



**PERİFERAL VESTİBÜLER HİPOFONKSİYONLU HASTALARDA
VERTİGO, ‘DİZZİNESS’ VE DENGE BOZUKLUĞUNUN FİZİKSEL
AKTİVE DÜZEYİ, GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ VE YAŞAM
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Yasemin AYDIN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

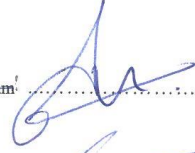
EYLÜL 2016

Yasemin AYDIN tarafından hazırlanan ‘‘Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, ‘Dizziness’ ve Denge Bozukluğunun Fiziksel Aktive Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum / onaylamıyorum



Başkan: Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ

Odyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

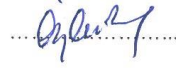
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum / onaylamıyorum



Üye: Doç. Dr. Özlem BAŞTUĞ YÜRÜK

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum / onaylamıyorum



Tez Savunma Tarihi: 02/ 09 /2016

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS / DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Yasemin AYDIN

02/09/2016



PERİFERAL VESTİBÜLER HİPOFONKSİYONLU HASTALARDA VERTİGO,
‘DIZZİNESS’ VE DENGE BOZUKLUĞUNUN FİZİKSEL AKTİVE DÜZEYİ,
GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Yasemin AYDIN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Eylül 2016

ÖZET

Bu çalışma periferik vestibüler hipofonksiyonlu (PVH) hastalarda vertigo, dizziiness ve denge bozukluğunun; fiziksel aktive düzeyi (FAD), günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve yaşam kalitesi (YK) üzerine etkilerini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya 18-65 yaş arasında PVH tanısı alan 39 hasta ile 32 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Çalışmaya katılan olguların vertigo, dizziiness şiddet ve frekansı; Vizüel Analog Skalası (VAS) ve Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu (VSS-KF) ile, denge; posturografi (Biodex-BioSway™), Denge Değerlendirme Sistemler Testi (BESTest) ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği (ABC) ile, fiziksel aktivite düzeyi; Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) ile, günlük yaşam aktiviteleri; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (VADL) ile, yaşam kalitesi; Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (DHI) ve Vertigo-Dizziiness-Dengesizlik Soru Anketi (VDI) ile değerlendirildi. Biodex-BioSway™ cihazı ile yapılan değerlendirmede olguların postüral stabilite (PS), stabilite limiti (LOS) ve modifiye sensoriyel organizasyon testi (MSOT) sonuçları incelendi. Çalışmanın sonucunda orta şiddet ve frekansta vertigo, dizziiness’a sahip PVH’lu hastalar ile kontrol grubunun denge, fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). PVH’lu hastalarda vertigo, dizziiness şiddet ve frekansı ile IPAQ, VADL, DHI ve VDI arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülürken ($p<0.05$), denge testleri ile IPAQ toplam puanı arasında ilişkiye rastlanmadı ($p>0.05$). Hastaların MSOT-Durum 5, BESTest’in SOT, yürüme bölüm puanları, toplam puanı ve ABC puanları ile VADL ve DHI arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). PVH’lu hastaların SOT-Durum 5, BESTest’in tüm parametreleri (biomekanik kısıtlılıklar ve stabilite limiti testleri hariç) ve ABC ile VDI arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Bu analizlere göre; PVH’lu hastaların sağlıklı kişilere göre dengelerinin yetersiz olduğu, özellikle vestibüler bozukluğun belirginleştiği durumlarla ilişkili fonksiyonel aktivitelerde engeller yaşadıkları, FAD’nin, GYA’nde bağımsızlığın ve YK’nin azaldığı sonucuna varıldı. PVH’lu hastaların, GYA’de bağımsızlığı ve yaşam kalitesini arttırmak için uygulanacak rehabilitasyon programlarında, vertigo, dizziiness ve denge bozukluğunu geliştirmeye yönelik egzersizlerle birlikte, fiziksel aktivite düzeyini de artıracak yaklaşımlara yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Vertigo, Dizziiness, Denge, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Yaşam Kalitesi, Periferik Vestibüler Hipofonksiyon
Sayfa Adedi : 167
Danışman : Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

THE INVESTIGATION OF EFFECTS OF VERTIGO, DIZZINESS AND IMBALANCE
ON PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, ACTIVITIES OF DAILY LIVING AND
QUALITY OF LIFE IN PATIENT WITH PERIPHERAL VESTIBULAR
HYPOFUNCTION

(M.Sc. Thesis)

Yasemin AYDIN

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

September 2016

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of vertigo, dizziness and imbalance on physical activity level (PAL), activities of daily living (ADLs) and quality of life (QoL) in patients with peripheral vestibular hypofunction (PVH). PVH diagnosed between 18-65 years were included in the study with 39 patients and 32 healthy volunteers. In the study of violence of vertigo and dizziness severity was assessed by Vizuel Analog Scale (VAS), vertigo and dizziness frequency was assessed by VAS and Vertigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF). The balance of cases was assessed by posturography (Biodex-BioSway™), Balance Evaluation Systems Test (BESTest) and Activity Specific Balance Confidence Scale (ABC); physical activity levels was assessed by International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); activities of daily living was assessed by Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (VADL); quality of life was evaluated by Dizziness Handicap Inventory (DHI) and Vertigo- Dizziness- Imbalance Questionnaire (VDI). In the assessment made by Biodex-BioSway™ device patients' postural stability (PS), stability limit (LOS) and sensory organization test (SOT) results examined. In conclusion between patients with PVH who had moderate severity and frequency vertigo and dizziness and the control group demonstrated that balance, PAL, ADLs and QoL were statistically significant different ($p<0.05$). The relationship between severity and frequency of vertigo and dizziness, and IPAQ, VADL, DHI, VDI in patients with PVH found a statistically significant ($p<0.05$). Between balance (Biodex-BioSway™, BESTest and ABC) and IPAQ results was not found statistically significant in patient with PVH ($p>0.05$). Between the result of SOT State-5, SOT, gait, total score of BESTest, ABC, and the results of VADL, DHI was found a significant relationship in patients ($p<0.05$). There was a significant relationship between SOT State-5, BESTest's all parameters (except for biomechanical constraints and testing the limits of stability), ABC and VDI ($p<0.05$). According to the results, patients with PVH compared to healthy subjects demonstrated that balance was insufficient, patients faced handicap espacially in functional activity associated with in case where the apparent disorder, PAL was reduced, dependence on the ADLs was reduced and QoL was reduced. It concluded that vestibular programs aiming to ensure independence in ADLs, reduce handicap levels and improve QoL should include firstly exercises which reduce vertigo, dizziness and imbalance, and should be given to approaches that increase the physical activity level.

Science Code : 1024

Key Words : Vertigo, Dizziness, Imbalance, Physical Activity Level, Activities of Daily Living (ADLs), Quality of Life (QoL), Peripheral Vestibular Hypofunction

Page Number : 167

Supervisor : Assoc. Prof. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bu süreçte yardımlarını esirgemeyen, kıymetli fikirleri ile yol gösteren, desteğini her zaman yanımda hissettiğim çok değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ’e,

Tez çalışmamın planlanmasından son aşamasına kadar bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, sorularıma her zaman içtenlikle cevap veren, birçok konuda beni yönlendiren kıymetli hocam Sayın Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ’e,

Hastalara kolay bir şekilde ulaşmamı sağlayan ve her zaman yardımcı olan Uzm. Ody. Burak KABİŞ’e,

Tezimin istatistiklerinde yardımlarını esirgemeyen, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim değerli ünite arkadaşlarım Fzt. Taşkın ÖZKAN ve Uzm. Fzt. Çağla ÖZKUL’a,

Tez çalışmam boyunca beni her zaman motive eden, manevi desteklerini esirgemeyen, benim için her zaman vakit ve uygun ortam oluşturan, tez resimlerimin oluşmasını sağlayan nörolojik rehabilitasyon ünitesindeki çalışma arkadaşlarım Uzm. Fzt. Gökhan YAZICI, Fzt. Kader ÇEKİM ve Uzm. Fzt. Fatih SÖKE’ye,

Tez çalışmamın düzenlenmesinde ve resimlerin oluşmasında yardımcı olan, kıymetli vaktini ayıran arkadaşım Uzm. Fzt. Umut APAYDIN’a,

Tez çalışmam boyunca beni her zaman motive eden, destekleyen, cesaretlendiren bütün arkadaşlarıma,

Sabırla değerlendirmelere katılan hastalarım ve sağlıklı gönüllülere,

Hayatımın her döneminde olduğunu gibi bu süreçte de beni sonuna kadar destekleyen ve beni yalnız bırakmayan canım aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Vestibüler Sistem	3
2.1.1. Periferal vestibüler sistem	4
2.1.2. Santral vestibüler sistem.....	13
2.1.3. Vestibüler refleksler	15
2.2. Periferal Vestibüler Hipofonksiyon	18
2.2.1. Periferal Vestibüler Hipofonksiyonda değerlendirme.....	21
2.2.2. Periferal Vestibüler Hipofonksiyonda tedavi	34
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	41
3.1. Araştırma Grupları	41
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri	41
3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri	42
3.1.3. Araştırmadan çıkarılma kriterleri	42
3.2. Çalışma Dizaynı	42
3.3. Değerlendirme Yöntemleri.....	44

	Sayfa
3.3.1. Demografik bilgilerin alınması	44
3.3.2. Vertigo, Dizziness şiddet ve frekansının değerlendirilmesi	44
3.3.3. Denge değerlendirilmesi	47
3.3.4. Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi	61
3.3.5. Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi	63
3.3.6. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	65
3.4. İstatistiksel Analiz	69
4. BULGULAR	71
4.1. Olguların Demografik Özellikleri ve Hastalıkla İlişkili Bulguları	71
4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Olguların Vertigo, Dizziness Şiddet ve Frekansının İncelenmesi	73
4.3. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalar ile Kontrol Grubu Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması	74
4.3.1. Grupların denge sonuçlarının karşılaştırılması	74
4.3.2. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması	77
4.3.3. Grupların günlük yaşam aktiviteleri düzeylerinin karşılaştırılması	78
4.3.4. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması	79
4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Fiziksel Aktivite Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	80
4.4.1. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi	80
4.4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi	81
4.4.3. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	82
4.4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	84
4.4.5. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	87

	Sayfa
4.4.6. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	88
5. TARTIşMA	93
5.1. Grupların Denge Sonuçlarının Karşılaştırılması	93
5.2. Grupların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması	95
5.3. Grupların Günlük Yaşam Aktiviteleri Düzeylerinin Karşılaştırılması	97
5.4. Grupların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Karşılaştırılması	97
5.5. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastaların Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	98
5.6. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	100
5.7. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	102
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	107
KAYNAKLAR	111
EKLER.....	125
EK-1. Demografik Bilgiler	126
EK-2. Biosway Denge Değerlendirmesi.....	128
EK-3. Denge Değerlendirme Sistemler Testi	129
EK-4. Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği.....	138
EK-5. Vertigo şiddeti	140
EK-6. Dizziness şiddeti.....	141
EK-7. Vertigo Frekansı.....	142
EK-8. Dizziness Frekansı.....	143
EK-9. Vertigo Semptom Skalası - Kısa Formu	144
EK-10. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu).....	145
EK-11. Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği	151

	Sayfa
EK-12. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri	153
EK-13. Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi	154
EK-14. Sağlıklı Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği	157
EK-15. Hasta Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği	159
EK-16. Çalışma Etik Kurul Raporu	163
ÖZGEÇMİŞ	166

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Fiziksel aktivite düzeyinin sınıflandırılması.....	34
Çizelge 3.1. Korelasyon katsayısına göre anlamlılık derecesi.....	70
Çizelge 4.1. Olguların demografik özellikleri	71
Çizelge 4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalar ile kontrol grubunun cinsiyet özelliklerinin karşılaştırılması	71
Çizelge 4.3. Olguların meslek, eğitim düzeyi ve medeni durumlarına ait özellikleri	72
Çizelge 4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastaların Vertigo, Dizziness şiddet ve frekansının incelenmesi	73
Çizelge 4.5. Grupların laboratuvar analiz sonuçlarının karşılaştırılması.....	75
Çizelge 4.6. Grupların Denge Değerlendirme Sistemler Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	76
Çizelge 4.7. Grupların denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissinin karşılaştırılması.....	76
Çizelge 4.8. Grupların fiziksel aktivite düzeyleri ve karşılaştırılması.....	77
Çizelge 4.9. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması	78
Çizelge 4.10. Grupların günlük yaşam aktiviteleri düzeylerinin karşılaştırılması.....	78
Çizelge 4.11. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması	79
Çizelge 4.12. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi....	80
Çizelge 4.13. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	81
Çizelge 4.14. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi	82
Çizelge 4.15. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	83

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.16. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	85
Çizelge 4.17. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	86
Çizelge 4.18. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile Baş Dönmesi Engellilik Envanteri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	87
Çizelge 4.19. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	88
Çizelge 4.20. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile engel düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	89
Çizelge 4.21. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	90
Çizelge 4.22. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	91
Çizelge 4.23. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	92

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Vestibüler sistemin organizasyonunu gösteren blok şeması	3
Şekil 2.2. Kulağın anatomik yapısı	5
Şekil 2.3. Vestibüler sistem yapıları	6
Şekil 2.4. Kemik labirent ve Zar labirent.....	6
Şekil 2.5. Endolenf sıvısı ve Perilenf sıvısı	8
Şekil 2.6. Ampulla, Krista Ampullaris ve Kupula	8
Şekil 2.7. Semisirküler kanalların yerleşimi	9
Şekil 2.8. Otolit sistem.....	10
Şekil 2.9. Tüy Hücrelerinin yapısı	11
Şekil 2.10. Kupula ve Krista Ampullaris	12
Şekil 2.11. Vestibülo-Oküler Refleks	16
Şekil 2.12. Vestibüler reflekslerin organizasyonu	17

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Biodex-BioSway™ denge ölçüm cihazı	47
Resim 3.2. Ayağın zemin üzerindeki koordinatları	48
Resim 3.3. Biodex- BioSway™ Postüral Stabilite Test raporu	49
Resim 3.4. Biodex-BioSway™ Postüral Stabilite Testi	50
Resim 3.5. Biodex-BioSway™ Stabilite Limiti Testi	51
Resim 3.6. Stabilite Limiti Test raporu.....	52
Resim 3.7. Sensori Organizasyon Testinin 6 Durumu.....	53
Resim 3.8. Biodex-BioSway™ MSOT- Durum 1	54
Resim 3.9. Biodex-BioSway™ MSOT- Durum 4	55
Resim 3.10. Biodex-BioSway™ MSOT raporu	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılan simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
%	Yüzde
cm	Santimetre
cm ²	Santimetre kare
dk	Dakika
kg	Kilogram
m	Metre
N	Olgu sayısı
p	İstatiksel anlamlılık düzeyi
r	Korelasyon değeri
U	Mann-Whitney U
x	Ortalama
Kısaltmalar	Açıklama
ABC	Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADLs	Activities of Daily Living
AP	Anterior-Posterior
API	Anterior-Posterior İndeks
APTA	Amerikan Fiziksel Terapi Birliği
BESTest	Denge Değerlendirme Sistemler Testi
BPPV	Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
cVEMP	Servikal Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
DHI	Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
ENG	Elektronistagmografi
EMG	Elektromiyografi
FAD	Fiziksel Aktivite Düzeyi

Kısaltmalar	Açıklama
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
IQR	Ortanca
LOS	Stabilite Limiti
ML	Medial-Lateral
MLİ	Medial-Lateral İndeks
MSOT	Modifiye Sensori Organizasyon Testi
oVEMP	Oküler Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
Örn	Örnek
PAL	Physical Activity Level
PVH	Periferik Vestibüler Hipofonksiyon
QoL	Quality of Life
RHS	Ramsay Hunt Sendromu
SI	Sway Index
SOT	Sensoriyel Organizasyon Testi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SSK	Semisirküler Kanallar
SSS	Santral Sinir Sistemi
TFAD	Toplam Fiziksel Aktivite Düzeyi
TSİ	Toplam Stabilite İndeks
TUG	Süreli Kalk Yürü Testi
VADL	Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği
VAS	Vizüel Analog Skalası
VDI	Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi
VEMP	Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
vHIT	Video Head Impulse Test
VKI	Vücut Kitle İndeksi
VKR	Vestibülo-Kolik Refleks
VNG	Videonistagmografi
VOR	Vestibülo-Oküler Refleks
VR	Vestibüler Rehabilitasyon
Vs	Vesaire

Kısaltmalar	Açıklama
VSR	Vestibülo-Spinal Refleks
VSS-A	Vertigo Semptom Skalası-Anksiyete
VSS-KF	Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu
VSS-SF	Vertigo Symptom Scale-Short Form
VSS-V	Vertigo Semptom Skalası-Vertigo
YK	Yaşam Kalitesi

1. GİRİŞ

Periferal vestibüler hipofonksiyon (PVH), vestibüler sistemin bir veya iki tarafını etkileyen, vestibüler sistemin görevinde tamamen veya kısmen ortaya çıkan yetersizlikten kaynaklanan, heterojen bir bozukluktur [1-4].

Vestibüler sistem, diğer duyuşal sistemlerde olduğu gibi (vizüel, somatosensöriyel) çevresel bilgiyi biyolojik sinyallere dönüştüren temel fonksiyona sahiptir. Vestibüler sistem; başın açısız akselerasyonunu algılayan 3 semisirküler kanal (süperior, horizontal ve posterior) ile linear baş akselerasyonunu algılayan otolit organlardan (utrikül ve sakkül) oluşmaktadır. Linear ve açısız uyarana karşı cevap olarak oluşan kompensatuar oküler refleksler görüntünün retinada stabilizasyonunu devam ettirilmesini sağlamaktadır. Vestibülo-spinal refleksin görevi ise yer çekimine karşı kasların kasılmasıdır. Özellikle, postüral kontrolde büyük rol oynayan vestibüler sistemdeki bu refleksler, semisirküler ve otolit organlarla ilgili fonksiyonları değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu yapılarıdaki herhangi bir bozukluk vertigo, diziness ve denge bozukluğu gibi periferal vestibüler hipofonksiyonda sık görülen problemlere yol açmaktadır [5-7].

Vertigo, diziness ve denge bozukluğu nedeniyle periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalar günlük yaşamda birçok sorunla karşılaşmaktadır. Bu semptomlar nedeniyle hastalar özellikle baş hareketi gerektiren aktivitelerden kaçınmakta, yaşadıkları semptomlar nedeniyle düşme korkusu yaşamakta ve hastalarda fonksiyonel bir limitasyon oluşmaktadır [8-10]. Literatür incelendiğinde, vestibüler defisitli hastaların vertigo, diziness ve denge bozukluğu şikayetlerinin günlük yaşam aktivitelerine etkisini inceleyen çalışmaların ayrıntılı ve yeterli olmadığı görülmekle birlikte; PVH'lu hastalarda bu şikayetlerin günlük yaşam aktivitelerine etkisini inceleyen çalışmalarla karşılaşılmasıdır [11-13].

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların vertigo, diziness ve denge bozukluğu nedeniyle günlük yaşamdaki aktivitelerindeki fonksiyonel limitasyonları, hastaların sosyal ve mesleki yaşamlarında engellere ve yaşam kalitesinde düşmeye yol açmaktadır [14-16]. Literatür incelendiğinde, vertigo, diziness ve denge bozukluğunun yaşam kalitesine etkilerini gösteren çalışmaların yetersiz olduğu ve birbirini desteklemediği görülmektedir [17]. Bazı çalışmalar vertigo ve diziness'ın yaşam kalitesini etkilediğini gösterirken [18-20], diğer çalışmalarda yaşam kalitesi ile vertigo arasında ilişki bulunamamıştır [13, 21]. Bu

Çalışmaların bir bölümünde sadece belirli bir hasta grubunun araştırmaya dahil edildiği [19-21], diğer çalışmalarda ise hastaların etyolojilerinin birbirinden farklı olduğu görölmektedir [18, 22]. Sonuç olarak bu çalışmalarda, vertigo ve dizziness'ın günlük yaşam aktivitelerine ve yaşam kalitesine etkileri inceleyen çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir [17].

Klinik tecrübeler, PVH'lu hastaların, en önemli problemleri olan vertigo, dizziness ve denge bozukluğu ile baş edebilmek için hareketlerini kısıtlamalarının fiziksel aktivite düzeylerinin azalmasına ve buna bağlı olarak da egzersiz kapasitelerinin düşmesine neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bu konu ile ilişkili çalışmalara rastlanmamaktadır.

Bu nedenlerle çalışmamız, periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun; fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemek için planlanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur:

H_0 : Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun; fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H_1 : Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun; fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Vestibüler Sistem

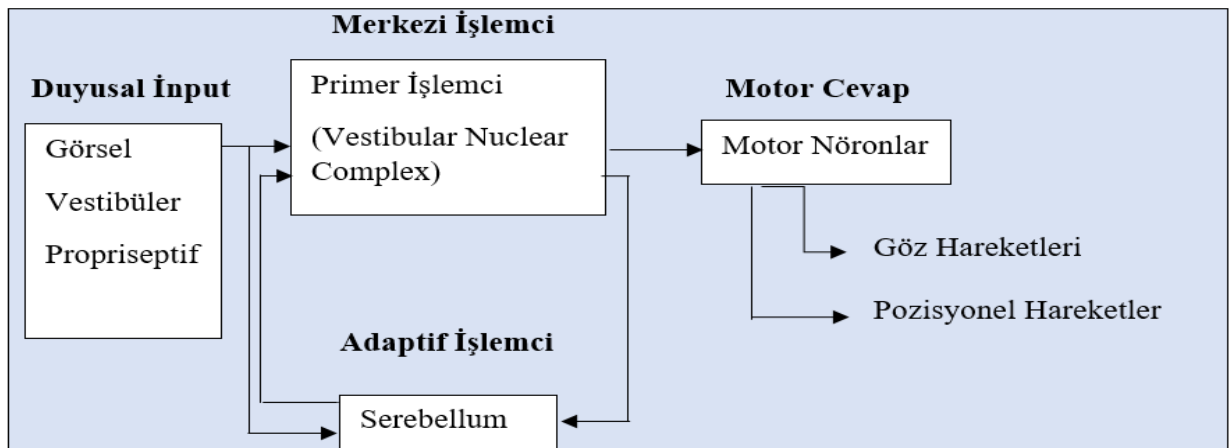
Vestibüler sistem; periferel vestibüler sensoriyel organlar, oküler sistem, postüral kaslar, beyin sapı, serebellum ve korteks arasında iletişim kuran kompleks bir duyu organizasyonudur [23].

Vestibüler sistemin temel görevi başın pozisyonu ve hareketlerini algılamak ve bunu refleks göz hareketleri ve postüral düzenlemeler ile birleştirip görmeyi ve postürü devam ettirmektir.

Vestibüler sistemi üç komponentten meydana gelmektedir:

- Periferel sensör organ
- Merkezi işlemleyici
- Motor uyarıların iletimini sağlayan bağlantılar

Periferel sensör organ, başın açısal hızı ve doğrusal akselerasyonu hakkında merkezi sinir sistemine (MSS), özellikle de vestibüler nükleus kompleksine ve serebelluma bilgi göndermektedir. Merkezi işlemleyici ise; periferden gelen bu sinyalleri işlemleyip, baş ve vücut oryantasyonu ile ilgili diğer duyu bilgileriyle birleştirmektedir. Merkezi işlemleyici ile oluşturulan cevap, vestibülo-oküler refleks ile oküler kaslara, vestibülo-spinal refleks ve vestibülo-kolik refleks ile spinal korda iletilmektedir [23, 24].



Şekil 2.1. Vestibüler sistemin organizasyonunu gösteren blok şeması [23]

Vestibüler sistem, denge ve vizüel sistemi stabilize eden reflekslerin devam ettirilmesinde ve uzaysal oryantasyonun oluşturulmasında “sahne arkası” gibi bir rol oynamaktadır. Bunu gerçekleştirmek için baş akselerasyonu ve graviteyle ilgili kuvvetleri biyolojik sinyallere dönüştürmektedir. Bu sinyaller postüral ve oküler stabilite için motor merkezlere, oryantasyonu sağlamak için de kortekse direkt olarak gönderilmektedir [25].

Vestibüler sistem özelleşmiş duyulardan sorumludur. Bu özelleşmiş duyular ortalama her insanın farkında olmadan sahip olduğu, ancak denge bozulduğu zaman ortaya çıkan duyulardır. Bu özelleşmiş duyular özellikle baş hareket ettiğinde ortaya çıkmaktadır. Bu duyular aracılığıyla ortaya çıkan bilgiler sinir sistemi tarafından 4 amaçla kullanılmaktadır:

1. Başı dik pozisyonda tutmak ve postüral refleksler yoluyla dengenin devam ettirilmesini sağlamak
2. Başın hareketi sırasındaki görüntünün net bir şekilde devam ettirilmesini sağlamak
3. Başın pozisyonundaki küçük değişiklikleri algılayarak, uzaysal oryantasyonu kolaylaştırmak
4. ‘Savaş ya da kaç’ gibi acil durumlar için hazırlıklı olmak [26].

Vestibüler sistem; periferik ve santral olmak üzere 2’ye ayrılmaktadır. Periferik vestibüler sistem; iç kulakta bulunan yapılardan, beyin sapında bulunan vestibüler nukleuslara kadar uzanan bölümü oluşturmaktadır. Bu yapılar; otolit organlar, semisirküler kanallar, vestibüler sinir ve vestibüler ganglion’u (scarpa ganglionu) içermektedir. Santral vestibüler sistem ise; vestibüler nukleuslar ve vestibüler sistem ile ilgili bağlantıları kapsamaktadır [23, 24, 26, 27].

2.1.1. Periferik vestibüler sistem

Periferik vestibüler sistem kulak ile ilişkili yapılardan başlamaktadır. Bu nedenle kulağın anatomik yapısına kısaca değinilecektir.

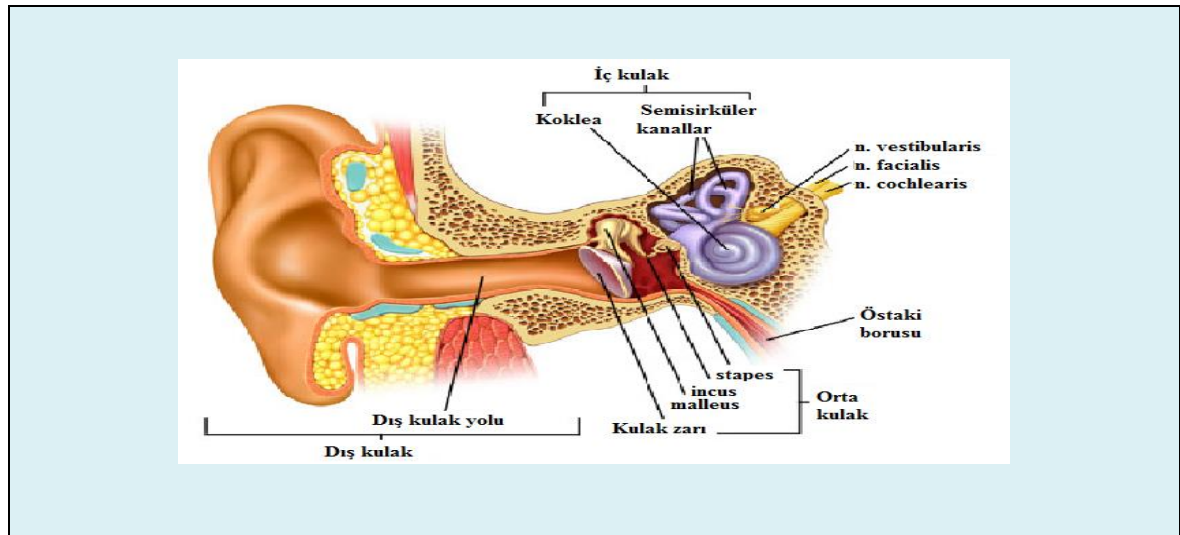
Kulak

Kulak, doğrusal ve açısal akserelasyonla ilgili güçlere ve sese duyarlı karmaşık bir organdır [25]. Anatomik ve fonksiyonel olarak 3 kısımdan oluşmaktadır; dış, orta ve iç kulak.

Dış kulak; aurikula ve dış kulak yolundan oluşmaktadır (Şekil 2.2). Dış kulak, timpanik membran ile orta kulaktan ayrılmaktadır. Görevi; aurikulanın yardımıyla, gelen sesleri toplamak ve işitme kanalına iletilmesini sağlamaktır. Dış kulak yolunda bulunan ve serümen salgılayan salgı bezleriyle de bu bölge nemli tutularak, dışarıdan gelen tozların tutulması sağlanmaktadır [28, 29].

Orta kulak (cavum tympani); iç kulaktan oval pencere ve yuvarlak pencere ile ayrılmaktadır. Malleus, incus ve stapes kemikleri burada bulunmaktadır (Şekil 2.2). Timpanik membrana gelerek membranı titreştiren ses dalgaları sırasıyla; malleus, incus ve stapes kemiklerinde oluşturdukları titreşimle, kemik labirente oval pencereye iletilmektedir. Orta kulak östaki borusuyla da bağlantılıdır. Bu bağlantı nedeni ile özellikle yüksek şiddetli ses kaynaklı basınç değişimleri ağzın açılıp kapatılmasıyla kompanse edilerek, timpanik membranın devamlılığı sağlanmaktadır [28, 29].

İç kulak; kulağın diğer bölümlerine göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Vestibüler sistem ve koklear sistem olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Vestibüler sistem denge ile ilişkili bir sistem iken; koklear sistem işitme ile ilgilidir [23, 24, 29].



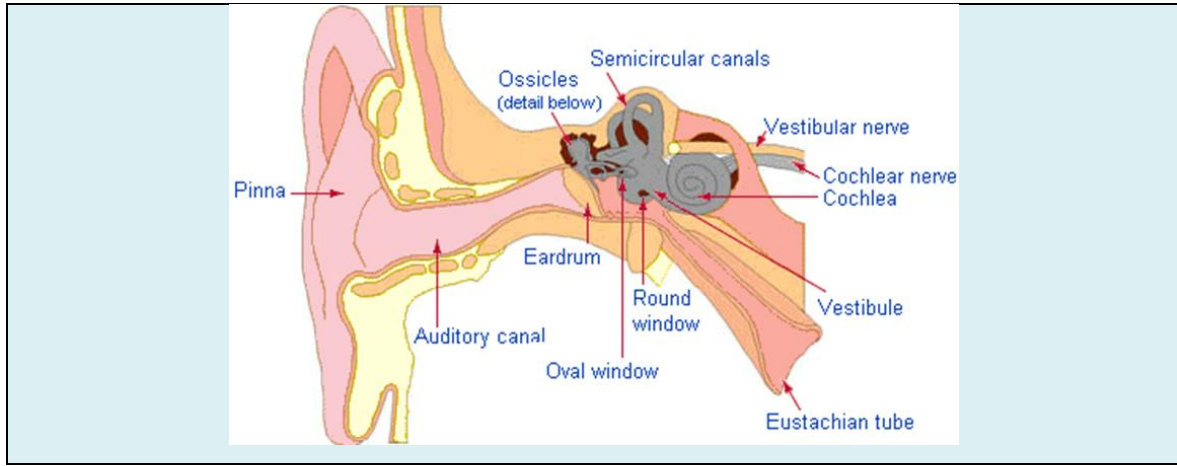
Şekil 2.2. Kulağın anatomik yapısı [30]

Periferik vestibüler sistem anatomisi ve fonksiyonu

Periferik vestibüler sistem; temporal kemiğin petröz parçası içinde otik kapsülün içine yerleşmiştir. Lateralde orta kulak, medialde temporal kemik ve posteriorda koklea ile

komşudur (Şekil 2.3.) [23, 31]. Periferel vestibüler sistem iç kulakta yer alan Labyrinthus'tan başlar. Labirent temporal kemiğin pyramis parçasının içinde bulunur. Labirent:

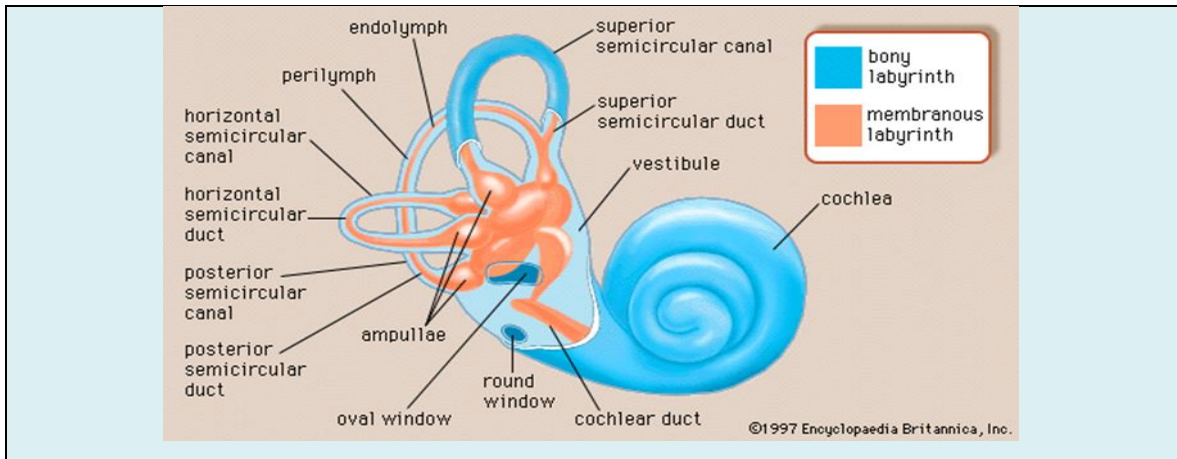
- Kemik labirent (Labyrinthus osseus),
- Zar labirent (Labyrinthus membranaceus) olmak üzere yapı ve fonksiyon bakımından farklı iki kısma ayrılır (Şekil 2.4) [23-27].



Şekil 2.3. Vestibüler sistem yapıları [32]

Kemik labirent

Kemik labirent, temporal kemiğin petröz parçası içine yerleşmiştir. Anterio-medialde içinden fasiyal ve vestibülokoklear sinirin geçtiği akustik kanal'la komşudur. Lateralı mastoid antrum (aditus ve antrum)'a komşudur. İçinde membranöz labirenti bulundurur. Membranöz labirent ile arasında kalan boşlukta perilemf adı verilen sıvı doludur [31].



Şekil 2.4. Kemik labirent ve Zar labirent [33]

Kemik labirent, kemik semisirküler kanallar, vestibulum ve koklea olmak üzere üç kısımdan oluşur [34]. Koklea, işitme reseptörleri olan korti organını içeren salyangoz şeklinde bir yapıdır.

Vestibulum; kemik labirentin ortasında yer alır. İçerisinde zar labirentin utrikül ve sakkül adı verilen parçaları yer alır [26, 34].

Kemik semisirküler kanallar; Canalis semicircularis anterior (superior), Canalis semicircularis posterior ve Canalis semicircularis horizontal (lateralis) olmak üzere üç tanedir [24, 25, 34].

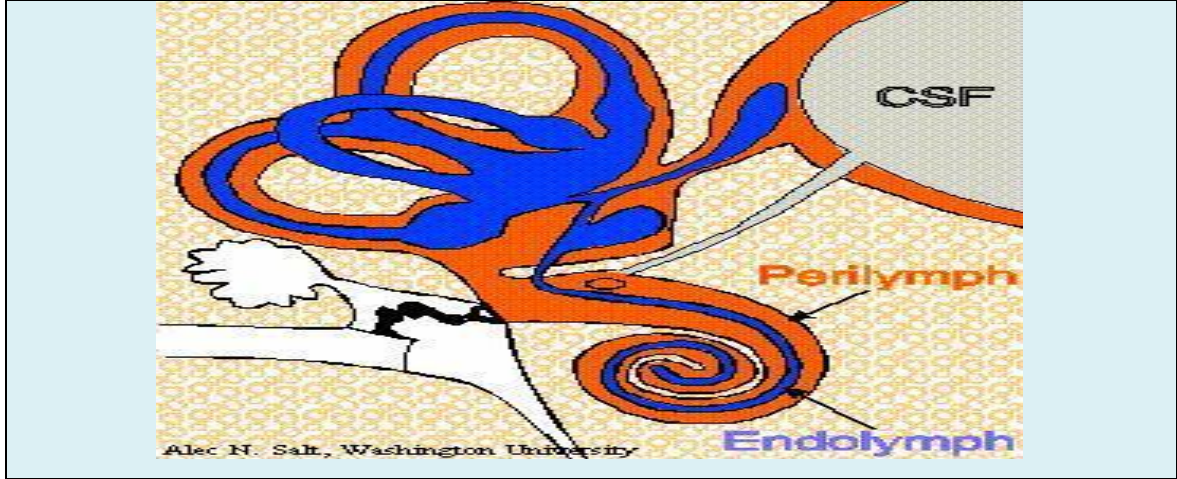
Kemik labirentin yapıları, perilenf adı verilen beyin omurilik sıvısına benzer sürekli olarak akışkan bir sıvı (yüksek Na:K oranı) ile doludur. Perilenfatik sıvı beyin omurilik sıvısı ile cochlear aqueduct üzerinden iletişim kurar. Bu iletişim nedeniyle, beyin omurilik sıvısı basıncını etkileyen bozukluklar (örneğin lomber ponksiyon gibi) iç kulak fonksiyonlarını da etkileyebilir [24]. Bu sıvı subaraknoid boşluk içine perilenfatik kanallar tarafından boşaltılır [23].

Membranöz labirent

Membranöz labirent, vestibüler aparatların yapılarını ve sensoriyel epiteli (endolenfatik kese ve endolenfatik kanal) barındırır. Kemik labirent içindeki perilenf içinde askıda durmaktadır [23]. Membranöz labirent, endolenf sıvısını içermektedir. Hücre içi sıvısı niteliğinde olan bu sıvı düşük Na:K oranına sahiptir. Endolenf, fiziksel ve yapısal özellikleri sayesinde vestibüler reseptörlerdeki duyu hücrelerin depolarizasyonunu ve repolarizasyonunu kontrol etmektedir. Kemik ve membranöz labirent arasında kalan boşluk perilenf denilen sıvı ile doludur [23-25].

Membranöz labirent

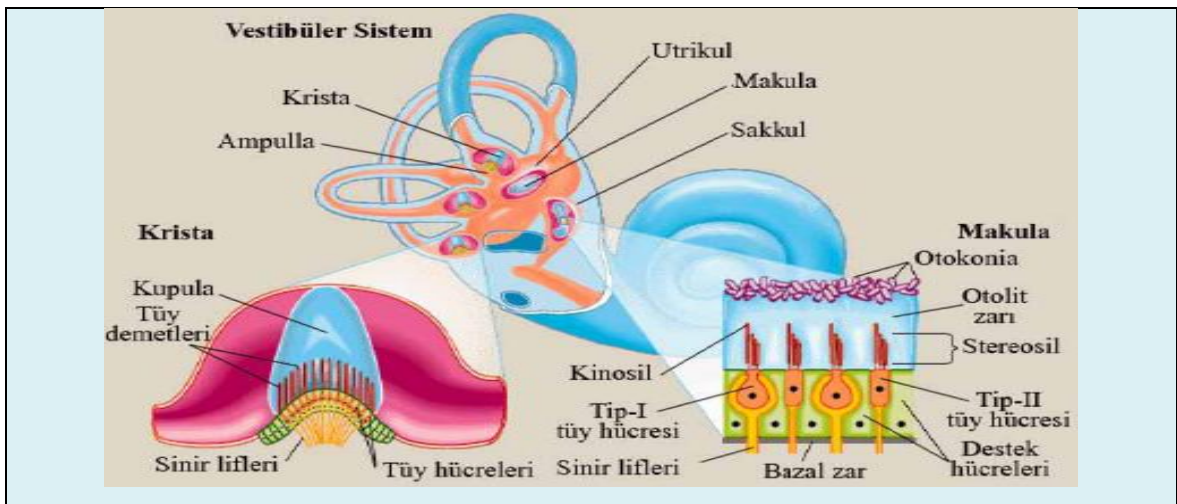
- Semisirküler kanallar (Ductus Semicircularis)
- Otolit sistem (Utrikül ve Sakkül)
- Duktus koklearis'i (Ductus Cochlearis) içermektedir.



Şekil 2.5. Endolenf sıvısı ve Perilenf sıvısı [35]

Semisirküler kanallar

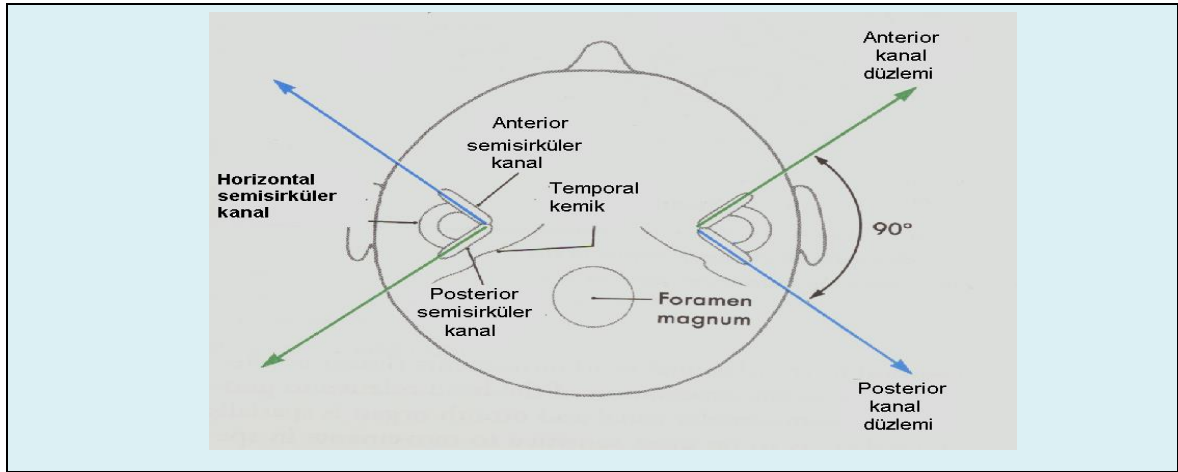
Semisirküler kanallar; lateral, superior ve posterior semisirkül kanal olmak üzere üç tanedir. Şişkin olan uçlarına ampulla membranacea denir. Her bir zar ampullanın iç yüzeyinde kemik ampulla'ya yapıştığı yerde krista ampullaris denilen bir çıkıntı bulunur. Krista ampullaris ait olduğu semisirküler kanalın merkezinden geçen eksene dikey durumda olup ampulla boşluğuna uzanır. Krista ampullaris'in üzeri duyu ve destek hücreleri içeren nöroepitel tabaka ile örtülüdür. Duyu ve destek hücrelerinin üzeri ise kupula denilen jelatinöz bir madde ile örtülüdür [23-25, 27].



Şekil 2.6. Ampulla, Krista Ampullaris ve Kupula [36]

Görevleri, gözlerin hareketi sırasında, başın hızı hakkında duyuşal girdi sağlamaktır. Ayrıca, baş hareketi sırasında vizyonun netliğinin devam ettirilmesini sağlarlar. Bir diğer görevi de başın sabit hızdaki rotasyonunu uzatmak için cevaplar oluşturmaktır [24].

