896

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu GASZ: Modifiye Duyusal Etkileşim Testi Gözler Açık Sert Zemin, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

m-DEDT’de gözler kapalı sert zemindeki duruş sırasında KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında BD grubunda anlamlı iyileşme görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 16).

BD+AE grubunda ise takip tedavisi uygulandıktan sonra ve KRM uygulanmadan önce ölçülen m-DEDT’teki değişim ile KRM uygulanmadan önce ve KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimler incelendiğinde anlamlı iyileşme tespit edildi($p<0,05$) (Tablo 16).

Tablo 16. Takip Tedavisine Göre Gözler Kapalı Sert Zemindeki Değişim Değerleri

	GKSZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GKSZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GKSZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	0,81 (0,68-1,05)	0,70 (0,60-1,04)	0,96 (0,71-1,27)	GKSZ 3-GKSZ 2=,167 GKSZ 3-GKSZ 1=,411 GKSZ 2-GKSZ 1=,231
BD+AE Grubu	0,91 (0,69-2,03)	0,77 (0,47-1,29)	0,90 (0,66-1,07)	GKSZ 3-GKSZ 2=,872 GKSZ 3-GKSZ 1=,030 GKSZ 2-GKSZ 1=,007

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, GKSZ: Modifiye Duyusal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Sert Zemin, GKYZ: Modifiye Duyusal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Yumuşak Zemin, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

m-DEDT’de gözler açık yumuşak zemindeki duruş sırasında KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra, ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında BD grubunda anlamlı iyileşme görülmezken, BD+AE grubunda takip tedavisi uygulandıktan sonra ve KRM uygulanmadan önce ölçülen değerler ile KRM uygulanmadan önce ve KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 17).

Tablo 17. Takip Tedavisine Göre Gözler Açık Yumuşak Zemindeki Değişim Değerleri

	GAYZ 1 Medyan %50 (%25- %75)	GAYZ 2 Medyan %50 (%25- %75)	GAYZ 3 Medyan %50 (%25- %75)	p*
BD Grubu	0,91 (0,66-1,18)	0,87 (0,69-1,02)	0,73 (0,59-0,93)	GAYZ 3-GAYZ 2=,032 GAYZ 3-GAYZ 1=,108 GAYZ 2-GAYZ 1=,955
BD+AE Grubu	1,04 (0,77-1,24)	0,84 (0,70-0,99)	0,73 (0,56-0,89)	GAYZ 3-GAYZ 2=,355 GAYZ 3-GAYZ 1=,006 GAYZ 2-GAYZ 1=,017

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, GAYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Yumuşak Zemin, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

BD+AE grubunda m-DEDT’de gözler açık yumuşak zemindeki duruş sırasında KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimler ile KRM uygulanmadan önce ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı iyileşme tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 18).

Tablo 18. Takip Tedavisine Göre Gözler Kapalı Yumuşak Zemindeki Değişim Değerleri

	GKYZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GKYZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GKYZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
BD Grubu	2,01 (1,64-2,26)	2,14 (1,60-2,55)	2,18 (1,77-2,38)	GKYZ 3-GKYZ 2=,794 GAYZ 3-GAYZ 1=,668 GAYZ 2-GAYZ 1=,538
BD+AE Grubu	2,27 (1,96-2,67)	2,14 (1,77-2,58)	1,70 (1,30-1,95)	GKYZ 3-GKYZ 2=,002 GKYZ 3-GKYZ 1=,001 GAYZ 2-GAYZ 1=,191

BD: Brandt-Daroff Egzersiz Grubu, BD+AE: Brandt-Daroff +Adaptif Eğitim Grubu, GKYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Yumuşak Zemin, p*: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi

4.7. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre İki Farklı Tedavi Yaklaşımının İyileşme Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Etkilenen semisirküler kanala göre sadece posterior semisirküler kanal etkilenimi olan toplam 20 hastanın DYI değerlerinde anlamlı iyileşme saptandı ($p<0,001$) (Tablo 19).

Tablo 19. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Yürüme Yeteneği Değişim Değerleri

	DYI 1 Medyan %50 (%25-%75)	DYI 2 Medyan %50 (%25-%75)	DYI 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	12,00 (8,00-17,00)	16,00 (13,00-18,00)	19,00 (16,00-22,00)	DYI 2-DYI 1<0,001 DYI 3-DYI 2<0,001 DYI3-DYI 1<0,001
Horizontal SSK Etkilenimi	11,00 (4,25-17,00)	19,00 (8,75-22,50)	23,00 (14,00-23,75)	DYI 2-DYI 1=,109 DYI 3-DYI 2=,109 DYI3-DYI 1=,066

DYI 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen DYI, DYI 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen DYI, DYI 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen DYI, SSK: Semisirküler Kanal, p*: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi

Çalışmaya katılan posterior ve horizontal semisirküler kanal etkilenimi olan toplam 39 hastadan sadece posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastaların dizabilite düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı olarak iyileşme olduğu saptandı ($p<0,001$) (Tablo 20).

Tablo 20. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Dizabilite Şiddeti Değişim Değerleri

	BEE 1 Medyan %50 (%25-%75)	BEE 2 Medyan %50 (%25-%75)	BEE 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	40,00 (28,00-66,00)	26,00 (18,00-56,00)	8,00 (12,00-30,00)	BEE 2-BEE 1<0,001 BEE 3-BEE 2<0,001 BEE 3-BEE 1<0,001
Horizontal SSK Etkilenimi	44,00 (19,00-73,50)	19,00 (2,50-41,50)	10,00 (2,00-31,50)	BEE 2-BEE 1=,109 BEE 3-BEE 2=,109 BEE 3-BEE 1=,068

BEE 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen BEE, BEE 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen BEE, BEE 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen BEE, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

Çalışmaya dahil olan tüm hastaların VSS-kf skorlarındaki değişimlerde sadece posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda anlamlı iyileşme bulundu ($p<0,001$) (Tablo 21).

Tablo 21. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Denge Bozukluğunun Semptom ve Anksiyete Sonuçlarındaki Değişim Değerleri

	VSS-kf 1 Medyan %50 (%25-%75)	VSS-kf 2 Medyan %50 (%25-%75)	VSS-kf 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	18,00 (9,00-24,00)	12,00 (6,00-17,00)	6,00 (2,00-12,00)	VSS-kf 2-VSS-kf 1<0,001 VSS-kf 3-VSS-kf 2<0,001 VSS-kf 3-VSS-kf 1<0,001
Horizontal SSK Etkilenimi	6,50 (3,50-11,75)	3,50 (0,25-8,25)	3,50 (0,25-8,25)	VSS-kf 2-VSS-kf 1=,066 VSS-kf 3-VSS-kf 2=1,00 VSS-kf 3-VSS-kf 1=,066

VSS-kf 1:KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen VSS-kf, VSS-kf 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen VSS-kf, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

KST’de KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST tamamlama süresindeki değişime bakıldığında posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda anlamlı iyileşme saptandı ($p<0,05$) (Tablo 22).

Tablo 22. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Kararlılık Sınırları Testini Tamamlama Sürelerinde Değişim Değerleri

	KST süre 1 Medyan %50 (%25-%75)	KST süre 2 Medyan %50 (%25-%75)	KST süre 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	0,41 (0,35-0,47)	0,36 (0,31-0,42)	0,33 (0,30-0,37)	KST süre 2- KST süre 1=,003 KST süre 3- KST süre 2<0,001 KST süre 3- KST süre 1=,016
Horizontal SSK Etkilenimi	0,78 (0,46-1,20)	0,40 (0,35-0,96)	0,34 (0,31-0,35)	KST süre 2- KST süre 1=,068 KST süre 3 - KST süre 2=,068 KST süre 3- KST süre 1=,144

KST 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi, KST 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi, KST 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

KST’de KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ölçülen ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen KST ortalama puanındaki değişime bakıldığında posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda anlamlı iyileşme saptandı ($p<0,05$) (Tablo 23).

Tablo 23. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Kararlılık Sınırları Testindeki Ortalama Puanlarda Değişim Değerleri

	KST ort 1 Medyan %50 (%25-%75)	KST ort 2 Medyan %50 (%25-%75)	KST ort 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	51,00 (42,00-62,00)	63,00 (50,00-71,00)	65,00 (59,00-73,00)	KST ort 2- KST ort 1=,001 KST ort 3- KST ort 2=,009 KST ort 3- KST ort 1=,000
Horizontal SSK Etkilenimi	37,50 (24,75-51,00)	47,00 (31,00-60,00)	65,50 (51,75-83,75)	KST ort 2- KST ort 1=,273 KST ort 3- KST ort 2=,068 KST ort 3- KST ort 1=,068

KST ort 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, KST ort 2: KRM Uygulandıktan 1 Hafta Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, KST ort 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

4.8. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Hastaların Modifiye Duysal Etkileşim Testinde Farklı Koşullara Göre İyileşmelerindeki Değişimlerin İncelenmesi

m-DEDT’de gözler açık sert zemindeki duruş sırasında KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında anlamlı bir fark bulunamadı ($p < 0,05$) (Tablo 24).

Tablo 24. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Açık Sert Zemin Değişim Değerleri

	GASZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GASZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GASZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	0,46 (0,36-0,57)	0,44 (0,34-0,62)	0,44 (0,32-0,63)	GASZ 2-GASZ 1=,952 GASZ 3-GASZ 2=,675 GASZ 3-GASZ 1=,688
Horizontal SSK Etkilenimi	0,55 (0,35-0,69)	0,47 (0,45-0,66)	0,49 (0,35-0,64)	GASZ 2-GASZ 1=1,00 GASZ 3-GASZ 2=,197 GASZ 3-GASZ 1=1,00

GASZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Sert Zemin, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

m-DEDT’de gözler kapalı sert zemindeki duruş sırasında KRM uygulanmadan önce, KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen m-DEDT’teki değişimlere bakıldığında posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve KRM uygulanmadan önce ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 25).

Tablo 25. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Kapalı Sert Zemin Değişim Değerleri

	GKSZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GKSZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GKSZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	0,84 (0,71-1,72)	0,71 (0,60-1,15)	0,93 (0,67-1,26)	GKSZ 2-GKSZ 1=,003 GKSZ 3-GKSZ 2=,427 GKSZ 3-GKSZ 1=,147
Horizontal SSK Etkilenimi	0,79 (0,62-0,91)	0,68 (0,54-1,23)	0,95 (0,56-1,07)	GKSZ 2-GKSZ 1=,715 GKSZ 3-GKSZ 2=1,00 GKSZ 3-GKSZ 1=,465

GKSZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Sert Zemin, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

m-DEDT’de gözler açık yumuşak zemindeki duruş sırasında posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi uygulandıktan sonra ölçülen m-DEDT arasındaki değişim istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 25). Aynı şekilde KRM yapılmadan ölçülen ilk m-DEDT ile takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen son m-DEDT’teki değişim anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 26).

Tablo 26. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Açık Yumuşak Zemin Değişim Değerleri

	GAYZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GAYZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GAYZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	0,96 (0,69-1,24)	0,87 (0,70-0,99)	0,73 (0,56-0,91)	GAYZ 2-GAYZ 1=,081 GAYZ 3-GAYZ 2=,041 GAYZ 3-GAYZ 1=,005
Horizontal SSK Etkilenimi	0,98 (0,82-1,16)	0,84 (0,67-1,16)	0,78 (0,72-0,88)	GAYZ 2-GAYZ 1=,465 GAYZ 3-GAYZ 2=,465 GAYZ 3-GAYZ 1=,141

GAYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Açık Yumuşak Zemin SSK: Semisirküler Kanal,, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

Gözler kapalı yumuşak zemindeki duruş sırasında posterior semisirküler kanalın etkilendiği hastalarda KRM uygulandıktan 1 hafta sonra ve takip tedavisi uygulandıktan sonra ölçülen m-DEDT arasındaki değişim istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 25). Aynı şekilde KRM uygulanmadan ölçülen ilk m-DEDT ile takip tedavi programı bittikten sonra ölçülen son m-DEDT'teki değişim anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 27).

Tablo 27. Etkilenen Semisirküler Kanala Göre Gözler Kapalı Yumuşak Zemin Değişim Değerleri

	GKYZ 1 Medyan %50 (%25-%75)	GKYZ 2 Medyan %50 (%25-%75)	GKYZ 3 Medyan %50 (%25-%75)	p*
Posterior SSK Etkilenimi	2,14 (1,84-2,54)	2,14 (1,77-2,50)	1,96 (1,59-2,30)	GKYZ 2-GKYZ 1=,694 GKYZ 3-GKYZ 2=,047 GAYZ 3-GAYZ 1=,027
Horizontal SSK Etkilenimi	1,98 (1,88-2,12)	2,12 (1,39-3,17)	1,58 (1,34-2,54)	GKYZ 2-GKYZ 1=,715 GKYZ 3-GKYZ 2=,273 GKYZ 3-GKYZ 1=,715

GKYZ: Modifiye Duysal Etkileşim Testi Gözler Kapalı Yumuşak Zemin, SSK: Semisirküler Kanal, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

4.9. Takip Tedavisine Göre Skorlar Arası Farklar

Tablo 28. Takip Tedavisine Göre Skorlar Arası Farklar

	BD Grubu (n:20) Ortalama±SS	BD+AE Grubu (n:19) Ortalama±SS	p*
ΔBEE 3- BEE 1	-18,40±15,18	-34,10±20,16	0,013
ΔKST ort 3- KST ort 1	9,45±10,08	21,94±11,97	0,002
ΔGKSZ 3- GKSZ 1	0,009±0,48	-0,43±0,74	0,036
ΔGKYZ 3- GKYZ 1	-0,06±0,86	-0,62±0,60	0,002

BEE 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen BEE, BEE 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen BEE, KST ort 1: KRM Uygulanmadan Önce Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, KST ort 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Ölçülen Kararlılık Sınırları Testi puan ortalaması, GKSZ 1: KRM Uygulanmadan Önce Gözler Kapalı Sert Zeminde Ölçülen m-DEDT, GKSZ 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Gözler Kapalı Sert Zeminde Ölçülen m-DEDT, GKYZ 1: KRM Uygulanmadan Önce Gözler Kapalı Yumuşak Zeminde Ölçülen m-DEDT, GKYZ 3: Takip Tedavisi Tamamlandıktan Sonra Gözler Kapalı Yumuşak Zeminde Ölçülen m-DEDT, SS: Standart Sapma, Δ: Fark, p: Wilcoxon Sıralı Sayılar Testi*

5. TARTIŞMA

BPPV hastalarında KRM ile KRM'e ek olarak kullanılan iki farklı vestibüler rehabilitasyon yaklaşımının iyileşme üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamızın sonucunda hastaların denge ve yürüme yeteneklerinde uygulanan tedavi programları sonunda anlamlı iyileşmeler gözlemlendi.