Lateral, superior ve posterior semisirküler kanallar bir dairenin $2/3$ 'ü kadar yer kaplar ve birbirlerine 90° 'lik açıyla bağlanırlar (Şekil 2.7) [31]. Lateral semisirküler kanal, horizontal düzlemle 30° ; posterior ve superior kanal ise sagittal düzlemle 45° açı yapacak şekilde yerleşmişlerdir [37]. Semisirküler kanalların değişik doğrultuda olması, çeşitli yönlerdeki hareketlere koordine olabilmeyi sağlamaktadır. Her üç semisirküler kanal karşı taraftaki eşdeğerine simetriktr [24, 25, 37].



Şekil 2.7. Semisirküler kanalların yerleşimi [38]

Süperior kanalın arka ucu, posterior kanalın arka ucu ile birleşerek, ortak bir kanalla utrikül'e açılır. Lateral kanalın iki ucu ile süperior ve posterior kanalların diğer uçları ise ayrı olarak utrikül'e açılır [39]. Her bir kanalın bir ucu genişleyerek ampulla'yı oluşturur. Ampullaların kristasında tüy hücreleri içeren epitel bulunur. Tüy hücrelerinin ürettiği jelatinöz yapıya kupula denir ve kupula, ampullanın üstüne kadar uzanır (Şekil 2.6). Bu reseptör hücreler, afferent periferel vestibüler bağlantılarla vestibüler gangliondan inerve olur [40].

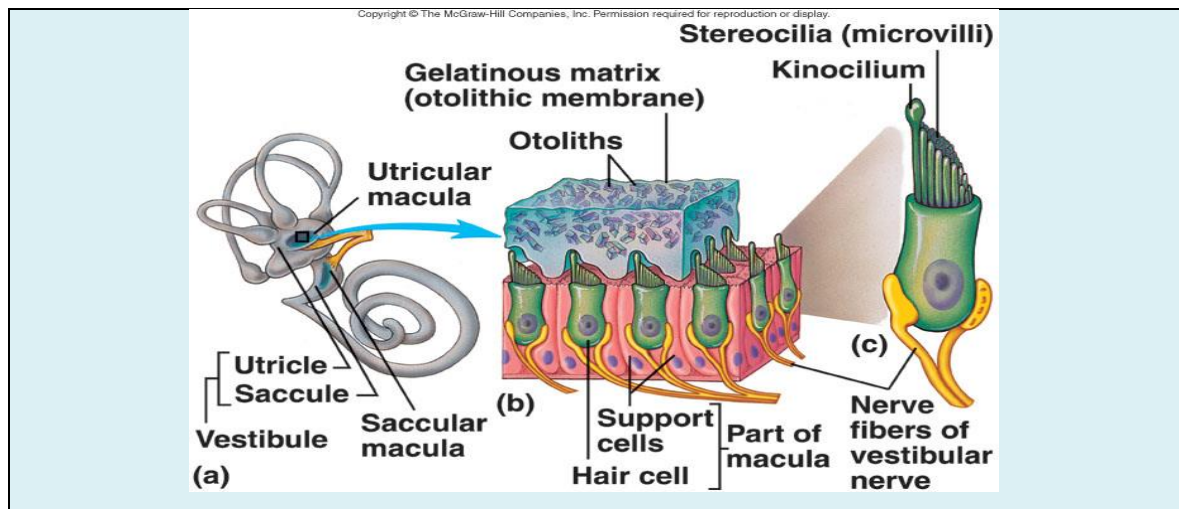
Bir taraftaki superior kanal ile yaklaşık olarak aynı düzlemde bulunan, karşı taraf posterior kanal fonksiyonel bir çift oluşturmaktadır. Benzer bir şekilde, aynı düzlem üzerinde bulunan her iki tarafın lateral kanalları fonksiyonel bir çift oluşturmaktadır.

Herhangi bir tarafa doğru endolenf hareketi, karşı taraftaki tüy hücrelerini inhibe ederken, aynı taraftaki tüy hücrelerinin uyarılmasına neden olmaktadır [40].

Otolit sistem (Utrikül ve Sakkül)

Utrikül ve sakkül vestibulum'un medial duvarında yer alır. Utrikül'ün denge ile ilgili olan özelleşmiş hücreleri ile destek hücreler, makula utriculi denilen sahada yerleşmiştir. Makula utrikülü'deki duyu hücrelerinin tüycükleri jelatinöz maddeden yapılmış otolitik membranın içine sokulur (Şekil 2.8). Bu tabaka içinde kalsiyum karbonat ve kalsiyum fosfat'tan yapılmış otolitler bulunur. Utrikül anatomik yerleşiminden dolayı başın horizontal düzlemdeki hareketlerini kontrol eder [25, 41].

Sakkülde yer alan reseptörü makula otolit ve kalsiyum karbonat kristalleri içermektedir (Şekil 2.8). Makula, sakküldeki pozisyonu nedeniyle yer çekimini en iyi algılayan reseptördür. Sakkülün bazı reseptörleri ses uyaranlarına da cevap verir. Sakkül daha çok başın vertikal hareketlerine cevap vermektedir. Sakkül diğer vestibüler duyu organları gibi, vestibülo-oküler refleks (VOR) yoluyla sadece göz hareketini değil, ipsilateral kas tonusunu da düzenlemede rol oynar [25, 41].



Şekil 2.8. Otolit sistem [42]

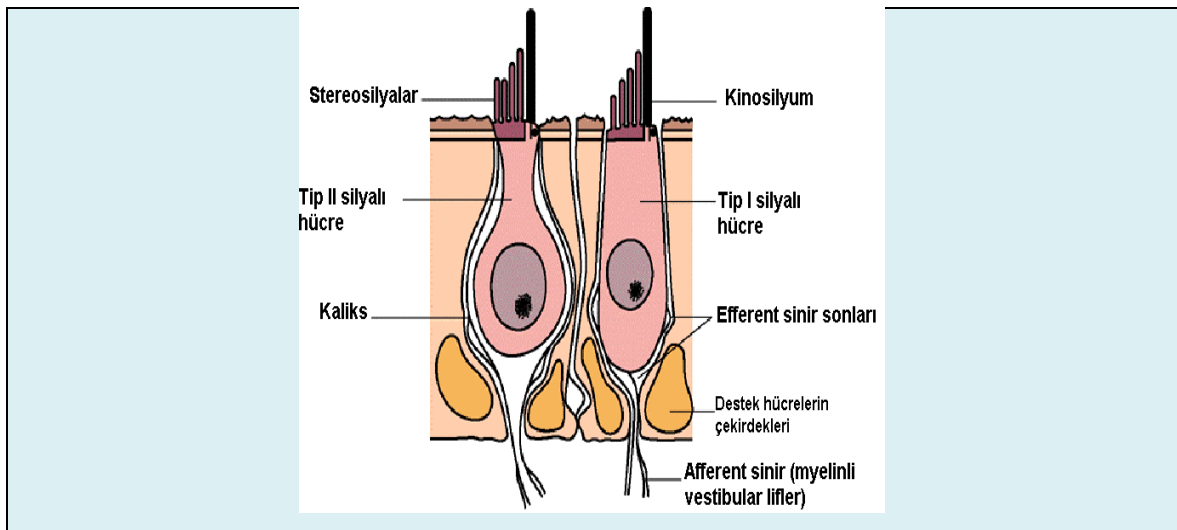
Tüy Hücreleri

Tüy hücreleri, sayıları 40-70 arasında değişen sterosilya ve hücrenin stoplazmik yüzeyinden köken alan kinosilyum içeren, utrikül, sakkül ve ampulla da yer alan özel reseptör hücrelerdir. Sterosilyaların en uzununu kinosilyuma en yakın olandır ve kinosilyumdan uzaklaştıkça sterosilyaların uzunluğu azalmaktadır (Şekil 2.8) [40]. Eğer sterosilyalar

kinosilyuma doğru hareket ederse hücre depolarize olur ve uyarılır. Aksi yöne hareket ederse de hiperpolarizasyona neden olur [6].

Spontan sinir uyarısı için tüy hücreleri gerekmektedir. Tüy hücrelerinden çıkan uyarılar, hücrelerin etrafında bulunan sinir uçları ile alınır. Ortalama saniyede 90 sinyal santral sinir sistemine gönderilmektedir. Bu sinyaller uyarılmayla 400'e kadar çıkarken, baskılanmayla 0'a kadar düşebilmektedir. Uyarılma ve baskılanmayla oluşan sinyaller arasındaki farkın bu kadar fazla olması tek taraflı labirent hasarlarında, hasar olan tarafa dönmekten daha fazla rahatsız olmayla sonuçlanmaktadır [6].

İki tip tüy hücresi bulunmaktadır: Tip 1 ve tip 2. Tip 1 tüy hücreleri; küre ya da şişe şeklindeki yapılardır ve birçok alt tipi mevcuttur. Daha çok kupula ve makulanın merkezinde bulunurlar. Tip 2 tüy hücreleri ise silindirik yapıdadır. Daha çok makulanın periferinde bulunurlar (Şekil 2.9) [23].

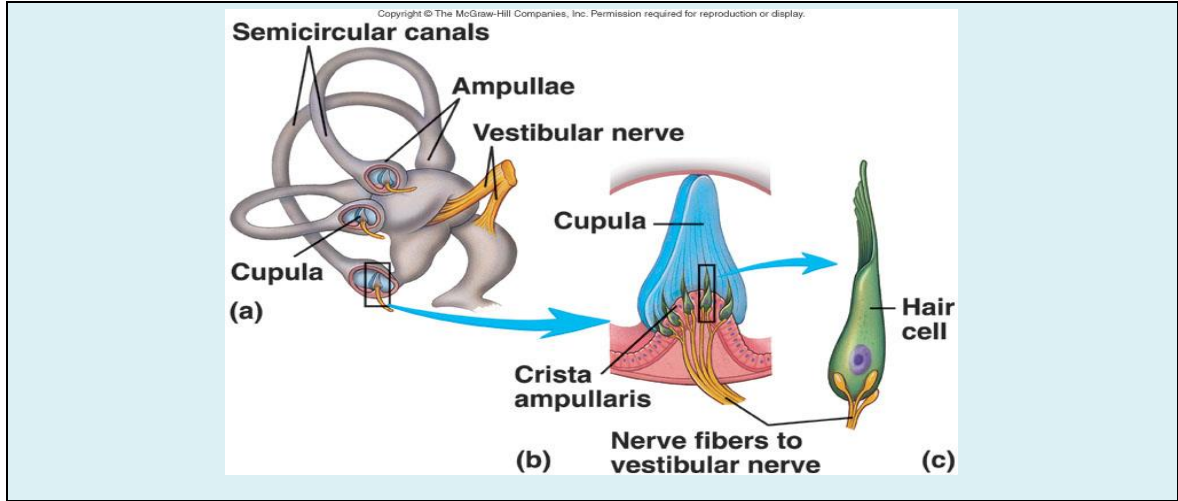


Şekil 2.9. Tüy Hücrelerinin yapısı [43]

Makula ve Krista

Her kulakta 3 adet semisirküler kanalın ampullasına yerleşmiş 3 krista; utrikül ve sakküle yerleşmiş 2 makula bulunmaktadır.

Semisirküler kanalın ampullasında bulunan kristaların üzeri ampulladan sıvı geçişini kapatan jelatinöz bir madde ile, kupula ile örtülüdür (Şekil 2.10). Kupula; sıvının hareketini, kristada bulunan tüy hücrelerinin algılamasını sağlar.



Şekil 2.10. Kupula ve Krista Ampullaris [44]

Başın rotasyonu ile semisirküler kanallarda endolenfin hareketi ile tüy hücreleri hareket eder ve kupulaların yer değiştirmesine neden olur. Kinosilyuma doğru olan hareket, uyarılan tüy hücrelerini depolarize ederken, kinosilyumdan uzak tarafa olan hareket, afferent liflerin ateşlemesini azaltan tüy hücrelerini hiperpolarize eder.

Makulalar doğrusal harekete duyarlı organellerdir. Utriküler makula horizontal planda, sakküler makula ise sagittal planda bulunmaktadır. Makulaların yerleşimlerinden dolayı utricular makula linear akserelasyon ile uyarılırken, sakküler makula vertikal düzlemde oluşan akserelasyonları algılar [6, 34].

Denge sisteminin özelliği simetrikliktir ve bu simetriklik makulaların kendi içinde bulunmaktadır. Her makula striola denen bir hatla ikiye ayrılmıştır. Bu hattın her iki tarafındaki hücrelerin kinosilyumları farklı yönlerde bakarlar. Sakkülde kinosilyumlar vertikal ekseninde dışa doğru bakarken, utrikülde horizontal ekseninde striolaya doğru bakmaktadır. Örneğin, araba fren yaptığında utricular makuladaki striolanın bir tarafındaki hücreler uyarılırken, diğer tarafındaki hücreler inhibe olmaktadır [6].

Vestibüler Ganglion (Scarpa Ganglionu)

Denge ile ilgili yolların birinci nöronları temporal kemiğin pars petrosa'sında yer alan vestibüler ganglion'da yer alır. Buradaki nöronların periferik uzantıları ductus semicirculares'in ampulla kısımları ile utrikül ve sakkülün makula kısımlarındaki

hücrelerden baş hareketleri ile ilgili impulsları alır. Vestibüler ganglion'daki nöronların santral uzantıları ise vestibüler siniri oluşturur [24, 40].

Her bir vestibüler ganglion yaklaşık 20.000 hücreden oluşmaktadır. Süperior ve inferior parçaları olmak üzere 2'ye ayrılmıştır. İnferior gangliondaki periferik lifler sakkülün makulasını inerve ederken, süperior gangliondaki periferik işlemciler utrikülün makulasını ve süperior ve lateral semisirküler kanalların kristasını inerve etmektedir. İnferior gangliondan gelen bazı periferik lifler iç kulak yolunun altındaki singular foramenden geçmektedir ve posterior semisirküler kanalın kristasını inerve etmektedir [23, 40].

2.1.2. Santral vestibüler sistem

Primer afferentlerden gelen vestibüler inputlar için temel olarak iki ana hedef bulunmaktadır: vestibüler nükleus kompleks ve serebellum. Vestibüler nükleus kompleks, vestibüler inputların temel işlemcisidir ve gelen afferent bilgi ile motor cevap arasında doğrudan ve hızlı bağlantılar kurar. Serebellum ise adaptif işlemcidir, vestibüler performansı izler ve gerekliyse santral vestibüler işlemleri yeniden ayarlar. Hem vestibüler nükleus kompleks hem de serebellumda vestibüler sensoriyel input, somatosensoriyel ve görsel duyu inputları ile birlikte işlenir [23, 24].

Vestibüler sinir

Vestibüler sinir, 8. kranial sinir olan vestibülokoklear sinirin denge ile ilgili olan dalıdır. Vestibüler sinir, vestibüler ganglion'den iki demet halinde çıkar; Superior vestibüler sinir ve inferior vestibüler sinir. Superior vestibüler sinir, anterior ve lateral semisirküler kanallardan, utrikülden, sakkülün bir kısmından lifler alır. İnferior vestibüler sinir, posterior semisirküler kanal ve sakkülün ana bölümünden lifler alır [24].

Vestibüler sinir, labirentten gelen afferent sinyalleri internal akustik kanal boyunca taşır ve cavitas cranii'ye girer. İnternal akustik kanal içerisinde koklear sinir, fasiyal sinir ve labirentin arter de yer almaktadır. Vestibüler sinir, sulcus bulbopontinus'tan girerek beyin sapına ulaşır ve periferden aldığı impulsları nuclei vestibulares'teki nöronlara iletir. Vestibüler sinirin içindeki nöronların bir kısmı, serebellum'un lobus flocculonodularis'inde sonlanır [24].

Vestibüler Nükleus Kompleks

Vestibüler nükleus kompleksi 4 major nükleustan oluşur: Medial, süperior, lateral ve inferior. Bu büyük yapı, beyin sapında temel olarak iki büyük sütun arasında ponsa yerleşmiş olup, medullaya kadar uzanmaktadır. Vestibüler sinir, vestibüler çekirdeğe ulaştığında lifler inen ve çıkan lifler olarak 2 ana gruba ayrılmaktadır: Çıkan lifler nükleusların üst kısmına ve serebelluma giderken, inen lifler alt kısmına gitmektedir [6].

Lateral ve inferior nükleusta, utrikül ve sakkülde gelen liflerin çoğu sonlanırken, semisirküler kanallardan gelen lifler süperior ve medial vestibüler nükleuslarda sonlanmaktadır. Bu nedenle de, lateral ve inferior nükleuslar VSR için, medial ve süperior nükleuslar VOR için önemli kavşak noktalarıdır [6].

Medial vestibüler nükleus en büyük olanıdır ve orta sütunu oluşturmaktadır. Lateral sütunu ise süperior, inferior ve lateral nükleus oluşturmaktadır. Medial vestibüler nükleus lateral semisirküler kanalların krista ampullarisinden gelen afferentleri almaktadır. Çıkan aksonal lifler, VOR için medial longitudinal fasikulus yoluyla ekstraoküler kasların motor nükleuslarına giderler. Aynı zamanda, baş ve boyun hareketlerinin koordinasyonunu sağlamak için medial vestibülospinal yoldaki bilateral inen bağlantılar yoluyla VSR'in kontrolünü sağlar [23, 24].

Süperior vestibüler nükleus, süperior ve posterior semisirküler kanalların krista ampullarisinden gelen vestibüler afferent inputları alır. Medial vestibüler nükleus gibi, VOR'u koordine etmek için medial longitudinal traktus yoluyla ekstraoküler kaslara çıkan efferent lifler gönderir [23].

Lateral vestibüler nükleus, tüm vestibüler nükleus içinde en büyük hücre gövdesini içerir. Krista ampullaristen, makuladan ve vestibuloserebellumdan afferent input alır. Bu nükleustan gelen efferent projeksiyonlar ipsilateral spinal kord'ta lateral vestibüler yolu oluşturur. Bu yollar, postür ve dengenin sürdürülebilmesi için gövde ve ekstremitelerin proksimal ekstansör kaslarındaki refleksif tonusu koordine ederek VSR fonksiyonunu oluşturmaktadır.

İnferior vestibüler nükleus hem utrikülün hem de sakkülün makulalarından gelen afferent bilgileri alır. Bu nükleus, serebellum ve diğer üç nükleusa giden projeksiyonlara sahiptir [23].

Serebellum

Serebellum, vestibüler nükleus kompleksten çıkan inputlar için önemli bir alıcıdır. Serebellum ile vestibüler sistem arasındaki bağlantılar hasarlandığında veya serebellar bir hasar olduğunda, vestibüler refleksler kalibre edilemez ve etkisiz hale gelirler. Bu durum serebellumdan vestibüler nükleus komplekse uzanan projeksiyonlar ile ilişkilidir. Bu yollar vestibüler nükleus kompleks üzerinde inhibitör etkiye sahiptir [23, 24].

Serebellar flocculus, VOR kazancını ayarlar ve bunun sürdürülmesini sağlar. Buradaki bir lezyon, VOR kazancını arttıran veya azaltan hastalıklara adapte olma yeteneğini azaltır.

Serebellar nodulus, VOR yanıtlarının süresini ayarlar ve otolit inputların işlenmesiyle de ilgilidir. Buradaki bir lezyon, hastada yürüme ataksisi ve baş pozisyonundaki değişikliklerle etkilenen güçlü bir nistagmusa yol açmaktadır.

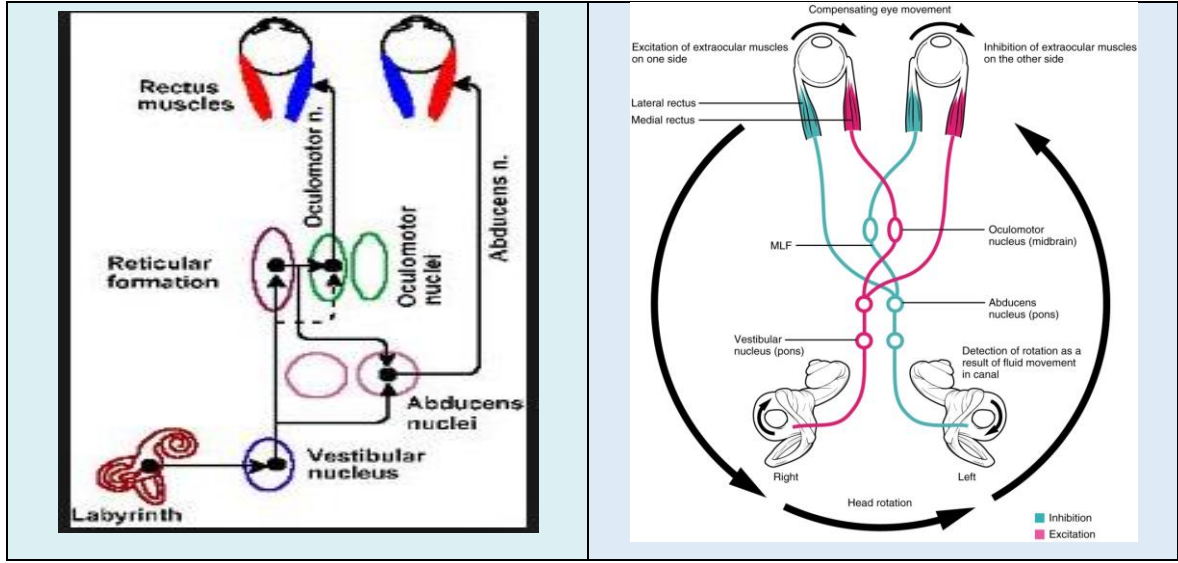
Serebellumun anterior-süperior vermisindeki lezyonlar VSR'i etkilemektedir ve gövdede instabilite ve yürüme ataksisine neden olmaktadır. Bu hastalar, postürlerini stabilize etmek için alt ekstremiteden gelen sensoriyel inputları kullanmakta yetersizdirler [23].

2.1.3. Vestibüler refleksler

Vestibüler stimülasyon 3 refleks cevapla ortaya çıkar: vestibülo-oküler, vestibülo-spinal ve vestibulo-kolik refleksler [45].

Vestibülo-Oküler Refleks (VOR)

Vestibülo-oküler refleks, baş veya gövde hareketleri sırasında gözün sabit bir nokta üzerindeki stabilizasyonunu sağlar [45]. Fizyolojik olarak baş hareketleriyle göz hareketlerinin oranı karanlıkta $\approx 0.6-0.8$ 'dir ve bu da vestibüler kazancı ifade etmektedir [46].



Şekil 2.11. Vestibülo-Oküler Refleks [47, 48]

VOR'un oluşumunda 3 yapı görev alır: vestibüler sinir (primer vestibüler afferent nöron), sekonder vestibüler nöron ve motor nöron.

Vestibüler sinirdeki afferent sinir lifleri, vestibüler nükleuslarda sonlanır. Baş hareketleriyle, vestibüler sinirdeki afferent sinir lifleri uyarılır.

Sekonder vestibüler nöron, vestibüler nükleuslarla gözün motor nükleusları arasındaki bağlantıyı sağlayan lifleri oluştururken, gözün motor nükleuslarından göz kaslarına giden lifler motor nöronu oluştururlar [39, 49].

Baş sağa doğru döndüğünde semisirküler kanalların ampullasında bulunan endolenf sıvısı sol kupulaya doğru yön değiştirir. Buna sağdaki tüy hücrelerinin depolarizasyonu ve soldaki tüy hücrelerinin hiperpolarizasyonu neden olur. Bu durum sağ vestibüler sinirin afferent liflerinde ateşleme sıklığında bir artış ile sonuçlanır ve impulslar ipsilateral süperior ve medial vestibüler nükleuslara ve serebelluma gönderilir. Eksitatör impulslar sağ okülomotor nükleuslara ve sol nucleus abducens'e iletilir. Böylece, gözün baş hareketine zıt yönde yani sola doğru hareketini sağlayacak şekilde, ipsilateral medial rektus ve kontralateral lateral rektus kasları aktive olur. Eğer göz hareketinin hızı ile baş hareketinin hızı uyuşmuyorsa serebellar floconodular lobtan, bu uyumsuzluğu gidermek ve ateşleme hızını değiştirmek üzere vestibüler nükleuslara inputlar gönderilir [23].

Vestibülo-Spinal Refleks (VSR)

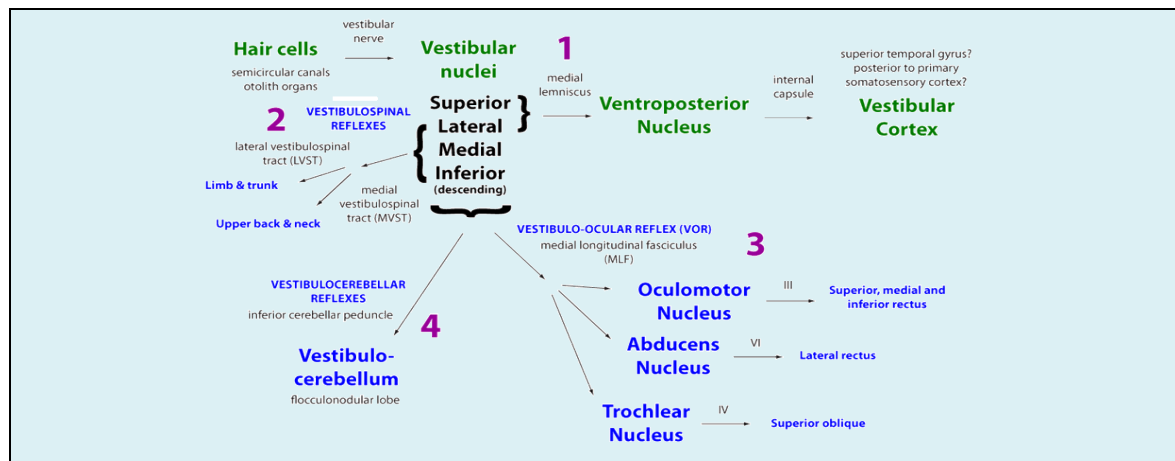
Vestibülo-spinal refleks temel olarak; yer çekimine karşı koyan kasların kasılmasından ve hareket sırasında dengenin sağlanmasından sorumludur [6]. Denge bozulmaya başladığında SSK ve otolit organ uyarılır. Bu uyarı vestibülospinal traktus'dan boyun, gövde ve alt ekstremitelere gravite kaslarına uygun tonusu ayarla emrinin gitmesini sağlar. Vestibülo-spinal refleks'in 3 fonksiyonel görevi vardır:

1. Postüral düzgünlüğü devam ettirmek (otolit organlarla)
2. Dengenin sağlanması için kasların kinetik veya geçici kasılmalarını sağlamak (otolit organlar ve semisirküler kanallar aracılığı ile)
3. Kas tonusunun sürdürülmesine yardım etmek (makula ve kristaların aktivitesi ile) [25].

Vestibülo-Kolik Refleks (VKR)

Vestibülo-kolik refleksin görevi; başın stabilizasyonunu ve uzaydaki konumunu sağlamak için boyun kaslarını aktive etmektir [24]. VOR belli sayıda agonist ve antagonist kası kontrol edebilmektedir. VKR ise çok sayıda boyun kasını kontrol edebildiği için VOR ile beraber çalışarak oküler stabilizeyi sağlamada yardımcı rol almaktadır. Ancak bu reflekse katkıda bulunan bütün yollar henüz tam olarak bilinmemektedir [23].

Bu 3 vestibüler refleks santral sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir. Vestibüler sistemden ve performans ile ilişkili yapılardan alınan bilgiler, serebelluma gelerek burada yeniden ayarlanmakta ve daha yüksek kortikal cevaplarla desteklenmektedir [24].



Şekil 2.12. Vestibüler reflekslerin organizasyonu [50]

2.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyon

Periferik vestibüler hipofonksiyon; vestibüler organlar, vestibüler sinir veya her ikisinin görevinin azalması ya da yok olması ile ortaya çıkan, vestibüler sistemin bir veya iki tarafını etkileyen kronik bir hastalıktır [1, 2]. Bu durum vestibüler organların major fonksiyonları olan; gaze stabilizasyon, denge, postüral kontrol ve spatial oryantasyonda bozukluk veya kayıp ile sonuçlanmaktadır.

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vestibüler defisit derecesine ve tipine bağlı olarak hastalığın başlangıcı ve seyrinde farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklara rağmen, çoğu hastada aynı veya benzer semptomlar görülmektedir. Bu semptomlar;

- Dizziness veya vertigo
- Dengesizlik
- Yürüme bozukluğu, özellikle dışarıda, karanlıkta veya kalabalık ortamlarda
- Bulanık görme özellikle hızlı baş hareketleri ile
- Akut dönemde veya ciddi vakalarda 9 ve 10. kranial sinir nükleuslarının irrite olmasıyla hastalarda vertigo ve/veya dizziness'a ve defisit derecesi ile tipine bağlı mide bulantısı, kusma, terleme, ishal, taşikardi görülebilmektedir [51].

Bu semptomların yanı sıra, tüm bu semptomlara bağlı olarak depresyon, anksiyete ve kognitif etkilenimler söz konusu olabilmektedir [52-56]. Bu hastalarda görülen vertigo ve dizziness arasındaki farkı anlamak hastanın yaşadığı durumu anlayabilmek, uygun değerlendirme ölçeğini seçebilmek ve tedavi planını oluşturabilmek açısından önemlidir.

Bu terimlerin anlamlarına bakıldığında vertigo, hareket hissinin yanlış algılanmasıdır. Genellikle vertigo yaşayan hastalar bunu 'dönme' olarak ifade etmektedir. Ancak bir tarafa doğru kayma hissi, düşme ya da yuvarlanma hissine de karşılık gelmektedir. 2 tipi vardır: Kişinin kendisinin hareket etmesi subjektif vertigo, dış ortamın hareket etmesi objektif vertigodur [6, 7].

Dizziness ise 3 hissi ifade etmek için genel bir terim olarak kullanılmaktadır. Bunlar; visual disorientation (görsel yönlendirme bozukluğu), lightheadedness (başta boşluk hissi) ve dengesizlik [6].

Visual disorientation (görsel yönlendirme bozukluğu) cisimlerin görsel olarak yanlış belirlenmesini, lightheadedness (başta boşluk hissi) ise bayılma olmaksızın ani düşme, bilinç bulanıklığı olmadan bayılma hissini ifade etmektedir [6, 7, 57, 58].

Denge bozukluğu ise vücut pozisyonundaki değişikliklerin vestibüler sistemle olan modifikasyonun ve modülasyonun sağlanamamasından kaynaklanmaktadır. Denge bozukluğu yaşayan hastalarda görsel ve somatonsensoriyel durumlarda vücut salımının artması, postüral kontrolde yetersizlik, fonksiyonel kapasitenin azalması, düşme ve yürüme problemleri görülmektedir [58, 59].

Vestibüler Hipofonksiyonun nedenleri

Vestibüler hipofonksiyonun en sık karşılaşılan nedenleri şu şekilde özetlenebilir:

- *Vestibüler Nörinit:* Genellikle uçuk virüsü (herpes simpleks virüsü) vestibüler nörinite sebep olmaktadır. Vestibüler fonksiyonun ani, tek taraflı kaybı ile sonuçlanmaktadır. Vakaların çoğunda, süperior vestibüler sinir tarafından inerve edilen organların (süperior ve lateral semisirküler kanallar ile utrikül) fonksiyonları zarar görmektedir ancak inferior vestibüler sinir tarafından inerve edilen organların (posterior semisirküler kanal ve sakkül) fonksiyonları korunmaktadır. Bu nedenle de süperior vestibüler sinirin etkilenme olasılığı daha yüksektir. Vestibüler nörinit'te semptomlar ani başlayan ve aralıklı nöbetler şeklinde görülen vertigo, bulantı, kusma ve nistagmusla karakterizedir, kulakta işitme kaybı ve dolgunluk hissi bulunmamaktadır, koklear fonksiyonlar normaldir. Hastalarda görülen bu semptomlar baş hareketleriyle artmaktadır [7, 60].
- *Meniere Hastalığı:* Vestibüler hipofonksiyonun en sık nedenlerinden biri de vestibüler nörinitten sonra Meniere Hastalığı'dır. Meniere hastalığında tutulum bilateral olabilmekte ancak sıklıkla tek taraf etkilenmektedir. Hastalarda genellikle tinnitus, işitme kaybı ve kulak basıncı ile aralıklı gerçek bir vertigo görülmektedir. Bu hastalarda bulantı ve kusma sık görülmektedir. Hastalarda görülen vertigo genellikle 30 dk ile 24 saat arasında sürmekte, sonrasında semptomlar yavaş yavaş azalarak 72 saatte normale dönmektedir. Ancak hastalarda görülen dengesizlik birkaç gün ya da hafta devam edip sonrasında normale dönmektedir. Bu hastalığa bağlı bazı kişilerde işitme kaybı kalıcı hale gelebilmektedir [7].
- *Labirentit:* İç kulağın inflamatuvar hastalığıdır. Bu inflamasyon koklear kısmı, vestibüler kısmı ya da her ikisini birden tutabilmektedir. İnfektif veya noninfektif faktörler bu tabloya yol

açabilmektedir. İnfektif labirentitler; bakteriyel, viral, sifilitik, protozoal, fungal gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Noninfektif labirentitler ise toksik, otoimmün, labirentitis ossifikans gibi nedenlerle oluşmaktadır. Klinikte en çok görülen ise viral labirentitlerdir. Viral labirentitlere genellikle bir viral üst solunum yolu infeksiyonu ya da gastrointestinal sistem infeksiyonu sonucu rastlanmaktadır. Hastalığın ilk belirtisi baş hareketleri ile artan şiddetli gerçek vertigodur. Bu hastalarda çınlama ve işitme azlığı görülmektedir. Erken dönemde yapılan muayenede akut viral inflamasyondan dolayı irritatif bir nistagmus ortaya çıkmakta ve belirtiler genellikle 48-72 saat sonra azalmaktadır. Normal dengeye dönebilmek için ise yaklaşık 6 hafta gerekmektedir. [61-64].

- *Akustik Nörinoma*: Vestibüler Schwannoma olarak da bilinmektedir. 8. kranial sinirin periferik kısmında schwann kılıfından köken alan kapsüllü ve yavaş seyreden bir benign tümör hastalığıdır [65, 66]. Vestibüler Schwannoma superior ve inferior vestibüler sinirden eşit oranda gelişmektedir. Koklear sinirden de gelişmektedir ancak daha nadir görülmektedir. Nedeni ise koklear siniri saran myelin kılıftaki schwann hücrelerinin, vestibüler sinirdekilere göre çok daha az olmasıdır. Bu hastalarda sıklıkla unilateral işitme kaybı, tinnitus, vertigo ve dengesizlik hissi görülmektedir [65, 66].
- *Ramsay Hunt Sendromu*: Herpes Zoster Sefalicus veya Herpes Zoster Oticus olarak da adlandırılmaktadır. Periferik fasiyal sinir paralizisiyle kombine herpetik lezyonlarla karakterizedir [67]. Ramsay Hunt Sendromu (RHS) (Herpes zoster otikus), varisella zoster virüsünün tekrarlayan aktivasyonu ile gelişen bir kranial polinöropatidir. Sıklık sırasına göre 7., 8., 9., 5., 10., 6. kranial ve servikal sinir tutulumları görülebilir. Bu sendromda 7. kranial sinir tutulumu, tüm fasiyal paralizili olguların % 3-12'sini oluşturur [68]. Bu sendromda fasiyal sinirin duysal gangliyonlardaki varisella zoster virüsünün reaktivasyonu nedeniyle dış kulakta patlama hissi görülmektedir [69]. Tanısı kulak ağrısı, kulak kepçesi çevresinde veziküler döküntü ve sekel bırakan fasiyal paralizisi ile konur [68, 70].
- *Gentamisin Ototoksitesi*: Ototoksitesi, koklear ve/veya vestibüler olarak iç kulak dokularının, ilaçlar ve terapötik ajanlar nedeni ile hücresel dejenerasyonu ve fonksiyonel olarak bozulması diye tanımlanmaktadır [71]. Ototoksiteye neden olan gentamisin yaygın olarak kullanılan antibiyotik bir ilaçtır. Gentamisin toksisitesi, bilateral vestibülopatinin en sık bilinen nedenidir [72]. Genel olarak antibiyotiklerin sıklıkla işitsel fonksiyonları koruduğu, iç kulaktaki vestibüler tüy hücrelerine ise zarar verdiği belirtilmiştir [7].

- *Menenjit*
- *Travma veya kafa yaralanmaları*
- *Yaşlanma nedeniyle iç kulak yapılarındaki zayıflık*
- *Kan pıhtıları, tümörler ya da iç kulak yapılarını etkileyen durumlar*
- *8. Kranial sinirde tümör*
- *Kesin nedeni bilinmeyen durumlar [7].*

Periferal vestibüler sistem yukarıda anlatılan nedenlerle unilateral veya bilateral olarak etkilenebilmektedir. Unilateral vestibüler hipofonksiyonda, lezyon tarafındaki vestibüler nükleuslarda nöral aktivite kontralateral vestibüler nükleusa ulaşan nöral aktiviteye göre azalır. Kontralezyonel kulağa doğru baş rotasyonu yapıldığı zaman beyin, ateşleme ve dinlenme hızları arasındaki asimetriyi yorumlar. Bu da sağlam kulağa doğru hızlı komponentli, etkilenmiş kulağa doğru yavaş komponentli spontan nistagmus oluşmasıyla sonuçlanır. Işık altında spontan nistagmusun çözünürlüğü genellikle 3-7 gün arasında ortaya çıksa da bu süre değişebilir ve 2 aya kadar sürebilir. Spontan nistagmus, her zaman vestibüler fonksiyonun tek taraflı kaybından sonra karanlıkta ortaya çıkar. Her iki vestibüler sistemin dinlenme ateşleme oranları arasındaki simetri yeniden sağlandığında, ışık altında veya karanlıkta spontan nistagmusun çözünürlüğü ortaya çıkar [73].

2.2.1. Periferal Vestibüler Hipofonksiyonda değerlendirme

Hikaye

Vertigo ve/veya dizziiness şikayeti olan hastalardan alınacak ayrıntılı bir hikaye, hastalığın tanısını koymada fizik muayene ve özel vestibüler testlerden daha önemlidir. Hastanın anlattığı ayrıntılı vertigo, dizziiness tarifine göre gerçek bir vertigo, dizziiness mı yoksa yalancı bir semptom mu yaşadığı belirlenebilir. Hastanın son zamanlarda geçirdiği üst solunum yolu enfeksiyonu gibi hastalıklar, travmalar, cerrahi müdahaleler, kullandığı ototoksik ilaçlar, kötü alışkanlıkları, uzun süren yolculuk öyküsü, uzun süreli yatak istirahati, beslenme alışkanlığı, stres ve yorgunluk ile vertigo ve/veya dizziiness'a eşlik eden diğer belirtiler değerlendirilmelidir.

Yaşanılan vertigonun süresi hastalığı tanımlamada önemli bilgiler vermektedir. Vertigonun saniyeler sürmesi BPPV'yi, dakikalar sürmesi vasküler nedenleri, saatler sürmesi Meniere

hastalığını, günler sürmesi vestibüler nöriti, haftalar, aylar sürmesi ise santral ve psikolojik nedenleri düşündürmektedir. Hikayede eşlik eden otojik ya da nörolojik semptomlar da sorgulanmalıdır. Ayrıca vertigoyu provoke eden ve rahatlatan durumlar araştırılmalıdır. Baş pozisyonunun aniden değişimi, aniden yerinden kalkma, hızlı dönme, üst solunum yolu infeksiyonlarının varlığı, stres, aşırı kafein tüketimi, travma, kulak basıncında değişiklik gibi semptomları açığa çıkartan provakatif nedenler sorgulanmalıdır [74].

Hastadan alınan hikayede aile öyküsü ve ilaç kullanımı da sorgulanmalıdır. Ailede aynı veya benzer problemi yaşayan birileri olup olmadığı, kullandığı ilaçların isimleri, miktarları detaylı olarak öğrenilmelidir. 4 ve 4'ten fazla ilaç kullanımının düşme riskini arttırdığı unutulmamalıdır [75].

Fizik muayene

Otoskopik Muayene: Kulak zarlarının görünümü değerlendirilirken, perforasyon ve akıntı olup olmadığı araştırılmalıdır [74].

Nörolojik muayene

- a. *Kraniyal Sinirler:* Kranial sinirlere ait nörolojik bir defisit varlığı araştırılır. Özellikle fasiyal sinirin fonksiyon durumu araştırılmalıdır [63].
- b. *Serebellar Testler:* Oturma pozisyonunda yapılan serebellar testler ile asinerji, dismetri, disdiadokokinezi ve rebound gibi bulguların olup olmadığı araştırılır. Spontan nistagmusu olan hasta gözlerini kapatıp kollarını öne uzattığı zaman bir süre sonra kolları spontan nistagmusun aksi yönüne kayar, bu bulgu genellikle periferik vestibüler lezyonu destekler. Spontan nistagmus olmadan serebellar testlerin pozitif olması ise santral yerleşimli lezyonu düşündürür. Ayrıca kuvvet kaybının testi gibi santral patolojileri düşündürecek muayeneler de yapılmalıdır [74].
- c. *Postüral Testler:* Vücut postürünü sağlamak için çeşitli nörolojik mekanizmaların devreye girmesi nedeniyle postüral testler, hikayenin yanında tanıda önemli bir yere sahiptir. Bu testlerin değerlendirilmesi zor olmasına rağmen, periferik vestibüler hastalıklarda optik fiksasyonda lezyon tarafına doğru olan belirginleşme bu testlerde değerlendirmeyi kolaylaştırmaktadır [63, 74].

- Romberg Testi: Öncelikle hasta emniyete alınır. Hastadan ayakta iken, ayakları bitişik, kolları yanda düz ve gözleri kapalı bir şekilde durması istenir. Periferik vestibüler lezyonlarda lezyon tarafına düşme gözlenir. Santral lezyonlarda ise testin her tekrarlanışında düşme yönü farklıdır. Ayrıca Romberg testi kollar öne uzatılarak veya ayaklar düz bir çizgi üzerinde topuk-burun şekline getirilerek veya tek ayak üzerinde durularak modifiye edilebilir [63].
- Unterberger Testi: Hasta ayakta dururken gözlerini kapatması ve kollar öne doğru uzatıldıktan sonra yerinde sayması istenir. Bir tarafa doğru sapma olup olmadığına bakılır. Testin gözler açık yapılması serebellar fonksiyonu test ederken; kapalıyken yapılan test ile vestibüler fonksiyon test edilir. Periferik lezyonlarda sapma, lezyon tarafına doğru olur [63].
- Babinsky-Weil Testi: Hasta düz bir çizgi üzerinde 5-7 metre yürütülür, daha sonra aynı şekilde gözleri kapalı olarak tekrar etmesi istenir. Periferik vestibüler lezyonu olan hastalarda gözlerini kapatınca belirginleşen, düz çizgi üzerinden lezyon tarafına doğru sapma görülür. Yürüyüş geri geri devam ettirildiğinde yine lezyon tarafına doğru sapma olur böylece adeta yıldız çizilmiş olunur [63].