Ölçeklerle belirlenen denge ve yürüme yeteneklerinde her iki vestibüler rehabilitasyon yaklaşımında da anlamlı iyileşme sağlanmış olsa da BD egzersizlerine AE eklenmiş hasta grubunda objektif yöntemlerle gösterilen dinamik postural kontrol yeteneklerinde daha fazla iyileşme sağlandı.

Literatürde vestibüler rehabilitasyon etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan testler, subjektif ve objektif test ölçekleri olarak ikiye ayrılır. Vestibüler rehabilitasyonun hastanın belirttiği semptomlar (örneğin baş dönmesi şiddeti, tekrarlayan epizotları gibi) üzerine olan etkisi subjektif ölçümler ile hastanın sağlıkla ve işlevsellikle ilişkili fonksiyonlarını etkileyen, fizyolojik durumu (VOR, VSR gibi) üzerine olan etkisi objektif testler ile değerlendirilir (58). Atak dönemindeki çoğu BPPV hastası dengesizlik yaşadıklarından dolayı anormal yürüme paterninden şikâyet eder. Yapılan çalışmalarda uygulanan KRM sonrasında hastaların statik ve dinamik dengelerinde olumlu yönde gelişme ve yürüme hızlarında artış gözlemlenmiştir (59). Seok ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uygulanan KRM sonrasında hastaların yaşadığı ayakları yerden kesiliyormuş gibi hissetme ve sersemlik değerlendirildiğinde %61'i bu semptomları tariflemiştir (60). Bizim çalışmamızda baş dönmesi ve baş dönmesi yakınmaları olan hastalarda vertigo semptomlarını değerlendirdiğimiz VSS-kf'ye, yürüme performansındaki iyileşmeyi değerlendirdiğimiz DYI'ye ve baş dönmesine bağlı engelliliği algılama düzeyini değerlendirdiğimiz BEE'e bakıldığında BD grubu ve BD+AE grubundaki hastaların tümünde ölçek sonuçları anlamlı olarak iyileşmeyi bize gösterdi. Ancak bu ölçekler hastaların vertigo semptomlarını algılama seviyelerini ölçtüğü için iyileşmeye dair kısıtlı bilgiler verdiğini, iyileşmeyi görmek adında daha detaylı değerlendirme yapılması gerektiğini savunmaktayız.

Postüral kontrolü ve dengeyi değerlendirmede yaygın olarak kullanılan objektif test bataryası Bilgisayarlı Dinamik Postürografi (BDP), periferik vestibüler bozukluğu olan hastaların değerlendirilmesi ve tanılanmasına ek olarak vestibüler rehabilitasyon

programlarında da tercih edilen bir test bataryasıdır (61). Vücut pozisyonu; gravite ve çevresel işaretlerle ilgili ortam hareketliken dengenin korunmasında rolü olan proprioseptif, vestibüler ve vizüel sistemlerden gelen çeşitli bilgilerle algılanır. Bu iki sistemin koordineli çalışmasında vestibüler sistemin rolü önemlidir. Vestibüler rehabilitasyonun görevi somatosensorial ve vizüel sistemden alınan inputları vestibüler sistem tarafından alınan bilgiler ile birleştirerek duyuşsal entegrasyon sağlamaktır (62). Vestibüler rehabilitasyon tanım olarak temelde egzersiz ve hareket tabanlı aktif bir süreçtir ve sadece pasif repozisyon manevralarını içermez. Dolayısıyla vestibüler rehabilitasyonun iyileştirme mekanizmaları; adaptasyon, yerine koyma ve habitüasyondur (63). Çalışmamızda verilen tedavi programlarının etkinliğini objektif olarak değerlendirebilmek amacıyla bireylerin stabilite sınırlarını ölçmek için kullanılan, destek yüzeyinde yerçekimi merkezini kontrol ve hareket ettirmek için mücadele ediyorken denge yeteneklerini inceleyen; nörolojik sistem hastalıklarında güvenilirlik ve geçerliliği kanıtlanmış 'Biodex Balance System SD' denge cihazı kullanıldı. Literatürde KRM uygulaması sonrasında yapılan posturografi değerlendirmeleri sonucunda hastaların görsel ve proprioseptif yönden eksiklerinin vestibüler egzersizlerle tamamlanması gerektiği söylenmiştir (64). Bu çalışmada belirtilen eksiklerin tamamlanabilmesi için çalışmamızda KRM sonrasında hastalarımızı randomizasyon ile 2 gruba ayırarak dört hafta boyunca, iki farklı vestibüler rehabilitasyon çalışması yaptık. Çalışmamız sonucunda KST parametrelerine göre BD+AE grubu, BD grubuna göre anlamlı olarak daha iyi iyileşme gösterdi. Aldığımız bu sonuca göre vestibüler egzersizlerde vizüel ve proprioseptif eğitimin önem arz ettiğini ve egzersiz sayesinde dinamik denge ve postural kontrolün iyileşerek hastaların adaptif stratejiler geliştirebildiklerinin göstergesi olabileceğini düşünmekteyiz.

m-DEDT'te ise gözler açık sert zemin dışındaki diğer koşullardan gözler kapalı sert zemin, gözler açık yumuşak zemin, gözler kapalı yumuşak zeminde ölçülen değerlerdeki iyileşme BD grubunda BD+AE grubuna göre anlamlı olarak daha azdı. Gözler açık sert zeminde her iki grupta da iyileşme açısından aralarında fark yoktu. Özellikle gözler kapalı ve yumuşak zemin koşullarındaki performanslara bakıldığında BD+AE grubunda daha iyi gelişim gözlenmesinin sebebi AE egzersizlerinin vestibüler sistemi iyileştirmesidir. BD egzersizlerinin ise bu performansları iyileştirmede kısıtlı kaldığını düşünmekteyiz.

BPPV'li hastalarda baş dönmesi atağının yaşandığı akut dönem ve uygulanan KRM sonrasındaki ilk haftalarda da devam eden kendilerini depresif hissetme, iş gücünde azalma ve

sersemlik nedeniyle dışarı çıkmaktan kaçınma durumu yaşanan dengesizlik hissinden ve düşme korkusundan dolayıdır (60). Baş dönmesine bağlı bu tür engellilikleri algılama şiddetini ölçen BEE’de her iki grupta iyileşme tespit edildi ve KRM uygulanmadan önce her iki takip tedavisi grubundaki hastaların dizabilite düzeyi ortalaması orta (31-60 puan) iken takip tedavileri tamamlandıktan sonraki dizabilite düzeyleri hafif (0-30 puan) olarak bulundu. Her iki grupta algılama düzeyinde iyileşme gözlenmesi, bizlere hastaların dinamik postural kontrol yeteneklerindeki iyileşmenin ayırıcı olarak objektif verilerle incelenmesi gerektiğini düşündürmektedir.

BPPV’de posterior semisirküler kanal etkileniminde tedavi amaçlı kullanılan Epley manevrasının başarı oranı yüksek olsa da hastalar ilk haftalarda sersemlik ve oryantasyon problemi gibi baş dönmesine bağlı engellilik durumu ile karşılaşır (65). Magliulo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ilk manevrada %75, ikinci manevrada % 100 başarı sağlamalarına rağmen hastaların % 27,1’inde denge problemi ve objektif vertigo rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise 43 hastadan sadece üç hastada ikinci manevra uygulanma gereği duyuldu ve ilk uygulanan manevra sonrası başarı oranımız %93’tü. İkinci manevra sonucunda bir hastanın pozisyonel testi negatif olup dizziness şikâyeti sebebiyle egzersiz grubuna alındı, diğer iki hastada ise üçüncü manevraya gerek duyuldu. Bir başka hastada ise ilk manevrada iyileşme sağlanıp pozisyonel testi negatif çıktığı ve dizziness şikâyeti de olmadığı için takip tedavisine alınmadan değerlendirmeleri tamamlandı

Casqueiro ve ark. yaptıkları çalışmada tüm hastaların ilk manevra sonrası başarı oranlarını %76,5 olarak bulmuştur. Hastalığın patogenezini düşünerek çalışma yaptıkları ilk gruba Epley manevrası sonrası on gün süresince etkilenen semisirküler kanal tarafına yatmayı yasaklayıp iki gün boyunca boyunluk kullandırmıştır. İkinci gruba ise sadece Epley manevrası uygulamıştır. Boyunluk takılarak boyun hareketlerinde kısıtlama yapılan hastalarda manevra sayısı ve rekürrens açısından bir fark bulmamıştır (66). Biz çalışmamızda hem Epley manevrası uygulanan gruba hem de Barbekü manevrası uygulanan gruba ani boyun hareketlerinden kaçınmalarını söyledik ve 24 saat boyunca etkilenen semisirküler kanal tarafına yatmalarını yasakladık. Literatürde anlamlı bir farklılık yaratmadığı için boyunluk kullandırmadık.

Modifiye Epley manevrası uygulanan ve hiçbir KRM çeşidi uygulanmayan grubun karşılaştırıldığı bir çalışmada KRM’lerin yüksek oranda etkili olduğu söylenmiştir (67).

Ancak uygulanan KRM'lerin fizyolojik mi yoksa santral kompanzasyon sonucu mu etki gösterdiği tartışması halen devam etmektedir (68). Steenerson ve ark.nın yaptığı çalışmada ise hastaların yarısı Epley manevrası ve vestibüler egzersizlerle tedavi edilirken, diğer yarısına hiç tedavi uygulanmamıştır. Epley manevrası ve vestibüler egzersiz uygulanan grubun %100'ü iyileşmiştir ve tedavi uygulanmayan grupta da %25 oranında semptomlarda azalma gözlenmiştir (69). Epley manevrası uygulanırken mastoid vibrasyonun öneminden bahsedilmiş olsa da bugüne kadar yapılmış araştırmalarda vibrasyon kullanılan ve kullanılmayan gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (68, 70, 71). Biz de çalışmamızda posterior semisirküler kanalı etkilenmiş olan hastalarımızda basit ve güvenli bir şekilde uygulanabilen aynı zamanda geriatrik popülasyonda kolaylık sağlayan Modifiye Epley manevrasını uyguladık.

Literatürde habitüasyon egzersizlerinin BPPV'de etkinliğini araştıran birçok çalışma yapılmıştır. Habitüasyon egzersizleri kapsamına özellikle BD egzersizlerinin hastalarda rekürrens ve iyileşme üzerine etkisi incelenmiştir (64, 72, 73, 74, 75, 76). Fakat bu çalışmalar sonucunda BD egzersizlerinin rekürrensi etkilemediği, vestibüler sistemi iyileştirmediği ve dinamik postural kontrol ile denge yeteneklerini iyileştirme yönünden etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda ise posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalara modifiye Epley manevrası, horizontal semisirküler kanal etkilenimi olan hastalara Barbekü manevrası uygulandıktan bir hafta sonra kontrolleri yapıp 2 farklı rehabilitasyon grubu oluşturuldu. Bir ay sonunda denge ve yürüme performansları yönünden iki grup arasında iyileşme incelendiğinde, AE egzersizleri ile dinamik denge ve vestibüler sistem işlevlerin iyileşmesi sebebiyle BD+AE grubu daha iyi iyileşme gösterdi.

Stres ve anksiyete beyin plastisitesinin inhibisyonuna ve hipokampus, amigdala ve prefrontal kortekste kalıcı değişikliklere yol açabilir (77, 78, 79). Bu durum vestibüler kompanzasyon ve dolayısıyla vestibüler rehabilitasyonu etkileyebilir. De Kloet ve ark.nın yaptığı çalışmada baş dönmesi şikâyeti olan erkeklerin stres ve anksiyetelerinin kadınlara oranla daha fazla olduğu bulunmuştur. Yine aynı çalışmada eğitim düzeyi, yaşam tarzı (evli olma, yalnız yaşama, ailesi ile yaşama gibi), ekonomik düzey, çalışma durumu (çalışma, ev hanımı olma), hastalık süresi gibi faktörlerin baş dönmesi olan hastalarda strese neden olabileceği tartışılmıştır (80). Çalışmamızda ise gruplar arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi,

medeni durum, taşıt tutması, tekrarlayan epizot varlığı ve etkilenen semisirküler kanal yönü açısından anlamlı fark bulunmadı.

Yapılan birçok çalışmada ise kadınlarda BPPV görülme oranının erkeklere göre daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastaların %67,5'i kadındı. Prokopakis ve ark.nın çalışmasında 46 aylık takip sonucu rekürrens oranı %12'dir ve bu hastaların %32'si 70 yaş ve üzeri hasta grubudur (81). Telian ve Shepard yaptıkları çalışmada yaşlıların gençlere göre daha uzun bir vestibüler rehabilitasyon programına ihtiyacı olduğunu bildirmiştir (82). BPPV'de ileri yaş ve kadın cinsiyet ciddi risk faktörleri olarak düşünüldüğünde bizim çalışmamızda yaş ortalaması 56,6'ydı. Minimum yaş 26, maksimum yaş ise 83'tü.

Posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarda taşıt tutmasının Dix-Hallpike manevrasında gözlemlenen nistagmus şiddetiyle olan bağlantısını araştıran bir çalışmada taşıt tutması yakınması olan hastaların oranı %42 olarak tespit edilmiştir (83). Bizim çalışmamızın sonucunda da literatür ile uyumlu olarak BPPV hastalarında taşıt tutma yakınmalarının hasta popülasyonunun yarısından azında görülmüştür. Posterior semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarımızın %25'i taşıt tutmasından yakınmaktaydı. Horizontal semisirküler kanal etkilenimi olan hastalarımızın hiçbirinde taşıt tutma yakınması tariflenmedi. Genel toplamda taşıt tutma yakınma oranına baktığımızda ise bu oran %22,5 olarak hesaplandı.