Pozisyon testleri

- *Dix-Hallpike Manevrası*: Özellikle BPPV’da büyük oranda tanı koydurucu bir testtir. Dix-Hallpike testi arka arkaya birkaç kez yapıldığında periferik vertigoda semptomların şiddeti azalırken, santral patolojilerde genellikle değişiklik olmaz. Ayrıca santral vertigo ile karşılaştırıldığında; periferik vestibüler patolojilerde testin başlangıcından nistagmus oluşana kadar geçen bir latent süre vardır. Test sırasında, periferik vertigoda nistagmusun şiddeti giderek azalırken santral vertigoda şiddet azalmaz. Oluşan nistagmusun tipi periferik mi santral mi olduğunu ayırt etmek açısından da bu önemlidir. Vertikal yöndeki nistagmus çoğunlukla santral patolojileri gösterirken, torsiyonal veya horizontal nistagmus ise hem santral hem de periferik nedenle olabilir [63, 76].

Kalorik testler

Bu test ile sadece horizontal semisirküler kanallar değerlendirilmektedir. Bu test, vücut sıcaklığının 7-8° altında ve/veya üstünde sıcak ve/veya soğuk su veya hava dış kulak

yolundan enjekte edilerek endolenfte ısı değışikliğı ve sirkülasyon sağlama prensibine dayanır. Genellikle 30° ve 44°'lik stimöluslar kullanılır.

Dış kulak yoluna verilen soğuk stimölus ile endolenfin ısısı düşerken özgül ağırlığı artar ve gravitenin etkisiyle aşağı doğru hareket eder. Isı artışında ise bu olayın tam tersi olur. Böylece endolenf akımı kupulada hareket oluştururken, bu hareket de istirahat elektrik yükünü değıştirerek nistagmusa neden olur. Soğuk stimölus; kupulanın utrikülden uzaklaşmasıyla karşı tarafa vuran nistagmus oluştururken, sıcak stimölus; endolenfin yükselmesi sonucu aynı tarafa vuran nistagmus oluşturur. Her iki kulağı verilen stimölus ile oluşan nistagmusların büyüklükleri karşılaştırılarak değeriendirme tamamlanır. Kalorik teste nistagmus en yüksek hıza ulaştıktan sonra hastadan gözlerini açması ve bakışlarını bir cisme fikse etmesi istenir. Nistagmus yavaş faz amplitüdü ve süresi, normal kişilerde ve periferik bozukluklarda düşerken, SSS bozukluğu olanlarda nistagmus amplitüd ve süresinde değışiklik oluşmaz.

Bu test ile optik fiksasyon indeksi de hesaplanabilmektedir. Optik fiksasyon indeksi; gözler açık iken olan nistagmus şiddetinin, gözler kapalı iken olan nistagmus şiddetine oranıdır. Normal kişilerde ve periferik bozukluklarda bu oran genellikle % 18-25 arasında değışirken, genel olarak % 50'nin altını ifade etmektedir. Santral sinir sistemi hastalıklarında ise; % 25-200 veya daha da yüksektir [63, 74].

Elektronistagmografi (ENG) ve Videonistagmografi (VNG)

Denge bozukluğunda vestibüler ya da görsel uyaranlara yanıt olarak oluşan göz hareket ve pozisyonlarını ölçmek amacıyla uygulanır.

ENG ile vestibüler sistemin bir bölümü ile ilgili bir patolojinin bulunup bulunmadığını belirlenebilmekte, vestibüler fonksiyon var ise değışiklikleri kayıt edilebilmekte ve okülomotor sistem üzerine etki eden vestibülo-oküler yollardaki bir lezyonun periferik ya da santral orijinli olup olmadığı saptanabilmektedir. Bu testte gözlerin hareketi esnasında kornea ile retina arasında oluşan potansiyel fark, göz çevresine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kaydedilir. Burada kaydedilen nistagmusun frekansı, amplitüdü, süresi, başlangıç ve bitiş zamanı ölçülür. Yine nistagmusun en iyi değeriendirme parametresi olan yavaş faz hızı ölçülür. ENG ile sakkadik ve pursuit göz hareketleri ve optokinetik nistagmus

da araştırılmaktadır [63, 76]. ENG ile cihaz üzerinde kalp ritm çizgilerine benzer sonuçlar görülmektedir.

VNG ise oküler motor fonksiyonları ve iç kulaktaki yapıları test etmek için kullanılmaktadır. ENG'den farklı olarak videonistagmografi ile, kızılötesi kameralar aracılığıyla göz hareketlerini görerek nistagmusu görsel olarak değerlendirmek mümkündür. VNG sonucunda cihaz göz hareketlerinin görüntüsünü vermektedir. Bu nedenle ENG'ye göre daha ileri teknoloji olduğu belirtilmiştir. VNG'de oküler mobilite, optokinetik nistagmus, pozisyonel nistagmus ve kalorik test ile değerlendirmeler yapılabilmektedir [77].

Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller (VEMP)

İlk kez 1992 yılında Colebatch ve Halmagyi tarafından rapor edilen vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller ses, titreşim veya elektrik stimülasyonu ile uyarılmış vestibüler labirentten türetilen elektromiyografik cevaplardır. Otolit organların klinik testi olarak kullanılmaktadır [78]. Vestibüler sistemin bütünlüğünün değerlendiren bu testte elektromiyografik cevaplar boyun kaslarından ölçülüyorsa cVEMP (servikal VEMP), ekstraoküler kaslardan ölçülüyorsa oVEMP (oküler VEMP) adını almaktadır [49, 78]. Vestibülo-kolik refleksin belirleyicisi olan servikal VEMP ile, tonik olarak aktif olan sternokleidomastoid kaslarına yerleştirilen yüzey elektrotlarından elde edilen elektromiyografik (EMG) aktivite ölçülerek değerlendirme yapılmaktadır. Oküler VEMP, vestibülo-oküler refleks aktivitesi sonucu ortaya çıkan ekstraoküler kas aktivitesinin EMG kaydıdır. Oküler VEMP ile, gözlerin çevresine yerleştirilen elektrotlar yardımıyla ölçüm yapılmaktadır [49, 79].

Son yıllarda yapılan çalışmalarda çoğunlukla, cVEMP'in sakküler fonksiyonu, oVEMP'in ise utriküler fonksiyonu yansıttığı belirtilmiştir [79-81].

Video Head Impulse Testi (vHIT)

Video Head Impulse Testi, semisirküler kanal disfonksiyonunu belirlemek için kullanılan kullanışlı bir ölçüm yöntemidir [82, 83]. Göz ve başın hızını kaydeden bu ölçüm yöntemi, VOR'u fizyolojik aralıkta görselleştirmeyi sağlar. Bu test ile VOR kazancında azalma ve refleksasyon sakkadler objektif olarak analiz edilebilmektedir.

Video Head Impulse Testi'nde, küçük ve hafif bir dijital kamera ile kayıt edilen göz hareketlerinin ölçümü yapılmaktadır. İnfrared ışık ile aydınlanan gözlerin görüntüsü bir ayna ile bir gözlüğün üzerine yerleştirilen kameraya yansıtılmakta, baş hızı ve göz hızı ölçümleri ile değerlendirmeler yapılmaktadır [84-86].

Vertigo ve Dizziness değerlendirmesi

Genel olarak hem vertigonun hem de dizziness'in değerlendirmesi çok benzese de hem vertigo hem de dizziness değerlendirmesi yaparken hastadan alınan ayrıntılı hikaye göz önünde bulundurulmalıdır. Değerlendirme yapılırken vertigo ve dizziness'in şiddeti, frekansı, süresi, vertigo ve dizziness'ı arttıran ve azaltan faktörler, eşlik eden semptomlar ve gün içinde kötüleştiği saatler sorgulanmalıdır.

Hastalarda vertigo, dizziness şiddetini ve frekansını subjektif olarak değerlendirmek için Vizüel Analog Skalası (VAS) en çok kullanılan ölçektir. 100 milimetre (10 cm) uzunluğundaki bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır (Hiç yok/ Aşırı veya Sürekli) ve hastalardan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak işaretlemesi istenir. İşaretleme yaparken hastalardan son 2 gün, 7 gün veya 1 ay gibi belli bir süre içindeki durumlarını düşünmesi istenir [87, 88].

Literatür incelendiğinde, Cohen ve arkadaşlarının geliştirdiği VAS'ın kullanımının vertigo, dizziness şiddet ve frekansını belirlemede daha fazla yol gösterici olduğu görülmektedir. Cohen ve arkadaşları vertigo ve dizziness şiddetini 1= vertigo/dizziness yok, 2-3= hafif, 4-5= orta, 6-7= şiddetli, 8-9= oldukça şiddetli ve 10= aşırı olarak belirtmişlerdir. Vertigo ve dizziness frekansını ise 1= vertigo/dizziness yok, 2-3= haftada 1-5 kez, 4-5= günde 1-3 kez, 6-7= günde 4-10 kez, 8-9= günde >10, 10= sürekli vertigo/ dizziness olarak ifade etmişlerdir. Hastaların görmelerini ve anlamalarını kolaylaştırmak için ise bu ölçümleri yaklaşık 13*18 cm uzunluğundaki karta 36 punto yazı ile yazarak bir ölçüm aracı oluşturmuşlardır. (Ek 5-8) [89-91].

Vertigo Symptom Skalası; hem uzun formu hem de kısa formu bulunan, vertigo-dizziness'ı bulunan hastalardaki dengesizlik ve anksiyetenin sıklığını ve süresini ölçmek için kullanılan

bir ölçektir. Ölçeğin uzun formu son 1 yıl veya hastalık başlangıcından itibaren olan zamanı değerlendirirken kısa formu son 1 ayı değerlendirmektedir [92].

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Semptom Skalası bölümü ile de vertigo ve dizziness frekansı değerlendirilebilmektedir [93].

Duyu değerlendirmesi

Vestibüler sistem fonksiyon bozukluklarında kinestezi, propriosepsiyon, vibrasyon, hafif dokunma, ağrı duyuları değerlendirilmelidir. Değerlendirmeler hastalığın yanında oluşan semptomları öğrenmek ve tedavi planını oluşturmak açısından önemlidir. Özellikle hastalarda azalan vestibüler input, görsel ve proprioseptif duyularla kompanse edilebileceği için duyu değerlendirmesi yapılmalıdır [34, 94].

Normal eklem hareketinin değerlendirilmesi

Özellikle boyun çevresine olmak üzere tüm gövde ve ekstremitelerin aktif ve pasif olarak eklem hareket açıklığı değerlendirilmelidir. Vestibüler defisiti olan hastaların baş-boyun hareketlerini azalttığı ve hastaların boyun çevresinde ağrı oluşabileceği unutulmamalıdır [95].

Kuvvet değerlendirmesi

Vestibüler bozukluğu olan hastaların boyun ve baş hareketlerini kısıtladıkları bilinmektedir. Hastalık kronikleştikçe ortaya çıkabilecek güçsüzlükler düşünülerek, özellikle boyun çevresi kaslarında kas kuvvetinin değerlendirilmesi gerekmektedir [96].

Postür analizi

Oturma ve ayakta durma sırasında anterior, posterior ve lateral postüral dizilim incelenmelidir. Skolyoz, kifoz, lordoz gibi bozuklukların varlığı araştırılmalıdır [34, 94].

Koordinasyon değerlendirmesi

Vestibüler defisitlerin santral orijinli mi periferik orijinli mi olduğuna karar vermeye yardımcı olan koordinasyon testleri ile üst ve alt ekstremitelerde koordinasyon değerlendirilmesi yapılmalıdır. Periferik orijinli hastalıklarda koordinasyon zayıflığı ya da ekstremitate ataksisi gibi durumlar beklenmese de hem hastanın durumunu anlamak hem de tedaviye yön vermek açısından testin yapılması gerektiği belirtilmiştir [34, 94].

Denge değerlendirilmesi

Vestibüler bozukluğu olan hastalarda denge değerlendirmesinde başlıca amaçlar; hastanın denge problemi yaşıyıp yaşamadığını belirlemek, eğer denge problemi varsa bu problemin nereden kaynaklandığını belirlemektir [97].

Vestibüler bozukluğu olan hastalarda değişen duyuşal uyarılarla denge değerlendirmesi yapılmalıdır. Yumuşak zemin üzerinde gözler kapalı yapılan testlerde somatosensoriyel input değişmekte ve görsel uyarı ortadan kalkarak vestibüler sistem postüral stabilite için en doğru bilgiyi vermektedir. Vestibüler bozukluğu olan hastalarda görsel ve somatosensoriyel bilgi ortadan kalktığında hastalar postüral düzgünlüğünü devam ettirmekte zorlanır veya devam ettiremezler. Bu nedenle farklı uyarılarla testlerin yapılması önemlidir [97].

Denge değerlendirmeleri 2 alt grupta toplanabilir: Klinik Değerlendirme Ölçümleri ve Laboratuvar Ölçümleri.

Klinik Değerlendirme Ölçümleri ile vestibüler defisitli hastaların denge bozukluğu yaşıyıp yaşamadığı incelenmelidir. Klinik ölçümlerde özellikle vestibüler sistemin uyarılmasıyla ortaya çıkan denge bozukluğunun değerlendirilmesi ile hem vestibüler bozukluğun derecesini gözlemsel olarak anlamak hem de tedavi planına yön vermek mümkündür. Vestibüler sistem hastalıklarında görülen denge bozukluğunu ölçmek için kullanılan bazı testler aşağıda verilmiştir:

- Postüral stabiliteyi ölçmek için gözler açık/kapalı, sert zemin üzerinde durma
- Postüral stabiliteyi ölçmek için gözler açık/kapalı, yumuşak zemin üzerinde durma

- Stabilité limitini ölçmek için fonksiyonel öne-yana uzanma (gözler açık/kapalı)
- Anterior-posterior ve medial-lateral postüral salınımları ölçmek için görsel ve/veya somatosensoriyel bilginin azaltıldığı gözler açık/kapalı olarak sert/yumuşak zemin üzerinde durma (sensoriyel organizasyon testi)
- Gözler açık/kapalı olarak sert/yumuşak zeminde yürüme
- Gözler açık/kapalı sağa, sola, yukarı bakarak baş hareketleriyle yürüme (yavaş/hızlı)
- Görsel çevrenin hareket ettiği ortamda yürüme
- Dar/ geniş alanlarda yürüme
- Yürüme hızı değiştirilerek yürüme
- Öne eğilme- baş üstüne uzanma
- Yürürken engel üzerinden adım alma [97].

Bunların dışında dengeyi değerlendirmek için klinik değerlendirme ölçekleri de mevcuttur. Klinik denge ölçümleri için BESTest, Berg Denge Ölçeği, Tinetti Testi, Postüral Stres Testleri, Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği kullanılmaktadır [98].

Laboratuvar Ölçümleri olarak sıklıkla postürografi kullanılmaktadır [99, 100]. Postürografi; diziness ve denge bozukluğunun olduğu durumlarda postüral salınımları objektif olarak değerlendiren nicel bir değerlendirme aracıdır. Statik ve dinamik olarak iki şekli bulunan postürografide denge ile ilgili şu değerlendirmeler yapılmaktadır:

1. Sensoriyel Organizasyon Testi (SOT); hastanın görsel, vestibüler ve somatosensoriyel bilgiyi kullanma sırasındaki denge yeteneğini ölçmektedir. Ayrıca duyuşal yanılma ortamları yaratarak görsel ve/veya somatosensoriyel bilginin olmadığı durumları değerlendirmektedir.
2. Motor Kontrol Testi; hastanın beklenmedik dış uyarılardan refleks olarak kurtulma yeteneğini ölçmektedir.
3. Adaptasyon Testi; destek yüzeyi düzensiz veya dengesiz olduğu zaman ortaya çıkan reaksiyonları hastanın otomatik olarak ortaya çıkarma yeteneğini değerlendirmektedir [99, 101].

Biodex-BioSway™ komputorize dinamik postürografiye benzer bir objektif denge ölçüm cihazıdır. Hastanın değişen koşullardaki dengesini şu testler ile ölçmektedir:

1. Postüral Stabilite, hastanın görsel bir hedefe bakarken ağırlık merkezini orta hatta tutma yeteneğini ölçmektedir.
2. Stabilite Limiti, hastanın değişen mesafe aralıklarındaki stabilite limitini aşmadan dengede durma yeteneğini değerlendirmektedir.
3. Sensoriyel Organizasyon, 6 farklı durumdaki postüral salınımları görsel, vestibüler ve somatosensoriyel bilgilerin değişimiyle ölçülmektedir [102, 103] .

Yürümenin değerlendirilmesi

Yürümenin değerlendirilmesi, hastanın postüral kontrol mekanizmasının dinamik koşullarda değerlendirilmesini sağlar. Klinik gözlem ve laboratuvar incelemeleri ile yürümeyi değerlendirmek mümkündür.

Klinik gözlem ile yapılan değerlendirmelerde topuk vuruş zamanlaması, ayak başparmağı kalkış zamanlaması, adım uzunluğu, adım hızı, hareket mesafesi, ayakların birbirine göre oryantasyonu, yeterli kalça-diz fleksiyonu gibi ölçümler yapılmalıdır [104].

Laboratuvar incelemeleri ile yapılan yürüme analizinde, birçok farklı yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler elektrogoniometri, yüksek hızlı fotoğraflama, video kamera sistemleri, kuvvet platformları, elektromiyografi, ayak swiçleri ve eylemsizlik algılayıcılarıdır. Ancak günümüzde bir çoğu yüksek maliyet, mekan sınırlaması, kullanımda zorluk gibi nedenlerle yaygın olarak kullanılmamaktadır [104].

Bunların dışında klinikte yürümeyi değerlendirmek için kullanılabilecek testler de bulunmaktadır. Hastaya, belli bir mesafeyi ne kadar sürede yürüdüğü (Sürekli kalk yürü testi (TUG) ve ikili görev TUG, 10 m yürüme testi), dinamik yürüme indeksi, düzgün ve düzgün olmayan zeminde yürüme, tandem yürüme, engeller arasında yürüme, engellerin üzerinden atlayarak yürüme, baş hareketleriyle yürüme, yürüme hızı değiştirilerek yürüme, kalabalık ortamda yürüme, yana yürüme, şekillere göre yürüme gibi birçok farklı durumda uygun testler yapılmalıdır. Testler uygulanırken hastanın hareket stratejileri ve yürümedeki deviasyonları da kaydedilmeli ve testler sırasında aniden yürüme hızı değişimi, aniden durma, aniden dönme, gözler açık/kapalı gibi emirlerle motor kontrolün katılımı da değerlendirilmelidir [16, 105, 106].

Düşme riskinin değerlendirilmesi

Vestibüler sistem bozukluğunun düşmeyi etkileyip etkilemediği tartışmalı bir konudur. Whitney ve arkadaşları, vestibüler sistem bozukluğu olan hastaların kontrol grubuna göre düşme riskinin artmadığını bulmuşlardır [107]. Ancak Herdman ve arkadaşlarının periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda yaptıkları çalışmalarında hastaların düşme riski olduğunu bildirmişlerdir [10, 108, 109].

Denge bozukluğunun hastalarda düşme riski oluşturduğu da unutulmamalıdır [99]. Bu nedenle düşme değerlendirmesi önemlidir. Düşmeyi değerlendirirken; hastanın düşme korkusu olup olmadığı, daha önce düşüp düşmediği, son 1 ay, 6 ay ve son 1 yılda kaç kez düştüğü, nerede ve neden düştüğü, yaralanıp yaralanmadığı, düşme nedeniyle tedavi alıp almadığı sorgulanmalıdır [110].

Klinikte uygulaması kolay bazı testlerle de düşme riski değerlendirilmektedir. Tinetti'nin düşme etkinlik ölçeği, Berg denge ölçeği, dinamik yürüme indeksi bunlardan bazılarıdır [111, 112].

Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi

Vestibüler bozukluğu olan hastaların kendine bakım ve mobilite yeteneğinin azaldığı belirtilmiştir [113]. Bunun nedeni; vestibüler bozukluğu olan kişilerin hastalığın semptomlarına bağlı olarak (vertigo, dizziiness, denge bozukluğu vb.) günlük yaşamda bazı aktivitelerini yerine getirmekte zorlanması, semptomları yaşama korkusuyla kendilerini kısıtlaması ve yapabileceği aktivitelerde bile korku nedeniyle yardım almayı tercih etmeleridir. Bu nedenlerle özellikle hastaların baş hareketi gerektiren aktiviteleri yapamadığı ya da yapmak istemediği bilinmektedir.

Bu gözle bakılarak hastaların günlük yaşamda hangi aktivitelerde zorlandığının bilinmesi hem hastayı tanımak hem de rehabilitasyonun etkinliğini öğrenmek açısından uygun olacaktır.

Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesini sağlayan Klein-Bell, Barthel İndeksi, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği gibi ölçekler bulunmaktadır. Literatür incelendiğinde Cohen ve arkadaşlarının geliştirdiği Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri

Ölçeği'nin vestibüler bozukluğu olan hastalara özgü olduğu ve sıkça kullanıldığı görülmektedir. 28 sorudan oluşan bu ölçek kişinin fonksiyonel, ambulasyon ve enstrümental becerilerini ölçmektedir [91, 113, 114].

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

2005 yılında Almanya'da yapılan bir sağlık araştırmasına göre diziness yaşayan olguların % 80'nin bir şekilde günlük aktivitelerini veya işlerini vestibüler hastalıkların semptomları nedeniyle kısıtladıkları belirtilmiştir [115]. Neuhauser ve arkadaşları bu çalışmada diziness'in depresyonla ilişkili olduğunu da ortaya koymuştur. Ayrıca vestibüler disfonksiyonlu hastaların sadece refleks defisitleri değil aynı zamanda uzaysal hafıza defisitleri, otonomik ve anksiyete bozuklukları, depresyon gibi ikincil problem yaşadıkları belirtilmiştir [116, 117].

Literatürde vestibüler bozukluğu olan hastalarda vertigo ve diziness nedeniyle engel düzeyinin arttığı, yaşam kalitesinin azaldığı görülmektedir [14-16, 118, 119].

Yapılacak değerlendirmelerle, hastaların engel düzeyine göre oluşturulacak tedavi programı aynı zamanda hastaların yaşam kalitesinin artması da sağlayacaktır.

Literatüre bakıldığında, vestibüler defisitli hastalarda engel düzeyini belirlemek için geliştirilmiş anketler olduğu görülmektedir. Baş dönmesi Engellilik Envanteri (DHI), Vertigo Handicap Questionnaire ve Disability Scale (DS) bunlardan bazılarıdır.

Baş dönmesi Engellilik Envanteri (DHI) hastaların engel düzeyine karar vermesinin yanında yaşam kalitesini değerlendirmek için de sıkça kullanılmaktadır. Vestibüler bozukluğun yaşam kalitesine etkilerini incelemek amacıyla geliştirilmiş bir diğer ölçek Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'dir. Bu ölçeklerin yanında vestibüler hastalara özgü olmayan Kısa Form-36 da kullanılmaktadır [120].

Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi

Vestibüler bozukluğu olan hastalarda mobilitenin azaldığı bilinmektedir [121]. Hastalarda azalan mobilite ile ortaya çıkabilecek kardiyovasküler sistem hastalıkları, respiratuar hastalıklar, muskuloskeletal bozukluklar, cildin yapısında bozukluklar, gastrointestinal

bozukluklar, metabolik hastalıklar gibi etkiler nedeniyle risk altında oldukları düşünülmektedir. Hastaların vertigo, dizziness veya denge bozukluğu nedeniyle fiziksel aktivitelerini azaltmayı tercih etmeleri bu hastalıklara davetiye çıkarmaktadır. Hem bu sebeplerin önüne geçebilmek hem de hastaların normal yaşantısına dönüşünü sağlamak için fiziksel aktivite düzeyi değerlendirilmedi.

Literatür incelendiğinde fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için birçok yöntem mevcut olsa da PVH'lu hastalar için özel bir değerlendirme yöntemi bulunmamaktadır [121, 122].

Fiziksel aktivite değerlendirmesi 4 bölümle yapılmaktadır:

- 1) Aktivitenin tipi
- 2) Aktivitenin şiddeti
- 3) Aktivitenin frekansı
- 4) Aktivitenin süresi

Fiziksel aktivitede yapılan bu değerlendirmelerin yanında kişinin aktiviteyi nerede yaptığı da önemlidir. Fiziksel aktivite denince genellikle akla boş zamanlarda yapılan fiziksel aktiviteler gelmektedir. Bu nedenle geçmişte değerlendirme ölçekleri buna göre geliştirilmiştir. Ancak sağlığı geliştiren tüm fiziksel aktiviteler işte, evde, ulaşım ve boş zamanlarda olabilmektedir. Bir bölümde eksik aktivite yapılması diğer bölümle kompanse edilebilmekte ve sonuçta eksiksiz bir değerlendirme olanağı sunmaktadır.

Fiziksel aktivite dinlenme seviyesinin üstünde enerji harcanmasını ifade etmektedir. Fiziksel aktivite ile birlikte enerji harcanması kilokalori veya metabolik eşdeğer (MET) ile hesaplanmaktadır. Bir diğer yöntem ise kişinin belli bir süre içinde (3 gün, 1 hafta gibi) fiziksel aktivite şiddeti kategorisinde harcadığı zaman ile ölçülmesidir.

Fiziksel aktivite şiddetine göre kişiler şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

Çizelge 2.1. Fiziksel aktivite düzeyinin sınıflandırılması

Göreceli Yoğunluk			Mutlak Yoğunluk		
Yoğunluk	Maksimum oksijen tüketimi % Kalp hızı rezervi, %	Maksimum kalp hızı, %	Algılanan Zorluk Oranı	Yoğunluk	MET değeri
Çok hafif	<25	< 30	<9	Sedanter	1-1.5
Hafif	25-44	30-49	9-10	Hafif	1.6-2.9
Orta	45-59	50-69	11-12	Orta	3.0-5.9
Şiddetli	60-84	70-89	13-16	Şiddetli	≥6
Çok şiddetli	≥85	≥90	>16		
Maksimal	100	100	20		

Fiziksel aktiviteye değerlendiren birçok ölçek bulunmaktadır. Bu ölçeklerin özelliği kişilerin fiziksel aktivite düzeyini kolayca ölçebilmesidir. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Global Fiziksel Aktivite Anketi, Kısa Hatırlama Fiziksel Aktivite Anketi (Short Recall Physical Activity Questionnaires), Niceliksel Geçmiş Fiziksel Aktivite Anketi (Quantitative History Physical Activity Questionnaires) bunlardan bazılarıdır [123].

2.2.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonda tedavi

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda tedavi yaklaşımı temel olarak egzersize dayalıdır [73]. Uygulanacak multidisipliner tedavi yönetimi, rehabilitasyonun etkinliğini kolaylaştıracaktır. Multidisipliner tedavi yönetimi; medikal, cerrahi, rehabilitasyon veya bunların kombinasyonundan oluşmaktadır [124].

Medikal tedavi

Hastanın vestibüler bozukluğunun altında yatan nedene bağlı olarak hastaya akut dönemde uygun medikal tedavi yaklaşımı uygulanabilmektedir. Genellikle hastaya uygulanan medikal tedavi yaklaşımında vestibüler semptomları azaltacak ilaçlar veya hastalığa özgü ilaçlar kullanılmaktadır. Bu ilaçlar vestibüler sistemi baskılayıcı ilaçlar veya antiemetikler

olarak bilinmektedir. Kronik dönemde ise hastanın gereken vestibüler adaptasyonu yapma yeteneğini engelleyeceğinden ilaç kullanımı önerilmemektedir [73, 125]. Ayrıca hastalarda tedavi yönetimini sağlayabilmek için diyet (kafein ve tuzun azaltılması gibi) ve/veya yaşam tarzı değişiklikleri de önerilmektedir [73].

Cerrahi müdahale

Cerrahi müdahale vestibüler schwannoma'nın eksizyonu, akustik nörinoma, superior semisirküler kanal tamiri veya perilenf fistülü gibi özel durumlarda yapılmaktadır [73].

Vestibüler rehabilitasyon

Vestibüler rehabilitasyon (VR) vestibüler patoloji ile ilişkili diziness, vertigo ve denge bozukluğu semptomlarını azaltmak için kullanılan egzersiz temelli tedavi yaklaşımıdır [125].

Vestibüler rehabilitasyonun amaçları:

- Santral vestibüler sistemin kompensasyonuna yardım etmek
- Hastanın hareketle artan semptomlarının ve görsel hareketinin duyarlılığını azaltmak
- Statik/dinamik denge ve yürümeyi iyileştirerek düşme riskini azaltmak
- Kompensasyon sürecini hızlandırmak ve sürdürmek
- Genel aktivite düzeyini arttırmaktır [125].

Vestibüler egzersizler orijinal olarak 1940'larda Cawthorne ve Cooksey tarafından geliştirilmiştir [126]. Cawthorne-Cooksey egzersizleri vestibüler rehabilitasyon için genel bir yaklaşımdır. Bu egzersiz yaklaşımı; göz hareketleri, gözler açık veya kapalı baş hareketleri, öne eğilme, oturup kalkma, top atma ve yürüme egzersizlerini içeren standart bir dizi egzersiz programı içermektedir.

Günümüzde ise standart egzersiz programlarının aksine hastanın tanısına ve ihtiyaçlarına göre şekillenen egzersiz programları tercih edilmektedir. Bu vestibüler rehabilitasyon programları, değerlendirme sırasında belirlenen bozuklukları ve fonksiyonel kısıtlamaları ele alan 4 farklı egzersiz komponentini bir arada içeren egzersiz temelli yaklaşımlardır.

Bunlar;

- Bakışların stabilizasyonunu geliştiren egzersizler (Vestibüler adaptasyon egzersizleri)
- Semptomlara adaptasyon egzersizleri (Habitüasyon egzersizleri)
- Denge ve yürüme için egzersizler (Denge ve yürüme eğitimi)
- Yürüme enduransını geliştirmeye yönelik egzersizler (Genel kondüsyon egzersizleri)

Vestibüler adaptasyon egzersizleri

Gaze stabilite egzersizleri olarak da bilinen vestibüler adaptasyon egzersizleri vestibülo-oküler refleks adaptasyonu ve yerine koyma (substitution) kavramları temeline dayanarak geliştirilmiştir [73]. Vestibüler literatürde adaptasyon; semptomları azaltmak, bakışı normalleştirmek ve postüral stabiliteyi sağlamak amacıyla baş hareketlerine verilen nöral cevaplarda uzun süreli değişiklikler anlamına gelmektedir. Gaze stabilite egzersizleri duran ya da hareket eden bir hedef üzerinde odaklanmayı sürdürürken baş hareketi içeren vestibüler adaptasyonu sağlama varsayımına dayanmaktadır. Yerine koyma prensiplerine dayanan gaze stabilite egzersizleri, azalan vestibüler fonksiyonun yerine alternatif stratejileri sağlamak amacıyla geliştirilmiştir [34, 94]. Örneğin; iki hedef arasındaki aktif baş-göz egzersizleri sırasında potansiyel olarak önceden programlanmış göz hareketlerinin kullanımını kolaylaştırmak için, önce hedefe büyük bir göz hareketi yapılır, ardından hedefle karşılaşmak amacıyla baş çevrilir.

Adaptasyon egzersizleri, vertikal ve horizontal düzlemlerde baş hareketleriyle yapılmaktadır. Egzersizler şu şekilde yapılmaktadır:

- Baş sabit-gözün vertikal ve horizontal yönde hareketleri
- Göz sabit-başın vertikal ve horizontal yönde hareketleri
- Elde bir nesne tutulurken baş ve gözün ters yönde hareketi
- Duvara vertikal ve horizontal olarak yerleştirilmiş iki nesne arasında sakkadik ve pursuit (takip) göz hareketleri [34, 73, 94].

Egzersizlerin seviyesi hastanın durumuna göre zorlaştırılarak yapılmalıdır. Seviye; hastanın pozisyonunun değiştirilmesi (sırtüstü yatma, oturma ve ayakta durma), hastanın hedeften

uzaklaştırılması, gözlerin açık/ kapalı olması, baş hareketlerinin hızının değiştirilmesi gibi yöntemlerle belirlenebilmektedir [124].

Egzersizler günde 4-5 kez olmak üzere günde 20-40 dakika şeklinde uygulanmalıdır [127].

Habitüasyon egzersizleri

Vestibüler literatürde habitüasyon; vestibüler sistemle ilişkili semptomları azaltmak amacıyla tekrarlı provakatif stimüluslara maruz kalmayla oluşan davranışsal cevaplarda azalma anlamına gelmektedir. Habitüasyon egzersizleri belirli hareketlere veya semptomları provoke eden durumlara (örneğin, yoğun görsel ortamlar, kalabalık çevre) dayanarak seçilir. Bu yaklaşımda kişinin, hafif- orta derecede semptomlara neden olan vücut ve görsel hareketlerin birçok tekrarıyla egzersizler oluşturulmaktadır [125]. Habitüasyon diziness'i provoke eden spesifik uyaranlara tekrarlı olarak maruz kalmayı içermektedir. Bu provakatif hareketlerin sistematik tekrarı zamanla belirtilerin azalmasına yol açmaktadır. Habitüasyon egzersizleri olarak daha yeni yaklaşımlar, optokinetik uyaranların kullanımını veya sanal gerçeklik ortamları kullanımını içerir. Optokinetik uyaranlar tekrarlayan hareketli paternlerin kullanımını içerir ve sanal gerçeklik hastanın gerçekçi değişen görsel çevrenin içine girmesini sağlar. Her ikisi de görsel vertigo, uzay ve hareket rahatsızlıkları veya görsel olarak tetiklenen diziness olarak bilinen görsel hareket hassasiyetini gidermek için kullanılmaktadır. Her iki yaklaşımda da hız, uyaran hareketinin yönü, uyaranın boyutu/rengi ve katılımcıya talimat gibi uyaran parametrelerinin manipülasyonu yoluyla şiddeti derecelenebilen uyarılar kullanılmaktadır. Bu uyarılar optokinetik diskler, hareket eden odalar veya sanal gerçeklik gibi yüksek teknoloji araçlarla, bilgisayarlardaki yoğun şiddette ekran koruyucuları veya yoğun görsel çevre içeren videolar gibi düşük teknoloji araçlar yoluyla sağlanabilmektedir [90, 125, 128].

Denge ve yürüme eğitimi

Duyusal ve dinamik ortamlarla zorlaştırılan yürüme ve denge eğitimi vestibüler rehabilitasyonun bir parçasını içermektedir. Bu egzersizler azalan vestibüler fonksiyonun yerine görsel ve/veya somatosensoriyel ipuçlarının kullanımını kolaylaştırmak için tasarlanmıştır [73].

Denge egzersizleri değişen görsel durumlar (görme odaklı veya odaksız) ve/veya somatosensoriyel girdiler (yumuşak veya hareketli zemin) altındaki denge eğitimi içermektedir. Ayrıca zorluğu arttırmak için destek yüzeyindeki değişiklikler (romberg, topuk-burun, tek ayak üzerinde durma) kullanılmaktadır. Ayrıca denge eğitimi statik işlerle başlatılmalı ve mümkün olduğunca erken dönemde dinamik denge aktivitelerine geçilmelidir [34, 73, 94]. Bu egzersizlere aşağıdakiler örnek olarak verilebilir:

- Duvara karşı ayakta durma sırasında kollar öne doğru uzatılır ve denge korunmaya çalışılır. Alternatif olarak eller duvara değdirilir ve giderek destek yüzeyi azaltılır. Destek yüzeyini azaltmak için omuz genişliğinde ayak arasındaki mesafe azaltılarak duvardaki hedefe bakılır. nce kollar gövde yanında yapışık daha sonra göğüs üzerinde x pozisyonunda yapılan egzersizler ileri aşamalarıdır.
- Bir diğer egzersiz; önce oturma pozisyonunda başlar ve sonra ayakta durma sırasında devam eder. Egzersiz için baş 30 derece ne eğik ve 30 derece geriye eğik olacak şekilde hareket edilir. Daha sonra baş üzerindeki bir objeye uzanılır sonra yerdeki bir objeye uzanılıp yerden obje alır gibi devam edilir. İlerleme oturmadan ayakta durmaya ve geniş destek yüzeyinden dar destek yüzeyine doğru olmalıdır.
- Bir top çevrilirken gözler topa fokuslanmaya çalışılır ve aşamalar benzer şekilde kolaydan zora doğru ilerler.
- Elden ele top geçirme egzersizi destek yüzeyi genişten dar doğru dereceli bir şekilde yapılır. Gözlerle top takip edilerek VOR'un gelişimi de sağlanmış olmaktadır.
- Diz altından top geçirilerek denge eğitimi sert zeminden yumuşak zemine olarak ilerler.
- Ayakta durma sırasında ağırlık aktarma, gravite merkezinin kontrolünü geliştirmek ve dengenin iyileşmesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.
- Egzersizler engeller ile kombine edilebilir. Obje üzerinden adım alma, eşya çevresinden adım alma, ne eğilip objeler toplama, objeleri atma ve yakalama ve sıçrama örnek olarak verilebilir [73, 125].

Periferal defisitli hastalarda en yaygın şikayet yürüyüş boyunca oluşan dengesizliktir. Hastaların otururken ya da yatarken denge problemleri nadir görülmektedir. Hastalar en çok karanlıkta yürürken zorlandıklarını ifade etmektedirler.

Yürüme egzersizleri dinamik koşullarda yapılmaktadır ve egzersize hastanın durumuna göre başlanmaktadır. Genel olarak egzersizler şu şekildedir:

- Düz yürüme ile dereceli olarak desteksiz adımların sayısı arttırılır. Yürüyüşte adım genişliği giderek daraltılır
- Topuk-burun yürüme
- Sağ, sol ve yukarı baş hareketleriyle yürüme
- Geri geri yürüme
- İkili-görev ile yürüme
- Gözler açık/ kapalı yürüme
- Daire çizerek yürüme
- Yürürken dönme gibi egzersizleri içermektedir [34].

Oyun teknolojisi, optokinetik davullar ve sanal gerçeklik sistemleri gibi denge ve yürüme eğitimini geliştirebilecek ekipmanlar da mevcuttur [73].

Genel kondüsyon egzersizleri

Endurans için yürüme veya aerobik egzersizler gibi genel kondüsyon egzersizleri genellikle rehabilitasyonun gereken unsurlarından biridir. Çünkü periferal vestibüler disfonksiyonlu hastalar sıklıkla hastalığı provoke eden semptomlardan kaçınmak için fiziksel aktivite düzeyini kısıtlamaktadırlar. Ancak sadece genel kondüsyon egzersizlerinin (sabit bisiklet gibi) yapılmasının periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalardaki yararı bulunamamıştır [73, 99].

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırma Grupları

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen bu çalışma, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Odyoloji Bilim Dalı'ndan Periferal Vestibüler Hipofonksiyon (PVH) tanısı alıp ünitemize yönlendirilen, 39 hasta ile 32 sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Gazi Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu izni alındı (Tarih: 14.12.2015, Karar No:128).

3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

Hasta grup için;

- 18-65 yaş arasında olmak
- Kulak-Burun-Boğaz hekimi tarafından periferik vestibüler hipofonksiyon tanısı almak
- En az 2 aydır vertigo veya dizziness problemi yaşamak
- Vertigo, dizziness ve denge bozukluğuna neden olabilecek nörolojik, ortopedik, dolaşım sistemi veya görme problemi olmamak
- Araştırma hakkında detaylı bilgi verdikten sonra, çalışmaya katılmayı kabul etmiş olmak

Kontrol grubu için;

- 18- 65 yaş arasında olmak
- Vertigo, dizziness ve denge bozukluğuna neden olabilecek nörolojik, ortopedik, dolaşım sistemi veya görme problemi olmamak

3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

Hasta grup için;

- Vestibüler hastalığın akut döneminde olmak
- Son 1 ay içinde vestibüler rehabilitasyon programına dahil olmak

Kontrol grubu için;

- Vertigo, dizziness ve denge bozukluğu şikayetleri olmak
- Geçirilmiş veya var olan nörolojik bir hastalığı bulunmak
- Şiddetli işitme/görme bozukluğu-kaybı olmak
- Ciddi hipertansiyon/diyabet hastası olmak

3.1.3. Araştırmadan çıkarılma kriterleri

- Değerlendirmeler sırasında çalışmadan çıkmak istemek

3.2. Çalışma Dizaynı

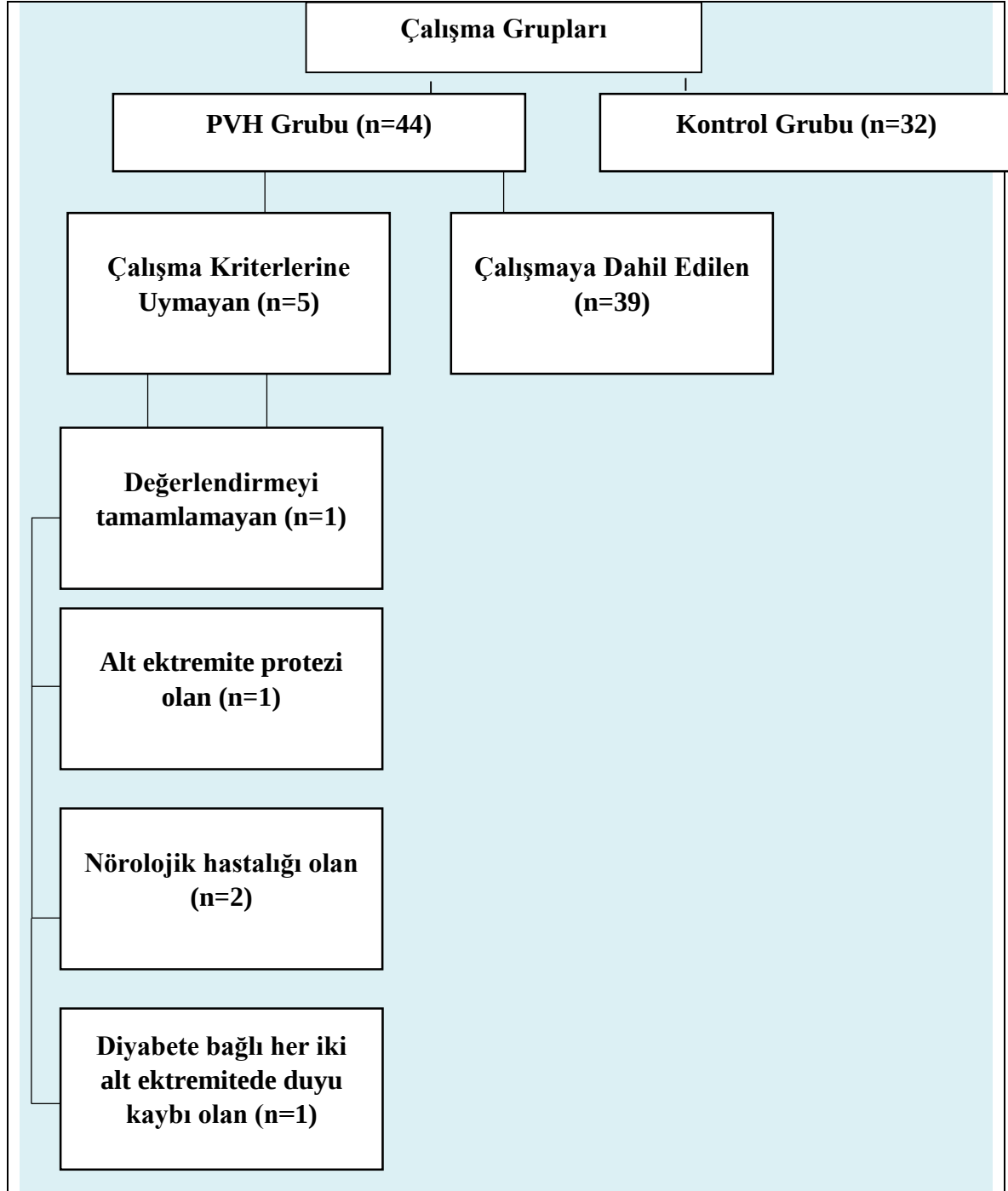
Çalışmaya başlamadan önce, tüm hastalar ve sağlıklı bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek, çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair yazılı onam alındı.