Posterior semisirküler kanal BPPV'de en sık karşılaşılan kanaldır ve yatış pozisyonu nedeniyle olduğu düşünülen sağ taraf etkilenimi de sola nazaran daha sıktır. Horizontal semisirküler kanalın ise etkilenimi hastalarda %10-17'dir (62, 63). Bizim çalışmamızda ise sağ posterior semisirküler kanal tutulumu olan hastaların oranı %90'dı. Lateral kanal etkilenimi olan hastalarımızın oranı ise literatür ile uyumlu olarak %10'du.

Tüm bunları göz önüne aldığımızda oluşturduğumuz gruplar arasında yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerde ve şikâyet başlangıç tarihi, tekrarlayan epizotlar, taşıt tutması ve etkilenen semisirküler kanal yönü gibi BPPV'nin klinik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmayışı, bu faktörlerin tedavi sonrası sonuçları karşılaştırmada muhtemelen etki etmeyeceğini göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

BPPV hastalarında KRM sonrasında iki farklı vestibüler rehabilitasyon yaklaşımının iyileşme üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamızda; BD egzersizlerinin iyileşmede kısıtlı kaldığını, dinamik postural kontrol yeteneğinin ve vestibüler işlevlerin AE ile iyileştiği tespit edildi.

- BD grubu ve BD+AE grubundaki hastalarda yaş, cinsiyet, BKİ, eğitim düzeyi, tekrarlayan epizot varlığı ve taşıt tutması şikayetleri açısından farklılık görülmedi.
- KRM öncesinde, KRM uygulandıktan bir hafta sonra ve takip tedavisi tamamlandıktan sonra ölçülen DYI, BEE ve VSS-kf sonuçlarına bakıldığında BD grubu ve BD+AE grubunda iyileşme gözlemlendi.
- Takip tedavisi tamamlandıktan sonra ve KRM uygulandıktan bir hafta sonra ölçülen KST tamamlama süresi arasındaki değişime bakıldığında BD+AE grubu, BD grubuna göre anlamlı olarak daha iyi iyileşme gösterdi. m-DEDT'te ise gözler açık sert zemin dışındaki diğer koşullardan gözler kapalı sert zemin, gözler açık yumuşak zemin ve gözler kapalı yumuşak zeminde ölçülen değerlerdeki artış, BD grubunda BD+AE grubuna göre daha azdı. Gözler açık sert zeminde her iki grupta da iyileşme açısından fark bulunmadı.

Çalışmamızın kısıtlılıkları ise;

- Tedavi etkinliğinin sadece dört hafta sonra elde edilen sonuçlar ile değerlendirilmesi, kısa dönem sonuçları hakkında bilgi vermektedir. Bu durum uygulanan tedavi yöntemlerinin uzun dönem etkilerini ve rekürrens riskini ortaya koymamaktadır. Geç dönem sonuçlarının da incelenmesi önerilmektedir.
- Ev rehabilitasyon programlarının uygulanabilirliği konusunda hastaların programa uyumu sadece karşılıklı konuşma yoluyla sorgulandı. Egzersiz günlüğü gibi uygulamalar önerilebilir.

ÖNERİ

Çalışma kısıtlılıklarının giderildiği koşullarda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

- 1- Halmagyi GM, Akdal G. Vertigo ve dengersizlik. *J Neurol Sci Turk* 2005;22: 142-160.
- 2- Brandt T, Strupp M. General vestibular testing. *Clin Neurophysiol* 2005;116: 406-26.
- 3- von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *Jeuro Neurosurg Psychiatry* 2007;78: 710-5.
- 4- Neuhauser HK. Epidemiology of vertigo. *Curr Opin Neurol* 2007;20: 40-6.
- 5- Baloh RW, Kerber KA. *Clinical neurophysiology of the vestibular system*. 4th edition. Oxford University Press, 2011; 255-271.
- 6- Hilton M, Pinder D. The Epley (canalith repositioning) manoeuvre for benign paroxysmal positional vertigo. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1: CD003162.
- 7- Caruso G, Nuti D. Epidemiological data from 2270 PPV patients. *Audiological Med* 2005; 3: 7-11.
- 8- Neuhauser HK, Lempert T. Vertigo: epidemiologic aspects. *Semin Neurol* 2009;29: 473-81.
- 9- Ishiyama A, Jacobson KM, Baloh RW. Migraine and benign paroxysmal positional vertigo. *Ann Oto Rhinol Laryngol* 2000;109: 377-80.
- 10- Neuhauser HK, von Brevern M, Radtke A, Lezius F, et al. Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology* 2005;65:898-904.
- 11- Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *CMA J* 2003;169: 6813693.
- 12- von Brevern M, Seelig T, Neuhasuer H, Lempert T. Benign paroxysmal positional vertigo predominantly affects the right labyrinth. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75: 1487-8
- 13- von Brevern M. Benign paroxysmal positional vertigo. *Semin Neurol* 2013 ;33(3):201-11
- 14- Talaat HS, Abuhadied G, Talaat AS, Abdelaal MS. Low bone mineral density and vitamin D deficiency in patients with benign positional paroxysmal vertigo. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015;272: 2249-53.
- 15- Aydin E, Akman K, Yerli H, Ozluoglu LN. Benign paroxysmal positional vertigo after radiologic scanning: a case series. *J Med Case Reports* 2008;2: 92.
- 16- Schuknecht HF. Cupulolithiasis. *Arch Otolaryngol* 1969;90: 765-78.

- 17-Goldman B. Vertigo and Dizziness. In: Jalli JE, Stapczynski JS, Cline DM, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A comprehensive Study Guide, 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1144-52.
- 18-Bisdorff AR, Debatisse D. Localizing signs in positional vertigo due to lateral canal cupulolithiasis. *Neurology* 2001;57: 1085-8.
- 19-Martini, Timmons and Tallitsch, "The Nervous System: General and Special Senses," in *Human Anatomy: Seventh Edition*, Pearson Education, Inc., 2012.
- 20-Chang AK, Olshaker JS. Dizziness and Vertigo. In Marx JA, Walls RM, Hockberger RS, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*, 8th ed. Philadelphia, Elsevier Health Sciences, 2014. p. 162-9.
- 21-White J, Savvides P, Cherian L, John ON. Canalith Repositioning for Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol* 2005;26: 704-10.
- 22-Cakir BO, Ercan I, Cakir ZA, Civelek S, et al. Relationship between the affected ear in benign paroxysmal positional vertigo and habitual head-lying side during bedrest. *J Laryngol Otol* 2006;120: 534-6.
- 23- Gittis AH, Dulac S. Intrinsic and synaptic plasticity in the vestibular system. *Current opinion in neurology* 2006;16: 385-90
- 24- Hain TC, Helminski JO. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. In Herdman SJ editor. *Vestibular Rehabilitation*. 3rd ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2007. p. 2-18.
- 25-Holstein GR. The vestibular system. *The Human Nervous System* 2012;3: 1239-69.
- 26- Horak FB. Role of the vestibular system in postural control. In Herdman SJ editor. *Vestibular Rehabilitation*. 3rd ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2007. p. 32-53.
- 27- Kahle W. *Nervensystem und Sinnesorgane. Taschenatlas der Anatomie*. 3rd edition. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1991; 350-9.
- 28-Herdman SJ, Clendaniel RA. *Vestibular rehabilitation*. Fourth edition. Philadelphia, FA Davis Company, 2014;2-44
- 29-Kingma H, van de Berg R. Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. *Handb Clin Neurol* 2016;137: 1-16.
- 30-Cal R, Bahmad F. Vestibular evoked myogenic potentials: an overview. *Braz J Otorhinolaryngol* 2009;75: 456-62.