Çalışmaya periferik vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 44 hastadan belirtilen işleme ve dışlama kriterlerine uyan 39 hasta ile 32 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Çalışma %90 güç ile tamamlanarak analizler yapıldı. Çalışmanın akış şeması Şekil 3.1. 'de verilmektedir.

Değerlendirmeler, hastalarda yorgunluğu önlemek amacıyla iki günde tamamlandı. İlk gün hastaların dosya bilgileri incelendi, hikayeleri ve demografik bilgileri alındıktan sonra, vertigo, dizziness şiddet ve frekansı ile hastaların kendi hissettiği dengesizlik hissi ve denge değerlendirildi. İkinci gün; fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi değerlendirildi.

Kontrol grubundaki bireylerin değerlendirmeleri bir günde tamamlandı.

Dosya bilgilerinin incelenmesi, hikayenin alınması ve değerlendirmeler hastalar için yaklaşık 4 saat, kontrol grubu için 2 saat sürdü.



Şekil 3.1. Çalışmanın akış şeması

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmada yer alan değerlendirmeler literatürde vestibüler hipofonksiyonlu hastaların değerlendirilmesinde kullanılması önerilen güvenilir ve geçerli yöntemlerden oluşturuldu.

3.3.1. Demografik bilgilerin alınması

Demografik bilgiler için hastaların adı-soyadı, yaşı, boyu, kilosu, vücut-kitle indeksi, özgeçmiş ve soy geçmiş bilgileri, mesleği, eğitim durumu, medeni durumu, ne zaman tanı konduğu, hastalığı tetikleyen ve rahatlatan faktörlerin ne olduğu, stres düzeyi, egzersiz yapıp yapmadığı, ilaç kullanımını sorgulanarak kaydedildi [Ek 1].

3.3.2. Vertigo, Dizziness şiddet ve frekansının değerlendirilmesi

Vertigo şiddet ve frekansını değerlendirmek amacı ile Cohen ve arkadaşlarının geliştirildiği numerik Vizüel Analog Skalası kullanıldı [89-91].

Vestibüler bozukluğu olan hastalarda sık rastlanılan, vertigo olmaksızın da görülebilen dizziness'in değerlendirilmesinde Cohen ve arkadaşlarının vertigo şiddet ve frekansını değerlendirmek için geliştirdiği numerik skala kullanıldı. Literatür incelendiğinde de dizziness'in benzer numerik ölçeklerle değerlendirildiği görüldü [1, 129]

Vertigo-dengesizlik, somatik belirtiler, otonomik semptomlar, anksiyete ve panik gibi belirtilerin sıklığını değerlendirmek amacı ile Vertigo Semptom Skalası kullanıldı.

Vertigo ve Dizziness şiddeti

Hastalardan vertigo ve dizziness şiddetini; 1= vertigo/dizziness yok, 2-3= hafif, 4-5= orta, 6-7= şiddetli, 8-9= oldukça şiddetli ve 10= aşırı olarak derecelendirmeleri istendi [89, 90] [Ek 5'te Vertigo Şiddeti, Ek 6'da Dizziness Şiddeti değerlendirme formu verilmiştir.]. Değerlendirmede önce hastalara, ifadelerin 36 punto ile yazıldığı 12.5×17.5 cm boyutlarındaki kart gösterilerek, ifadelerin ne anlama geldiği anlatıldı. Hastalardan son 7 günlerini düşünerek durumlarına en uygun puanı seçmeleri istendi (Şekil 3. 2.)[89].

Vertigo Şiddeti 1 Vertigo Yok 2 3 Hafif 4 5 Orta 6 7 Şiddetli 8 9 Oldukça şiddetli 10 Aşırı	Dizziness Şiddeti 1 Dizziness Yok 2 3 Hafif 4 5 Orta 6 7 Şiddetli 8 9 Oldukça şiddetli 10 Aşırı
--	--

Şekil 3.2. Vertigo şiddeti ve Dizziness şiddeti

Vertigo ve Dizziness frekansı

Hastalardan vertigo ve dizziness sıklığını; 1= vertigo/dizziness yok, 2-3= haftada 1-5 kez, 4-5= günde 1-3 kez, 6-7= günde 4-10 kez, 8-9= günde >10, 10= sürekli vertigo/ dizziness, ifadelerinden uygun olanı seçerek değerlendirmeleri istendi[89-91]. Değerlendirmede son 7 günü düşünerek cevaplamaları istendi. Ölçüm için, 13×18 cm boyutundaki karta, ifadelerin 36 punto ile yazıldığı standart kart kullanıldı (Şekil 3. 3.) [91] [Ek 7-8].

Vertigo Frekansı 1 Vertigo Haftada Yok 2 3 1-5 4 5 Günde 1-3 6 7 Günde 4-10 8 9 Günde >10 10 Sürekli Vertigo	Dizziness Frekansı 1 Dizziness Yok 2 3 Haftada 1-5 4 5 Günde 1-3 6 7 Günde 4-10 8 9 Günde >10 10 Sürekli Dizziness
--	--

Şekil 3.3. Vertigo frekansı ve Dizziness frekansı

Vertigo Semptom Skalası- Kısa Formu (Vertigo Symptom Scale- Short Form)

Vertigo Semptom Skalası (VSS), vertigo ve dengesizlik hissi bulunan hastalarda sık karşılaşılan; dengesizlik, somatik belirtiler, otonomik semptomlar, anksiyete ve panik gibi belirtilerin sıklığını değerlendirmek için kullanılmaktadır [93]. Ölçek iki alt bölümden oluşmaktadır; vertigo ve denge bozuklukları ile ilişkili Vertigo Semptom Skalası-Vertigo Bölümü (VSS-V) ve otonomik bozukluklar ve anksiyete semptomlarıyla ilişkili Vertigo Semptom Skalası-Anksiyete bölümü. VSS-V; 8 sorudan (0-32 puan), VSS-A ise 7 sorudan (0-28 puan) oluşmaktadır [Ek 9]. Belirtilerin sıklığı 0= hiç bir zaman, 1= çok seyrek, 2= çoğu zaman, 3= sık sık (her hafta) ve 4= çok sık (haftada ortalama 1 günden fazla) arasında puanlanmaktadır. Hastalardan baş dönmeleriyle ilgili olan bu soruları son 1 aylarını düşünerek cevaplamaları istenmektedir. Yüksek puanlar (maksimum 60), hastalardaki vertigo ile ilgili semptomları hissetme sıklığının arttığını göstermektedir [93, 130, 131]. ≥ 12 puan ciddi dizziness olarak tanımlanmaktadır. Ölçek ile aşağıdaki soruların sıklığı değerlendirilmektedir:

1. *20 dakikadan daha az olmak üzere bireyin kendisini veya çevresindekileri dönüyor hissetmesi*
2. Sıcak veya soğuk basması
3. *Mide bulantısı, kusma*
4. *20 dakikadan daha fazla olmak üzere üzere bireyin kendisini veya çevresindekileri dönüyor hissetmesi*
5. Kalp çarpıntısı
6. *Tüm gün süren dizziness, uçuyormuş gibi hissetme*
7. Baş ağrısı, başta basınç (baskı) hissi
8. *Destek olmadan ayakta duramama, yürüyememe, iki tarafa sallanma*
9. Nefes almakta zorluk, nefessizlik hissi
10. *20 dakikadan fazla süren dengesizlik hissi*
11. Aşırı terleme
12. Bayılacakmış gibi hissetme
13. *20 dakikadan az süren dengesizlik hissi*
14. Göğüste ağrı
15. *20 dakikadan az süren dizziness, uçuyormuş gibi hissetme*

VSS-V soruları: 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 15

VSS-A soruları: 2, 5, 7, 9, 11, 12, 14

Anketin Türkçe güvenirlik geçerliği Yanık ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [93].

3.3.3. Denge değerlendirilmesi

Denge; laboratuvar ölçümleri ve klinik denge ölçekleri ile değerlendirildi. Bu ölçümlere ek olarak denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hastaların hissettiği dengesizlik hissi de değerlendirildi.

Laboratuvar incelemeleri

Statik denge Biodex-BioSway™ ölçüm cihazı (Resim 3.1.) ile incelendi [Ek 2].

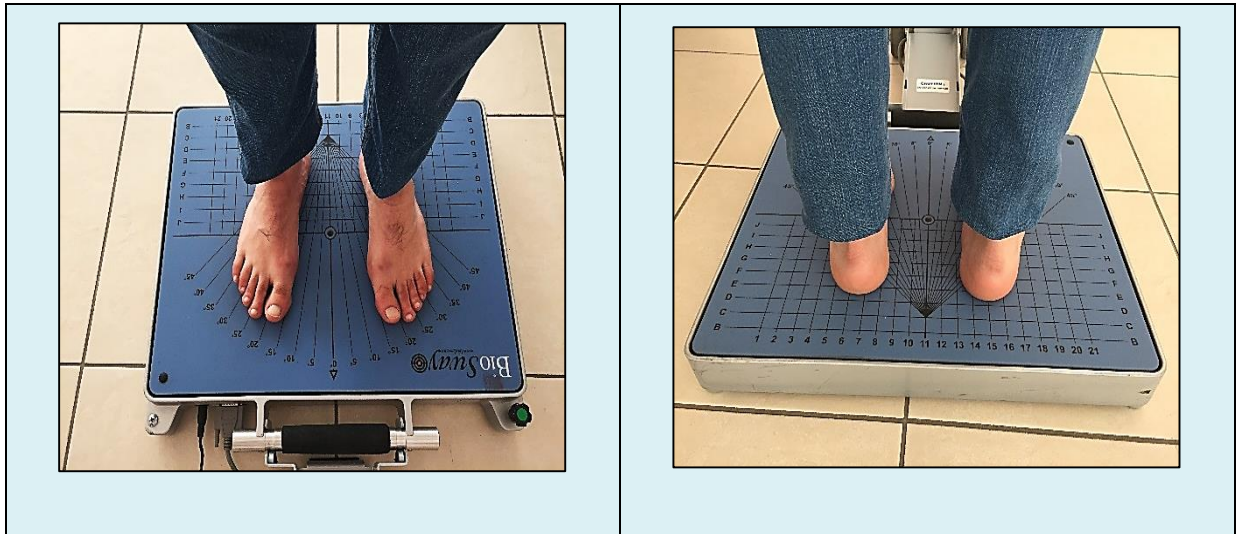


Resim 3.1. Biodex-BioSway™ denge ölçüm cihazı

Biodex-BioSway™ denge değerlendirme ve eğitiminde kullanılan çok yönlü bir cihazdır. Hastanın yumuşak ve/veya sert zemin üzerindeki denge yeteneğini geçerli, güvenilir bir şekilde ölçmektedir [103].

Biodex-BioSway™ ile denge değerlendirmesi 3 farklı test ile gerçekleştirildi: Postüral Stabilite Testi, Stabilite Limiti Testi ve Modifiye Sensori Organizasyon Testi. Tüm testlerde aşağıdaki prosedür uygulandı.

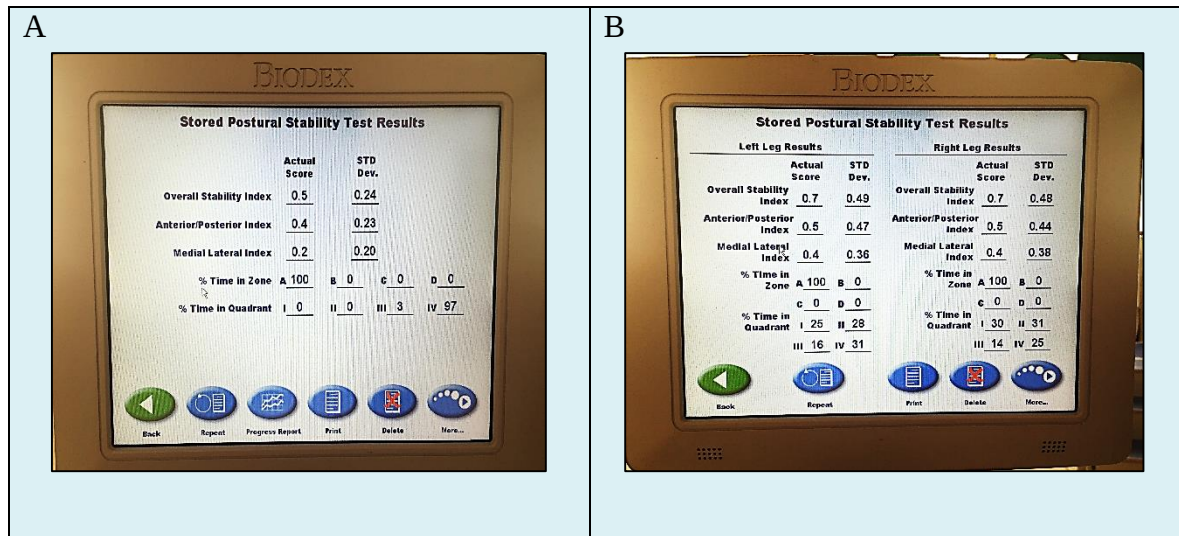
- Cihazın kalibrasyonu her test öncesi kontrol edilerek, kalibre edildi.
- Cihazın ekranı kişinin göz seviyesine uygun şekilde ayarlandı.
- Teste başlamadan önce bireylerin test zemini üzerinde ayaklarının konumu, koordinatlar ile sisteme kaydedildi. Ayağın koordinatları topuk orta noktasının ve ayak 3. parmağının konumu ile belirlendi. Bireylere testler bitinceye kadar ayaklarını yerinden hareket ettirmemeleri söylendi (Resim 3.2.).
- Testler çıplak ayak ile yapıldı.
- Testler gerçekleştirilmeden önce bireylere testlerin nasıl yapılacağı sözlü olarak anlatıldı.
- Postüral stabilite ve stabilite limiti testleri 3 kez, modifiye sensori organizasyon testi 2 kez tekrar edildi. Her bir ölçümünün ortalama ve standart sapması sistem tarafından hesaplanarak kayıt edildi.
- Tüm testler ayaklar standart destek yüzeyinde olacak şekilde iki ayak üzerinde yapıldı. Postüral stabilite testi tek ayak üzerinde de tekrar edildi.
- Cihaz postüral stabilite ve modifiye sensori organizasyon testi için 3 farklı test süresi seçeneği sunmaktadır. Test süresi testin zorluğuna göre 30 sn veya 20 sn olarak belirlendi.
- Birey testi yapamadıysa cihaza “fell” ifadesi ile kayıt edildi. Başarısız olunan postüral stabilite ve sensori organizasyon test sonuçları için en kötü puan olan 4 puan istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere kayıt edildi. Stabilite limiti testi için en kötü puan olan 0 puan ise çalışmada testi yapamayan olmadığı için kullanılmadı.



Resim 3.2. Ayağın zemin üzerindeki koordinatları (örnek: sağ: 28, D7; sol: 26, D15)

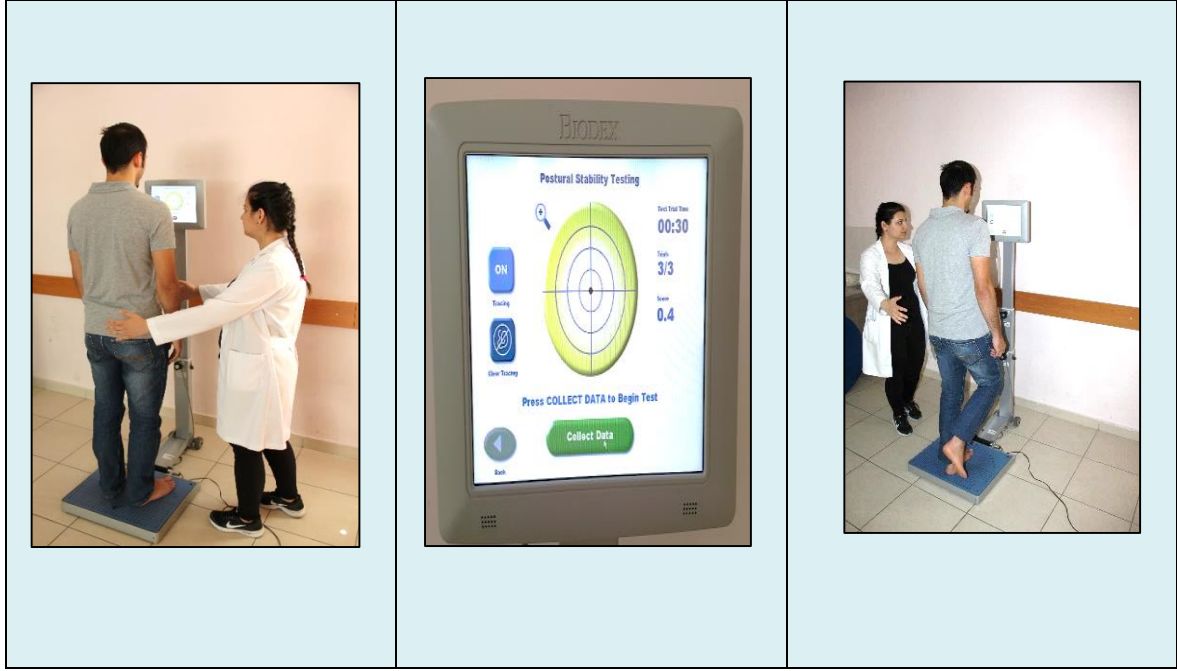
1- Postüral Stabilite Testi: Bu test, bireyin ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde tutma becerisini değerlendirmektedir. Bireyin, anterior-posterior (AP) ve medial-lateral (ML)

eksenlerden sapma miktarına göre; AP indeks (APİ), ML indeks (MLİ) ve toplam stabilite indeks (TSİ) puanları elde edilmektedir. Bu puanlar bireyin ağırlık merkezi ile destek yüzeyinin merkezi arasındaki sapma miktarını ifade etmektedir. Düşük puanlar sapmanın az olduğunu ve kişinin postüral stabilitesinin iyi olduğunu göstermektedir. Bu test sonuçlarına ilave olarak bölgede kalma yüzdesi (% time in zone) ve dörtlükte kalma yüzdesi (% time in quadrant) de sistem tarafından hesaplanarak sonuç raporunda verilmektedir (Resim 3.3). İstatistiksel analizlerde toplam stabilite indeks ölçüm sonuçları kullanılmıştır.



Resim 3.3. Biodex- BioSway™ Postüral Stabilite Test raporu. A: iki ayak üzerinde, B: tek ayak üzerinde

İki ayak üzerinde yapılan ölçümlerde test süresi 30 sn, tek ayak üzerinde yapılan ölçümlerde süre 20 sn olarak belirlendi. Test sırasında bireylerden, belirtilen süre boyunca ekranda gördükleri siyah noktayı ekrandaki zeminin ortasında tutmaları istendi (Resim 3. 4).



Resim 3.4. Biodex-BioSway™ Postüral Stabilite Testi

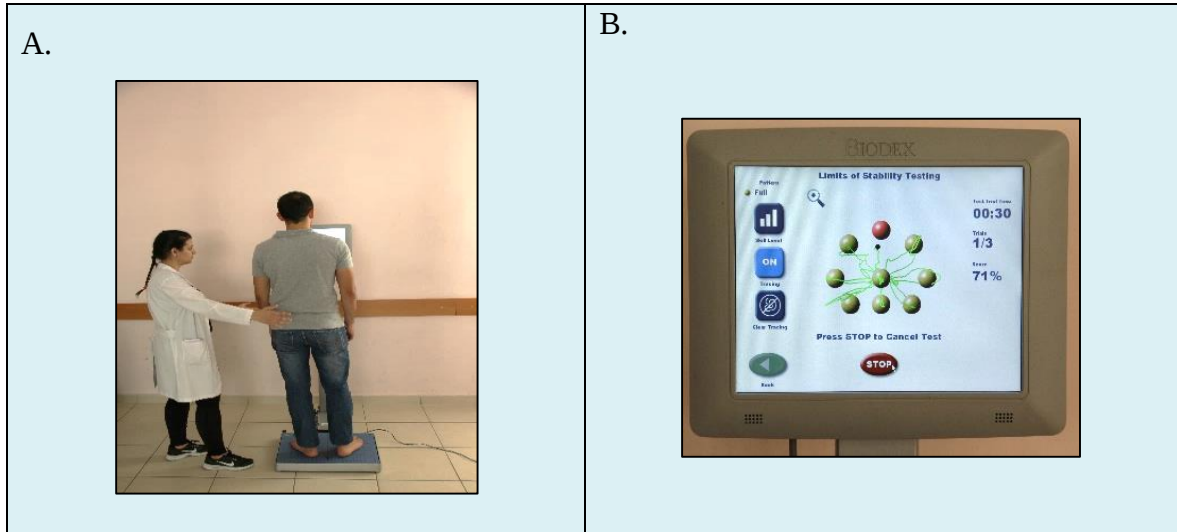
2- Stabilite Limiti Testi: Stabilite limiti, kişinin dengesini kaybetmeden vertikalden gövdesiyle uzanabileceği maksimum açı olarak ifade edilmektedir. Temelde bir kişi gravite merkezini ne kadar iyi kontrol edebilirse destek yüzeyinden o kadar çok dışarı çıkabilmektedir. Stabilite limitinin devam etmesi, dengenin motor ve duysal bölümlerinin entegrasyonu sonucu olur ve kişinin günlük yaşam aktivitelerini sürdürmesi için önemlidir. Test kolay (%50), orta (%75) ve zor (%100) olarak ifade edilen 3 seviyede yapılabilmektedir. Test yapılacak bireyin klinik özelliklerine göre bu seviyelerden birinde test yapılabilmektedir. İlk seviyeyi kolaylıkla tamamlayan bireyler için diğer seviyelerde test tekrar edilebilmektedir. Bizim çalışmamızda ilk seviye hastalar için de sağlıklı grubumuz içinde oldukça zorlayıcı olmuş bu nedenle testlerde ilk seviye kullanılmıştır.

Test boyunca bireylerin aşağıdaki noktalara dikkat etmesi istendi:

- Test sırasında dizlerini bükmemesi
- Kalça ekleminde eğilmemesi, vücut ağırlığını istenen yöne doğru gövde düz olacak şekilde aktarması
- Ayaklarını zeminden ayırmaması

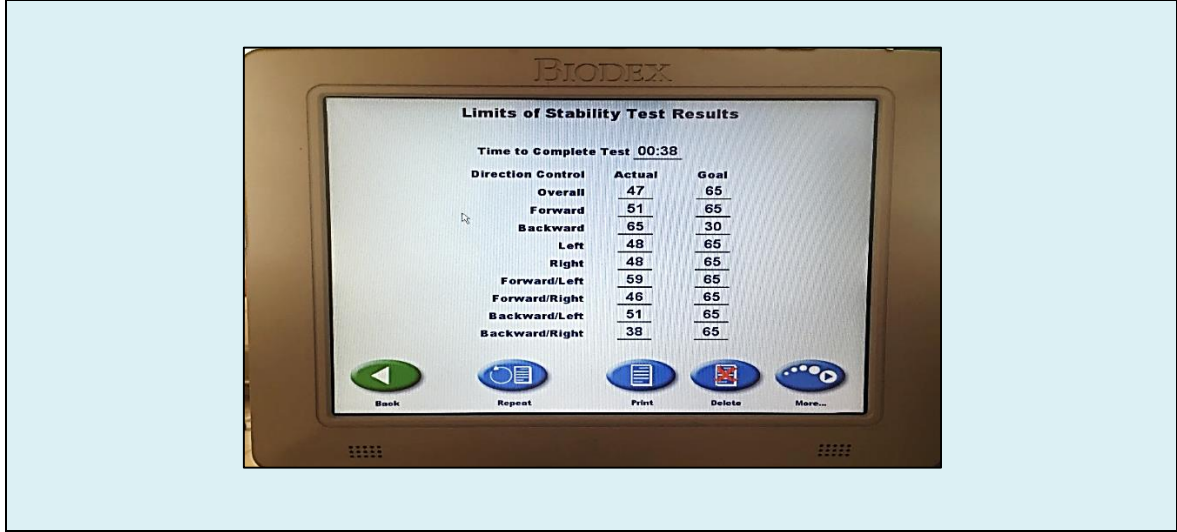
Test prosedürü ve sonuçların yorumlanması:

- Bireylere ayakları omuz genişliğinde açık dururken, ekranda gördükleri siyah noktanın kendilerini temsil ettiği söylenmektedir.
- Ekranda her bir yönde (ön, arka, sol, sağ, sol-ön, sağ-ön, sol-arka, sağ arka) 8 adet ve ortada da 1 adet olmak üzere toplam 9 adet hedef bulunmaktadır.
- Test, ortadaki hedefte başlar ve her bir uzanma sonrasında yeniden ortaya gelinerek rastgele kırmızı renkte yanan diğer hedefe geçilir.
- Bireyin kırmızı renkte yanan hedefe doğru kısa sürede ve mümkün olan en az sapmayla ağırlığını vererek uzanması ve ışığı söndürmesi istenmektedir (Resim 3.5).



Resim 3.5. Biodex-BioSway™ Stabilite Limiti Testi. A.testin uygulanması, B. test sırasında ekran görünümü

- Test sonucunda kişinin her bir yöndeki (ön, arka, sol, sağ, sol-ön, sağ-ön, sol-arka, sağ arka) stabilite limitinin yüzde puanları, toplam yüzde puanı (overall) ve testi tamamlama süresi (sn) elde edilmektedir (Resim 3.6).
- Kişinin test sonucunda elde edilen her bir yöndeki bu puanları sistemde “actual” skoru belirtmektedir. “Actual” skorun düşük olması kişinin stabilite limitinin azaldığını ifade etmektedir (Resim 3.6).
- Çalışmada kullanılmak üzere olguların toplam yüzde puanı kayıt edildi (Resim 3.6).



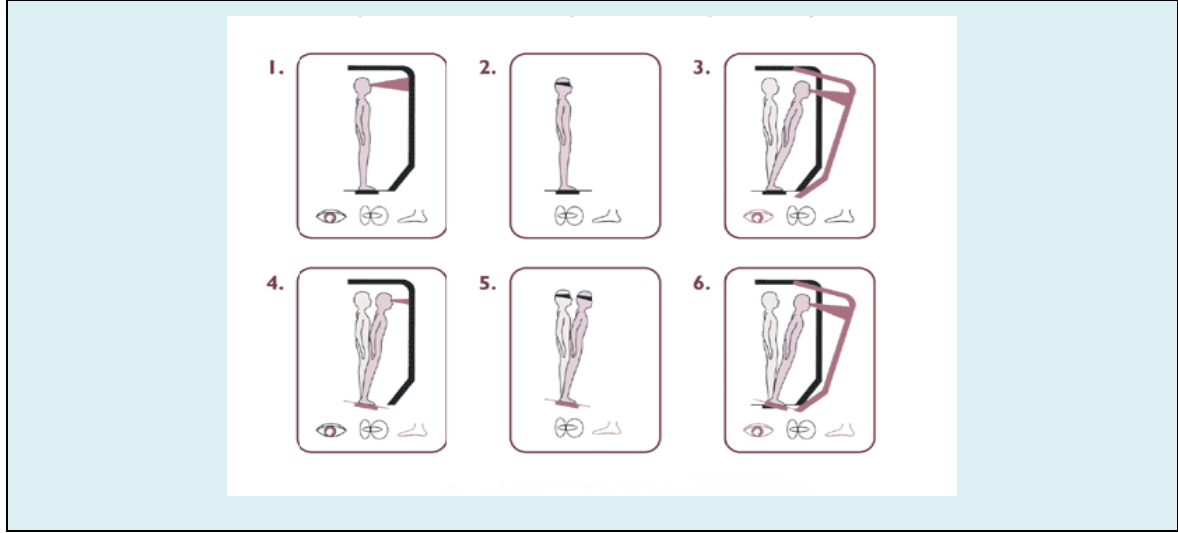
Resim 3.6. Stabilité Limiti Test raporu

3- Modifiye Sensör Organizasyon Testi (MSOT): Sensör Organizasyon Testi, kişinin günlük yaşamda karşılaşabileceği bazı durumlarda ayakta durma sırasındaki dengesini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Dengeden sorumlu postüral kontrolü sağlayan farklı sistemleri (görsel, somatosensöriyel ve vestibüler) değerlendiren bu testte görsel ve somatosensöriyel bilgiler değiştirilerek kişinin postüral cevapları ölçülmektedir [132, 133]. Testler; gözler açık/kapalı, sabit destek yüzeyi/hareketli destek yüzeyi ve görsel çevre sabit/hareketli durumların kombinasyonu ile oluşmaktadır.

SOT sırasında kişinin gözleri, ayakları ve eklemlerine gönderilen bilgiler; kişinin anterior-posterior vücut salınımlarını, görsel çevre ve/veya destek yüzeyinin hareketine uygun olarak ayarlamasını sağlamaktadır. Hareket eden görsel çevre, ve/veya destek yüzeyi, ve/veya gözlerin açık/kapalı olması durumları; duyuusal bilginin (görsel ve somatosensöriyel) kullanılıp kullanılmadığını kontrol eder ve bu hareketlilik olması gereken görsel ve/veya destek yüzeyi bilgilerini yok ederek, duyuusal bir çatışma ortamı yaratır. Bu durumlar, merkezi sinir sisteminin adaptif cevaplarının yanında vestibüler denge kontrolünü de ortaya çıkarmaktadır. Kısacası, kişi bu durumlarda ya uygun olmayan adaptif yanıt ortaya çıkarır ya da kişisel duyu sisteminin etkin kullanımında yetersizlik sergiler. Bu da yanlış duyuların kullanımı ile sonuçlanmaktadır [133, 134].

Testin ilk 3 durumunda yerdeki destek yüzeyi sabittir, diğer durumlarda ise hareketlidir. Sabit destek yüzeyinde somatosensöriyel veriler tamken, hareketli destek yüzeyinde

somatosensoriyel verilerin kesinliği ortadan kalkmaktadır. Test, orijinal olarak 6 farklı durumda yapılmaktadır. Bu 6 durum, kolaydan zora doğru ilerlemektedir (Resim 3.7) [135].



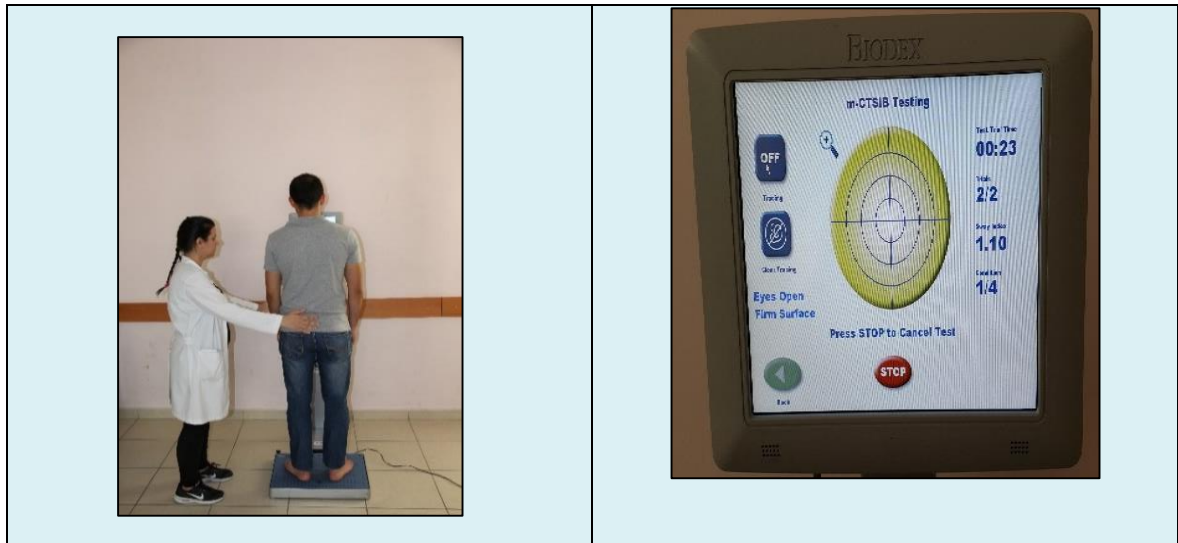
Resim 3.7. Sensori Organizasyon Testinin 6 Durumu

- Birinci test durumunda; kişi dengelerini sağlayabilmesi için gorsel, somatosensoriyel ve vestibuler uyarıların hepsinden faydalanmaktadır. Gözler açık, destek yüzeyi ve çevre sabit olduğundan 6 durum içindeki en kolay testtir.
- İkinci test durumunda; kişinin gözleri kapalı, destek yüzeyi ve çevre sabittir.
- Üçüncü test durumunda; gözler açıktır. Görsel çevre kişinin postüral salınımlarına eş zamanlı salınarak kişide duyuşsal bir çelişki oluşturmaktadır. Vestibuler ve somatosensöriyel uyarılar kişiye salınımı bildirirken, görsel uyarılar tam tersini bildirmektedir.
- Dördüncü test durumunda; gözler açıktır ve destek yüzeyi kişinin salınımlarına eş olarak sallanmaktadır. Vestibuler ve görsel uyarılar salınımı bildirirken, somatosensöriyel uyarılar tam tersini bildirmektedir.
- Beşinci test durumunda; gözler kapalıdır ve destek yüzeyi kişinin salınımlarına eş olarak sallanmaktadır. Somatosensöriyel ve görsel uyarılar bozulduğu veya engellendiği için vestibuler sistem uyarılarıyla denge sağlanmaktadır.
- Altıncı test durumunda; gözler açıktır. Destek yüzeyi ve görsel çevre kişinin postüral salınımlarına eş olarak sallanmaktadır. Somatosensöriyel ve görsel uyarılar bozulduğu ve engellendiği için denge daha çok vestibuler sistemden sağlanmaktadır [136].

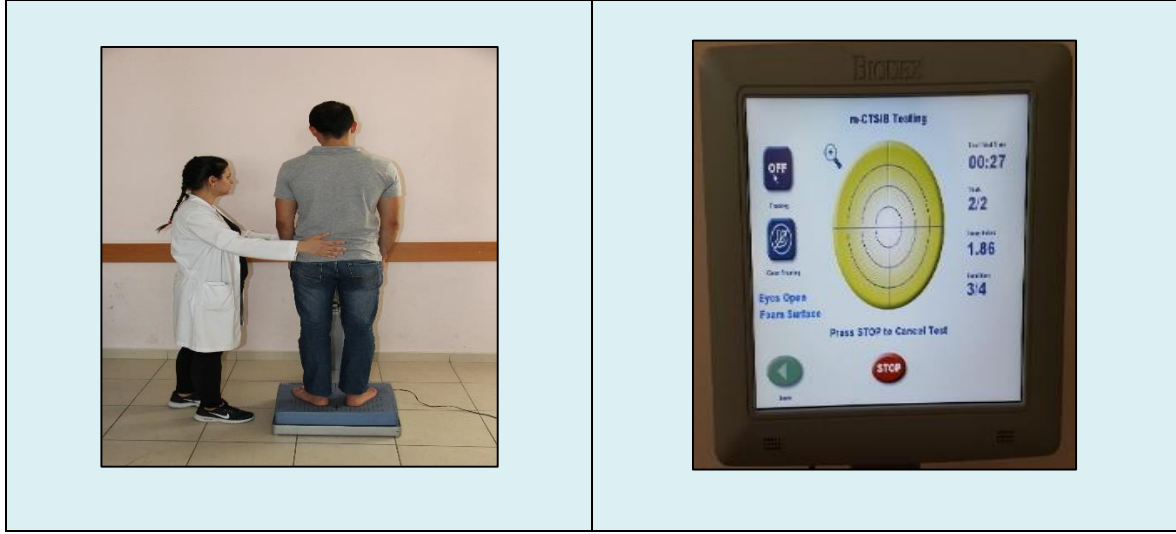
Bu çalışmada kullandığımız Biodex-BioSway™ Durum 3 ve 6 testlerini yapabilecek özelliklere sahip olmadığı için bu testler yapılamadı. Durum 1, 2, 4 ve 5 testleri yapılabildi (Durum 1 ve 4 için örnek test pozisyonu ve raporu Resim 3.8-9'da verilmektedir). Ayrıca Durum 4 ve 5 testlerinde hareketli zemin yerine yumuşak zemin ile testler gerçekleştirildi.

Test prosedürü:

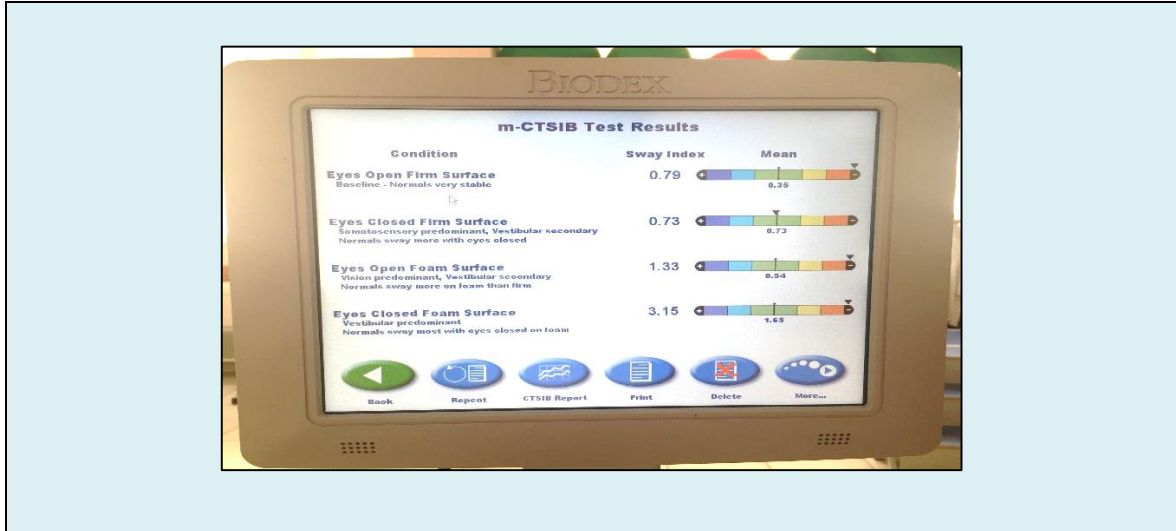
- Teste başlamadan hemen önce kişilerden, ekranda gördükleri kendilerini temsil eden siyah noktayı orta hatta tutarak, ağırlık merkezlerinin yerini değiştirmeden dengede durmaları istendi.
- Test ekrandaki siyah noktanın görüntüsü kapatılarak başlatıldı. Hastadan siyah noktayı orta noktada tutmaya çalışır gibi dengede durması istendi.
- Test sonucunda kişilerin gövde salımları sistem tarafından hesaplanarak, Salınım İndeks puanları (SI-Sway Index) elde edildi (Resim 3.10). Salınım indeksine göre puanının fazla olması kişinin postüral salınımının arttığını ifade etmektedir.



Resim 3.8. Biodex-BioSway™ MSOT- Durum 1



Resim 3.9. Biodex-BioSway™ MSOT- Durum 4



Resim 3.10. Biodex-BioSway™ MSOT raporu

Denge Değerlendirme Sistemler Testi (The Balance Evaluation Systems Test-BESTest)

Hastaların klinik denge değerlendirmeleri Denge Değerlendirme Sistemler Testi ile gerçekleştirildi. Dr. Horak tarafından geliştirilen BESTest, denge ile ilişkili 6 sistemi değerlendiren 6 alt bölümden oluşmaktadır [137]. Bu alt bölümler şunlardır; biomekanik kısıtlılıklar, stabilite limiti, sezgisel postüral ayarlamalar, postüral cevaplar, sensoriyel oryantasyon ve yürüme. Test toplam 36 test içermektedir. Her bir test 0 ile 3 puan arasında derecelendirilmektedir. Toplam puan 108'dir ve düşük puanlar bozulmuş dengeyi göstermektedir.

BESTest; parkinson hastalığı, serebellar ataksi, vestibüler bozukluklar, nöropati, kafa travması, Multiple Skleroz, inme, gibi pek çok hastalıkta, hafif defisitleri ve tedavideki değişiklikleri tespit eden duyarlı ve niceliksel bir değerlendirme ölçeği olarak gösterilmektedir [137] [EK 3’de BESTest verilmiştir].

BESTest uygulaması kolay bir test olup uygulamaya geçmeden önce aşağıdaki talimatlar yerine getirilmelidir:

- Bireyler topuksuz ayakkabı ile veya çorapsız olarak test edilmelidir.
- Eğer birey bir test için yardımcı araç kullanıyorsa, o test bir alt kategoride puanlanmalıdır.
- Eğer bireyin testi yapması için fiziksel bir yardım gerekiyorsa, o test en düşük kategoride (0) puanlanmalıdır.

Test için gerekli araçlar aşağıda verilmiştir:

- Kronometre
- Fonksiyonel Uzanma testi için duvarda monte edilmiş ölçme bandı (Mezura)
- Yaklaşık 60 cm x 60 cm 4-inçlik blok, orta yoğunluklu sünger
- Üzerinde durmak için 10 derecelik eğim rampası (en az 60 cm x 60 cm)
- Alternatif adımla basamağa dokunmak için 15 cm yükseklikte merdiven basamağı
- Yürüyüş sırasında engel atlamak için 2 tane ayakkabı kutusu
- Hızla kolu kaldırmak için 2,5 kg serbest ağırlık
- Kalk ve Yürü testi için önden işaretlenmiş 3 metrelik bantın önüne koyulmuş kollu sert sandalye
- Kalk ve Yürü testi için 3 m ve 6 m uzunluğunu yerde işaretlemek için bant

BESTest alt bölümlerinde değerlendirilen denge aktiviteleri şunları içermektedir:

1. *Biomekanik Kısıtlılıklar:* Bu bölümde biomekanik kısıtlılıklar ile denge bozukluğu arasındaki ilişki incelenmektedir. 5 farklı testten oluşmaktadır.
 - a. Destek Yüzeyi: Destek yüzeyi olan ayaklarda, ayakta durma sırasındaki deformite ve/veya ağrının varlığı incelenmektedir.