- 31-Bhattacharyya N, Baugh RF, Ordivas L, Barrs D, et al. Clinical practice guideline: Benign Paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139: 47-81.
- 32-McCaslin DL. Positional and positioning testing. *Electronystagmography and Videonystagmography*. San Diego, CA: Plural, 2008; 105-47.
- 33-Cohen HS. Side-lying as an alternative to the Dix-Hallpike test of the posterior canal. *Otol Neurotol* 2004;25: 130-4.
- 34- Roberts R, Gans R. Background, technique, interpretation, and usefulness of positional/positioning testing. In: Jacobson GP, Shepard NT, editors. *Balance function assessment and management*. San Diego: CA: Plural; 2008. p. 171-196.
- 35- Choung YH, Shin YR, Kahng H, Park K, et al. "Bow and lean test" to determine the affected ear of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 2006;116: 1776-81.
- 36-Allison, L, Fuller K. *Balance and vestibular disorders neurological rehabilitation*, Aharcourt Health Sciences Company, New York, 2000: 616-660. 127.
- 37-Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116: 424-27.
- 38-Yardley L, Masson E, Verschuur C, Haacke N, Luxon L: Symptoms, anxiety and handicap in dizzy patients: development of the vertigo symptom scale. *J Psychosom Res* 1992;36(8):731-41. 120.
- 39-Nashner, L.M., Jacopson, C.P., Newman, C.W., Kartush, J.M. (ed). *Computerized Dynamic Posturography, Handbook of Balance Function Testing*. San Diego, Singular Publishing Group 1997; 280-334.
- 40-Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107: 399-404.
- 41-Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* 1988;42: 290-3.
- 42- Harvay SA, Hain TC, Adamiec LC. Modified Liberatory: Effective treatment for benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 1994;104: 1206-11.
- 43- Escher A, Ruffieux C, Maire R. Efficacy of the barbecue maneuver in benign paroxysmal vertigo of the horizontal canal. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264: 1239-4.
- 44-Vanucchi P, Giannoni B, Pagnini P. Treatment of horizontal semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res* 1997;7: 1-6.

- 45-Clendaniel RA. The effects of habituation and gaze stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction: a preliminary results. *J Neurol Phys Ther* 2010;34: 111-6.
- 46- Shepard NT, Telian SA. Programmatic vestibular rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;112: 173-82.
- 47-Dix MR, Hallpike C. The Pathology, Symptomatology and Diagnosis of Certain Common Disorders of the Vestibular System. *Proc R Soc Med* 1952;44: 341-54.
- 48-Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, Furman JM, et al. Practice Parameter: Therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008;70: 2067-74.
- 49-Clark S, Rose DJ, Fujimoto K. Generalizability of the limits of stability test in the evaluation of dynamic balance among older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78: 1078-84.
- 50-Cohen H, Blatchly CA, Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Physical Therapy* 1993;73: 351-4.
- 51-Wrisley D, Walker M, Echternach J, Strasnick B. Reliability of the Dynamic Gait Index in people with vestibular disorders. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84: 1528-33.
- 52-Yanik B, Kulcu DG, Kurtais Y, Boynukalin S, et al. 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. *J Vestib Res* 2008;18: 159-70.
- 53-Whitney SL, Marchetti GF, Morris LO. Usefulness of the Dizziness Handicap Inventory in the Screening for Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol* 2005; 26: 1027-33.
- 54-Vereeck L, Truijen S, Wuyts FL, Van de Heyning PH. The dizziness handicap inventory and its relationship with functional balance performance. *Otol Neurotol* 2007; 28: 87- 93.
- 55-Escher A, Ruffieux C, Maire R. Efficacy of the barbecue maneuver in benign paroxysmal vertigo of the horizontal canal. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264: 1239-41.
- 56- Black FO, Pesznecker SC. Vestibular Adaptation ve Rehabilitation. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;11: 355-60.

- 57- Hayran M, Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara, Omega araştırma organizasyon Eğitim Danışmanlık Ltd. şti, 2011; 311-353.
- 58- McEwen BS. Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. *Physiol Rev* 2007;87: 873-904.
- 59- Celebisoy N, Bayam E, Güleç F, Kose T, et al. Balance in posterior and horizontal canal type benign paroxysmal positional vertigo before and after canalith repositioning maneuvers. *Gait Posture* 2009;29: 520-3.
- 60- Seok IJ, Lee MH, Yoo HJ. Residual dizziness after successful repositioning treatment in patient with benign paroxysmal positional vertigo. *J Clin Neurol* 2008;4: 107-110.
- 61- Arnold SA, Stewart AM, Moor HM, Karl RC, et al. The Effectiveness of Vestibular Rehabilitation Interventions in Treating Unilateral Peripheral Vestibular Disorders: A Systematic Review. *Physiother Res Int* 2017;22.
- 62- Yardley L, Barker F, Muller I, Turner D, et al. Clinical and cost effectiveness of booklet based vestibular rehabilitation for chronic dizziness in primary care: single blind, parallel group, pragmatic, randomised controlled trial. *Bmj* 2012;344: e2237.
- 63- Hillier S, McDonnell M. Is vestibular rehabilitation effective in improving dizziness and function after unilateral peripheral vestibular hypofunction? An abridged version of Cochrane Review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2016;52.
- 64- Chang WC, Hsu LC, Yang YR. Balance ability in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135: 534-40.
- 65- Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Benign paroxysmal positional vertigo: a study of two manoeuvres with and without betahistine. *Acta Otorhinolaryngology Ital* 2005;25: 107-12.
- 66- Casqueiro JC, Ayala A, Monedero G. No More Postural Restrictions in posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otol Neurotol* 2008;29: 706-9.
- 67- Blakley BW. A randomized, controlled assesment of the canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994;110: 391-6.
- 68- Haynes DS, Resser JR, Labadie RF, Girasole CR, et al. Treatment of benign positional vertigo using the Semont maneuver: efficiency in patients presentting without nistagmus. *Laryngoscope* 2002;112: 796-801.
- 69- Steenerson RL, Cronin GW. Comparison of the canalith repositioning procedure and vestibular habituation training in forty patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;114: 61-4.