- b. Ağırlık Merkezinin Dizilimi: Anterior-posterior ve medial-lateral gözlemde segmental postüral dizilim incelenmektedir.
 - c. Ayak Bileği Kuvveti ve Hareket Açıklığı: Birey, testi yapan kişinin ellerinden parmak ucuyla hafif bir destek alırken ayak parmak ucuna ve topuklarının üzerine 3 sn süreyle kalktığına yükselme miktarı ve ayağın instabilitesi incelenmektedir.
 - d. Kalça/Gövde Lateral Kuvveti: Bireyden, testi yapan kişinin ellerinden parmak ucuyla hafif bir destek alırken bir bacağına yana açması ve 10 sn boyunca yana açılmış bir şekilde tutarken, vücut dik duruşunu da koruması istenmektedir. Bireyin, testi uygulayan kişinin ellerinden fazla destek alması, bacağı yana açıkken 10 sn koruyamaması ve/veya gövde vertikal pozisyonunu koruyamaması kalça abduktör ve/veya gövdenin lateral kaslarında zayıflık olduğu göstermektedir.
 - e. Yere Oturup Kalkma: Yere hızlı bir şekilde oturup kalkma sırasında bağımsızlığı incelemektedir [137].
2. *Stabilite Limitleri:* Bu bölümde oturma ve ayakta durma pozisyonlarındaki dinamik postüral kontrol incelenmektedir. Kişinin destek yüzeyini değiştirmeden veya dengesini kaybetmeden vücudundan ne kadar uzağa gidebildiği ve vertikalite algısı ölçülmektedir.
- a. Oturma Vertikalitesi ve Yana Eğilme: Birey kollarını omuzlarında çaprazlamış, ayaklar yerde iken iskiüm ve ayağın kalkmasına izin verilerek gözleri kapalı bir şekilde eğilebildiği kadar yana eğilmesi ve yer çekimine karşı son noktada kendini dengede tutması, daha sonra da aynı şekilde orta hatta gelmesi istenmektedir. Bireyin oturma pozisyonundaki lateral stabilite limitini ve algılanan yer çekimine karşı baş ve gövdenin vertikal pozisyonunun yeniden algılanmasını sağlamaktadır.
 - b. Fonksiyonel İleri Uzanma: Bireyin ayakta öne olan stabilite limitini değerlendirmektedir. Bireyden kolları 90° fleksiyonda iken duvarla paralelliği bozulmadan, topukları kalkmadan ve aşırı skapula protraksiyonu olmadan öne doğru uzanması istenerek uzanabildiği en uzun mesafe kaydedilmektedir.
 - c. Fonksiyonel Yana Uzanma: Bireyden ayaklar omuz genişliğinde açık, nötral pozisyonda ve bir kolu 90° abduksiyonda iken yana doğru uzanması istenmekte ve uzanabildiği en uzun mesafe kaydedilmektedir. Bireyin ayakta durur pozisyonundaki, sağ ve sol yöndeki stabilite limitini incelemektedir [137].
3. *Geçişler-Sezgisel Postüral Ayarlamalar:* Bu bölümde fonksiyonel aktiviteler sırasındaki postüral kontrol ve denge incelenmektedir.

- a. Oturmadan Ayağa Kalkma: Bireyden elleriyle destek almadan oturma pozisyonundan ayağa kalkması istenmektedir. Bu test, transfer sırasındaki dengeyi incelemektedir.
- b. Parmak Ucunda Yükselme: Bu test ile bireyin elleri belinde ve 4-12 adım uzaktaki bir hedefe bakarken parmak uçlarında yükselmesi sırasındaki dengesi incelenmektedir.
- c. Tek Ayak Üzerinde Durma: Bireyin tek ayak üzerindeki dengesi, elleri belde, 30 sn boyunca gövde hareketi olmadan durabilmesiyle değerlendirilir.
- d. Alternatif Ayakla Basamağa Dokunma: Bireylerden elleri belinde iken alternatif ayakla 8 adımı basamağa dokundurması istenerek süre ve adım sayısı kaydedilir. Güvenli ve bağımsız bir şekilde 10 sn'den az sürede testi tamamlaması beklenmektedir.
- e. Ayakta Kolu Kaldırma: Bireyden 2.5 kg ağırlığı iki eliyle hızlı bir şekilde 90° fleksiyonda kaldırması istenir. Bu hareket sırasında gövde salınımları gözlemlenerek, postüral stabilitesi incelenmektedir [137].

4. *Reaktif Postüral Cevaplar:* Ani salınımlara karşı ortaya çıkan postüral cevaplar incelenmektedir.

- a. Uygun Cevap-İleri Yönde: Birey ayakları omuz genişliğinde açık iken ön ayak kaslarında kontraksiyon görünceye kadar omuzlarından öne doğru hafifçe itilir ve aniden bırakılır. Dışarıdan ani olarak uygulanan bu pertürbasyona karşı kalça ve kollarda ortaya çıkan hareketler incelenmektedir. Asıl beklenen stabilitenin ayak bileği stratejisi ile sağlanmasıdır.
- b. Uygun Cevap-Geri Yönde: Birey ayakları omuz genişliğinde açık dururken değerlendirici ellerini skapula üzerine yerleştirir. Bireyin gövde hareketi olmadan, topuklar kalkana kadar değerlendirici ellerini izometrik olarak orada tutar ve aniden bırakılır. Postüral stabilite, kalça ve kolların hareketine bakılarak puanlanır. Stabilitenin ayak bileğiyle sağlanması beklenmektedir.
- c. Kompansatuar Adım Düzeltme-İleri: Birey ayakları omuz genişliğinde açık dik dururken değerlendirici kişinin ön çaprazında durur. Ellerini bireyin omzuna yerleştirir ve kişiden omuzları ve kalçası ayak bileği hizasını geçene kadar öne eğilmesi istenerek aniden bırakılır. Test öne doğru dengeli bir adım almayı gerektirir. Birden fazla adım alması, dengesiz bir adım alması, yardım alması veya düşmesi bu bölümde yetersiz olduğunu göstermektedir.
- d. Kompansatuar Adım Düzeltme-Geri: Testi uygulayan kişinin elleri skapula üzerindedir. Bireyden omuzları ve kalçası topuklarını geçinceye kadar arkaya doğru eğilmesi istenir

ve bir anda bırakılır. Denge cevapları adım sayısı, düzgünlüğü ve/veya dengenin korunmasına göre puanlanır.

- e. Kompansatuar Adım Düzeltme-Lateral: Testi uygulayan kişinin elleri test uygulanacak taraftaki pelvisin üzerindedir. Bireyden pelvisin orta hattı test uygulanan taraftaki ayağın hizasını geçinceye kadar ağırlığını vermesi istenerek, o tarafa doğru çekilir ve bir anda bırakılır. Denge cevapları, adım adım sayısı ve/veya dengesizlik sonuçlarıyla incelenmektedir [137].
5. *Sensoriyel Oryantasyon*: 5 farklı durum ile sensoriyel sistemlerin denge ile ilişkisi incelenir. Her bir test durumu 30 sn sürmektedir. Bu durumların her birinde postüral salınımlar gözlemlenir.
 - a. Gözler Açık, Sert Zemin
 - b. Gözler Kapalı, Sert Zemin
 - c. Gözler Açık, Yumuşak Zemin
 - d. Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin
 - e. Eğimli Zeminde Gözler Kapalı Ayakta Durma
 6. *Yürümede Denge*: Bu bölümde farklı durumlarda yürüme sırasında dengesel adaptasyon değerlendirilmektedir.
 - a. Düz Bir Yüzeyde Yürüme: Bireyden normal yürüme hızında yürümesi istenir. Yürüme hızında azalma veya dengesizlik belirtisi olup olmadığı gözlemlenir.
 - b. Yürüme Hızı Değiştirilerek Yürüme: Birey normal yürüme hızında yürürken ani hız değişimleri sırasındaki dengesi değerlendirilmektedir.
 - c. Horizontal Baş Hareketleriyle Yürüme: Bireyin baş ve göz hareketleri sırasındaki yürüme dengesi incelenmektedir.
 - d. Yürürken Olduğu Yerde Dönme: Bireyden yürüme sırasında hızlı bir şekilde geri dönüp durması istenirken, uygulayıcı geniş destek yüzeyi, fazladan adım alma, gövde/ kol hareketini inceleyerek instabilite olup olmadığını değerlendirmektedir.
 - e. Engel Üzerinden Adım Alma: Birey normal yürüme hızında yürürken, engel üzerinden adım alması sırasındaki dengesizlik belirtileri incelenmektedir.
 - f. Süreli 'Kalk & Yürü' Testi: Birey bir sandalyede otururken 3 m mesafeyi ne kadar sürede gittiği ve dengesizlik belirtileri olup olmadığı incelenmektedir.
 - g. Dual Task ile Birlikte Süreli 'Kalk ve Yürü' Testi: Bireyin 2 görevi aynı anda yapabilme yeteneğini ölçmektedir. Bireyden yürüme sırasında 100'den geriye 3'er 3'er sayması

istenerek yürüme süresi, doğru sayıp saymadığı, dengesizlik işaretleri incelenmektedir [137].

Puanlama için her bir alt bölüm puanı 100 ile çarpılır ve o bölümdeki toplam puana bölünerek yüzdelik (%) puan elde edilmektedir. Toplam puan için ise 100 ile çarpılan her bir alt bölümün toplamının 108'e bölünmesi ile yüzdelik puan olarak elde edilmektedir. Özetle puanlama şu şekildedir:

1. Biomekanik Kısıtlılıklar (0-15 puan) = bölümden alınan puan/ 15x100
2. Stabilite Limiti (0-21 puan) = bölümden alınan puan/ 21x100
3. Sezgisel Postüral Ayarlamalar (0-18 puan) = bölümden alınan puan/ 18x100
4. Postüral Cevaplar (0-18 puan) = bölümden alınan puan/ 18x100
5. Sensoriyel Oryantasyon (0-15 puan) = bölümden alınan puan/ 15x100
6. Yürüme (0-21 puan) = bölümden alınan puan/ 21x100
- Toplam (0-108 puan) = bölümden alınan puan/ 108x100

Bu çalışmada BESTest'in yüzde puanları kullanılarak analizler yapılmıştır.

Marques ve arkadaşları 2016 yılında yaptıkları çalışmalarında yaşlı kişilerin BESTest kesme puanının 82 olduğunu belirtmişlerdir. Bu puanın altındaki puanların denge bozukluğuna işaret ettiğini ve düşme riskini arttığını belirtmişlerdir [138].

Denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissinin değerlendirilmesi

Bireyin denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissettiği dengesizlik hissi Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği (The Activities Specific Balance Confidence Scale-ABC) ile değerlendirildi [Ek 4'te ABC formu verilmiştir.] [139]. Ölçek denge ile ilişkili 16 günlük yaşam aktivitesini içermektedir. Bu aktiviteler aşağıda verilmiştir:

1. Ev çevresinde yürümek
2. Merdiven çıkmak veya inmek
3. Öne eğilip yerden bir şey almak
4. Göz seviyesindeki rafta duran bir objeye uzanmak
5. Parmak uçlarında durarak baş üzerindeki bir şeylere uzanmak

6. Bir sandalye üzerinde ayakta durup bir şeylere uzanmak
7. Yerleri süpürmek
8. Araba yoluna park edilen arabaya kadar yürümek
9. Arabaya binmek veya inmek
10. Alışveriş merkezindeki park yerine doğru yürümek
11. Rampa çıkıp, inmek
12. İnsanların hızlıca yanınızdan geçtiği kalabalık bir alışveriş merkezinde yürümek
13. Bir alışveriş merkezinde yürürken, biriyle çarpışmak
14. Trabzan tutarken yürüyen merdivende yukarı çıkmak veya aşağı inmek
15. Elinizde paketler olduğu için trabzandan tutamadığınızda, yürüyen merdivenle yukarı çıkmak veya aşağı inmek
16. Dışarıda buzlu veya kaygan kaldırımda yürümek.

Bireylerden bu aktiviteleri yaparken kendilerini ne kadar güvende hissettiklerini ve düşme risklerinin ne olduğunu; % 0: tamamen güvensiz ile % 100: tamamen güvenli arasında derecelendirmeleri istenmektedir [140]. Elde edilen puan 16'ya bölünerek toplam puan elde edilmektedir. En düşük puan % 0 ve en yüksek puan % 100'dür. Puanın sıfıra yakın olması, hastanın denge bozukluğu ve düşme riskinin arttığını göstermektedir.

Bu ölçeğin Türkçe versiyonu Karapolat ve arkadaşları tarafından yapılmış ve unilateral periferik vestibüler hastalarda güvenilir, geçerli ve duyarlı olduğu gösterilmiştir [141].

3.3.4. Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin (The International Physical Activity Questionnaire-IPAQ) uzun formu ile değerlendirildi [142]. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile; iş, ulaşım, ev işleri-evin bakımı-ailenin bakımı, dinlenme-spor-boş zaman olmak üzere farklı durumlarda yapılan fiziksel aktivitelerin süresi, frekansı ve şiddeti ile, oturarak geçen süre detaylı olarak incelemektedir. Değerlendirmede son 7 gün kriter alınmaktadır. Son 7 gün içindeki farklı durumlarda yapılan yürüme, orta yoğunlukta ve şiddetli yoğunluktaki fiziksel aktiviteler ile aktivite düzeyi sorgulanmaktadır. Oturarak geçen süre kişinin enerji tüketiminin tahmin edilmesinden ziyade kişiye oturarak geçen süresini yansıtmak için bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple de hesaplamalarda kullanılmamaktadır (Ek 10).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, enerji harcamasını 11 farklı aktivite kategorisinde değerlendirmektedir. Anket bu aktiviteleri son bir hafta içinde hangi frekansta ve sürede yaptığını sorgulamaktadır. Her bir aktivite ve aktivitenin metabolik eş değeri aşağıda verilmiştir.

1. İş yerinde yürüme	3.3
2. İş yerinde orta yoğunlukta fiziksel aktivite	4.0
3. İş yerinde şiddetli yoğunlukta fiziksel aktivite	8.0
4. Ulaşım için yürüme	3.3
5. Ulaşım için bisiklete binme	6.0
6. Orta yoğunlukta bahçe işleri	4.0
7. Şiddetli yoğunlukta bahçe işleri	5.5
8. Orta yoğunlukta ev işleri	3.0
9. Boş zamanlarında yürüme	3.3
10. Orta yoğunlukta boş zaman fiziksel aktivitesi	4.0
11. Şiddetli yoğunlukta boş zaman fiziksel aktivitesi	8.0

Buna göre; hesaplama şu şekilde yapılmaktadır:

Her bir aktivite kategorisi için fiziksel aktivite düzeyi (MET dk/hafta) = (aktivitenin metabolik eş değeri) x (aktivitenin frekansı) x (aktivitenin süresi)

Toplam Fiziksel Aktivite Düzeyi (TFAD) puanı da bu 11 aktivitenin puanları toplanarak hesaplanmaktadır. Anketin en küçük puanı 0 MET hafta/ dk, en büyük puanı da >3000 MET hafta/dk'tir.

Çalışmanın analizlerinde toplam fiziksel aktivite düzeyi puanı kullanıldı. Anket ile fiziksel aktivite düzeyi puan olarak ifade edilebilmekle birlikte, toplam fiziksel aktivite puanına göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri “düşük, orta ve yüksek” olarak sınıflandırılabilir [143-146]. Bu puana göre bireylerin kategorik olarak hangi fiziksel aktivite düzeyinde oldukları belirlenerek, sonuçlar bulgulara yüzde ve frekans olarak verildi. Bu sınıflandırmaya göre düşük, orta ve yüksek fiziksel aktivite düzeyi aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

1. Düşük fiziksel aktivite düzeyi;
 - 600 MET-dk/hafta'dan az aktif olan bireyler veya
 - Hiç fiziksel aktivite yapmamış veya yapsalar bile 2. veya 3. kategoriye karşılamayacak düzeyde aktivite yapmış bireyleri ifade etmektedir.
2. Orta fiziksel aktivite düzeyi;
 - Haftada 3 gün veya daha fazla günde en az 20 dk şiddetli yoğunlukta aktivite yapanlar veya
 - Haftada 5 gün veya daha fazla günde en az 30 dk orta yoğunlukta aktivite ve/veya yürüme yapanlar veya
 - Haftada 5 gün veya daha fazla günde en az 600 MET- dk/hafta yürüme, orta yoğunlukta aktivite veya şiddetli yoğunlukta aktivitenin herhangi bir kombinasyonunu yapanları ifade etmektedir.
3. Yüksek fiziksel aktivite düzeyi;
 - En az 1500 MET- dk/hafta'lık en az 3 gün şiddetli aktivite yapanlar veya
 - Haftada 7 gün en az 3000 MET- dk/hafta yürüme, orta yoğunlukta aktivite veya şiddetli yoğunlukta aktivitenin herhangi bir kombinasyonunu yapanları ifade etmektedir.

Anketin Türkçe versiyonu Sağlam ve arkadaşları tarafından üniversite öğrencilerinde yapılmış ve çalışmada kullanılmıştır [144].

3.3.5. Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi

Vestibüler bozukluğun günlük yaşam aktivitelerine etkilerini değerlendirmek amacı ile Cohen ve arkadaşları tarafından geliştirilen Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (The Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale-VADL) kullanıldı [113]. Ölçek; 12'si fonksiyonel, 9'u ambulasyon, 7'si entrümental olmak üzere toplam 28 günlük yaşam aktivitesindeki bağımsızlık düzeyini ölçmektedir. Ek 11'de Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeğinin Formu verilmiştir.

Fonksiyonel beceriler ile özellikle pozisyon değişikliği gerektiren aktiviteler sırasında ortaya çıkan şikayetleri ile fonksiyonel durum değerlendirilmektedir. Bu beceriler;

- Yatar pozisyondan oturur pozisyona geçme
- Yatakta ya da sandalyede oturur pozisyondan ayağa kalkma

- Üst gövde (örn: tişört, gömlek, fanila vs.) giyimi
- Belden aşağı (örn: pantolon, etek, iç çamaşır, vs) giyimi
- Çorap ya da külotlu çorap giyme
- Ayakkabıları giyme
- Küvet ya da duş kabinine girme ya da çıkma
- Küvet ya da duş kabininde kendi kendine banyo yapma
- Yukarıdaki bir bölüme (örn: yüksek bir dolaba ya da rafa) uzanma
- Aşağıya (örn: yere ya da alçak bir rafa) eğilme
- Yemek hazırlama'dır.

Ambulasyon becerisi ile, kişinin yürümeyle ilgili farklı aktiviteler sırasındaki bağımsızlığı sorgulamaktadır:

- Düz zemin üzerinde yürüme
- Düz olmayan zemin üzerinde yürüme
- Merdiven çıkma
- Merdiven inme
- Dar aralıklarda (örn: koridor, market raf araları gibi) yürüme
- Açık alanlarda yürüme
- Kalabalıklar içinde yürüme
- Asansör kullanma
- Yürüyen merdiven kullanma

Enstrümental beceriler ile;

- Araba kullanma
- Yürürken bazı eşyaları (örn: paket, çöp torbası gibi) taşıma
- Hafif ev işleri (örn: toz alma, ortalığı düzeltme gibi) yapma
- Ağır ev işleri (örn: elektrikli süpürgeyle temizlik, mobilyaların yerini değiştirme gibi) yapma
- Mesleki görevler (örn: iş, çocuk bakımı, ev hanımlığı, öğrencilik gibi) yapma
- Toplu taşıma aracı kullanma aktivitelerindeki bağımsızlık sorgulanmaktadır.

Her bir sorunun puanlaması 10 üzerinden yapılmaktadır.

- 1= Bağımsız
- 2= Rahatsız, yeterlilik seviyesinde değişim yok
- 3= Azalmış yeterlilik, performans şeklinde değişiklik yok
- 4= Daha yavaş, temkinli, daha dikkatli
- 5= Yardım için bir obje kullanma tercih edilmektedir
- 6= Yardım için bir obje kullanma zorunludur
- 7= Özel bir ekipman kullanımı zorunludur
- 8= Fiziksel desteğe ihtiyaç duyulmaktadır
- 9= Bağımlı
- 10= Çok zor, yapılamıyor.

Eğer kişi, o beceriyi genellikle yapmıyorsa veya cevap vermek istemiyorsa “aktiviteyi yapmıyorum” bölümünü işaretlemektedir. Her bir alt bölümün puanlarının toplamı toplam puanı vermektedir. Fonksiyonel beceri bölümü: 12-120 puan, Ambulasyon becerisi bölümü: 9-90 puan, Enstrümental beceriler bölümü; 7-70 puan, Toplam puan: 28-280 puan. Toplam puanın düşük olması bireyin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını göstermektedir [113].

3.3.6. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Baş dönmesi Engellilik Envanteri dengesizlikle ilişkili engellilik düzeyi ve yaşam kalitesini, Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi ise bu semptomlar ile ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanıldı.

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (Dizziness Handicap Inventory)

Baş dönmesi Engellilik Envanteri; dizziness’ı olan hastalarda, engellilik ve yaşam kalitesi ile ilgili bilgi vermektedir. Ölçek, dizziness’ın engellilik üzerine son 1 ay içerisindeki fonksiyonel, fiziksel ve emosyonel etkilerini değerlendirmektedir. 9’u fonksiyonel, 7’si fiziksel ve 9’u emosyonel olmak üzere toplam 25 sorudan oluşmaktadır [147, 148].

Fonksiyonel bölüm soruları:

- Baş dönmenizden dolayı işinizi, seyahatlerinizi ya da hobilerinizi kısıtlıyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı yatağa yatmakta ya da yataktan kalkmakta zorlanıyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı akşam yemekleri ya da sinema gibi sosyal aktiviteleriniz etkileniyor mu?
- Baş dönmenizden dolayı kitap okumakta zorluk çekiyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı yüksek yerlerden kaçınıyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı ağır ev işleri ya da bahçe işlerinde zorluk çekiyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı kendi başınıza yürümekte zorlanıyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı evde karanlıkta yürümekte zorlanıyor musunuz?
- Baş dönmeniz iş ya da ev sorumluluklarınızı bozuyor mu?

Fiziksel bölüm soruları:

- Baş dönmeniz giderek artıyor mu?
- Bir süpermarketin dar koridorları baş dönmenizi arttırıyor mu?
- Baş dönmenizden dolayı spor, dans, ev süpürmek, sofra toplamak gibi büyük aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?
- Başınızın hızlı hareketleri baş dönmenizi arttırıyor mu?
- Yatakta dönmek baş dönmenizi arttırıyor mu?
- Yokuş aşağı yürürken ya da kaldırımdan inerken baş dönmeniz artıyor mu?
- Fazla eğilmek baş dönmenizi arttırıyor mu?

Emosyonel bölüm soruları:

- Baş dönmenizden dolayı kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı yanınızda bir kişi olmadan evden ayrılmaya korkuyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı başkalarının önünde mahcup oluyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı insanların sizi zehirlenmiş olarak düşünebileceklerinden korkuyor musunuz?

- Baş dönmenizden dolayı dikkatinizi toplamakta zorluk çekiyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı evde tek başına kalmaktan korkuyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı kendinizi özürlü ya da sakat hissediyor musunuz?
- Baş dönmenizden dolayı ailenizle ya da arkadaşlarınızla ilişkileriniz etkileniyor mu?
- Baş dönmenizden dolayı kendinizi depresyonda hissediyor musunuz?

Ölçek; evet, bazen ve hayır olmak üzere 3 cevap seçeneğinden oluşmaktadır. Hayır= 0, bazen= 2 ve evet= 4 puana karşılık gelmektedir. Her bir alt bölümün puanları ile beraber toplam puan da hesaplanmaktadır [147]. En yüksek toplam puan 100, en düşük 0'dır ve toplam puan yükseldikçe engel düzeyi artmakta ve yaşam kalitesi azalmaktadır. Ölçeğe göre engellilik düzeyi kategorize edilebilmektedir: 16-34 puan= hafif engel; 36-52 puan= orta engel; 54+ puan= şiddetli engeli ifade etmektedir [148]. Ek 12'de form verilmiştir.

Çalışmada Karapolat ve arkadaşları tarafından unilateral periferik vestibüler hastalarda güvenilirliği ve geçerliği gösterilen Türkçe versiyonu kullanıldı [149].

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi (Vertigo Dizziness Imbalance Questionnaire)

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi, hastaların vertigo ve dizziness ile ilgili olarak yaşadıkları özürlülüğün sıklığını ölçmek ve bu problemlerin hastaların günlük yaşamının kalitesini nasıl etkilediğini belirlemek için kullanılmaktadır. Ölçek, semptom skalası (14 soru) ve yaşam kalitesi skalası (22 soru) olmak üzere 2 alt bölümden ve toplam 36 sorudan oluşmaktadır.

Ölçeğin semptom skalası bölümü şu soruları içermektedir:

- Dengemi kaybediyormuş gibi hissediyorum.
- Yattığım yerden yavaşça kalkmam gerekiyor.
- Bacaklarımda güçsüzlük hissediyorum.
- Kafam yerinde değil.
- Yatakta çok yavaş dönmem gerekiyor.
- Çok yavaş eğilebiliyorum.
- Baş dönmesinin azalması (rahatlaması) için yatmam gerekiyor.
- Yataktan kalktığımda baş dönmem oluyor.

- Yürürken tutunmak zorunda kalıyorum.
- Ayağım yerden kesiliyormuş gibi hissediyorum.
- Yürürken bir tarafa çekiliyormuş gibi hissediyorum.
- Başımın döndüğünü hissediyorum.
- Etrafımdaki eşyalar çevremde dönüyormuş gibi hissediyorum.
- Midem bulanıyor.

Ölçeğin yaşam kalitesi skalası soruları:

- Baş dönmesi nedeni ile ailem veya arkadaşlarımla buluşacağım zaman endişeleniyorum.
- Moralim çabuk bozuluyor.
- Tek başıma yürümekten korkuyorum.
- Giyinip süslenme isteğim yok.
- Sağlığım konusunda endişeleniyorum.
- Düşmekten korkuyorum.
- Plan yapmakta zorlanıyorum.
- Günlük işlerimi yapmakta zorlanıyorum.
- Bir merdivenin veya sandalyenin üstüne çıkmaya korkuyorum.
- Banyodayken kendimi güvende hissetmiyorum.
- Kendimi huzursuz hissediyorum.
- Yürürken kendimi emniyetsiz hissediyorum.
- Dışarı çıkmaktan zevk almıyorum.
- Bir şeyler yapmaktan zevk almıyorum.
- İnsanların beni anlamadığını düşünüyorum.
- Merdivenlerden inip çıkarken kendimi güvende hissetmiyorum.
- Kendime güvenmiyorum.
- Hafızam beni yanıltıyor.
- Bir şeyler yaparken kendimi güvende hissetmiyorum.
- Uykuya dalmakta zorlanıyorum.
- Çabuk sinirleniyorum.
- Dikkatimi toplamakta zorlanıyorum.

Her soru 0= her zaman, 1= çoğu zaman, 2= sık sık, 3= bazen, 4= çok seyrek ile 5= hiçbir zaman olarak puanlanmaktadır. Hastalardan durumlarına en uygun olan cevabı seçmeleri istenmektedir. Semptom skalası için maksimum puan 70, yaşam kalitesi için 110'dur. Maksimum toplam puan ise 180'dir ve yüksek puan hastanın günlük yaşamındaki semptomların az olduğunu ve yaşam kalitesinin iyi olduğunu göstermektedir [14, 21] [Ek 13]. Çalışmanın analizlerinde ise ölçeğin yaşam kalitesi bölümünün sonuçları kullanılmıştır.

Çalışmada Yanık ve arkadaşları tarafından yapılan ve Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo'lu hastalarda güvenilirlik ve geçerliliği gösterilen Türkçe versiyonu kullanılmıştır [93].

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Versiyon 22.0 (SPSS inc. Chicago, II, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk testi) kullanılarak veriler incelendi. Ölçümler belirlenen ve normal dağılım gösteren sayısal değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama $\pm$ standart sapma ile, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortanca (IQR) ile, kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise frekans ve yüzde (%) ile belirtildi. Sayımla belirlenen değişkenlerin gruplar arası farklarının belirlenmesi için “Ki-kare Testi” kullanıldı. Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastalar ile kontrol grubu arasındaki farkın belirlenmesi için verilerin normal dağılıp dağılmamasına göre “Bağımsız Örneklem T Testi” veya “Mann Whitney U Testi” kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ alındı.

Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için korelasyon analizi Pearson korelasyon testi ile yapıldı. En az biri normal dağılmayan ya da ordinal olan değişkenler arası ilişki ise Spearman korelasyon analizi ile yapıldı.

Çalışmada korelasyonun derecesi korelasyon katsayısına göre anlamlandırıldı [150]. Korelasyon katsayısına göre anlamlılık derecesi tabloda verilmiştir.

Çizelge 3.1. Korelasyon katsayısına göre anlamlılık derecesi

Korelasyon Katsayısı	Anlamlılık
0.05-0.30	Düşük veya önemsiz korelasyon
0.30-0.40	Düşük orta derecede korelasyon
0.40-0.60	Orta derecede korelasyon
0.60-0.70	İyi derecede korelasyon
0.70-0.75	Çok iyi derecede korelasyon
0.75-1.00	Mükemmel korelasyon

Çalışmaya başlamadan önce yapılan güç analizinde % 80; % 85 ve % 90 güç ve %5 birinci tip hata ile vaka sayısı her grup için sırasıyla en az 24; 27 ve 32 olarak hesaplandı. Çalışma, periferik vestibüler hipofonksiyonlu 39 hasta ve 32 sağlıklı birey ile % 90 güç ile tamamlandı.

4. BULGULAR

4.1. Olguların Demografik Özellikleri ve Hastalıkla İlişkili Bulguları

Çalışmaya dahil edilen Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu (PVH) grubun ve kontrol grubunun yaş, boy, kilo ve vücut kitle indekslerinin benzer olduğu görüldü ($p > 0.05$, Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Olguların demografik özellikleri

	PVH Grubu n= 39 X±SD	Kontrol Grubu n=32 X±SD	p
Yaş (yıl)	42.36±12.56	38.96±10.29	0.225
Boy (cm)	163.69±9.11	166.06±7.92	0.252
Kilo (kg)	72.05±14.05	68.19±15.15	0.270
VKI (kg/cm²)	26.99±5.31	24.61±4.54	0.049

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, $p < 0.05$

PVH grubunda olguların 29'u (% 74.36) kadın, 10'u (% 25,64) erkek iken, kontrol grubunun 23'ü (% 71.88) kadın, 9'u (% 28.13) erkek idi. Gruplar cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$, Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalar ile kontrol grubunun cinsiyet özelliklerinin karşılaştırılması

		PVH Grubu n=39	Kontrol Grubu n=32	p
Cinsiyet n (%)	Kadın	29 (74.4)	23 (71.9)	0.814
	Erkek	10 (25.6)	9 (28.1)	

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, $p < 0.05$

Çalışmaya dahil edilen olguların meslek, eğitim düzeyi ve medeni durumlarına ait özellikleri Çizelge 4.3.'te verilmektedir.

Çizelge 4.3. Olguların meslek, eğitim düzeyi ve medeni durumlarına ait özellikleri

		PVH Grubu n=39	Kontrol Grubu n=32
Meslek, n (%)	Ev Hanımı	13 (33.3)	4 (12.5)
	Memur	9 (23)	15 (46.9)
	İşçi	6 (15.4)	3 (9.4)
	Öğrenci	2 (5.1)	3 (9.4)
	Emekli	3 (7.7)	2 (6.3)
	Diğer	6 (15.5)	5 (15.5)
Eğitim Düzeyi, n (%)	İlköğretim	20 (51.3)	3 (9.4)
	Ortaöğretim	8 (20.5)	8 (25)
	Lisans	11 (28.2)	17 (53.1)
	Lisansüstü	0	4 (12.5)
Medeni Durum, n (%)	Evli	28 (71.8)	19 (59.4)
	Bekar	11 (28.2)	13 (40.6)

PVH: Periferal Vestibüler Hipofonksiyon

Çalışmaya dahil edilen periferik vestibüler hipofonksiyonlu olguların 33'ü (% 84.6) unilateral periferik vestibüler patolojiye sahip iken, 6'sı (% 15.4) bilateral periferik vestibüler patolojiye sahipti. Unilateral periferik vestibüler hipofonksiyona sahip olguların 11'inde (% 33.33), bilateral periferik vestibüler hipofonksiyonlu olguların 3'ünde (% 50), PVH ile birlikte etkilenen tarafla aynı yönde benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV) bulunmaktaydı. Olguların tanı süreleri ortalama 24 ay (IQR: 5-36 ay)'dı.

4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Olguların Vertigo, Dizziness Şiddet ve Frekansının İncelenmesi

Olguların vertigo, dizziness şiddet ve frekansı VAS ile incelendiğinde, ortalama 5 (3-7) şiddetinde ve 4 (3-6) frekansında vertigoya sahip oldukları, dizziness şiddet ve frekansının ise; ortalama 5 (3-7) olduğu görüldü (Çizelge 4.4.). Bu sonuç olguların genel olarak orta derecede vertigo ve dizziness'a sahip olduklarını ve her ikisinin frekansının da orta sıklıkta olduğunu göstermektedir.

Vertigo Semptom Skalasına göre ise; olguların ortalama puanının ölçeğin kesme puanı olan 12 ve üzerinde olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 4.4). Bu sonuç olguların çoğunun şiddetli dizziness'a sahip olduklarına işaret etmektedir.

Çizelge 4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastaların Vertigo, Dizziness şiddet ve frekansının incelenmesi

		PVH Grubu Ortanca (IQR)
Vertigo (1-10)	Şiddeti	5 (3-7)
	Frekansı	4 (3-6)
Dizziness VAS (1-10)	Şiddeti	5 (3-7)
	Frekansı	5 (3-7)
Vertigo Semptom Skalası- Kısa Formu (0-60)		19 (12-29)

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon

4.3. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalar ile Kontrol Grubu Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.3.1. Grupların denge sonuçlarının karşılaştırılması

Grupların denge karşılaştırmaları; laboratuvar incelemeleri, Denge Değerlendirme Sistemler Testi ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği sonuçları incelenerek yapıldı.

Laboratuvar incelemeleri

Biodex-BioSway™ ölçüm cihazı ile yapılan; Postüral Stabilite Testi, Stabilite Limiti Testi ve Modifiye Sensori Organizasyon Test (MSOT) sonuçları incelendiğinde; PVH'lu olgular ile kontrol grubunun denge puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0.05$, Çizelge 4.5).

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastaların Postüral Stabilite Testi'ne bakıldığında; destek yüzeyi azaldığında postüral salınımların arttığı, hem iki ayak hem tek ayak üzerinde yapılan testlerde postüral salınımların kontrollere göre daha fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$, Çizelge 4.5).

Stabilite Limiti Testi'nde PVH'lu olgularda stabilite sınırının kontrollere göre azalmış olduğu görüldü ($p < 0.05$, Çizelge 4.5).

MSOT'ine bakıldığında, tüm durumlarda postüral salınımların kontrol grubuna göre daha fazla olduğu, özellikle; gözler kapalı, yumuşak zeminde (Durum-5) yapılan testlerde postüral salınımların her iki grupta da arttığı, fakat bu artışın PVH'lu grupta daha fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$, Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Grupların laboratuvar analiz sonuçlarının karşılaştırılması

		PVH Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	U	p
Postüral Stabilite	İki Ayak	0.30 (0.20-0.50)	0.20 (0.10-0.25)	271.5	<0.001
	Sağ Ayak	0.70 (0.50-1)	0.50 (0.40-0.55)	207.0	<0.001
	Sol Ayak	0.70 (0.60-1.20)	0.50 (0.40-0.60)	225.0	<0.001
Stabilite Limiti		57 (44-65)	61.5 (58-72)	570.5	0.006
MSOT	Durum-1 Gözler Açık, Sabit Zemin	0.53 (0.39-0.71)	0.30 (0.26-0.42)	259.5	<0.001
	Durum-2 Gözler Kapalı, Sabit Zemin	0.75 (0.55-1.06)	0.58 (0.39-0.74)	428.0	0.023
	Durum-4 Gözler Açık, Yumuşak Zemin	0.91 (0.67-1.21)	0.62 (0.56-0.70)	258.5	<0.001
	Durum-5 Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin	2.21(1.73-3)	1.73 (1.61-1.90)	316.0	<0.001

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, **MSOT:** Modifiye Sensori Organizasyon Testi, $p < 0.05$

Denge Değerlendirme Sistemler Testi (The Balance Evaluation Systems Test-BESTest)

Periferik vestibüler hipofonksiyon grubu ile kontrol grubunda klinik denge sonuçları karşılaştırıldığında; BESTest'in tüm alt parametreleri ve toplam puan sonuçlarının, kontrol grubunda daha yüksek olduğu görüldü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Çizelge 4.6, $p < 0.05$).

BESTest'te vestibüler bozukluklara özel bir kesme puanı olmamakla birlikte, Margues ve arkadaşlarının yaşlı bireyler için belirledikleri % 82'yi dikkate aldığımızda, kontrol grubundaki olguların BESTest ortalama toplam puanı bu puanın üzerindeyken, PVH'lu olguların ortalama toplam puanının bu puanın altında olduğu görüldü.

BESTest alt bölümlerini ayrı ayrı incelediğimizde elde edilen sonuçlar; PVH'lu olguların kontrol grubuna göre biomekanik kısıtlılıklara sahip olduğunu, stabilite limitlerinin azaldığını, sezgisel postüral hazırlıkların ve cevapların geciktiğini, sensoriyel girdilerin azaldığını ve yürümenin bozulduğunu göstermektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Grupların Denge Değerlendirme Sistemler Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

		PVH Grubu n=39 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=32 Ortanca (IQR)	U	p
BESTest (%0-100)	Biomekanik Kısıtlılıklar	66.67 (60-73.33)	100 (83.33-100)	81.00	<0.001
	Stabilite Limiti	85.71 (76.19-90.48)	95.23 (90.47-100)	170.00	<0.001
	Sezgisel Postüral Ayarlamalar	94.44 (83.33-90.48)	100 (100-100)	202.50	<0.001
	Postüral Cevaplar	72.22 (55.55-83.33)	100 (88.88-100)	83.00	<0.001
	Sensoriyel Oryantasyon	93.33 (86.66-93.33)	100 (93.33-100)	254.50	<0.001
	Yürüme	80.95 (66.66-90.47)	100 (100-100)	69.50	<0.001
	Toplam	80.55 (69.44-85.18)	97.22 (94.44-99.07)	8.50	<0.001

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, $p<0.05$

Denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissinin değerlendirilmesi

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hasta grubu ile kontrol grubunda denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissi incelendiğinde; kontrol grubundaki olguların günlük yaşam aktivitelerini düşme korkusu olmaksızın % 100'e yakın bir güvenle yapabildikleri görüldü. PVH'lu olgulara bakıldığında ise, olguların puanlarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, günlük yaşam aktivitelerinde % 58 civarında dengesizlik hissettikleri, bir başka deyişle yaklaşık % 40 düşme korkusu yaşadıkları görüldü. Gruplar arası dikkati çeken bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Grupların denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissinin karşılaştırılması

	PVH Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	U	p
Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği (%)	58.13 (36.25-73.13)	96.25 (91.88-98.75)	77.50	<0.001

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, $p<0.05$

4.3.2. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu olguların fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde; 26'sının (% 66.7) düşük, 13'ünün (% 33.3) orta düzeyde fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu, yüksek düzeyde fiziksel aktivite düzeyine sahip olgunun ise bulunmadığı görüldü. Kontrol grubunda ise; 2 (% 6.3) olgunun düşük düzeyde, 22 (% 68.8) olgunun orta düzeyde ve 8 (%25.0) olgunun yüksek düzeyde fiziksel olarak aktif olduğu bulundu (Çizelge 4.8.). Bu sonuç, PVH'lu olguların çoğunluğunun fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğuna, yani olguların hiç fiziksel aktivite yapmadıklarına veya yapsalar bile haftada 600 MET-dk'nın altında aktivite yaptıklarına işaret etmektedir.

Kontrol grubunda ise düşük aktivite düzeyinde sadece 2 olgu olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki olguların çoğunluğunun orta düzey fiziksel aktiviteye sahip oldukları bulundu. Bu grupta düşük aktivite düzeyine sahip olgu sayısının çok az olmasının yanı sıra, yüksek aktivite düzeyine sahip olgu sayısı da çoğunluğu oluşturmamaktadır.

Her iki grup kategorik olarak karşılaştırıldığında yukarıda bahsettiğimiz farklılıkların anlamlı olduğu görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Grupların fiziksel aktivite düzeyleri ve karşılaştırılması

		PVH Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	p
Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi	DÜŞÜK (0-600 MET-dk/hafta)	26 (66.7)	2 (6.3)	<0.001
	ORTA (600-3000 MET- dk/hafta)	13 (33.3)	22 (68.8)	<0.001
	YÜKSEK (>3000 MET-dk/hafta)	0 (0)	8 (25.0)	<0.001

PVH: Periferal Vestibüler Hipofonksiyon, $p<0.05$

Periferal vestibüler hipofonksiyon grubu ile kontrol grubunun Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi toplam puanı karşılaştırıldığında, kontrol grubunun puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu ($p < 0.05$, Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

	PVH Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	U	p
Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi (0 / ≥ 3000 MET-dk/hafta)	510 (210-850.5)	2417.25 (1688.25-3883.5)	117.00	<0.001

PVH: Periferal Vestibüler Hipofonksiyon, $p < 0.05$

4.3.3. Grupların günlük yaşam aktiviteleri düzeylerinin karşılaştırılması

Periferal vestibüler hipofonksiyon grubu ile kontrol grubunun Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği sonuçları karşılaştırıldığında; hem alt bölümler hem toplam puan yönünden kontrol grubu puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu görüldü ($p < 0.05$, Çizelge 4.10). Bu sonuç, PVH'lu olguların günlük yaşam aktivitelerinde kontrol grubuna göre, bağımsızlık düzeylerinin belirgin oranda azaldığını ifade etmektedir.

Çizelge 4.10. Grupların günlük yaşam aktiviteleri düzeylerinin karşılaştırılması

		PVH Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	U	p
Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Anketi	Fonksiyonel (12-120 puan)	43 (26-51)	12 (12-12)	12.50	<0.001
	Ambulasyon (9-90 puan)	31 (20-41)	9 (9-9)	11.00	<0.001
	Entrümental (7-70 puan)	23 (13-31)	7 (7-7)	34.50	<0.001
	Toplam (28-280 puan)	102 (58-119)	28 (28-28)	11.00	<0.001

PVH: Periferal Vestibüler Hipofonksiyon, $p < 0.05$

4.3.4. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması

Baş dönmesi Engellilik Envanteri ve Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'ne göre kontrol grubundaki olgularda vertigo ve dizziness semptomları ile ilişkili engel veya özre rastlanmadı. Diğer taraftan, PVH grubunun çoğunluğunun Baş Dönmesi Engellilik Envanteri total puanına göre; orta derecede engel düzeyine sahip olduğu ve yaşam kalitelerinin kontrollere göre düştüğü görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.11). Vertigo- Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi yönünden bakıldığında ise; PVH grubunda puanların kontrol grubuna göre düşük olduğu, yani yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu görülmektedir ($p<0.05$, Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması

		PVH Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	U	p
Baş Dönmesi Engellilik Envanteri	Fonksiyonel (0-36)	22 (16-30)	0 (0-0)	32.00	<0.001
	Fiziksel (0-28)	18 (12-22)	0 (0-1.5)	32.50	<0.001
	Emosyonel (0-36)	12 (4-24)	0 (0-0)	71.00	<0.001
	Toplam (0-100)	50 (36-76)	0 (0-2)	26.50	<0.001
Vertigo-Dizziness- Dengesizlik Soru Anketi Yaşam Kalitesi Bölümü (0-110)		62 (34-87)	110 (106.50-110)	61.50	<0.001

PVH: Periferik Vestibüler Hipofonksiyon, $p<0.05$

4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Fiziksel Aktivite Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

4.4.1. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu olguların vertigo şiddeti ile fiziksel aktivite düzeyi arasında negatif yönde iyi derecede ilişki bulunurken, vertigo frekansı ile negatif yönde düşük-orta derecede ilişki bulundu ($p<0.05$). Dizziness şiddeti, frekansı ve Vertigo Semptom Skalası toplam puanı ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ise negatif yönde orta derecede anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.12). Bu sonuçlara göre; PVH'lu olgularda vertigo ve dizziness'ın fiziksel aktivite düzeyinde düşmeye neden olduğu sonucuna varıldı (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.12. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi	
		r	p
Vertigo	Şiddeti	-0.602	<0.001
	Frekansı	-0.321	0.046
Dizziness	Şiddeti	-0.493	0.001
	Frekansı	-0.487	0.002
Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu		-0.474	0.002

$p<0.05$

4.4.2. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Laboratuvar İncelemeleri (Biodex-BioSway™)

Biodex-BioSway™ test sonuçları ile fiziksel aktivite düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$, Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi	
		r	p
Postüral Stabilite	İki Ayak	-0.213	0.193
	Sağ Ayak	-0.250	0.126
	Sol Ayak	-0.276	0.089
Stabilite Limiti		0.265	0.103
MSOT	Durum-1 Gözler Açık, Sabit Zemin	-0.124	0.451
	Durum-2 Gözler Kapalı, Sabit Zemin	-0.049	0.768
	Durum-4 Gözler Açık, Yumuşak Zemin	0.002	0.990
	Durum-5 Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin	-0.256	0.115

MSOT: Modifiye Sensori Organizasyon Testi, $p<0.05$

Klinik incelemeler (BESTest- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği)

BESTest alt parametreleri, toplam puanı ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmadı ($p>0.05$, Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi	
		r	p
BESTest	Biomekanik Kısıtlılıklar	0.068	0.681
	Stabilite Limiti	0.169	0.305
	Sezgisel Postüral Ayarlamalar	0.201	0.219
	Postüral Cevaplar	-0.033	0.841
	Sensoriyel Oryantasyon	0.284	0.080
	Yürüme	0.243	0.137
	Toplam	0.177	0.280
Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği		0.312	0.053

p<0.05

4.4.3. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Hastaların vertigo, dizziness şiddeti ve frekansı ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişki incelendiğinde; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin fonksiyonel aktiviteler bölümü ve ambulasyon bölümü puanları ile pozitif yönde, orta derece ilişkili oldukları görüldü (p<0.05, Çizelge 4.15).

Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin enstrümental aktiviteler bölümü puanı ile vertigo şiddeti, frekansı ve dizziness şiddeti pozitif yönde orta derecede ilişkili bulunurken, bu bölüm ile dizziness frekansı arasında pozitif yönde zayıf dereceli ilişkiye rastlandı (p<0.05, Çizelge 4.15).

Vertigo, dizziness şiddeti ve frekansı ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin toplam puanı arasında ise pozitif yönlü orta-iyi arası ilişki bulundu (p<0.05, Çizelge 4.15).

Vertigo Semptom Skalası puanı ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişki incelendiğinde; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin fonksiyonel ve ambulasyon aktiviteler bölümleri ile pozitif yönde iyi derecede ilişkili olduğu; ölçeğin enstrümental aktiviteler bölümü ve toplam puanı ile ise pozitif yönde çok iyi derecede ilişkili olduğu görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.15).

Bu sonuçlar, PVH'lu hastaların vertigo ve dizziiness nedeniyle günlük yaşamda fonksiyonel, ambulasyon ve enstrümental becerilerinin azaldığını göstermektedir.

Çizelge 4.15. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziiness ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği							
		Fonksiyonel		Ambulasyon		Enstrümental		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vertigo	Şiddeti	0.582	<0.001	0.615	<0.001	0.592	<0.001	0.626	<0.001
	Frekans	0.518	0.001	0.482	0.002	0.454	0.004	0.492	0.001
Dizziiness	Şiddeti	0.514	0.001	0.565	<0.001	0.545	<0.001	0.565	<0.001
	Frekans	0.446	0.004	0.448	0.004	0.327	0.042	0.408	0.010
Vertigo Semptom Skalası- Kısa Formu		0.635	<0.001	0.691	<0.001	0.706	<0.001	0.714	<0.001

$p<0.05$

4.4.4. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Laboratuvar incelemeleri (Biodex-BioSway™)

Dengenin laboratuvar incelemeleri ile günlük yaşam altiviteleri arasındaki ilişki incelendiğinde; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri lęeęi'nin *fonksiyonel aktiviteler bölümü* ile sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi arasında pozitif yönde düşük-orta derecede zayıf, MSOT'un Durum-5'i ile pozitif yönde orta düzeyde ilişki bulundu ($p<0.05$, izelge 4.16).

Biodex-BioSway™ laboratuvar testleri ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri lęeęi'nin *ambulasyon bölümü* arasındaki ilişkiye bakıldığında; lęeęin ile sağ ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi ile pozitif yönde düşük-orta, sol ayak üzerinde yapılan ile yine pozitif yönde orta derecede düzeyde ilişkili olduğu, MSOT Durum -2 ile pozitif yönde düşük-orta zayıf, MSOT Durum 5 ile ise pozitif yönde orta düzeyde ilişkili olduğu görüldü ($p<0.05$, izelge 4.16).

Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri lęeęi'nin *enstrümental aktiviteler bölümü* ile Biodex-BioSway™ laboratuvar testleri arasındaki ilişki incelendiğinde; bölüm puanı ile sadece MSOT Durum-5 arasında pozitif yönde orta derece ilişkiye rastlandı ($p<0.05$, izelge 4.16).

Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri lęeęi toplam puanı ise; sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi ve MSOT Durum-5 ile pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu ($p<0.05$, izelge 4.16).

Çizelge 4.16. Periferel Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengein laboratuvar incelemeleri ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği							
		Fonksiyonel		Ambulasyon		Enstrümental		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Postüral Stabilite	İki Ayak	0.123	0.455	0.299	0.064	0.093	0.571	0.184	0.263
	Sağ Ayak	0.225	0.169	0.375	0.019	0.167	0.308	0.254	0.118
	Sol Ayak	0.368	0.021	0.566	<0.001	0.305	0.059	0.431	0.006
Stabilite Limiti		-0.157	0.340	-0.243	0.136	-0.076	0.646	-0.171	0.298
MSOT	Durum-1 Gözler Açık, Sabit Zemin	0.213	0.193	0.266	0.102	0.252	0.121	0.270	0.097
	Durum-2 Gözler Kapalı, Sabit Zemin	0.197	0.229	0.356	0.026	0.315	0.051	0.312	0.53
	Durum-4 Gözler Açık, Yumuşak Zemin	0.261	0.109	0.271	0.095	0.217	0.184	0.291	0.72
	Durum-5 Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin	0.491	0.002	0.572	<0.001	0.490	0.002	0.545	<0.001

MSOT: Modifiye Sensori Organizasyon Testi, p<0.05

Klinik incelemeler (BESTest- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği)

BESTest'in alt bölümleri ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin *fonksiyonel aktiviteler bölümü* arasındaki ilişki incelendiğinde; sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki olduğu görüldü (p<0.05, Çizelge 4.17).

Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin *ambulasyon, enstrümental aktiviteler bölümleri ve toplam puan sonucu* ile BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları arasında negatif yönde düşük-orta düzey arasında ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.17).

Denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissini ölçtüğümüz, Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin tüm alt bölümleri ve toplam puanı arasında negatif yönde orta ile iyi arasında ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği							
		Fonksiyonel		Ambulasyon		Enstrümental		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
BESTest	Biomekanik Kısıtlılıklar	-0.309	0.055	-0.204	0.214	-0.154	0.351	-0.242	0.138
	Stabilite Limiti	-0.147	0.371	-0.204	0.213	-0.120	0.468	-0.189	0.249
	Sezgisel Postüral Ayarlamalar	-0,315	0.051	-0.509	0.001	-0.384	0.016	-0.443	0.005
	Postüral Cevaplar	-0.161	0.327	-0.169	0.304	-0.301	0.063	-0.223	0.172
	Sensoriyel Oryantasyon	-0.497	0.001	-0.543	<0.001	-0.474	0.002	-0.555	<0.001
	Yürüme	-0.526	0.001	-0.494	0.001	-0.477	0.002	-0.521	0.001
	Toplam	-0.505	0.001	-0.480	0.002	-0.547	<0.001	-0.534	<0.001
Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği		-0.549	<0.001	-0.706	<0.001	-0.521	0.001	-0.601	<0.001

$p<0.05$

4.4.5. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri

Periferik vestibüler hipofonksiyonlu olguların vertigo, dizziness şiddet ve frekansı ile Baş Dönmesi Engellilik Envanteri'nin *fonksiyonel*, *fiziksel*, *emosyonel* alt ölümeleri ve toplam puanı arasında orta ile iyi derece arasında pozitif yönde ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.18).

Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu ile Baş Dönmesi Engellilik Envanterinin alt bölümleri ve toplam puanı arasında ise iyi ile çok iyi derece arasında pozitif yönlü ilişkiye rastlandı ($p<0.05$, Çizelge 4.18).

Bu sonuçlar bize vertigo, dizziness şiddet ve frekansının artması ile engelin arttığını ve yaşam kalitesinin azaldığını da ifade etmektedir.

Çizelge 4.18. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile Baş Dönmesi Engellilik Envanteri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Baş Dönmesi Engellilik Envanteri							
		Fonksiyonel		Fiziksel		Emosyonel		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vertigo	Şiddeti	0.681	<0.001	0.576	<0.001	0.494	0.001	0.640	<0.001
	Frekansı	0.558	<0.001	0.527	0.001	0.565	<0.001	0.578	<0.001
Dengesizlik	Şiddeti	0.647	<0.001	0.542	<0.001	0.453	0.004	0.627	<0.001
	Frekansı	0.591	<0.001	0.454	0.004	0.514	0.001	0.566	<0.001
Vertigo Semptom Skalası- Kısa Formu		0.690	<0.001	0.704	<0.001	0.729	<0.001	0.783	<0.001

$p<0.05$

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu olguların vertigo, dizziness şiddet ve frekansı ile Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü arasında orta ile iyi derece arasında negatif yönde ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.19). Bu sonuçlar, vertigo, dizziness şiddet ve frekansının artması ile yaşam kalitesinin azaldığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Çizelge 4.19. Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda Vertigo ve Dizziness ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi Yaşam Kalitesi Bölümü	
		r	p
Vertigo	Şiddeti	-0.589	<0.001
	Frekansı	-0.433	0.006
Dizziness	Şiddeti	-0.644	<0.001
	Frekansı	-0.446	0.004
Vertigo Symptom Skalası- Kısa Formu		-0.803	<0.001

$p<0.05$

4.4.6. Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda denge bozukluğu ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri

Laboratuvar incelemeleri (Biodex-BioSway™)

Biodex-BioSway™ test sonuçları ile Baş Dönmesi Engellilik Envanterinin alt bölümleri ve toplam puanı arasındaki ilişki incelendiğinde; ölçeğin fonksiyonel, fiziksel, emosyonel

bölümleri ve toplam puanı ile sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi ve MSOT Durum-5'in arasında tutarlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0.05$, Çizelge 4.20).

Vestibüler bozukluğun belirginleştiği laboratuvar testlerinde engel düzeyi ve yaşam kalitesi arasında ilişkinin görülüyor olması, klinik ile engel arasındaki bağlantının bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

Çizelge 4.20. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile engel düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri									
		Fonksiyonel		Fiziksel		Emosyonel		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Postüral Stabilite Toplam Puanı	İki Ayak	0.138	0.402	0.240	0.140	0.133	0.418	0.131	0.425
	Sağ Ayak	0.207	0.205	0.283	0.081	0.153	0.351	0.164	0.318
	Sol Ayak	0.388	0.015	0.424	0.007	0.360	0.024	0.372	0.020
Stabilite Limiti		-0.157	0.339	-0.166	0.313	-0.248	0.128	-0.177	0.282
MSOT	Durum-1 Gözler Açık, Sabit Zemin	0.101	0.541	0.260	0.109	0.175	0.287	0.175	0.287
	Durum-2 Gözler Kapalı, Sabit Zemin	0.195	0.233	0.292	0.071	0.285	0.079	0.278	0.086
	Durum-4 Gözler Açık, Yumuşak Zemin	0.153	0.353	0.298	0.065	0.007	0.964	0.125	0.450
	Durum-5 Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin	0.414	0.009	0.427	0.007	0.395	0.013	0.422	0.007

MSOT: Modifiye Sensori Organizasyon Testi, $p<0.05$

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

Biodex-BioSway™ test sonuçları ile Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü arasındaki ilişki incelendiğinde; ölçek puanı ile MSOT Durum-5'in arasında tutarlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0.05$, Çizelge 4.21). Bunun dışında, sol ayak postüral stabilite testi ile negatif yönde zayıf bir ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda dengenin laboratuvar incelemeleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi Yaşam Kalitesi Bölümü	
		r	p
Postüral Stabilite Toplam Puanı	İki Ayak	-0.069	0.678
	Sağ Ayak	-0.242	0.138
	Sol Ayak	-0.345	0.031
Stabilite Limiti		0.152	0.354
MSOT	Durum-1 Gözler Açık, Sabit Zemin	-0.087	0.597
	Durum-2 Gözler Kapalı, Sabit Zemin	-0.229	0.160
	Durum-4 Gözler Açık, Yumuşak Zemin	-0.069	0.677
	Durum-5 Gözler Kapalı, Yumuşak Zemin	-0.485	0.002

MSOT: Modifiye Sensori Organizasyon Testi, $p<0.05$

Klinik incelemeler (BESTest- Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği)

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri Ölçeği'nin *fonksiyonel, fiziksel, emosyonel alt bölümleri ve toplam puanı ile BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları* arasında negatif yönde düşük ile orta arasında değişen ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.22). Ayrıca ölçeğin emosyonel durum alt bölümü ile stabilite limiti puanı arasında negatif yönlü düşük dereceli bir ilişkiye de rastlandı ($p<0.05$, Çizelge 4.22).

Denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissini ölçtüğümüz, Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile Baş Dönmesi Engellilik Envanteri'nin tüm alt bölümleri ve toplam puanı arasında negatif yönde orta ile iyi arasında ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4. 22).

Çizelge 4.22. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri									
		Fonksiyonel		Fiziksel		Emosyonel		Toplam	
		r	p	r	p	r	p	r	p
BESTest	Biomekanik Kısıtlılıklar	0.064	0.696	-0.217	0.185	0.076	0.646	0.026	0.874
	Stabilite Limiti	-0.154	0.349	-0.138	0.403	-0.338	0.035	-0.233	0.153
	Sezgisel Postüral Ayarlamalar	-0.468	0.003	-0.518	0.001	-0.487	0.002	-0.521	0.001
	Postüral Cevaplar	-0.221	0.177	-0.217	0.184	-0.255	0.117	-0.256	0.116
	Sensoriyel Oryantasyon	-0.438	0.005	-0.498	0.001	-0.496	0.001	-0.505	0.001
	Yürüme	-0.385	0.015	-0.285	0.079	-0.404	0.011	-0.411	0.009
	Toplam	-0.361	0.024	-0.439	0.005	-0.438	0.005	-0.439	0.005
Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği		-0.704	<0.001	-0.596	<0.001	-0.698	<0.001	-0.706	<0.001

$p<0.05$

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü puanı ile *BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, postüral cevaplar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları* arasında pozitif yönde düşük ile orta arasında değişen ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.23).

Denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissini ölçtüğümüz, Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü puanı arasında pozitif yönde çok iyi derecede ilişki bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.23).

Bu sonuçlar ile, hastaların özellikle postüral kontrol, sensoriyel organizasyon ve yürümedeki yetersizliğin yaşam kalitesini ciddi olarak etkilediği görülmektedir. Bu nedenle planlanan egzersiz programında özellikle bu bozukluklar üzerinde durulması gerektiği bir kez daha gösterilmiştir.

Çizelge 4.23. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu hastalarda BESTest ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi	
		Yaşam Kalitesi Bölümü	
		r	p
BESTest	Biomekanik Kısıtlılıklar	0.084	0.612
	Stabilite Limiti	0.120	0.466
	Sezgisel Postüral Ayarlamalar	0.375	0.019
	Postüral Cevaplar	0.381	0.017
	Sensoriyel Oryantasyon	0.365	0.022
	Yürüme	0.460	0.003
	Toplam	0.571	<0.001
Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği		0.730	<0.001

$p<0.05$

5. TARTIŞMA

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkilerini incelemek amacıyla planlanan bu çalışmada; PVH'lu hastaların kontrol grubuna göre; denge test puanlarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin daha düşük olduğu, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarının azaldığı ve yaşam kalitelerinin düşük olduğu görüldü. PVH'lu hastalarda tespit edilen denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişkiye rastlanmazken; dengenin MSOT Durum-5, BESTest'in sensoriyel oryantasyon, yürüme ve toplam puan sonuçları, günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissi ile günlük yaşam aktiviteleri arasında ilişki olduğu görüldü. Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların destek yüzeyinin azaldığı durumların, MSOT Durum-5, BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, sezgisel postüral ayarlamalar, yürüme, toplam puan sonuçlarının ve günlük yaşam aktivitelerinde hissedilen dengesizlik hissinin hastaların yaşam kalitesini etkilediği bulundu. Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların vertigo, dizziness ve denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişki bulundu.

5.1. Grupların Denge Sonuçlarının Karşılaştırılması

Periferal vestibüler hipofonksiyon, vestibüler fonksiyonda kısmen azalma veya tamamen yok olma ile karakterize bir vestibüler sistem hastalığıdır [3]. Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğu en önemli semptomlardandır [151]. Çalışmamızda yer alan olgularda VAS ile değerlendirdiğimiz vertigo ve dizziness şiddetine baktığımızda hastaların genel olarak orta derecede vertigo ve dizziness'a sahip oldukları ve orta sıklıkta bu semptomları yaşadıkları görüldü. Bu özellikteki PVH'lu hastalarımızda dengeyi laboratuvar ölçümleri ile değerlendirdiğimizde; özellikle destek yüzeyinin ve somatosensori-görsel uyaranların azalması ile postüral salınımların arttığı, stabilite limitinin kısıtlandığı görüldü. PVH'lu olgular kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, kontrol grubundaki olguların tüm postürografi değerlendirmelerinde daha iyi performans gösterdikleri görüldü. Benzer şekilde BESTest sonuçları incelendiğinde ise, bataryanın tüm alt parametrelerinde kontrol grubu tam puana yakın puan alırken, PVH'lu olguların puanlarının düşmüş olduğu görüldü. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bulduğumuz bu düşüş, denge ile ilişkili sistemlerin etkilendiğini

ve sonuç olarak; periferel vestibüler hipofonksiyonun biomekaniksel kısıtlılıklara, stabilite limitinde azalmaya, sezgisel postüral ayarlamalar ve postüral cevaplarda gecikmeye, somatosensori-görsel uyarıların azalması ile postüral salınımlarda artmaya ve yürümede bozulmaya neden olduğunu göstermektedir. Dengede gözlemlenen bu bozuklukların hastaların denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerinde güvensizliğe neden olduğu ve belirgin düşme korkusuna neden olduğu da bir diğer dikkat çekici sonuç olmaktadır. ABC ile değerlendirdiğimiz denge ile ilişkili günlük yaşam aktivitelerindeki güven hissi kontrol grubunda, sadece buzlu zeminde yürümede güvensizlik hissi nedeni ile %100 tam puana ulaşamazken, PVH'lu grubun belirgin derecede güvensizlik ve düşme korkusu yaşadıkları görüldü.

PVH'lu hastalarda dengesizlik en sık karşılaşılan bulgulardan biri olmakla birlikte şikayetlerin hafif olduğu olgularda, bu durum her zaman klinik testlerle tespit edilemeyebilmektedir. Bu anlamda laboratuvar incelemeleri özellikle komputere dinamik postürografi vestibüler sistem bozukluğunu ayırt etmede altın standart olarak gösterilmektedir [152, 153]. Özellikle sensoriyel organizasyon testinde kendini gösteren postüral kontrol kaybı, bu testin ayırt ediciliğini veya minimal bozuklukları tespit etmedeki önemini artırmaktadır. Fabio, vestibüler disfonksiyonun tespit edilmesinde statik ve dinamik postürografinin sensitivite ve spesifitesini incelediği çalışmasında, SOT, motor performans testi ve statik zeminde tek ayak üzerinde durma testlerinin herbirinin % 90 üzerinde spesifiteye sahip olduğunu göstermiş ve postürografinin vestibüler bozukluğu olan hastalarda kullanımını önermiştir [154]. Hu ve arkadaşları, 112 periferel vertigolu hasta ve 42 sağlıklı birey ile yaptıkları çalışmalarında SOT skorlarını kontrol grubunda normal sınırlar içinde bulurken, periferel vertigolu grupta bozukluğa işaret ettiğini göstermişlerdir [152]. Zhou ve arkadaşları, benign paroksizmal positional vertigolu (BPPV) olgularda denge fonksiyonunu inceledikleri çalışmalarında, 41 posterior semisirküler kanal BPPV hastası, 11 horizontal semisirküler kanal BPPV hastası ve 44 sağlıklı bireyde dinamik dengeyi SOT ile, statik dengeyi ise modifiye sensoriyel etkileşim ve denge testi ile değerlendirmişlerdir [155]. Horizontal semisirküler kanal BPPV'li hastalarda her iki testte de kontrollere göre bir postüral defisite rastlamazken, posterior semisirküler kanal BPPV'li bireylerde yumuşak zemin-gözler açık, yumuşak zemin-gözler kapalı ve gözler açık görme alanı hareketli durumlarda yapılan SOT'inde kontrollere göre skorların daha düşük olduğu ve gözler açık ve kapalı modifiye sensoriyel etkileşim ve denge testlerinde daha fazla salınım gösterdiklerini göstermişlerdir [155]. Bu çalışma her ne kadar semisirküler kanallar ile

ilişkili postüral kontrol etkilenimini incelemiş olsa da çalışmamızla benzer sonuçlar vermiştir. Çalışmamızda da hem Biodex-BioSway™ ile yapılan SOT'inde hem de BESTest içinde yer alan SOT'inde özellikle yumuşak zemin ve gözler kapalı durumda postüral salınımların arttığı ve bunun kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. SOT ile birlikte postürografi ile yapılan tüm testlerde iki grup arasında fark bulmamıza rağmen, özellikle gözler kapalı-yumuşak zeminde yapılan SOT'inin daha sonraki analizlerde incelediğimiz parametreler ile olan ilişkisindeki tutarlılık, bu testin önemini göstermektedir.

Kollen ve arkadaşları, 75 yaşında diziness'ı olan ve diziness'ı olmayan 398 kadın ve 277 erkek olguda yaptıkları çalışmalarında fiziksel aktivite düzeyi, düşme riski-frekansı ve fonksiyonel performansı değerlendirmişlerdir [156]. Araştırmacılar fonksiyonel performans incelemelerinde; sandalyeden kalkma, merdiven çıkma, kavrama kuvveti yürüme hızı ve tek ayak üzerinde durma testi ile denge fonksiyonlarını değerlendirmişlerdir. Kollen ve arkadaşları, bu çalışmada diziness'ı olan olguların diziness'ı olmayan olgulara göre yürüme ve merdiven çıkma hızlarının daha yavaş olduğunu ve tek ayak üzerinde durma sürelerinin daha kısa olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, çalışmacılar, kendine bakım ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde güven hissini ve düşme korkusunu değerlendirmişler ve çalışmamızla benzer şekilde diziness'ı olan olguların belirgin şekilde düşme korkusu yaşadıklarını göstermişlerdir.

Kollen ve arkadaşları, 75 yaş üzeri olgularda yaptıkları popülasyon-temelli bir diğer çalışmalarında da, BPPV'lu bireylerle BPPV olmayan olguları karşılaştırdıklarında BPPV'li olguların statik dengelerinin daha kötü olduğunu ve yürüme hızlarının daha yavaş olduğunu göstermişlerdir [122]. Bu iki çalışmanın sonuçları, her ne kadar yaşlılığa bağlı vestibüler hipofonksiyonlu hasta grubuna ve BPPV'li hastalara ait olsa da vestibüler sistem etkilenimi ile dengenin bozulduğunu ve düşme riskinin arttığını gösteren sonuçlarımızı desteklemektedir.

5.2. Grupların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması

Vestibüler fonksiyonunun azalması veya yok olması, dengeyi sürdürmede zorluk çekmekle sonuçlanmaktadır. Özellikle karanlıkta yürüme, düzgün olmayan zeminde yürümede ve baş hareketleri sırasında net bir görüntü sağlama yeteneğinde azalma ortaya çıkmaktadır. Bu problemler, bu hastaların aktivitelerini sınırlandırabilmekte ve sosyal olarak izole olmasına

sebebi olabilmektedir [157]. Klinik tecrübeler, vestibüler bozukluğu olan bireylerin denge ve düşme korkusu nedeniyle fiziksel aktivitelerini kısıtladıklarını gösterse de, bu konu ile ilgili yeterli çalışma olmadığı görülmektedir.

PVH'lu olguların fiziksel aktivite düzeylerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bulduğumuz çalışmamızda PVH'lu grupta olguların çoğunluğunun düşük fiziksel aktiviteye sahip oldukları görülürken, kontrol grubunda düşük fiziksel aktivite düzeyinde olguların bulunmadığı, çoğunluğun orta fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu görüldü.

Elde ettiğimiz sonuçlar beklediğimiz şekilde PVH'lu grupta fiziksel aktivite düzeyinin düşmüş olduğunu gösterse de, bizi şaşırtan önemli bir sonuç kontrol grubundaki olguların da fiziksel aktivite düzeylerinin yüksek olmamasıydı. Bu sonucun, dikkat çekici bir sonuç olduğu ve fiziksel aktiviteyi kısıtlayacak bir hastalığı olmasa da toplumumuzda egzersiz alışkanlığının yaygın olmadığına işaret ettiğini düşünmekteyiz.

Kollen ve arkadaşları, 75 yaşında diziness'ı olan ve diziness'si olmayan 398 kadın ve 277 erkek olguda yaptıkları çalışmalarında fiziksel aktivite düzeyi, düşme riski-frekansı ve fonksiyonel performansı değerlendirmişlerdir [122]. Fiziksel aktivite düzeyini; "Günlük yürüyüş yapar mısınız?" sorusu ile değerlendiren araştırmacılar Evet cevabını veren olgularda ne kadar süre ile yürüdüklerini sorgulamışlardır (0-15 dk, 15-30 dk, 30-60 dk, 1-2 saat, >2 saat). Ek olarak olgulardan, fiziksel aktivite düzeylerini yaz ve kış ayrı olacak şekilde derecelendirmeleri istemişlerdir. Derecelendirme 'neredeyse hiç fiziksel aktivite yok' ile 'düzenli zor veya çok zor egzersiz' ve 'haftada birkaç kez büyük fiziksel efor' arasında yapılmıştır. Sonuçta, diziness'ı olan olguların kontrol grubuna göre daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğunu ve kış döneminde daha fazla inaktif olduklarını göstermişlerdir. Kollen ve arkadaşları periferik vestibüler sistem kaynaklı hastaları içeren yaşlılarda bu çalışmalarını yapmış olsalar da hasta gruplarını tam olarak tanımlamamışlardır. Bu anlamda çalışmamızla farklılıkları olsa da çalışmamızı destekler şekilde diziness'ın fiziksel aktivite düzeyini düşürdüğüne dikkati çeken bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

Fiziksel aktivite yetersizliğinin beraberinde gelen sistemik hastalıklar ve kas iskelet sistemi hastalıkları düşünüldüğünde, PVH'lu olguların önemli bir risk grubu oldukları söylenebilir. Bu anlamda vestibüler disfonksiyon kaynaklı sekonder problemlerin oluşmaması için

alınacak önlemler, fizyoterapi programının fiziksel aktivite düzeyini artırmaya yönelik yaklaşımları içermesi önem kazanmaktadır.

5.3. Grupların Günlük Yaşam Aktiviteleri Düzeylerinin Karşılaştırılması

Vestibüler bozuklukların sonucunda ortaya çıkan klinik bulguların hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıklarını azalttığını gösteren çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir [11-13].

Cohen ve arkadaşları, bu durumun daha çok vestibüler hastalığa spesifik değerlendirmelerdeki yetersizliklerden kaynaklandığını ifade etmişler ve bizim de çalışmamızda kullandığımız Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'ni geliştirmişlerdir. Bu amaçla yaptıkları çalışmalarına; asemptomatik sağlıklı bireyler ile BPPV'lu hastaları ve Meniere Hastalığı dışındaki kronik vestibulopatisi olan hastaları dahil etmişlerdir [158]. Araştırmacılar çalışmalarının sonunda BPPV'li ve Meniere Hastalığı olan bireylerin GYA'lerinde sağlıklılara göre bağımlı olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda da benzer şekilde kontrol grubundaki olguların, Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin; fonksiyonel, ambulasyon ve enstrümental olmak üzere tüm aktivitelerinde tam bağımsız oldukları görülürken, PVH'lu olgularda bağımsızlığın azaldığı sonucuna varılmıştır.

5.4. Grupların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Karşılaştırılması

Periferal vestibüler hipofonksiyon vertigo, dizziness ve dengesizlik semptomları nedeni ile bireylerin sosyal yaşamdaki rollerinde engellere neden olabilmekte ve yaşam kalitesini düşürebilmektedir. Bununla birlikte, bu hastalıkta veya bu semptomlara sahip bireylerde engel ve yaşam kalitesini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir [14, 118, 119]. Buradan yola çıkarak planladığımız çalışmamızda, kontrol grubundaki bireylerle karşılaştırıldığında, Baş Dönmesi Engellilik Envanteri'ne göre, PVH'lu bireylerin yaşamlarındaki hem fonksiyonel ve fiziksel hem emosyonel engellerle yaşam kalitelerinin düşmüş olduğunu gördük. Vestibüler hastalıklarda yine sık kullanılan Vertigo-Dizziness Dengesizlik Soru Anketi de bu sonucu desteklemiştir.

Viciano ve arkadaşları, vestibüler hipofonksiyonla ilişkili vestibüler nöritli 24 hastada, akut dönem sonrası yaşam kalitesini incelemişlerdir [14]. Bu çalışmada araştırmacılar, yaşam kalitesini jenerik bir ölçüm metodu olan SF-36 ve Baş Dönmesi Engellilik Envanteri-Kısa Formu ile değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar, vestibüler nöritli hastaların yaşam kalitesi skorlarını normatif değerler ile karşılaştırdıklarında, kadınların genel sağlık ve sosyal fonksiyonlar ile ilişkili yaşam kalitelerinde düşüş tespit ederken, erkeklerin bu parametreler de dahil olmak üzere, mental sağlık dışındaki tüm rollerde yaşam kalitelerinin sağlıklı bireylere göre düşmüş olduğunu göstermişlerdir. Sonuç olarak, çalışmacılar vestibüler nöritin hastalarda yaşam kalitesini orta düzeyde düşürdüğünü ve bunun erkeklerde kadınlara göre daha fazla özür yarattığını ileri sürmüşlerdir. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri-Kısa Formu açısından ise; vestibüler nöritin hastalarda değişik derecelerde engele ve yaşam kalitesinde düşmeye neden olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarını Viciano ve arkadaşlarının çalışması ile karşılaştırdığımızda birbirini destekler sonuçlar olsa da, SF-36 yerine hastalığa spesifik bir yaşam kalitesi ölçeği kullanmış olmamızın ve kontrol grubumuzun olmasının çalışmamızı güçlendirdiğini düşünmekteyiz.

5.5. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastaların Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Hall ve arkadaşları, 2016 yılında Amerikan Fiziksel Terapi Birliği (APTA) için hazırladıkları PVH'lu hastalarda kanıta dayalı vestibüler rehabilitasyon rehberinde; günümüz vestibüler rehabilitasyonun egzersiz temelli bir yaklaşım olduğunu ve temel olarak 4 farklı egzersiz komponentinin kombinasyonundan oluşması gerektiğini bildirmişlerdir: (1) bakışların stabilizasyonunu geliştiren egzersizler (2) semptomlara adaptasyon egzersizleri (habitüasyon egzersizleri) (3) denge ve yürüme için egzersizler (4) yürüme endüransını geliştirmeye yönelik egzersizler [73].

Bu rehberde, periferik vestibüler disfonksiyonlu hastaların semptomlarını artırmamak için genellikle fiziksel aktivitelerini kısıtladıkları ifade edilmektedir. Bu nedenle genel kondüsyonu artırmaya yönelik yürüme veya aerobik egzersizlerin rehabilitasyonun bir komponenti olması gerektiği bildirilmiştir. Bununla birlikte, bu rehberde rehabilitasyonda öncelik verilmeyen bu komponentle ilgili tedavi sonuçlarını veren kanıta dayalı yeterli çalışma olmadığı vurgulanmıştır [90, 159].

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda sağlıklı kontrollere göre fiziksel aktivite düzeyinin düşmüş olduğunu bulduğumuz çalışmamızda, bu düşüş ile vertigo, dizziness şiddeti ve frekansı arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; vertigo, dizziness şiddet ve frekansı arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin düştüğünü belirledik.

Literatürü incelediğimizde vertigo, dizziness veya zayıf dengenin fiziksel aktivite düzeyine etkilerini inceleyen çalışmaların limitli olduğu görülmüştür [119]. Bu çalışmalar yaşlılığa bağlı periferik vestibüler yapıların zayıflaması ile ortaya çıkan dizziness ve denge bozukluğunun etkilerini inceleyen çalışmalar olsa da bize önemli bilgiler vermektedir.

Ekwall ve arkadaşları, dizziness'ın yaşlılarda yaygın rastlanan bir şikayet olduğunu ve çeşitli yollarla yaşam kalitelerinde azalmaya neden olduğunu ifade etmişlerdir [119]. Bu çalışmacılar dizziness'ı olan ve dizziness'ı olmayan 75 yaşında veya üzerindeki 4360 bireyde fiziksel aktivite, yalnızlık, sağlık şikayetleri, günlük yaşam aktivitelerinde yardım gereksinimleri ve düşmelerini karşılaştırmışlar ve dizziness'ı olan bireylerin yaşam kalitesini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmacılar, dizziness ile düşme riski arasında ilişki olduğunu ve dizziness'lı bireylerde son 3 aydaki düşme sayılarının daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Dizdiness'ı olan bireylerle dizdiness'ı olmayan bireylerin egzersiz alışkanlıklarını incelediklerinde ise; dizdiness'lı bireylerin daha çok hafif egzersizi (yürüme) tercih ettiğini, dolayısı ile dizdiness ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki olduğunu görmüşlerdir. Hem hafif (yürüme) hem ağır (bahçede çalışma) egzersiz yapıyor olmanın yani fiziksel aktivite düzeyinin, yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu ve her ikisinin de yaşam kalitesini geliştirdiği, düşme riskini ve depresyon riskini azalttığı sonucunu elde etmişlerdir. Ayrıca bu katkıları ile egzersizin mortalite oranını düşürebileceğini belirtmişlerdir.

Kollen ve arkadaşları ise daha önce belirttiğimiz ve Ekwall ve arkadaşları gibi yaşlı bireylerde yaptıkları çalışmalarında yaşlı bireylerde dizdiness şiddeti arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin azaldığını göstermişlerdir [156]. Bu iki çalışma çalışmamızdan farklı olarak yaşlılığa bağlı periferik vestibüler yetersizliklerle ilgili olsa da, vestibüler bozukluklarla ilgili çalışmalara yol gösterici niteliktedir. Çalışmamızda daha spesifik olan PVH'lu grupta benzer sonuçlar elde etmemiz, vertigo, dizdiness veya bunlara bağlı dengebozukluk şikayeti olan bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini geliştirecek egzersizler için cesaretlendirilmeleri ve desteklenmeleri gerektiğini bize göstermektedir.

Fiziksel aktivite düzeyine etki edeceğini düşündüğümüz ve PVH'un en önemli bulgularından biri olan denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi incelediğimizde ise; postürografik ve klinik testler ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişkiye rastlanmadı.

PVH'lu hastalarımızın fiziksel aktivite düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşüktü. Hem laboratuvar ve klinik denge testler ile hem de hastaların kendi ifadeleri ile denge bozukluğunu tespit ettiğimiz halde anlamlı bir ilişki bulmamış olmamızın şaşırtıcı bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz. Bu sonucun nedenlerinin; vaka sayımızın yeterli olmaması, verilerin normal dağılım göstermemesi olabileceğini düşünmekteyiz. Diğer taraftan, sağlıklı grubumuzda da fiziksel aktivite düzeyinin düşündüğümüz kadar yüksek olmaması, fiziksel aktivite düzeyini etkileyen diğer faktörlerin varlığını sorgulamamız gerektiğini göstermektedir. Kontrol grubundaki bireylerin denge bozukluğu olmamasına rağmen, fiziksel olarak aktif olmayı tercih etmemeleri kişisel, kültürel ve sosyal alışkanlıklara bağlı olabilir. Bu sonuç aslında toplum olarak egzersiz alışkanlığımızın yetersiz olduğunun bir göstergesi olarak ifade edilebilir.

Diğer bir sebep olarak bu sonuçlar; PVH'lu hastaların denge bozukluğu yaşasalar bile fiziksel aktivite düzeyini azaltmamayı tercih ettikleri, yavaş hareketle de olsa aktivitelerine devam ettiklerini düşündürmektedir.

Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için kullandığımız Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi vestibüler defisitli hastalara spesifik olmayan, subjektif bir değerlendirme ölçeğidir. Periferik vestibüler hipofonksiyonlu hastaların fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için, subjektif ölçümler yerine enerji tüketimini ölçen cihazlar, akselometre, pedometre gibi objektif ölçüm yöntemlerinin kullanılmasının denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi ortaya koymada daha anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

5.6. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Ciddi vestibüler vertigo, bireyleri günlük yaşam aktivitelerini yapamaz hale getirebilmektedir. Neuhauser ve arkadaşları, bu şiddette vertigonun kadınların % 8.4'ünde, erkeklerin % 3.4'ünde günlük yaşam aktivitelerinde kesintiye neden olduğunu

bildirmişlerdir [115]. Çalışmamızda da vertigo şiddet ve frekansının artması ile günlük yaşam aktivitelerinin hem kişisel bakım hem enstrümental beceriler ile ilgili parametrelerinde bir yetersizliğe neden olduğu bulunmuştur. Özellikle ambulasyon ile ilişkili aktivitelerde bağımsızlıktaki azalmanın, denge fonksiyonunda ilave azalmalara neden olabileceği ve fiziksel aktivite düzeyini azaltabileceği düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde PVH'lu olgulara spesifik durum bildirir çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızı benzer vestibüler bozuklukları olan hasta gruplarla karşılaştırarak yorum yapmaktayız. Burdan yola çıkarak, Kollen ve arkadaşlarının çalışmasına baktığımızda, çalışmacıların diziness'lı bireylerde günlük yaşam aktivitelerinin hem kişisel bakım hem enstrümental parametrelerini değerlendirdiklerini görmekteyiz. Bu değerlendirmeler sonucunda çalışmacılar, günlük yaşam aktivitelerinde diziness'lı bireylerin özellikle merdiven çıkıp inme ve telefona cevap verme gibi ambulasyon gerektiren günlük yaşam aktivitelerinde düşme korkusu yaşadıklarını ve bağımlılıklarının daha fazla olduğunu bulmuşlardır [156].

PVH'lu hastalarımızda tespit ettiğimiz denge bozukluğunun günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığa etkilerini incelediğimizde; postürografi ile yaptığımız incelemelerde özellikle destek yüzeyinin azaldığı, görsel uyarının ortadan kaldırıldığı ve somatosensori duyunun azaltıldığı durumlarda, yani vestibüler bozukluğun kendini gösterdiği koşullarda yapılan postürografik testlerle günlük yaşam aktiviteleri arasında ilişki olduğunu tespit ettik. Tek başına dengeyi değerlendirmede yetersiz olabileceği için postürografiye ilave olarak yaptığımız fonksiyonel denge testlerinde, ilave olarak sezgisel postüral ayarlamalar ve yürümedeki yetersizliklerin de günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkili olduğunu gördük. Tüm denge parametrelerinde ilişki bulamamamızın, aslında vestibüler bozukluğa spesifik sonuçlar elde ettiğimiz bir göstergesi olduğunu düşünüyoruz (destek yüzeyinin azalması, görsel uyarının ortadan kalkması, somatosensori duyunun azalması, geciken postüral ayarlamalar, yürüme). Ayrıca PVH'lu hastalara verilecek özellikle destek yüzeyinin azaltıldığı, sensoriyel oryantasyonu, sezgisel postüral ayarlamaları sağlamaya yönelik egzersizler ve yürüme eğitimleriyle günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız PVH'lu hastaların kendi hissettikleri dengesizlik hissinin artması ile günlük yaşam aktivitelerindeki bağımlılığın arttığını göstermektedir. Bu sonuç denge bozukluğunun

varlığı ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkiyi desteklemektedir. Klinik tecrübemiz, hastalarda denge bozukluğunun derecesi farklı olsa da hastada neden olduğu düşme korkusunun hem günlük yaşam aktivitelerinde hem sosyal hayatında engellere neden olduğunu göstermektedir.

5.7. Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğu ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Vertigo ve dizziness'in kişinin sosyal ve mesleki hayatında önemli etkileri bulunmaktadır. Almanya'da yapılan epidemiyolojik bir çalışmada vertigolu bireylerin % 88'inde vertigo ve dizziness'in tekrarlayıcı olduğu ve % 80'inde ciddi özüre neden olduğu bildirilmiştir [115]. Bu hastaların vertigo nedeni ile günlük yaşam aktivitelerinde kesintiler yaşadıkları, sağlıklı bir yaşam sürdükleri ve sık sık hastaneye başvurdıkları belirtilmiştir. Ek olarak, vestibüler vertigolu bireylerin, benzer yaş ve cinsiyetteki, vertigo ve dizziness'ı olmayanlara göre sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu ifade edilmiştir.