- 70-Nunez RA, Cass SP, Furman JM. Short and long term outcome of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122: 647-52.
- 71-Wolf JS, Boyev KP, Manokey BJ, Mattox DE. Success of the modified Epley maneuver in treating benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 1999;109: 900-3.
- 72-Norre ME. Rationale of rehabilitation treatment of peripheral vestibular disorders. *Acta AWHO* 1990;9: 121-3.
- 73-Uematu M, Umeda Y. Physical treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol* 1991;481: 624-5.
- 74-Cohen HS, Kimball KT. Treatment Variations on the Epley Maneuver for Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Am J Otolaryngol*, 2004;25: 33-37.
- 75-Helminski JO, Janssen I, Kotaspuikis D. Strategies to Prevent Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131: 344-8.
- 76-Balcı B, Akdal G, Balance and Gait Performance After Particle Repositioning Maneuver in Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients. *Turk J Physiother Rehabil* 2019;30: 33-9.
- 77-Blatt PJ, Georgakakis GA, Herdman SJ, Clendaniel RA et al. The effect of the canalith repositioning maneuver on resolving postural instability in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol*, 2000;21: 356-9.
- 78-Shepard NT, Smith-Wheelock M, Telian SA, Raj A. Vestibular and balance rehabilitation therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102: 198-205.
- 79-Telian SA, Shepard NT. Update on vestibular rehabilitation therapy. *Otolaryngol Clin North Am* 1996;29: 359-71.
- 80-de Kloet ER, Joëls M, Holsboer F. Stress and the brain: from adaptation to disease. *Nat Rev Neurosci* 2005;6: 463-75.
- 81-Prokopakis EP, Chimona T, Tsagournisakis M. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: 10-Year Experience in Treating 592 Patients with Canalith Repositioning Procedure. *Laryngoscope* 2005;115: 1667-71.
- 82-Shepard NT, Telian SA. Programmatic vestibular rehabilitation. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 1995;112: 173-82.
- 83-Shin DS, Han HS. The relation between benign paroxysmal positional vertigo and motion sickness. *J Neurol Sci* 2013;333: e620.

8. EKLER

EK 1. Değerlendirme Formu Ölçeği

Veri Kayıt Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon:

Adres:

Yaş:

Boy:

VA:

BKİ:.....kg/m²

Cinsiyet:

Meslek:

Eğitim durumu:

Medeni Durum:

Soygeçmiş:

Özgeçmiş:

Şikayet başlangıç tarihi:

Tekrarlanan epizotlar:

Baş dönmesinin süresi:saniye/dakika/saat/gün

Baş dönmesinin özelliği:

Çevre dönmesi

Dengesizlik

Boşlukta olma hissi

Baş dönmesinin baş hareketleri ile ilişkisi:

Baş dönmesinin vücut pozisyonu ile ilişkisi

Oturur halde

Ayakta

Hareket halinde iken

Baş dönmesini tetikleyen faktör varlığı:

Yataktan kalkma

Sağa-sola dönme

Yukarı/aşağı bakma

Hikaye:

Semptomlar: Baş dönmesi

Bulantı

Kusma

Denge kaybı

Tedavi yöntemleri/ medikasyon:

Etkilenen kanal:

Uygulanan tedavi:

Takip tedavisi:

Taşıt Tutması:

Migren Varlığı:

Migren ID: -Fotofobi- Bulantı - İşlevsizlik

Şiddeti: 0(yok)

10 (kötü)

BAŞ DÖNMESİ ENGELLİLİK ENVANTERİ (BEE)

(Bu bölüm hasta tarafından doldurulacaktır.)

Lütfen aşağıdaki sorulara baş dönmesi şikayetinizin sıklığı, şiddeti ve günlük yaşamınızda oluşturduğu etkilenme derecesine göre uygun işaretlemeyi yapınız.

Evet (4 puan) Ara sıra (2 puan) Hayır (0 puan)

	Evet	Ara sıra	Hayır
1. Yukarı doğru bakmak probleminizi artırıyor mu?			
2. Probleminizden dolayı kendinizi kötü hissediyor musunuz?			
3. Probleminizden dolayı (iş/sosyal neden) seyahat etmekten kaçınıyor musunuz?			
4. Alışveriş sırasında raflar arasında dolaşmak probleminizi artırıyor mu?			
5. Probleminizden dolayı yatağınıza yatıp kalkmak zorlaştı mı?			
6. Probleminiz yemeğe çıkma, eğlenme gibi sosyal aktivitelere katılmanızı engelliyor mu?			
7. Probleminizden dolayı okumakta güçlük çekiyor musunuz?			
8. Probleminizden dolayı tabakları raflara yerleştirme, ev süpürme, spor veya dans gibi aktivitelerde zorlanıyor musunuz?			
9. Probleminizden dolayı yanınızda biri olmadan dışarı çıkmaktan kaçınıyor musunuz?			
10. Probleminizden dolayı diğer insanlarla birlikteyken utanıyor musunuz?			
11. Başınızın hızlı hareketleri probleminizi artırıyor mu?			
12. Probleminizden dolayı yüksekte bulunmaktan kaçınıyor musunuz?			
13. Yatak içinde dönmeniz probleminizi artırıyor mu?			
14. Probleminizden dolayı güç gerektiren ev veya bahçe işlerinde zorlanıyor musunuz?			
15. Probleminizden dolayı çevrenizdekiler sizi sarhoş sanıyor mu?			
16. Probleminizden dolayı tek başınıza yürümeniz zorlaştı mı?			
17. Yokuş aşağı yürümek probleminizi artırıyor mu?			

18. Probleminizden dolayı konsantre olmakta zorlanıyor musunuz?			
19. Probleminizden dolayı karanlıkta yürümeniz zorlaştı mı?			
20. Probleminizden dolayı evde tek başına kalmaktan korkuyor musunuz?			
21. Probleminizden dolayı kendinizi özürlü/bağımlı hissediyor musunuz?			
22. Probleminiz arkadaşlarınız veya aile bireylerinizle olan ilişkilerinizde problemlere neden oluyor mu?			
23. Probleminizden dolayı kendinizi depresif hissediyor musunuz?			
24. Probleminiz iş/ev işi sorumluluklarınızı etkiliyor mu?			
25. Öne eğilmek probleminizi arttırıyor mu?			
TOPLAM :			

DİNAMİK YÜRÜME İNDEKSİ (DYI)

(Bu bölüm Fizyoterapist tarafından doldurulacaktır.)

1. Yürüme seviyesi düzeyi:

Emir: normal yürüme hızında

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik
- (0) şiddetli yetmezlik

2. Yürüme hızında değişiklik:

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik
- (0) şiddetli yetmezlik

3. Horizontal baş hareketleriyle yürüyüş:

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik
- (0) şiddetli yetmezlik

4. Vertikal baş hareketleriyle yürüme:

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik
- (0) şiddetli yetmezlik

5. Yürüme ve pivot dönüş

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik
- (0) şiddetli yetmezlik

6. Engel üzerinden atlama

- (3) Normal
- (2) hafif yetmezlik
- (1) orta yetmezlik

(0) Şiddetli yetmezlik

7. Engeller etrafında adım alma

(3) Normal

(2) hafif yetmezlik

(1) orta yetmezlik

(0) Şiddetli yetmezlik

8. Merdiven inip çıkma:

(3) Normal

(2) hafif yetmezlik

(1) orta yetmezlik

(0) Şiddetli yetmezlik

Toplam (24):



VERTİGO SEMPTOM SKALASI- KISA FORM (VSS-kf)

(Bu bölüm hasta tarafından doldurulacaktır)

Lütfen aşağıdaki sorularda yer alan şikayetleri hissetme sıklığınıza göre 0 ile 4 puan arasında puan vererek cevaplayınız. 0 ile 4 arası puan değerleri aşağıdaki şıklarda sıklığa göre belirtilmiştir.

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

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

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

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

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

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

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

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

5) Baş dönmesine eşlik eden kalp çarpıntınız var mı?