Vertigonun bireylerin mesleki yaşamlarında yarattığı engelleri inceleyen limitli sayıda çalışma bulunmaktadır [160, 161]. Populasyon temelli bir çalışmada vestibüler vertigolu bireylerin % 41'inin iş hayatında zayıflık veya yetersizlik yaşadıkları bildirilmiştir [115, 160]. Norveç'te yapılan prospektif bir çalışmada, 8 haftadan uzun süren hastalık problemi yaşayan çalışanlarda işe gidememe nedenlerini incelediklerinde; vertigo ve/veya dizziness'in oldukça az karşılaşılan nedenlerden biri olduğu gösterilmiştir (kadınların % 0.9'u, erkeklerin % 0.7'si) [161]. Bu oran aktif çalışan kadınlarda 10.000'de 7.5, erkeklerde 3.2 gibi bir orana karşılık gelmekle birlikte, kadınların ve erkeklerin dörtte birinin engelli maaşına bağlandığı ifade edilmiştir. Diğer taraftan, tekrarlı ama kronik olmayan vertigo 8 haftadan uzun süreli hastalıklara göre, uzun süreli hastalık haline neden olmayabilir. Kısa süreli tekrarlı işe gidememe veya verimlilikte azalmanın mesleki etkileri bilinmemektedir.

Çalışmamızdaki olguların vertigo, dizziness şiddet ve frekansı farklı olmakla birlikte ortalama olarak baktığımızda orta şiddette vertigo ve/veya dizziness'a sahip olduklarını gördük. Vertigo, dizziness şiddeti ve frekansı ile engel düzeyi arasındaki ilişkiyi incelediğimizde ise şiddet ve frekans arttıkça bireyin yaşamında fiziksel, emosyonel ve fonksiyonel engellerin arttığını tespit ettik. Bu sonuç ile, PVH'lu hastalarda hastaların sahip

olduğu vertigo, diziness şiddeti ve frekansının hastaların engel düzeyine karar vermede belirleyici bir faktör olabileceği düşünmekteyiz.

Grigol ve arkadaşları, vestibüler disfonksiyonlu 91 hastada yaptıkları çalışmalarında; DHI'ye göre belirledikleri engel düzeyi ile Vertigo VAS ile belirledikleri vertigo şiddeti arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir [162]. Bu çalışmada da olguların bizim çalışmamıza benzer şekilde genel olarak orta şiddetli vertigoları olduğu belirtilmiştir. Bu yönü ile çalışmamız ile paralel sonuçlar elde edildiğini söyleyebiliriz.

Dannenbaum ve arkadaşları, Vizüel Vertigo Analog Skalasını geliştirmek amacı ile 102 vestibülopatili hastada güvenirlik ve geçerlilik çalışması yapmışlardır [163]. Çalışmanın sonucunda, vertigo şiddetini değerlendirmede bu skalanın geçerli ve kullanışlı bir skala olduğu gösterilmiş, ek olarak da DHI ile Vizüel Vertigo Analog Skalası ile değerlendirilen vertigo şiddeti arasında ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu sonucun çalışmamızı destekler nitelikte olduğunu düşünmekteyiz.

Santos ve arkadaşları, kronik vestibülopatili 65 yaş üstündeki 120 hastada, diziness şiddeti ve tipi ile yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel kapasite arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir [164]. Çalışmamıza benzer şekilde diziness şiddetini VAS ile, yaşam kalitesini DHI ile ve günlük yaşam aktivitelerini de bizim kullandığımız VADL'ye benzer bir anket ile değerlendirmişlerdir. Sonuçta rotatör veya nonrotatör ne olursa olsun diziness'in, yaşam kalitesinde düşmeye ve günlük yaşam aktivitelerindeki performansta kısıtlılıklara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanısıra, diziness şiddeti ile DHI'nin sadece fonksiyonel alt bölümü arasında ilişki bulmuşlardır.

Ardıç ve arkadaşları, çoğunluğu periferik kaynaklı olmakla birlikte, santral, sistemik, psikojenik ve diğer nedenler ile diziness şikayeti olan 703 hastada diziness'in fiziksel, emosyonel ve fonksiyonel olarak yarattığı engelleri DHI ile incelemişlerdir [15]. Araştırmacılar genel olarak orta şiddette diziness'a sahip olan olgularında diziness şiddeti ile DHI'nin fonksiyonel bölümü ile ilişki bulmuşlar diğer bölümlerle bulamamışlardır. Bu çalışmada diziness nedenlerinin çok değişken ve yaş grubunun çok geniş bir aralıkta olmasının bu sonuca neden olduğunu düşünmekteyiz. Santos ve arkadaşları, Ardıç ve arkadaşlarının, vertigo ve diziness şiddeti ile DHI'nin sadece fonksiyonel bölümü ile ilişki bulmaları bu gruptaki hastaların özellikle yürüme ve ev dışı aktivitelerle şikayetlerinin

artması ile ilişkili olabilir. Dolayısı ile çalışmamızdaki hasta grubu ile farklılıkları olabilir diye düşünmekteyiz

Duracinsky ve arkadaşları, vertigo ve dizziness'ın şiddet ve frekansı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri derlemelerinde; yaşam kalitesini ve engeli değerlendirmede en sık kullanılan anket olmasına rağmen DHI'nin yapısal geçerliğinin incelenmemiş olduğunu tespit etmişlerdir [151]. Diğer yaşam kalitesini değerlendirmede yine sık kullanılan anketlerden biri olan Vertigo-Dizzines-Dengesizlik Soru Anketinin geçerliği en yüksek ölçek olmasına rağmen, tedavi sonuçlarını gösterme ile ilişkili güvenilirliğinin zayıf olduğunu da bildirmişlerdir. Sonuç olarak vertigo veya dizziness'ın yaşam kalitesine etkilerini incelemek için kullanılabilecek soru anketlerinde yetersizlikler olduğunu ifade etmişlerdir. Burdan yola çıkarak, literatürde bazı çalışmalarda vertigo ve dizziness şiddet ve frekansı ile hastaların yaşam kalitesi arasında ilişki bulamamalarının bir nedeni de bu olabilir diye düşünmekteyiz.

Çalışmamızda Duracinsky ve arkadaşları'nın da belirttiği ve vestibüler hastalıklarda engel ve yaşam kalitesini değerlendirmek için önerilen DHI ve Vertigo-Dizzines-Dengesizlik Soru Anketlerinin her ikisi de kullanılmış ve birbirlerini destekler şekilde vertigo ve dizziness şiddet ve frekansı ile ilişkili bulunmuştur.

Çalışmamızda PVH'lu hastalarda denge bozukluğunun engel ve yaşam kalitesine etkilerini incelediğimizde, DHI'nin tüm alt bölümleri ile MSOT'un Durum-5 testi, BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensöriyal oryantasyon, yürüme, toplam puanı ve ABC arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. VDI soru anketi ile ise sadece SOT'nin Durum-5 testi ilişkili bulunmuştur. Bu iki anketin de özellikle; somatosensori ve görsel duyuların azaldığı, yürüme gibi postüral kontrolün zorlaştığı fonksiyonel aktivitelerde engele ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olduğunu gösterdiğini düşünmekteyiz. Hastaların kendi hissettikleri dengesizlik hissi ile engel ve yaşam kalitesi arasında ilişki olduğunu görmemiz, denge bozukluğunun PVH'lu hastalarda engel ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğu fikrimizi desteklemektedir.

Gill-Body ve arkadaşları, PVH'lu hastalarda yaptıkları çalışmalarında denge bozukluğunun fonksiyonel performans ve özür düzeyine etkilerini incelemişlerdir [16]. Çalışmamıza benzer şekilde, unilateral ve bilateral vestibüler hipofonksiyonlu hastalardan oluşan

gruplarında, yaşam kalitesini; DHI ile, fonksiyonel performansı; modifiye süreli kalk yürü testi ile, dengeyi; SOT ve klinik denge testleri (gözler kapalı iki ayak üzerinde durma, gözler açık/kapalı yumuşak zemin üzerinde durma, topuk-burun durma ve yürüme, tek ayak üzerinde durma) ile değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada SOT, modifiye süreli kalk yürü testi ve DHI arasında zayıf ile orta arası ilişki bulunmuştur. Çalışmacılar, SOT ve modifiye süreli kalk yürü testinin ikisinin birden DHI skorunun, bilateral PVH'lu hastalarda % 78'ini, unilateral PVH'lu hastalarda % 13'ünü açıkladığını göstermişlerdir. Ayrıca bilateral PVH'lu hastalarda SOT Durum-5 testinin özür için en belirleyici test olduğunu göstermişlerdir. Bu sonucun çalışmamızla uyumlu olduğu görülmektedir. Gill-Body ve arkadaşları, gözler kapalı hareketli veya yumuşak zeminde yapılan bu testte, dengeyi devam ettirmek için tek doğru sensorial kaynak olarak vestibüler sistemin kalması nedeni ile kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Biz de hastalarımızda özellikle bu koşullarda yapılan fonksiyonel aktivitelerde yetersizliklerin ortaya çıktığını ve yaşam kalitesinde düşüşe neden olduğunu düşünmekteyiz.

Whitney ve arkadaşları, çeşitli patolojilere bağlı vestibüler bozuklukları olan 85 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, hastaları DHI'ye göre hafif, orta ve ciddi engelli olarak sınıflandırmışlardır [165]. Denge ve denge ile ilişkili faktörler; Dinamik Yürüme İndeksi, 5 kez sandalyeye otur kalk testi, ABC, süreli kalk yürü testi, yürüme hızı ve son 4 haftadaki düşme sayısı ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonunda, denge testlerindeki kötüleşmenin ve düşme sayısındaki artışın engel düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Çalışmanın güçlü yönleri

Vestibüler bozukluğu olan hastalarla yapılan çalışmalarda hastaların dengelerinin genellikle SOT ile değerlendirildiği görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise PVH'lu hastaların dengeleri; hem laboratuvar ölçümleriyle hem de fonksiyonel denge değerlendirmeleri olarak BESTest kullanarak detaylı bir şekilde incelenmiştir. Denge çok boyutlu bir kavramdır ve bu boyutların ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Dolayısı ile birbirini tamamlayan güvenilir ve geçerli testler ile dengeyi değerlendirmiş olmamız çalışmamızın güçlü yönlerinden biridir.

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda yapılmış, hastaların fiziksel aktivite düzeyleri, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini değerlendiren spesifik çalışmaların

çok az olduğu görülmüştür. Özellikle, PVH'nun fiziksel aktivite düzeyine etkilerini çalışmamızdaki gibi detaylı inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Önceki çalışmalarda kontrol grubunun olmadığı da dikkate alındığında, çalışmamızın diğer çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Çalışmamız, çalışmaya başlamadan önce güç analizi ile tespit ettiğimiz %90 Güç ile tamamlanmıştır. Bu da çalışmamızı güçlendiren önemli bir yöndür.

Çalışmanın limitasyonları

Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için kullandığımız Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) vestibüler defisitli hastalara spesifik olmayan, subjektif bir değerlendirme ölçeğidir. Fiziksel aktivite düzeyi ile denge bozukluğu arasında ilişki bulamamızın bir nedeni de bu ölçeğin subjektifliği olabilir diye düşünmekteyiz. Burdan yola çıkarak, PVH'lu hastaların fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için, IPAQ yerine enerji tüketimini ölçen cihazlar, akselometre, pedometre gibi objektif ölçüm yöntemlerinin kullanılmasının denge bozukluğu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi ortaya koymada daha anlamlı sonuçlar verebileceğini düşünmekteyiz.

Yorum

Çalışmamızın sonucunda; PVH'lu olgularda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun hastaların fiziksel aktivite düzeyini azalttığı, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı azalttığı, emosyonel, fiziksel ve fonksiyonel yaşamda engellere neden olduğu ve yaşam kalitesinde düşmeye neden olduğu tespit edilmiştir. Burdan yola çıkarak, PVH'lu bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında vertigo, dizziness ve denge bozukluğunu azaltmaya yönelik yaklaşımların yanısıra; fiziksel aktivite düzeyini artıracak eğitimlerin de verilmesinin yaşam kalitesini arttırmada önemli olacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen bu çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir:

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalar ile benzer yaştaki bireylerin denge, fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini karşılaştırmak amacı ile yapılan incelemelerde;

- Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların Biodex- BioSway™, BESTest ve ABC denge sonuçlarına bakıldığında, kontrol grubuna göre tüm denge sonuçlarının farklı olduğu görüldü ($p<0.05$). Bu sonuçlar, PVH'lu hastalarda destek yüzeyi azaldığında postüral salınımların arttığı, özellikle gözler kapalı-yumuşak zemin üzerinde yapılan testlerde postüral salınımların arttığı, hastaların biomekanik kısıtlılıklara sahip olduğu, stabilite limitlerinin azaldığı, sezgisel postüral hazırlıkların ve cevapların geciktiği, sensoriyel girdilerin azaldığı ve yürümenin bozulduğu, hastalıkla ilişkili dengesizlik hissinin arttığı yönünde yorumlandı.
- Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile yapılan incelemelerde, PVH'lu hastaların fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük olduğu bulundu ($p<0.05$). Fiziksel aktivite yetersizliğinin beraberinde gelen sistemik hastalıklar ve kas iskelet sistemi hastalıkları düşünüldüğünde, PVH'lu olguların önemli bir risk grubu oldukları söylenebilir. Bu anlamda immobilitate kaynaklı sekonder problemlerin oluşmaması için alınacak önlemler ve fizyoterapi programının fiziksel aktivite düzeyini artırmaya yönelik yaklaşımları içermesi önem kazanmaktadır.
- Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin fonksiyonel, ambulasyon ve enstrümental olmak üzere tüm bölümleri ile toplam puan sonuçlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bulundu ($p<0.05$). Bu sonuç, hastaların günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımlı olduklarını ifade etmektedir.
- Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların çoğunluğunun Baş Dönmesi Engellilik Envanteri total puanına göre; orta derecede engel düzeyine sahip olduğu ve yaşam kalitelerinin kontrollere göre düştüğü görüldü ($p<0.05$). Vertigo-Dizziness-Dengesizlik

Soru Anketi yönünden bakıldığında da; PVH'lu hastaların puanların kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, yani yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu görüldü.

Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların vertigo, dizziiness ve denge bozukluğunun hastaların fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla yapılan analiz sonuçlarında;

- Vizüel Analog Skalası ve Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu ile yapılan incelemelerde, PVH'lu hastaların vertigo, dizziiness şiddet ve frekansı arttıkça Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi sonuçlarının azaldığı ($p<0.05$), ancak BioSway™, BESTest ve ABC ile yapılan denge değerlendirmeleriyle Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0.05$).
- Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda Vizüel Analog Skalası ve Vertigo Semptom Skalası-Kısa Formu ile yapılan vertigo ve dizziiness incelemelerinde; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin fonksiyonel, ambulasyon ve entrümental becerileri bölümleri ve toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Bu Sonuç, vertigo ve/veya dizziiness yaşayan PVH'lu hastaların günlük yaşamda bağımsızlığını arttırmak için öncelikle bu semptomları azaltmaya yönelik tedavi programı oluşturulması gerektiğini göstermektedir.
- Dengenin laboratuvar incelemeleri ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişki incelendiğinde; Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin *fonksiyonel aktiviteler bölümü* ile sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi, MSOT'un Durum-5'i ile ilişki bulundu ($p<0.05$). BESTest'in sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları, ABC ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin fonksiyonel aktiviteler bölümü arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Günlük yaşam aktiviteleri ile denge bozukluğu arasında ilişki olduğu sonucuna varıldı.
- Periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların dengenin Biodex-BioSway™ laboratuvar testleri ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin *ambulasyon bölümü* arasındaki ilişkiye bakıldığında; destek yüzeyinin azaldığı postüral stabilite testleri, MSOT Durum-2 ve Durum-5 ile istatistiksel olarak ilişkili olduğu görüldü ($p<0.05$). Klinik incelemeler ile yapılan BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları, ABC ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin ambulasyon bölümü arasında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

- Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin *enstrümental aktiviteler bölümü* ile Biodex-BioSway TM laboratuvar testleri arasındaki ilişki incelendiğinde; bölüm puanı ile sadece MSOT Durum-5 arasında ilişkiye rastlandı ($p<0.05$). Klinik incelemelerde ise BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları, ABC ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin enstrümental aktiviteler bölümü arasında istatistiksel olarak ilişki bulundu ($p<0.05$).
- Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği *toplam puanı* ise; sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi ve MSOT Durum-5 ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkili bulundu ($p<0.05$). Klinik incelemelerde ise BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları, ABC ile Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin toplam puanı arasında istatistiksel olarak ilişki bulundu ($p<0.05$).
- Denge bozukluğu ile günlük yaşam aktivitelerinin tüm bölümleri ve toplam puanı arasında ilişki sonuçları; hastaların özellikle vestibüler bozukluğun en net ortaya çıktığı, görsel ve somatosensoriyel bilgilerin elimine edildiği durumlarda GYA'ndeki zorlukların belirginleştiğini göstermektedir.
- PVH'lu hastalarda Vizüel Analog Skalası ve Vertigo Symptom Skalası-Kısa Formu ile değerlendirilen vertigo, dizziness şiddet ve frekansı ile Baş dönmesi Engellilik Envanteri arasında ilişki olduğu bulundu ($p<0.05$). Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü ile yapılan incelemeler de benzer şekilde PVH'lu hastalarda vertigo ve dizziness nedeniyle yaşam kalitesinin düştüğünü gösterdi ($p<0.05$). PVH'lu hastalarda vertigo ve dizziness'in fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri gibi durumların yanında, yaşam kalitesinde de düşüşe neden olması, bu semptomların ciddi semptomlar olduğunu ve tedavi edilmesi gerektiğini bir kez daha göstermektedir.
- Biodex-BioSway TM test sonuçları ile Baş Dönmesi Engellilik Envanterinin alt bölümleri ve toplam puanı arasındaki ilişki incelendiğinde; ölçeğin fonksiyonel, fiziksel, emosyonel bölümleri ve toplam puanı ile sol ayak üzerinde yapılan postüral stabilite testi ve MSOT Durum-5 arasında ilişki olduğu görüldü ($p<0.05$).
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri Ölçeği'nin fonksiyonel, fiziksel, emosyonel alt bölümleri ve toplam puanı ile BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanları arasında ve ABC arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Ayrıca ölçeğin emosyonel durum alt bölümü ile stabilite limiti puanı

arasında ilişkiye de rastlandı ($p<0.05$). Vestibüler bozukluğun belirginleştiği laboratuvar testlerinde engel düzeyi ve yaşam kalitesi arasında ilişkinin görülüyor olması, klinik ile engel arasındaki bağlantının bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

- Biodex-BioSway™ test sonuçları ile Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü arasındaki ilişki incelendiğinde; ölçek puanı ile MSOT Durum-5 arasında ilişki olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Bunun dışında, sol ayak postüral stabilite testi ile de ilişki bulundu ($p<0.05$).
- BESTest'in sezgisel postüral ayarlamalar, postüral cevaplar, sensoriyel oryantasyon, yürüme ve ölçek toplam puanı, ABC ile hastaların yaşam kalitesini ölçen Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi'nin Yaşam Kalitesi bölümü arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Bu sonuçlar ile, hastaların özellikle postüral kontrol, sensoriyel organizasyon ve yürümedeki yetersizliğin yaşam kalitesini ciddi olarak etkilediği görülmektedir. Bu nedenle planlanan egzersiz programında vertigo ve dizziness'ı azaltmaya yönelik yaklaşımların yanında bu bozukluklar üzerinde de durulması gerektiği bir kez daha gösterilmiştir.

Çalışmamızın sonucunda; PVH'lu olgularda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun hastaların fiziksel aktivite düzeyini azalttığı, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı azalttığı, emosyonel, fiziksel ve fonksiyonel yaşamda engellere neden olduğu ve yaşam kalitesinde düşmeye neden olduğu tespit edilmiştir. Burdan yola çıkarak, PVH'lu bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında vertigo, dizziness ve denge bozukluğunu azaltmaya yönelik yaklaşımların yanısıra; fiziksel aktivite düzeyini artıracak eğitimlerin de verilmesinin yaşam kalitesini arttırmada önemli olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Hillier, S. L. and McDonnell, M. (2011). Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *The Cochrane Library*, 16(2), 1-82
2. Lucieer, F., Vonk, P., Guinand, N., Stokroos, R., Kingma, H. and Van De Berg, R. (2016). Bilateral vestibular hypofunction: insights in etiologies, clinical subtypes, and diagnostics. *Frontiers in neurology*, 7(26), 1-11.
3. Al Saif, A. A. and Alsenany, S. (2014). The efficiency of the sideways stepping test in detecting unilateral vestibular hypofunction. *Journal of physical therapy science*, 26(11), 1719-1722.
4. Van De Berg, R., Van Tilburg, M. and Kingma, H. (2015). Bilateral vestibular hypofunction: challenges in establishing the diagnosis in adults. *Journal for Oto-Rhino-Laryngology*, 77(4), 197-218.
5. Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 35(2), 7-11.
6. Ardiç, F. N. (2005). Vertigo. *İzmir Güven Kitapevi*, 40-55.
7. Schubert, M. C. and Minor, L. B. (2004). Vestibulo-ocular physiology underlying vestibular hypofunction. *Physical therapy*, 84(4), 373-385.
8. Kim, M. J., Kim, K. S., Joo, Y. H., Park, S. Y. and Han, G. C. (2012). The dizziness handicap inventory and its relationship with vestibular diseases. *The Journal of International Advanced Otology*, 8(1), 69-77.
9. Cohen, H. S. and Kimball, K. T. (2000). Development of the vestibular disorders activities of daily living scale. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 126(7), 881-887.
10. Herdman, S. J., Blatt, P., Schubert, M. C. and Tusa, R. J. (2000). Falls in patients with vestibular deficits. *Otology & Neurotology*, 21(6), 847-851.
11. Cohen, H. (1992). Vestibular rehabilitation reduces functional disability. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 107(5), 638-643.
12. Cohen, H., Ewell, L. R. and Jenkins, H. A. (1995). Disability in Meniere's disease. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 121(1), 29-33.
13. Fielder, H., Denholm, S., Lyons, R. and Fielder, C. (1996). Measurement of health status in patients with vertigo. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 21(2), 124-126.
14. Viciano, D. and Lopez-Escamez, J. A. (2010). Vestibular evoked myogenic potentials and health-related quality of life in patients with vestibular neuritis. *Otology & Neurotology*, 31(6), 954-958.

15. Ardiç, F. N., Topuz, B. and Kara, C. O. (2006). Impact of multiple etiology on dizziness handicap. *Otology & Neurotology*, 27(5), 676-680.
16. Gill-Body, K. M., Beninato, M. and Krebs, D. E. (2000). Relationship among balance impairments, functional performance, and disability in people with peripheral vestibular hypofunction. *Physical Therapy*, 80(8), 748-758.
17. Weidt, S., Bruehl, A. B., Straumann, D., Hegemann, S. C., Krautstrunk, G. and Rufer, M. (2014). Health-related quality of life and emotional distress in patients with dizziness: a cross-sectional approach to disentangle their relationship. *BioMed Central health services research*, 14(1), 1.
18. Hsu, L. C., Hu, H. H., Wong, W. J., Wang, S. J., Luk, Y. O. and Chern, C. M. (2005). Quality of life in elderly patients with dizziness: analysis of the Short-Form Health Survey in 197 patients. *Acta oto-laryngologica*, 125(1), 55-59.
19. Enloe, L. J. and Shields, R. K. (1997). Evaluation of health-related quality of life in individuals with vestibular disease using disease-specific and general outcome measures. *Physical Therapy*, 77(9), 890-903.
20. Yardley, L., Dibb, B. and Osborne, G. (2003). Factors associated with quality of life in Meniere's disease. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 28(5), 436-441.
21. Gamiz, M. J. and Lopez-Escamez, J. A. (2004). Health-related quality of life in patients over sixty years old with benign paroxysmal positional vertigo. *Gerontology*, 50(2), 82-86.
22. Yardley, L., Donovan-Hall, M., Smith, H. E., Walsh, B. M., Mullee, M. and Bronstein, A. M. (2004). Effectiveness of primary care-based vestibular rehabilitation for chronic dizziness. *Annals of internal medicine*, 141(8), 598-605.
23. Khan, S. and Chang, R. (2013). Anatomy of the vestibular system: a review. *NeuroRehabilitation*, 32(3), 437-443.
24. Herdman, S. J. (2007). Vestibular Rehabilitation, Third Edition. *Contemporary perspectives in rehabilitation*, 2-18.
25. Baloh, R. W. and Kerber, K. (2011). Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system, Oxford university press, 3-56.
26. Cohen, H. S. (1999). Neuroscience for rehabilitation, Lippincott Williams & Wilkins.
27. Janfaza P, N. J. B. (2001). Temporal Bone and Ear. *Surgical Anatomy of the Head and Neck*, 2.nd edition. 419-479.
28. Madanoğlu, N. (2003). Dış ve orta kulağın işitme mekanizmasındaki yeri. *Otoskop*, 1, 33-38.
29. Topuz, B. (1997). Kulak-Burun-Boğaz Hastalıkları Teşhis & Tedavi. *Denizli, Türker Ofset*, 7-21.

30. İnternet: Baltacıoğlu, A. (2015). Vestibüler Sistem. <http://www.ozelegitimturkiye.com/vestibuler-sistem.html/> Son erişim tarihi: 20.07.2016.
31. Minor, L. B. (1998). Physiological principles of vestibular function on earth and in space. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 118(3), 5-15.
32. İnternet: (2014). From character to personality Integrated Listening Systems (iLs) <http://www.listenandlearn.com.au/integrated-listening-systems-ils/> adresinden 20 Temmuz 2016'da alınmıştır.
33. İnternet: Lauren, M. (2015). Vestibular system. <https://www.studyblue.com/notes/note/n/exam-2-vestibular-system/deck/15904090/> adresinden 21 Temmuz 2016'da alınmıştır.
34. Balcı, B. (2016). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Cilt 1. A. Ayşe Karaduman ve Öznur Tunca Yılmaz (Editörler). *Vestibüler Rehabilitasyon. Hipokrat Kitabevi & Pelikan Kitabevi*, 517-528.
35. İnternet: Salt, A. N. (2012). Inner Ear Anatomy, <http://oto2.wustl.edu/cochlea/intro1.htm/> adresinden 01.08.2016'da alınmıştır.
36. İnternet: (2012). From character to personality. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). <http://kkyazid.blogspot.com.tr/2011/09/benign-paroxysmal-positional-vertigo.html/> adresinden 18 Temmuz 2016'da alınmıştır,
37. Şahin, C. (2009). Vestibüler sistem anatomi, fizyolojisi ve bozuklukları. *Nobel Medicus Journal*, 5(3), 5-8.
38. İnternet: Sarıkaya, M. (2015). Denge Sistemi Fizyolojisi. <http://slideplayer.biz.tr/slide/2727172/> adresinden 20 Temmuz 2016'da alınmıştır.
39. Akyıldız, N. (1998). Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. *Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi*, 247-472.
40. Tascioglu, A. B. (2005). Brief review of vestibular system anatomy and its higher order projections. *Neuroanatomy*, 4, 24-27.
41. Fife, T. D. (2010). Overview of anatomy and physiology of the vestibular system. *Handbook of Clinical Neurophysiology*, 9, 5-17.
42. İnternet: (2016). From character to personality. The Special Senses. https://highered.mheducation.com/sites/0072351136/student_view0/chapter15/chapter_quiz.html/ adresinden 25 Temmuz 2016'da alınmıştır.
43. İnternet: Aksoy, H. E. (2014). Denge Duyusu. <http://yaratilis.com/index.php/denge-duygusu/> adresinden 19.07.2016 tarihinde alınmıştır.
44. İnternet: (2014). From character to personality Peripheral Nervous System-Afferent (SpecialSenses). <http://www.austincc.edu/rfofi/NursingRvw/PhysText/PNSafferentpt2.html/> adresinden 20.07.2016'da alınmıştır.

45. Nandi, R., and Luxon, L. M. (2008). Development and assessment of the vestibular system. *International journal of audiology*, 47(9), 566-577.
46. Ranjbaran, M., Katsarkas, A. and Galiana, H. L. (2016). Vestibular Compensation in Unilateral Patients Often Causes Both Gain and Time Constant Asymmetries in the VOR. *Frontiers in computational neuroscience*, 10(26), 1-9.
47. Openstax (2013). Anatomy and Physiology. *Unites States of America, Rice University*, 102-110.
48. İnternet: (2011). From character to personality. VESTIBULAR SYSTEM. <http://michaeldmann.net/mann9.html/> adresinden 20.07.2016'da alınmıştır.
49. Hızal, E. ve Özlüoğlu, L. N. (2014). Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller (VEMP). *Bozok Tıp Dergisi*, 1(1), 26-37.
50. İnternet: Fitzakerley, J. (2015). Vestibular Pathways. <http://www.d.umn.edu/~jfitzake/Lectures/DMED/InnerEar/CentralPathways/VestibularOverview.html/> adresinden 15.07.2016'da alınmıştır.
51. Bisdorff, A., Von Brevern, M., Lempert, T. and Newman-Toker, D. E. (2009). Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*, 19(1-2), 1-13.
52. Muller, I., Kirby, S. and Yardley, L. (2015). Understanding patient experiences of self-managing chronic dizziness: a qualitative study of booklet-based vestibular rehabilitation, with or without remote support. *British Medical Journal open*, 5(5), 76-80.
53. Ribeiro, K. M. O. B. D. F., Freitas, R. V. D. M., Ferreira, L. M. D. B. M., Deshpande, N. and Guerra, R. O. (2016). Effects of balance Vestibular Rehabilitation Therapy in elderly with Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 1-9.
54. Besnard, S., Lopez, C., Brandt, T., Denise, P. and Smith, P. F. (2015). Editorial: The Vestibular System in Cognitive and Memory Processes in Mammals. *Frontiers in integrative neuroscience*, 9(55), 1-4.
55. Lacour, M. and Bernard-Demanze, L. (2015). Interaction between vestibular compensation mechanisms and vestibular rehabilitation therapy: 10 recommendations for optimal functional recovery. *Frontiers in neurology*, 5, 285.
56. Herdman, S. J., Schubert, M. C., Das, V. E. and Tusa, R. J. (2003). Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 129(8), 819-824.
57. Mendel, B., Bergenius, J. and Langius, A. (1999). Dizziness symptom severity and impact on daily living as perceived by patients suffering from peripheral vestibular disorder. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 24(4), 286-293.
58. Sealy, A. (2014). Vestibular assessment: a practical approach. *Occupational medicine*, 64(2), 78-86.

59. Quitschal, R. M., Fukunaga, J. Y., Ganança, M. M. and Caovilla, H. H. (2014). Evaluation of postural control in unilateral vestibular hypofunction. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 80(4), 339-345.
60. Çaylaklı, F. ve Özgirgin, N. (2003). Vestibüler Nöritli Hastaların Değerlendirilmesi. *Otoskop*, 3(1), 135-137.
61. Bolluk, B. ve Aydın, N., (2004). Periferik Vertigoya Yaklaşım. *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 15(3), 191-194.
62. Genç, E., Ergin, T. N. ve Dal, T. (2003). Bilateral Labirentit: Tanı, Tedavi, Rehabilitasyon. *Otoskop*, 3(1), 138-144.
63. Ada, M. (1998, 10-11 Aralık). Periferik vestibüler hastalıklar. *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Baş ağrıları ve baş dönmeleri Sempozyumunda sunuldu, İstanbul*.
64. Stokroos, R. J., Albers, F. W. J. and Schirm, J. (1998). The etiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: experimental herpes simplex virus infection of the inner ear. *Otology & Neurotology*, 19(4), 447-452.
65. Cardoso, A. C., Fernandes, Y. B., Ramina, R. and Borges, G. (2007). Acoustic neuroma (vestibular schwannoma): surgical results on 240 patients operated on dorsal decubitus position. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 65(3), 605-609.
66. Öner, K., K. (2007). Akustik nörinomalar: İntraoperatif Monitörleme ve Cerrahi. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 17(2), 63-68.
67. Rasmussen, E. R., Lykke, E., Toft, J. G. and Mey, K. (2014). Ramsay Hunt syndrome revisited—emphasis on Ramsay Hunt syndrome with multiple cranial nerve involvement. *Virology Discovery*, 2(1), 1.
68. Hız, F., Bozkurt, D., Çınar, S., M. ve Can, M. (2012). Kraniyal ve Servikal Dermatom Tutulumlu Ramsay Hunt Sendromu Olgusu. *Journal of Kartal Training & Research Hospital/Kartal Eğitim ve Arastırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 23(3), 143-146.
69. Silveira, J. O. F., Oliveira, F.S., Bello, Y.B., Reis, C.H.M., Micmacher, E., Orsini, M., Junior, P.S., Canedo, G., Bezerra, A.J.R., Machado, D., Bastos V.H.V., and Catharino, A.M.S. (2012). Ramsay Hunt Syndrome: Case Report. *American Medical Journal*, 3(2), 237-239.
70. Mescioğlu, İ. A. (Ekim, 1996). Ramsay Hunt Sendromu. *Uludağ Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilimdalı* <http://kbb.uludag.edu.tr/ramsayhunt.htm> adresinden 25.07.2016'da alınmıştır.
71. Aynali, G. (2009). Aminoglikozit ototoksitesini önleme. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 16(2), 39-44.
72. Kobayashi, M., Sone, M., Umemura, M., Nabeshima, T., Nakashima, T. and Hellström, S. (2008). Comparisons of cochleotoxicity among three gentamicin compounds following intratympanic application. *Acta oto-laryngologica*, 128(3), 245-249.

73. Hall, C. D., Herdman, S. J., Whitney, S. L., Cass, S. P., Clendaniel, R. A., Fife, T. D., Furman, J. M., Getchius, T. S., Goebel, J. A. and Shepard, N. T. (2016). Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline: from the American Physical Therapy Association neurology section. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 40(2), 124.
74. Bayındır, T., ve Kalcıoğlu, M.T. (2010). Periferik Vertigo. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi*, 17(2), 155-163.
75. Jacobson, G. P., McCaslin, D. L., Grantham, S. L. and Piker, E. G. (2008). Significant vestibular system impairment is common in a cohort of elderly patients referred for assessment of falls risk. *Journal of the American Academy of Audiology*, 19(10), 799-807.
76. Korkut, N. (2005). Vertigoya genel bakış. *Klinik Gelişim*, 18(1), 65-72.
77. Ganança, M. M., Caovilla, H. H. and Ganança, F. F. (2010). Electronystagmography versus videonystagmography. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 76(3), 399-403.
78. Murofushi, T. (2016). Clinical application of vestibular evoked myogenic potential (VEMP). *Auris Nasus Larynx*, 43(4), 367-376.
79. Chen, L., Xu, H., Wang, W. Q., Zhang, Q. Q., LV, Q. Y. and Song, X. C. (2016). Evaluation of the otolith function using c/oVEMPs in patients with Ménière's disease. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 45(1), 39.
80. Xu, H., Liang, F. Y., Chen, L., Song, X. C., Tong, M. C. F., Thong, J. F., Zhang, Q. Q. and Sun, Y. (2016). Evaluation of the utricular and saccular function using oVEMPs and cVEMPs in BPPV patients. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 45(1), 1.
81. Murofushi, T., Nakahara, H., Yoshimura, E. and Tsuda, Y. (2011). Association of air-conducted sound oVEMP findings with cVEMP and caloric test findings in patients with unilateral peripheral vestibular disorders. *Acta oto-laryngologica*, 131(9), 945-950.
82. MacDougall, H. G., McGarvie, L. A., Halmagyi, G. M., Curthoys, I. S. and Weber, K. P. (2013). The video head impulse test (vHIT) detects vertical semicircular canal dysfunction. *PLoS One*, 8(4), 614-688.
83. Ulmer, E., Bernard-Demanze, L. and Lacour, M. (2011). Statistical study of normal canal deficit variation range. Measurement using the Head Impulse Test video system. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 128(5), 278-282.
84. Blödow, A., Pannasch, S. and Walther, L. E. (2013). Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders. *Auris Nasus Larynx*, 40(4), 348-351.
85. Albernaz, P. L. M. and Cusin, F. S. (2016). The Video Head Impulse Test in a Case of Suspected Bilateral Loss of Vestibular Function. *International archives of otorhinolaryngology*, 20(1), 84-86.

86. Yip, C. W., Glaser, M., Frenzel, C., Bayer, O. and Strupp, M. (2016). Comparison of the Bedside head-impulse Test with the Video head-impulse Test in a clinical Practice setting: a Prospective study of 500 Outpatients. *Frontiers in neurology*, 7(58), 1-17.
87. Andersen, J. F., Nilsen, K. S., Vassbotn, F. S., Møller, P., Myrseth, E., Lund-Johansen, M. and Gøtten, F. K. (2015). Predictors of vertigo in patients with untreated vestibular schwannoma. *Otology & Neurotology*, 36(4), 647-652.
88. Guerraz, M., Yardley, L., Bertholon, P., Pollak, L., Rudge, P., Gresty, M. and Bronstein, A. (2001). Visual vertigo: symptom assessment, spatial orientation and postural control. *Brain*, 124(8), 1646-1656.
89. Cohen, H. S. and Kimball, K. T. (2004). Changes in a repetitive head movement task after vestibular rehabilitation. *Clinical rehabilitation*, 18(2), 125-131.
90. Horak, F., Jones-Rycewicz, C., Black, F. O. and Shumway-Cook, A. (1992). Effects of vestibular rehabilitation on dizziness and imbalance. *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 106(2), 175-180.
91. Cohen, H. S. and Kimball, K. T. (2003). Increased independence and decreased vertigo after vestibular rehabilitation. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 128(1), 60-70.
92. Saman, Y., Mclellan, L., McKenna, L., Dutia, M.B., Obholzer, R., Libby, G., Gleeson, M., & Bamio DE., Mclellan, L., McKenna, L., Dutia, M. B., Obholzer, R., Libby, G., Gleeson, M. and Bamio, D. E. (2016). State Anxiety Subjective Imbalance and Handicap in Vestibular Schwannoma. *Frontiers in Neurology*, 13(7), 101.
93. Yanik, B., Külcü, D. G., Kurtais, Y., Boynukalin, S., Kurtarah, H. and Gökmen, D. (2008). The reliability and validity of the Vertigo Symptom Scale and the Vertigo Dizziness Imbalance Questionnaires in a Turkish patient population with benign paroxysmal positional vertigo. *Journal of Vestibular Research*, 18(2,3), 159-170.
94. Kara, B. (2014). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 2.Baskı. Z. Candan Algun (Editör), *Nobel Tıp Kitabevleri*, 141-155.
95. Strunk, R. G. and Hawk, C. (2009). Effects of chiropractic care on dizziness, neck pain, and balance: a single-group, preexperimental, feasibility study. *Journal of chiropractic medicine*, 8(4), 156-164.
96. Wrisley, D. M., Sparto, P. J., Whitney, S. L. and Furman, J. M. (2000). Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30(12), 755-766.
97. Talebi, H., Karimi, M.T., Abtahi, S.H.R. and Fereshtenejad, N. (2016). Static Balance in Patients with Vestibular Impairments: A Preliminary Study. *Scientifica*, 2016, 1-4.
98. Whitney, S., Wrisley, D. and Furman, J. (2003). Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. *Physiotherapy Research International*, 8(4), 178-186.

99. Mancini, M. and Horak, F. B. (2010). The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 46(2), 239.
100. Furman, J. M. (1995). Role of posturography in the management of vestibular patients. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 112(1), 8-15.
101. Martinez, N. V., Soriano, R. G. and David, R. B. (2015). Diagnostic Value of Computerized Dynamic Posturography in the Assessment of Peripheral Vestibular Disorders. *Philippine Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 30(1), 1-1.
102. Arnold, B. L. and Schmitz, R. J. (1998). Examination of balance measures produced by the Biodex Stability System. *Journal of athletic training*, 33(4), 323.
103. Systems, B. M. (1999). Balance system operations and service manual. *Shirley, New York: Shirley*, 1-67.
104. Bakbak, S. ve Kayacan, R. (2014). Hastalıkların Teşhis ve Takibinde Kullanılan Yürüyüş Analiz Sistemleri. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, 2(4), 323-332.
105. Meretta, B. M., Whitney, S. L., Marchetti, G. F., Sparto, P. J. and Muirhead, R. J. (2006). The five times sit to stand test: responsiveness to change and concurrent validity in adults undergoing vestibular rehabilitation. *Journal of Vestibular Research*, 16(4,5), 233-243.
106. Whitney, S., Hudak, M. and Marchetti, G. (2000). The dynamic gait index relates to self-reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *Journal of Vestibular Research*, 10(2), 99-105.
107. Whitney, S. L., Marchetti, G. F. and Schade, A. I. (2006). The relationship between falls history and computerized dynamic posturography in persons with balance and vestibular disorders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87(3), 402-407.
108. Hall, C. D., Schubert, M. C. and Herdman, S. J. (2004). Prediction of fall risk reduction as measured by dynamic gait index in individuals with unilateral vestibular hypofunction. *Otology & Neurotology*, 25(5), 746-751.
109. Saman, Y., Bamiou, D.-E., Murdin, L., Tsioulos, K., Davies, R., Dutia, M. B., Obholzer, R. and Gleeson, M. (2014). Balance, falls risk, and related disability in untreated vestibular schwannoma patients. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*, 75(5), 332-338.
110. Schlick, C., Schniepp, R., Loidl, V., Wuehr, M., Hesselbarth, K. and Jahn, K. (2016). Falls and fear of falling in vertigo and balance disorders: A controlled cross-sectional study. *Journal of Vestibular Research*, 25(5-6), 241-251.
111. Uz Tunçay, S., Özdiñçler, A.R. ve Erdiñçler, S.D. (2011). Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 14(3), 245-252.

112. Perell, K. L., Nelson, A., Goldman, R. L., Luther, S. L., Prieto-Lewis, N. and Rubenstein, L. Z. (2001). Fall risk assessment measures an analytic review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(12), 761-766.
113. Cohen, H. S. (2014). Use of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale to describe functional limitations in patients with vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*, 24(1), 33-38.
114. Alghwiri, A. A., Marchetti, G. F. and Whitney, S. L. (2011). Content comparison of self-report measures used in vestibular rehabilitation based on the international classification of functioning, disability and health. *Physical Therapy*, 91(3), 346-357.
115. Neuhauser, H., Von Brevern, M., Radtke, A., Lezius, F., Feldmann, M., Ziese, T. and Lempert, T. (2005). Epidemiology of vestibular vertigo A neurotologic survey of the general population. *Neurology*, 65(6), 898-904.
116. Smith, P., Darlington, C. (2013). Personality changes in patients with vestibular dysfunction. *Frontiers in human neuroscience*, 7(1), 678.
117. Kurre, A., Straumann, D., Van Gool, C. J., Gloor-Juzi, T. and Bastiaenen, C. H. (2012). Gender differences in patients with dizziness and unsteadiness regarding self-perceived disability, anxiety, depression, and its associations. *BioMed Central Ear, Nose and Throat Disorders*, 12(1), 1.
118. Grimby, A. and Rosenhall, U. (1995). Health-related quality of life and dizziness in old age. *Gerontology*, 41(5), 286-298.
119. Ekwall, A., Lindberg, Å. and Magnusson, M. (2009). Dizzy—why not take a walk? Low level physical activity improves quality of life among elderly with dizziness. *Gerontology*, 55(6), 652-659.
120. Jufas, N., Flanagan, S., Biggs, N., Chang, P. and Fagan, P. (2015). Quality of life in vestibular schwannoma patients managed by surgical or conservative approaches. *Otology & Neurotology*, 36(7), 1245-1254.
121. Donnard, M., Rahmani, A., Lorin, P., Boyas, S. and Beaune, B. (2014). Adapted physical activity intervention and vestibular disorders. *Computer methods in biomechanics and biomedical engineering*, 17(1), 186-187.
122. Kollén, L., Frändin, K., Möller, M., Olsén, M. F. and Möller, C. (2012). Benign paroxysmal positional vertigo is a common cause of dizziness and unsteadiness in a large population of 75-year-olds. *Aging clinical and experimental research*, 24(4), 317-323.
123. Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., Richardson, C. R., Smith, D. T. and Swartz, A. M. (2013). Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications A scientific statement from the American heart association. *Circulation*, 128(20), 2259-2279.