- 0- Hiçbir zaman
- 1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

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

0- Hiçbir zaman

1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

7) Baş dönmesine eşlik eden baş ağrısı, başınızda basınç hissiniz var mı?

0- Hiçbir zaman

1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

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

0- Hiçbir zaman

1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

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

0- Hiçbir zaman

1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

10) 20 dakikadan fazla süren dengesizlik hissediyor musunuz?

0- Hiçbir zaman

1- Çok seyrek

2- Çoğu zaman

3- Sık sık (her hafta)

4- Çok sık (çoğu günler)

11) Baş dönmesine eşlik eden aşırı terlemeniz var mı?

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

12) Baş dönmesi sırasında bayılacakmış gibi hissediyor musunuz?

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

13) 20 dakikadan daha az süren dengesizlik hissediyor musunuz?

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

14) Baş dönmesine eşlik eden göğüs ağrısı var mı?

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

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

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

TOPLAM:

EK 2. Etik Kurul Örneği

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

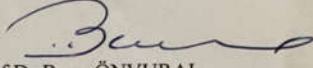
Konu: Karar hk.
Sayı : 116

08.02.2018

Sayın Doç.Dr.Birgöl BALCI,

Kurulumuz tarafından 08.02.2018 tarih ve 3803-GOA protokol numaralı 2018/04-24 karar numarası ile görüŖülen "**Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Hastalıklarında Brandt-Daroff Egzersizleri ve Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımının Denge ve Yürüme Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi**" konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Banu ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3803-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/> AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/> YÜKSEKLİSANS <input checked="" type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Hastalıklarında Brandt-Daroff Egzersizleri ve Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımının Denge ve Yürüme Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Birgül BALCI Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/04-24	Tarih:08.02.2018
	Doç.Dr.Birgöl BALCI'nın sorumlusu olduğu "Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Hastalıklarında Brandt-Daroff Egzersizleri ve Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımının Denge ve Yürüme Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Banu</i>
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Gül Ergör</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Sevine ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Müge</i>
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>S. Özkardeşler</i>
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sülen</i>
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bilge Kara</i>
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sefa Kızıldağ</i>
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ayhan Abacı</i>
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>M. Arıcı</i>
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>M. Bektaş</i>
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ahmet Can Bilgin</i>
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>M. Erhan Özkul</i>

EK 3. Bilgilendirilmiş Onam Formu Örneği

Araştırmanın Adı: BPPV Hastalarında Brandt-Daroff Egzersizleri ve Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımının Denge ve Yürüme Performansı Üzerine Etkisinin Belirlenmesi

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) baş dönmesi yaratan hastalıklar içinde en sık görülenidir. Hastalık temelde iç kulaktaki kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan taneciklerin buldukları yerden koparak üç yarım daire kanalından birinin içerisine kaçmasıdır. Öne eğilme, yatakta dönme veya baş hareketi gibi hareketlere eşlik eden şiddetli baş dönmesi, bulantı ve/veya kusma şikayetleri, denge ve yürüme bozuklukları yaratır. Tedavi kapsamında serbest tanecikleri yerleştirici manevra uygulanır. Manevra öncesinde ve rutin kontrollerinizde denge ve yürüme şikayetleriniz için testler uygulanacaktır. Değerlendirme sırasında uygulanan testler rutin olarak hastalara uyguladığımız yöntemler olup, sağlığınız üzerine hiçbir olumsuz etkisi bulunmamaktadır ve aynı zamanda ilerleyen dönemlerde hasta dosyalarından tarama yaparak bilimsel bir araştırma için veri toplama kaynağı olabilmektedir. Bu testlerin amacı dengesizliğe ve baş dönmesine yol açan hastalığın doğru tespiti ve hastalığa uygun tedavi programının oluşturulmasıdır.

Çalışma kapsamında cihaz yardımıyla denge işleviniz değerlendirilecek, yürüme işlevinizi ve baş dönmenizi değerlendiren testler yapılacaktır. Çalışmada öncelikle kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan taneciklerin hangi yarım daire kanalına kaçtığını anlamak için size test yapılacaktır. Manevra öncesinde denge ve yürümeniz değerlendirilecektir ve ardından manevra uygulanacaktır. Manevra uygulandıktan bir hafta sonra iyileşme olup olmadığını tespit etmek ve tekrar baş dönmenizi, denge ve yürüme işlevinizi değerlendirmek için kontrole çağırılacaksınız. Çalışmada üç ayrı grup oluşturulacaktır. Gruplardan biri manevradan bir hafta sonra yapılan kontrolde, kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan taneciklerin hangi yarım daire kanalına kaçtığını anlamamızı sağlayan testi negatif olan ve baş dönmesi tariflemeyen hastalardan oluşacaktır ve bu hastalar bir ay sonra kontrol için çağırılacaklardır. Gruplardan diğerine alıştırmaya egzersizi gösterilecek, ev programı kapsamında şekilleriyle verilecek ve bir ay boyunca her gün, günde üç kez beş tekrarlı olarak yapılması istenecektir. Son grupta ise alıştırmaya egzersizine ek olarak adaptasyon egzersizleri ev programı kapsamında şekilleriyle verilecek ve bir ay boyunca her gün, günde üç kez, her birinin bir dakika boyunca yapılması istenecektir. Çalışmadaki her grup toplam üç kez değerlendirmeye alınacaktır. Tedavi uygulamaları ve değerlendirme testleri size bu konuda en az iki yıl deneyimi olan fizyoterapist eşliğinde uygulanacaktır ve sağlığınız üzerine olumsuz bir etkisi bulunmayacaktır. Toplam değerlendirme süresi 30 dakikayı, tedavi süreleri 15 dakikayı aşmayacaktır. Değerlendirmeler Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı Denge Polikliniği'nde yapılacaktır.

Bu araştırmada sizin için testler sırasında yorgunluk, baş dönmesi, bulantı, kusma gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir fakat bu rahatsızlıklar kısa süreli olup sağlığınıza zarar verici etki göstermemektedir. Sizin için beklenen yararlar ise uygun tedavi ile şikayetlerinizin azaltılması ve

ortadan kaldırılmasıdır. Bu araştırma size maddi ve manevi yük getirmeyecektir. SGK gibi sigorta şirketlerinizden ya da sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Bu araştırmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırma hakkında öğrenmek istediklerinizi açıklamaları yapan araştırmacının aşağıda bulunan iletişim bilgilerini kullanarak edinebilirsiniz.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adresi:

İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin;

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adresi:

İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adresi:

İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı Soyadı: Fzt. Gökür TANYERİ

Tarih:

Telefon Numarası: 0553 537 80 03

İmza:

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu/İZMİR



EK 4. Özgeçmiş



GÖKNUR TANYERİ MUŞTU

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası	13418479344
Doğum Tarihi	14/03/1991
İletişim Adresi	Hürriyet Mah. 494. Sok. No:8 D:28
Telefon	(553) 537 80 03
E-posta	goknur.tanyeri@hotmail.com
Web Adresi	

Öğrenim Bilgileri

29 Ocak 2016 - Şu Anda (3 yıl 11 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ-REHABİLİTASYON (YL)
(TEZLİ)
Diploma Numarası: -
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 4.0 / 4.0

03 Eylül 2010 - 08 Haziran 2015 (4 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 201500645
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 86.52 / 100.0

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: İyi, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0