124. İnternet: (2016). from character to personality Balance System Disorders Treatment <http://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589942134§ion=Treatment> adresinden 22.07.2016'da alınmıştır.
125. Shumway-Cook, A. (2007). Vestibular rehabilitation. *therapy*, 3(4), 1-8.
126. Cooksey, F. (1946). Rehabilitation in vestibular injuries. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 39(5), 273.
127. Benlidayı, İ. Ç. (2014). Vestibüler Rehabilitasyona Güncel Bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 15(2), 73-76.
128. Topuz, O., Topuz, B., Ardiç, F. N., Sarhus, M., Ögmen, G. and Ardiç, F. (2004). Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction. *Clinical rehabilitation*, 18(1), 76-83.
129. McDonnell, M. N. and Hillier, S. L. (2015). Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *The Cochrane Library*, 13(1), 1-115.
130. Wilhelmsen, K., Strand, L. I., Nordahl, S. H. G., Eide, G. E. and Ljunggren, A. E. (2008). Psychometric properties of the Vertigo symptom scale–Short form. *BioMed Central Ear, Nose and Throat Disorders*, 8(1), 1.
131. Tamber, A. L., Wilhelmsen, K. T. and Strand, L. I. (2009). Measurement properties of the Dizziness Handicap Inventory by cross-sectional and longitudinal designs. *Health and quality of life outcomes*, 7(1), 1.
132. Badke, M. B., Miedaner, J. A., Grove, C. R., Shea, T. A. and Pyle, G. M. (2005). Effects of vestibular and balance rehabilitation on sensory organization and dizziness handicap. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 114(1), 48-54.
133. Cohen, H., Heaton, L. G., Congdon, S. L. and Jenkins, H. A. (1996). Changes in sensory organization test scores with age. *Age and ageing*, 25(1), 39-44.
134. Hong, H. R., Shim, D. B., Kim, T. S., Shim, B. S., Ahn, J. H., Chung, J. W., Yoon, T. H. and Park, H. J. (2013). Results of caloric and sensory organization testing of dynamic posturography in migrainous vertigo: comparison with Meniere's disease and vestibular neuritis. *Acta oto-laryngologica*, 133(12), 1236-1241.
135. Ürineri, A. (2005). Bilgisayarlı Dinamik Posturografi. Vertigo. *İzmir Güven Kitapevi*, 97-108.
136. Yazici, G., Guclu-Gunduz, A., Bayraktar, D., Aksoy, S., Nazliel, B., Kilinc, M., Yildirim, S. A. and Irkeç, C. (2015). Does correcting position and increasing sensorial input of the foot and ankle with Kinesio Taping improve balance in stroke patients? *NeuroRehabilitation*, 36(3), 345-353.
137. Horak, F. B., Wrisley, D. M. and Frank, J. (2009). The balance evaluation systems test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Physical therapy*, 89(5), 484-498.

138. Marques, A., Almeida, S., Carvalho, J., Cruz, J., Oliveira, A. and Jacome, C. (2016). Balance tests in healthy older people Reliability, validity and ability to identify fall status of the BESTest, Mini-BESTest and Brief-BESTest in older people living in the community. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 1-7.
139. Powell, L. E. and Myers, A. M. (1995). The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(1), 28-34.
140. Ayhan, Ç., Büyükturan, Ö., Kirdi, N., Yakut, Y. and Güler, Ç. (2014). The Turkish Version Of The Activities Specific Balance Confidence (Abc) Scale: Its Cultural Adaptation, Validation And Reliability In Older Adults. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 17(2), 157-163.
141. Karapolat, H., Eyigor, S., Kirazli, Y., Celebisoy, N., Bilgen, C. and Kirazli, T. (2010). Reliability, validity, and sensitivity to change of Turkish Activities-specific Balance Confidence Scale in patients with unilateral peripheral vestibular disease. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(1), 12-18.
142. Hagströmer, M., Oja, P. and Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(6), 755-762.
143. Committee, I. P. A. Q. R. (2005). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. *Retrieved November, 18, 2010*.
144. Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E. and Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278-284.
145. Abdurrahman, G., Şener, Ü., Karabacak, H. ve Kağan, Ü. (2011). Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 12(3), 145-150.
146. Arabaci, R. ve Çankaya, C. (2007). Beden eğitimi öğretmenlerinin fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-15.
147. Canbal, M., Cebeci, S., Duyan, G. Ç., Kurtaran, H. and Arslan, İ. (2016). A Study of Reliability and Validity For the Turkish Version of Dizziness Handicap Inventory. *Turkish Journal of Family Medicine & Primary Care*, 10(1), 19-24.
148. Jacobson, G. P. and Newman, C. W. (1990). The development of the dizziness handicap inventory. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 116(4), 424-427.
149. Karapolat H., E. S., Kirazlı Y., Celebisoy N., Bilgen C. and Kirazli T. (2009). Reliability, Validity and Sensitivity to Change of Turkish Dizziness Handicap Inventory (DHI) in Patients with Unilateral Peripheral Vestibular Disease. *The Journal of International Advanced Otology*, 5(2), 237-245.

150. Hayran, M., Hayran, M. (2011). Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. *Hayran Yayıncılık Ankara*.
151. Duracinsky, M., Mosnier, I., Bouccara, D., Sterkers, O. and Chassany, O. (2007). Literature review of questionnaires assessing vertigo and dizziness, and their impact on patients' quality of life. *Value in health*, 10(4), 273-284.
152. Hu, M., Chen, T., Dong, H., Wang, W., Xu, K. and Lin, P. (2015). [Clinical values of the sensory organization test in vestibular diseases]. *Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery*, 50(9), 712-717.
153. Chaudhry, H., Findley, T., Quigley, K. S. and Ji, Z. (2005). Postural stability index is a more valid measure of stability than equilibrium score. *Journal of rehabilitation research and development*, 42(4), 547.
154. Di Fabio, R. P. (1995). Sensitivity and specificity of platform posturography for identifying patients with vestibular dysfunction. *Physical therapy*, 75(4), 290-305.
155. Zhou, R., Liu, B., Zhang, S., Liu, D., Liu, J., Leng, Y. and Kong, W. (2015). The balance function of the patients with benign paroxysmal positional vertigo during standing. *Journal of clinical otorhinolaryngology, head, and neck surgery*, 29(22), 1966-1969.
156. Kollén, L., Hörder, H., Möller, C. and Frändin, K. (2016). Physical functioning in older persons with dizziness: a population-based study. *Aging clinical and experimental research*, 28(151), 1-9.
157. Internet: Herdman, J. S. C., R.A. (2016). Bilateral Vestibular Hypofunction. <https://vestibular.org/BVH/> adresinden 10 Temmuz 2016'da alınmıştır.
158. Cohen, H. S., Kimball, K. T. and Adams, A. S. (2000). Application of the vestibular disorders activities of daily living scale. *The Laryngoscope*, 110(7), 1204-1209.
159. Krebs, D., Gill-Body, K., Riley, P. and Parker, S. (1993). Double-blind, placebo-controlled trial of rehabilitation for bilateral vestibular hypofunction: preliminary report. *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 109(4), 735-741.
160. Neuhauser, H. K., Radtke, A., Von Brevern, M., Lezius, F., Feldmann, M. and Lempert, T. (2008). Burden of dizziness and vertigo in the community. *Archives of internal medicine*, 168(19), 2118-2124.
161. Skøien, A. K., Wilhemsen, K. and Gjesdal, S. (2008). Occupational disability caused by dizziness and vertigo: a register-based prospective study. *British Journal of General Practice*, 58(554), 619-623.
162. E Silva, T. A. D. A., Silva, A. M., Ferreira, M. M., Manso, A., Ganança, M. M. and Caovilla, H. H. (2015). Dizziness Handicap Inventory and Visual Vertigo Analog Scale in Vestibular Dysfunction. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 20(3), 241-243.

163. Dannenbaum, E., Chilingaryan, G. and Fung, J. (2011). Visual vertigo analogue scale: an assessment questionnaire for visual vertigo. *Journal of Vestibular Research*, 21(3), 153-159.
164. Santos, E. M. D., Gazzola, J. M., Ganança, C. F., Caovilla, H. H. and Ganança, F. F. (2010). Impact of dizziness on the life quality of elderly with chronic vestibulopathy. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(4), 427-432.
165. Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Brown, K. E. and Furman, J. M. (2004). Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? *Otology & Neurotology*, 25(2), 139-143.

EKLER

EK-1. Demografik Bilgiler

G.Ü. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ NÖROLOJİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİ VESTİBÜLER HASTA DEĞERLENDİRME FORMLARI			
Adı- Soyadı:		Tarih:	
Telefon numarası 1:		Telefon numarası 2:	
Adres:		Tanı:	
Tanı Tarihi:		Medeni Durum:	
Doğum tarihi/ Yaş:		Kilo:	
Boy:		VKI:	
Cinsiyet:		Dominant taraf:	
Meslek:		Eğitim Durumu:	
Özgeçmiş Bilgisi:		Soygeçmiş Bilgisi:	
Vertigo- Dizziness Değerlendirme Anketi			
Şikayetlerinizi işaretleyiniz:			
Vertigo ☐ Baş dönmesi ☐ Dengesizlik ☐			
Şikayetlerim tarihinde başladı.			
Baş dönmem/vertigo/dengesizlik bana hissettiriyor (daire içine alın)		Başım döndüğünde bu semptomları da hissediyorum (daire içine alın):	
Dönüyormuş gibi Cambazlık yapıyor gibi Araba tekerleği gibi Devriliyor gibi Sallanıyor gibi Dengesiz	Düşecek gibi Sersem gibi Bayılıyor gibi Diğer	Mide bulantısı Kusma Terleme Baş ağrısı Ağızda karıncalanma Gözlerde seyirme	Duyuda değişiklik _____ İşitme kaybı Kulak basıncı Kulak gürültüsü Diğer:
Baş dönmeniz ataklarla oluyorsa.....		Baş dönmeniz sürekli oluyorsa.....	
Ataklar hangi sıklıkla oluyor?		Semptomlar günü hangi saatinde kötüleşiyor? (Daire içine alın)	
		ÖĞLEDEN ÖNCE	ÖĞLE
		ÖĞLEDEN SONRA	YATMA ZAMANI
		YEMEKTEN ÖNCE	YEMEKTEN SONRA
Ne kadar sürüyor?		Herhangi bir şey daha iyi hissetmenize yardım ediyor mu?	
Ne şiddette oluyor (daire içine alın)? HAFİF ORTA CİDDİ		Baş dönmesi olmadan önce işaretçi semptomlar var mı?	
Herhangi bir şey daha kötü hissetmenize neden oluyor mu?		Baş dönmeniz yatak içindeki bir pozisyona spesifik mi? SOL YAN YATIŞ SAĞ YAN YATIŞ SIRT ÜSTÜ YATIŞ YÜZ ÜSTÜ YATIŞ	
Aşağıdaki durumlardan herhangi biri baş dönmenizin olmasına neden oluyor olabilir mi (daire içine alın)?			
➤ Baş veya gövde pozisyonunu değiştirmek ➤ Boyun ağrısı ➤ Ayağa kalkmak ➤ Hızlı baş hareketi ➤ Karanlık bir odada yürümek ➤ Asansör ➤ Yüksek ses ➤ Ani baş ve vücut hareketleri	➤ Öksürme, rüzgar sesi veya tansiyon ➤ Dar/geniş alanlar (market) ➤ Egzersiz ➤ Yemek yemek veya yememek ➤ Tuz, şeker, MSG, kafein gibi yiyecekler ➤ Hareket, sıcak duş	➤ Günün belirli bir saati, belirli mevsimler ➤ Stresli durumlar ➤ Alkol ➤ Menstrual dönem ➤ Dalma ➤ Uçak, gemi veya araba seyehati	
Baş dönmeniz, vertigo veya dengesizliğinize neden olabileceğini düşündüğünüz başka bir şey var mı?			
SOSYAL HİKAYE:			
Genel stres düzeyiniz nedir?	Hafif	Orta	Ciddi
Yalnız mı yaşıyorsunuz?	Yalnız	Diğer:	
Kendinize bakabiliyor musunuz?	Evet	Hayır	
Tek kat veya çok katlı bir evde mi yaşıyorsunuz?	Tek kat	Çok katlı	
Mesleğiniz nedir?			
Mesleki sağlık riskiniz var mı?			

EK-1. (Devam). Demografik Bilgiler

Alkol alır mısınız?	Hiç	Nadiren	Orta	Sık	
Kaç yıldır alkol kullanıyorsunuz?					
Ne kadar miktarda kafeinli içkilerden kullanıyorsunuz?	Hiç	Nadiren	Orta	Sık	
Sigara kullanıyor musunuz?	Evet	Hayır			
Kaç yıldır kullanıyorsunuz?					
Haftalık egzersiz düzeyiniz nedir?	Hiç	Nadiren	Orta	Sık	
Haftada kaç gün/ kaç dakika egzersiz yaparsınız?	Gün:		Süre:		
Hangi tür egzersizler yaparsınız?					
Ne kadar süredir düzenli egzersiz yapıyorsunuz?	_____ hafta		_____ ay		
Egzersiz yaparken ağırlık veya bir spor aleti kullanıyor musunuz?	Evet		Hayır		
Rutin olarak sualtı sporları yapıyor musunuz?	Evet	Hayır			
Hangi sıklıkla uçak yolculuğu yapıyorsunuz?	Hiç	Nadiren	Orta	Sık	
AİLE HİKAYESİ:					
Herhangi bir aile üyesinde aşağıdakilerden herhangi biri var mı? (daire içine alın):					
Denge problemi	Menier sendromu				
Vertigo	Konvulziyon veya nöbet				
40 yaşın altında işitme kaybı başlangıcı	Migren				
Otoskleroz					
Ailede bilinen diğer hastalıklar?					
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR? (Daire içine alın ve hangi tarihte yapıldığını yazın):					
Odyolojik Testler		Genel Medikal Testler			
ENG veya VNG kalorik test (sıcak ve soğuk)	Son genel medikal checkup				
Rotator sandalye testi (spinning test)	Son genel kan testleri (Glukoz, kan miktarı, kolesterol)				
ECOG (Menier sendromu için evoked potansiyeller)	Kalp incelemeleri (EKG, Echo, Sters testi, Holter)				
ABR test (evoked potansiyeller)	Tilt table testi				
İşitme testi (odyogram)					
Posturografi (denge testi)					
Nörolojik Testler		X-RAY			
Karotid Dopler veya serebral anjiogram	Baş: MRI CT				
Lumbal Ponksiyon	Kulak: Temporal kemik CT				
EEG	Sinüs: CT X-RAY				
	Boyun: MRI CT X-RAY				
	Göğüs: X-RAY				
DÜŞME HİKAYESİ:					
Düşmekten korkuyor musunuz?	Evet		Hayır		
Hiç düştünüz mü?	Evet		Hayır		
Kaç kez düştünüz?					
Geçen ay kaç kez düştünüz?	2-3 kez	4-6 kez	7-9 kez	10-12 kez	Hatırlamıyor
Yaralandınız mı?	Evet	Hayır			
Doktora, hastaneye gittiniz mi?	Evet	Hayır			
Vücudunuzun hangi bölümü yaralandı?					
Nerede düştünüz?	Evde	Dışarıda	Diğer:		
Aşağıdaki ifadelerden uygun olanlara(✓) atın:					
Düşüm çünkü;	1.	Karanlıktı			
	2.	Hızla döndüm			
	3.	Zemin pürüzlüydü			
	4.	Açtım			
	5.	Ayağım takıldı, kaydım veya tökezledim			
	6.	Hızlıca yukarı uzandım			
	7.	Hızlıca aşağı uzandım			
	8.	Dikkatsizlik ettim			
	9.	Hava kötü olduğu için			
	10.	Başım döndü			
	11.	Dengemi kaybettim			
	12.	Kaslarım zayıf olduğu için			
	13.	Görme problemim yüzünden			

EK-2. Biosway Denge Değerlendirmesi

BİOSWAY™ DENGİ DEĞERLENDİRMESİ												
Postural Stability Test												
	Her 2 Ayak				Sol Ayak				Sağ Ayak			
	Actual Score		STD Dev.		Actual Score		STD Dev.		Actual Score		STD Dev.	
Overall Stability Index												
Anterior/Posterior Index												
Medial Lateral Index												
% Time in Zone	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
% Time in Quadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Limits of Stability Test												
Time to Complete Test (Testi tamamlama süresi):												
Direction Control			Actual						Goal			
Overall												
Forward												
Backward												
Left												
Right												
Forward/ Left												
Forward/ Right												
Backward/ Left												
Backward/ Right												
m-CTSIB Test (Sensori-Organizasyon Testi)												
Condition				Sway Index								
1.Gözler Açık-Sert Zemin												
2.Gözler Kapalı-Sert Zemin												
4.Gözler Açık-Yumuşak Zemin												
5.Gözler Kapalı-Yumuşak Zemin												

EK-3. Denge Değerlendirme Sistemler Testi

BESTest

Denge Değerlendirme Sistemler Testi

Fay Horak PhD Copyright 2008

TEST NUMARASI/DENEK KODU: _____

TARİH:

DEĞERLENDİRİCİ ADI:

BESTest için DEĞERLENDİRİCİ Talimatları

1. Denekler topuksuz ayakkabıyla veya ayakkabı ve çorapsız test edilmelidir.
2. Eğer denek bir test için yardımcı araç kullanıyorsa,o test bir alt kategoride puanlandırılmalıdır.

Gereken Araçlar

Kronometre

Fonksiyonel Uzanma testi için duvarda monte edilmiş ölçme bandı (Mezura)

Yaklaşık 60 cm x 60 cm 4-inçlik blok, orta yoğunluklu, Tempur® marka sünger

Üzerinde durmak için 10 derecelik eğim rampası (en az 60 cm x 60 cm)

Alternatif merdiven bağlantısı için 15 cm yükseklikte merdiven basamağı

Yürüyüş sırasında engel atlamak için 2 tane dizilmiş ayakkabı kutusu

Hızla kolu kaldırmak için 2,5 kg serbest ağırlık

Kalk ve Yürü testi için önden işaretlenmiş 3 metrelik bantın önüne koyulmuş kollu sert sandalye

Kalk ve Yürü testi için 3 m ve 6 m uzunluğunu yerde işaretlemek için maskeleme bandı

Performans Özeti: Yüzdelik Skor Hesaplama

1.Bölüm:/15 x 100 = Biyomekanik Kısıtlamalar

2.Bölüm:/21 x 100 = Stabilite Limitleri/Vertikalite

3.Bölüm:/18 x 100 = Geçişler/Sezgisel

4.Bölüm:/18 x 100 = Tepkisel

5.Bölüm:/15 x 100 = Duyusal Oryantasyon

6.Bölüm:/21 x 100 = Yürümede Stabilité

Total:/108 puan = Yüzdelik Total Skor

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

BESTest- Değerlendiriciler Arası Güvenilirlik

Denge Değerlendirme- Sistemler Testi

Denekler topuksuz ayakkabıyla veya ayakkabı ve çorapsız test edilmelidir. Eğer denek bir test için yardımcı araç kullanıyorsa, o test bir alt kategoride puanlandırılmalıdır. Eğer hastanın testi yapması için fiziksel bir yardım gerekiyorsa, o test en düşük kategoride (0) puanlanır.

BİOMEKANİK KISITLILIKLAR

Bölüm I. _____ / 15 PUAN

1. DESTEK YÜZEYİ

- (3) Normal: Her iki ayak deformite veya ağırlı olmadan normal destek yüzeyine sahiptir.
- (2) Tek ayak deformiteli ve/veya ağırlıdır.
- (1) Her iki ayak deformiteli VEYA ağırlıdır.

EK-3. (devam) BESTest Formu

- (0) Her iki ayak deformiteli VE ağırlıdır.

2. CoM DİZİLİMİ

- (3) Normal AP ve ML CoM dizilim ve normal segmental postüral dizilim
- (2) Anormal AP VEYA ML CoM dizilim VEYA anormal segmental postüral dizilim
- (1) Anormal AP veya ML CoM dizilim VE anormal segmental postüral dizilim
- (0) Anormal AP VE ML CoM dizilim

3. AYAK BİLEĞİ KUVVETİ & HAREKET AÇIKLIĞI

- (3) Normal: Ayak parmakları üzerinde maksimal yükselebilmek ve ayaklarının önü yukarı kalkarak topuklarının üzerinde yükselebilmek
- (2) Herhangi bir ayak bir ayakta her bir ayak bileği fleksör veya ekstansörlerinin zayıflamış olması (maksimum yükseklikten daha az gibi)
- (1) Her iki ayak bileği grubunda zayıflama (örneğin bilateral fleksörlerde veya her iki ayak bileği fleksörleri ve bir ayağın ekstansörleri gibi)
- (0) Her iki sağ ve sol ayak bileklerindeki her iki fleksör ve ekstansörler zayıflamıştır (maksimum yükseklikten daha az gibi)

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

4. KALÇA/GÖVDE LATERAL KUVVETİ

(3) Normal: Gövde vertikal pozisyonunu korurken her iki ayağını da yerden kaldırarak kalçasını 10 sn abduksiyona getirir.

(2) Hafif: Gövde vertikal pozisyonunu korumadan her iki ayağını da yerden kaldırarak kalçasını 10 sn abduksiyona getirir.

(1) Orta: Gövde vertikal pozisyonunu koruyarak sadece bir kalçasını abduksiyona getirir.

(0) Şiddetli: Gövde vertikal pozisyonunu korumadan veya koruyarak her iki ayağını yerden 10 sn kaldırarak kalça abduksiyonu yapamaz.

5. YERE OTUR VE KALK

Zaman.....saniye

(3) Normal: Bağımsız olarak yere oturur ve ayağa kalkar

(2) Hafif: Yere oturmak VEYA ayağa kalkmak için bir sandalye kullanır.

(1) Orta: Yere oturmak VE ayağa kalkmak için bir sandalye kullanır.

(0) Şiddetli: Bir sandalyeyle bile ayağa kalmayı ya da yere oturmayı yapamaz, veya reddeder.

STABİLİTE LİMİTLERİ

Bölüm II._____/21 PUAN

6. OTURMA VERTİKALİTESİ VE YANA EĞİLME

Yana Eğilme			Vertikalite (Dik Duruş)		
Sol	Sağ		Sol	Sağ	
(3)	(3)	Maksimum eğilir; hastanın üst omuzları vücut orta hattının ötesine hareket eder, çok stabildir.	(3)	(3)	Çok küçük bir sapma ile veya hiç sapma olmadan vertikalliğini sağlar.
(2)	(2)	Orta derecede eğilir; hastanın üst omzu vücut orta hattına yaklaşır veya biraz dengesizdir.	(2)	(2)	Beklenilenin üstünde ya da altında önemli ölçüde bir değişiklik olur fakat sonunda vertikalite yeniden sağlanır.
(1)	(1)	Çok çok az eğilir veya önemli derecede dengesizdir.	(1)	(1)	Vertikali yeniden düzeltmede başarısızlık, yetersizlik.
(0)	(0)	Eğilemez veya düşer (Sınırları aşar).	(0)	(0)	Gözler kapalıyken düşer.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

7. FONKSİYONEL İLERİ UZANMA

Uzanma Mesafesi : _____cm

(____ inç)

(3) Maksimum sınır: > 32 cm (12.5 inç)

(2) Orta: 16.5 cm - 32 cm (6.5 - 12.5 inç)

(1) Zayıf: <16.5 cm (6.5 inç)

(0) Ölçülebilir bir uzanma yok - veya tutunma olmalı

8. FONKSİYONEL YANA UZANMA Uzanma Mesafesi: Sol____cm(____inç),

Sağ____cm(____inç)

Sol Sağ

(3) (3) Maksimum sınır: > 25.5 cm (10 inç)

(2) (2) Orta: 10- 25.5 cm (4-10 inç)

(1) (1) Zayıf: < 10 cm (4inç)

(0) (0) Ölçülebilir bir uzanma yok - veya tutunma olmalı

GEÇİŞLER- SEZGİSEL POSTÜRAL AYARLAMALAR Bölüm III._____/18 P.

9. OTURMADAN AYAĞA KALKMA

(3) Normal: Ellerini kullanmadan ayağa kalkar ve bağımsız bir şekilde stabilizasyon sağlar.

(2) İlk girişimde ellerini kullanarak ayağa kalkar.

(1) Birkaç girişimden sonra ayağa kalkar, veya ayağa kalkması veya stabilize olması için minimal desteğe yada bacağının arkasına veya sandalyeye dokunma ihtiyacı vardır.

(0) Ayağa kalkmak için maksimal yada orta dereceli yardıma ihtiyacı vardır.

10. PARMAK UÇLARINDA YÜKSELME

(3) Normal: Maksimum yükseklikte 3 saniye boyunca dengeli durur.

(2) Yükselir, fakat tam range'te değildir (denge gereksinimi olmadan testi yapan kişinin ellerini tuttuğundan daha az) VEYA hafif instabilite vardır ve 3 saniye durur.

(1) 3 saniyeden daha az durur.

(0) Yapamaz.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

11. TEK AYAK ÜZERİNDE DURMA

Sol Zaman (saniye): _____

Sağ Zaman (saniye): _____

(3) Normal: 20 sn'den fazla duruyorsa
duruyorsa

(3) Normal:20 sn'den fazla

(2) Gövde hareketi varsa ya da 10-20 sn
sn

(2) Gövde hareketi varsa ya da 10-20

arasında duruyorsa

arasında duruyorsa

(1) 2-10 sn arasında duruyorsa

(1) 2-10 sn arasında duruyorsa

(0) Yapamayacak durumdaysa

(0) Yapamayacak durumdaysa

12. ALTERNATİF BASAMAĞA DOKUNMA Başarılı Adım Sayısı:_____ Zaman (sn): _____

(3) Normal: Bağımsız ve güvenli bir şekilde 8 adımı 10 sn'den az bir zamanda tamamlar.

(2) 8 adımı (10-20 sn arasında) tamamlar VE/VEYA instabilite gösterir örneğin; tutarsız ayak yerleştirmeleri, aşırı gövde hareketleri, tereddüt veya ritimsizlik.

(1) Minimal yardım (örneğin; yardımcı bir alet) olmadan 8 adımdan daha az sayıda adım atar VEYA 8 adımı 20 saniyeden fazla bir sürede tamamlar.

(0) Yardımcı araç kullansa bile 8 adımdan daha az adım atar.

13. AYAKTA KOLU KALDIRMA

(3) Normal: Stabil kalır.

(2) Sallanma görülür.

(1) Dengeyi yeniden kazanmak için adım atar/ hızlı hareket edemez dengeyi kaybeder.

(0) Yapamaz ya da stabilite için yardımcılara ihtiyaç duyar.

REAKTİF POSTÜRAL CEVAP

Bölüm IV. _____ / 18 PUAN

14. UYGUN CEVAP- İLERİ YÖNDE

(3) Kollarını veya kalça hareketini katmadan ayak bilekleriyle birlikte stabiliteyi korur.

(2) Kol veya kalça hareketiyle birlikte stabiliteyi korur.

(1) Bir adım atarak stabiliteyi korur.

(0) Eğer yakalanmazsa düşer VEYA yardım gerekir VEYA teşebbüs etmez.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

15. UYGUN CEVAP-GERİYE DOĞRU

- (3) Kollarını veya kalça hareketini katmadan ayak bilekleriyle birlikte stabiliteyi korur.
- (2) Kol veya kalça hareketiyle birlikte stabiliteyi korur.
- (1) Bir adım atarak stabiliteyi korur.
- (0) Eğer yakalanmazsa düşer VEYA yardım gerekir VEYA teşebbüs etmez.

16. KOMPANSATUAR ADIM DÜZELTME- İLERİ

- (3) Bağımsız bir şekilde büyük bir adımla düzelir (İkinci tekrar düzeltme adımına izin verilir)
- (2) Dengesini düzeltmek için bir adımdan daha fazla kullanır fakat bağımsız bir şekilde stabilitesini düzeltir VEYA dengesiz bir adımla düzelir.
- (1) Dengesini çoklu adım atarak düzeltir ya da düşmemek için minimum yardıma ihtiyacı vardır.
- (0) Adım atamaz VEYA destek almaz ise düşecektir, VEYA kendiliğinden düşer.

17. KOMPANSATUAR ADIM DÜZELTME –GERİ

- (3) Bağımsız bir şekilde büyük bir adımla düzelir.
- (2) Birden fazla adım kullanır, fakat stabildir ve bağımsız bir şekilde düzelir VEYA dengesiz bir biçimde 1 adım alır.
- (1) Dengeye ulaşmak için birkaç adım atar ya da minimum yardım alır.
- (0) Adım alamaz VEYA yakalanmazsa yere düşer VEYA kendiliğinden yere düşer.

18.KOMPANSATUAR ADIM DÜZELTME- LATERAL

Sağ

- (3) Normal uzunlukta/ genişlikte bir adımla bağımsız olarak düzelir (Çapraz veya yan OK)
- (2) Birkaç adım atar, ancak bağımsız olarak düzelir.
- (1) Adım atar fakat düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar.
- (0) Düşer ya da adımlayamaz.

Sol

- (3) Normal uzunlukta/ genişlikte bir adımla bağımsız olarak düzelir (Çapraz veya yan OK)
- (2) Birkaç adım atar, ancak bağımsız olarak düzelir.
- (1) Adım atar fakat düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar.
- (0) Düşer ya da adımlayamaz.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

DUYUSAL ORYANTASYON

Bölüm V. _____/15 PUAN

19. DENGİ İÇİN DUYU İNTEGRASYONU (MODİFİYE CTSİB)

A- GÖZLER AÇIK, B-GÖZLER KAPALI, C-GÖZLER AÇIK, D-GÖZLER KAPALI,

SERT ZEMİN	SERT ZEMİN	YUMUŞAK ZEMİN	YUMUŞAK ZEMİN
Test 1____sn	Test 1____sn	Test 1____sn	Test 1____sn
Test 2____sn	Test2____sn	Test 2____sn	Test 2____sn
(3) 30 sn dengeli	(3) 30 sn dengeli	(3) 30 sn dengeli	(3) 30 sn dengeli
(2) 30 sn dengesiz	(2) 30 sn dengesiz	(2) 30 sn dengesiz	(2) 30 sn dengesiz
(1) < 30 sn	(1) < 30 sn	(1) < 30 sn	(1) < 30 sn
(0) Yapamaz	(0) Yapamaz	(0) Yapamaz	(0) Yapamaz

20. EĞİMLİ ZEMİN- GÖZLER KAPALI

(3) Bağımsız olarak durur, aşırı salınım olmadan sabit durur, 30 sn tutar, ve yer çekimiyle aynı hızdadır.

(2) Bağımsız olarak 19B'deki salınımdan daha büyük bir salınımla 30 sn durur VEYA zemin ile aynı hızdadır.

(1) Dokunarak yardım gerekir VEYA yardım almadan 10-20 sn durabilir.

(0) 10 sn'den fazla ayakta duramaz VEYA bağımsız bir şekilde ayak durmayı denemez.

YÜRÜMEDE DENGİ

Bölüm VI. _____ / 21 PUAN

21. DÜZ BİR YÜZEYDE YÜRÜME

(3) Normal: 20 adımı hızlı bir şekilde (<5,5sn) dengesizlik kanıtı olmadan yürür.

(2) Hafif: 20 adımı yavaş bir şekilde (>5,5sn) dengesizlik kanıtı olmadan yürür.

(1) Orta: 20 adımı dengesizlik yaşayarak herhangi bir hızda yürür (geniş taban, lateral gövde

hareketleri, tutarsız adım uzunluğu).

(0) Şiddetli: Destek olmadan veya şiddetli yürüme deviasyonları olmadan VEYA ciddi dengesizlik olmadan 20 adım yürüyemez.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

22. YÜRÜME HIZI DEĞİŞİLEREK YÜRÜME

- (3) Normal: Dengesizlik olmadan yürüme hızında önemli ölçüde değişiklik olur.
- (2) Hafif: Dengesizlik olmadan yürüme hızını değiştiremez.
- (1) Orta: Yürüme hızını değiştirir fakat dengesizlik belirgindir.
- (0) Şiddetli: Önemli ölçüde hız değişikliklerine ulaşmada yetersiz kalır VE dengesizlik belirtileri olur.

23. HORIZONTAL BAŞ HAREKETLERİ İLE YÜRÜME

- (3) Normal: İyi bir denge ve yürüme hızında değişim olmadan başını döndürerek yürüyebilir.
- (2) Hafif: Yürüme hızını azaltarak başını düzgünce döndürebilir.
- (1) Orta: Dengesizlikle beraber başını döndürebilir.
- (0) Şiddetli: Yürürken hızını azaltarak VE dengesini kaybederek baş hareketlerini yapar VE/VEYA daha uygun range'de başını hareket ettiremez.

24. YÜRÜRKEN OLDUĞU YERDE DÖNME

- (3) Normal: 3 veya 3'ten daha az sayıda adımla HIZLI ve dengeli bir şekilde ayakları bitişik döner.
- (2) Hafif: 4 veya daha fazla adımla YAVAŞ ve dengeli bir şekilde ayakları bitişik döner.
- (1) Orta: Hafif bir dengesizlikle herhangi bir hızda ayakları bitişik bir şekilde döner.
- (0) Şiddetli: Ciddi bir dengesizlikle beraber herhangi bir hızda ayakları bitişik bir şekilde dönemez.

25. ENGEL ÜZERİNDEN ADIM ALMA

Zaman: _____ sn

- (3) Normal: Yürüme hızı değişmeden ve iyi bir denge ile 2 ayakkabı kutusunun üzerinden adım atabilir.
- (2) Hafif: Yavaşlayarak ve iyi bir denge ile 2 ayakkabı kutusunun üzerinden adım atabilir.
- (1) Orta: Dengesizlikle veya kutuya dokunarak ayakkabı kutusunun üzerinden adım atabilir.
- (0) Şiddetli: Ayakkabı kutusunun üzerinden adım atamaz VE dengesizlikle beraber yavaşlar veya yardım almadan yapamaz.

EK-3. (Devam) Denge Değerlendirme Sistemler Testi

26. *SÜRELİ 'KALK & YÜRÜ'*

Kalk & Yürü- Zaman: _____sn

- (3) Normal: Hızlı (11 sn'nin altında), iyi bir denge
- (2) Hafif: Yavaş (11 sn'nin üzerinde), iyi bir denge
- (1) Orta: Hızlı (11 sn'nin altında), dengesizlik
- (0) Şiddetli: Yavaş (11 sn'nin üzerinde) ve dengesizlik

27. *DUAL TASK İLE BERABER SÜRELİ 'KALK & YÜRÜ'* Dual Task Zaman: _____sn

- (3) Normal: oturma ve ayakta durma arasında geriye doğru sayma hızında veya doğruluğunda farkedilebilir bir değişiklik yok veya yürüyüş hızında değişiklik yok.
- (2) Hafif: Dual task ile beraber farkedilir bir yavaşlama, duraksama veya hatalı geriye sayma VEYA (%10) yavaş yürümeden biri görülür.
- (1) Orta: Bilişsel görevin etkilenmesi ve yürüyüşün yavaşlaması (> %10) birlikte görülür.
- (0) Şiddetli: Yürürken geriye sayamaz, konuşurken yürüyemez.

EK-4. Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği

Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği (Activity-Specific Balance Confidence Scale)											
Lütfen aşağıda listelenen işleri dengeyi kaybetmeden veya düşecekmiş gibi olmadan yaptığınızda hissedeceğiniz güvenlik hissini %0 ile %100 arasında oranlayınız.											
NOT: Eğer sorudaki işi şu an yapamıyorsanız (veya son kez o işi yaptığınızdan beri çok uzun zaman geçti ise) o işi yapıyor olsanız güvenlik hissinizin ne olacağını hayal ederek puanlama yapın. Eğer sorudaki aktiviteyi yaparken bir yürüme yardımcısı kullanıyor veya birinden tutunuyorsanız bu destekler ile güvenlik hissinizin ne olacağını oranlayın. Eğer anket ile ilgi herhangi bir sorunuz olursa fizyoterapistinize sorunuz.											
“Aşağıdaki işi dengeyi <u>kaybetmeden</u> veya düşecek gibi <u>olmadan</u> %..... kaç güvenlik hissi ile yapabilirsiniz?”											
1. Ev çevresinde yürümek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
2. Merdiven çıkmak veya inmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
3. Öne eğilip yerden bir şey almak	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
4. Göz seviyesindeki rafta duran bir objeye uzanmak	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
5. Bir sandalye üzerinde ayakta durup bir şeylere uzanmak	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
6. Yerleri süpürmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
7. Araba yoluna park edilen arabaya kadar yürümek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
8. Arabaya binmek veya inmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
9. Alışveriş merkezindeki park yerine doğru yürümek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli

EK-4. (Devam) Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği

10. Rampa çıkıp inmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
11. İnsanların hızlıca yanınızdan geçtiği kalabalık bir alışveriş merkezinde yürümek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
12. Bir alışveriş merkezinde yürürken, biriyle çarpışmak	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
13. Trabzan tutarken yürüyen merdivende yukarı çıkmak veya aşağı inmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
14. Elinizde paketler olduğu için trabzandan tutamadığınızda, yürüyen merdivenle yukarı çıkmak veya aşağı inmek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
15. Dışarıda buzlu veya kaygan kaldırımında yürümek	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hiç güvenli değil					biraz güvenli		orta güvenli			oldukça güvenli	tamamen güvenli
TOPLAM: %.....											

EK-5. Vertigo Şiddeti

Vertigo Şiddeti

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Vertigo Hafif Orta Şiddetli Oldukça Aşırı

Yok şiddetli

EK-6. Dizziness Şiddeti

Dizziness Şiddeti

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dizziness Hafif Orta Şiddetli Oldukça Aşırı

Yok şiddetli

EK-7. Vertigo Frekansı

Vertigo Frekansı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	└───┘		└───┘		└───┘		└───┘		
Vertigo	Haftada		Günde		Günde		Günde		Sürekli
Yok	1-5		1-3		4-10		>10		Vertigo

EK-8. Dizziness Frekansı

Dizziness Frekansı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-----		-----		-----		-----		
Dizziness	Haftada		Günde		Günde		Günde		Sürekli
Yok	1-5		1-3		4-10		>10		Dizziness

EK-9. Vertigo Semptom Skalası - Kısa Formu

VERTİGO SEMPTOM ÖLÇEĞİ-KISA FORM (Vertigo Syptom Scale-Short Form)				
Baş dönmenizle ilgili yaşadığınız sıkıntıları öğrenmek istiyoruz. Son bir ayda aşağıda yer alan şikayetleri hissetme sıklığına göre uygun seçeneği işaretleyiniz.				
1. 20 dakikadan daha az olmak üzere siz veya çevrenizdekiler etrafınızda dönüyormuş gibi hissediyor musunuz?				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
2. Sıcak veya soğuk basması				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
3. Mide bulantısı, kusma				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
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	4 Çok Sık
5. Kalp çarpıntısı				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
6. Tüm gün süren başta sersemlik, uçuşmuş gibi hissetme				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
7. Baş ağrısı, başta basınç (baskı) hissi				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
8. Destek olmadan ayakta duramama, yürüyememe, iki tarafa sallanma				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
9. Nefes almakta zorluk, nefessizlik hissi				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
10. 20 dakikadan fazla süren dengesizlik hissi				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
11. Aşırı terleme				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
12. Bayılacakmış gibi hissetme				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
13. 20 dakikadan az süren dengesizlik hissi				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
14. Göğüste ağrı				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık
15. 20 dakikadan az süren başta sersemlik, uçuşmuş gibi hissetme				
0 Hiçbir zaman	1 Çok Seyrek	2 Çoğu Zaman	3 Sık Sık	4 Çok Sık

Cevap Kategorileri: 0 Hiç, 1 Birkaç kez, 2 Bir çok kez, 3 Oldukça sık (her hafta), 4 Çok sık (çoğu gün)

VSS-V (vertigo-denge) ile ilgili maddeler : 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 15

VSS-A (otonomik-anksiyete) ile ilgili maddeler: 2, 5, 7, 9, 11, 12, 14

EK-10. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UZUN FORMU)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular, **son 7 gün** içerisindeki fiziksel olarak aktif harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Kendinizi aktif bir kişi olarak düşünmeseniz bile lütfen bütün soruları yanıtlayınız. Lütfen işte, evinizin ve bahçe işlerinin bir parçası olarak, ve dinlenme, egzersiz veya spor için harcadığınız boş zamanlarınızda yaptığınız aktiviteleri düşünün.

Son 7 günde yaptığınız tüm **şiddetli** ve **orta dereceli** aktiviteleri düşünün. **Şiddetli** fiziksel aktiviteler, zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. **Orta** dereceli aktivitelerde, orta dereceli fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

BÖLÜM 1: İŞ İLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. Bu bölüm; ücretli işleri, tarımı, gönüllü işleri, ders çalışmayı ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yaptığınız ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Bunlarla ilişkin sorular 3. bölümde sorulacaktır.

1. Şuanda bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan herhangi bir iş yapıyor musunuz?

☐

Evet

☐

Hayır

**BÖLÜM 2: ULAŞIM'a geçiniz**

Aşağıdaki sorular geçen 7 gün içinde ücretli ya da ücretsiz işinizin bir parçası olarak yaptığınız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

2. **Son 7 gün** boyunca **işinizin bir parçası olarak** ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat işi veya merdiven çıkma gibi **şiddetli** fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐

İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım.

—————> **4. soruya geçiniz**

EK-10. (Devam). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

3. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak yaptığınız **şiddetli** fiziksel aktivitede genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. **Son 7 gün** boyunca, **işinizin bir parçası olarak** yaptığınız hafif yük taşıma gibi **orta dereceli** fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi dahil etmeyiniz.

Haftada _____ gün

☐ İşle ilgili orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. —————→ **6.soruya geçiniz**

5. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak yaptığınız **orta dereceli** fiziksel aktivitede genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

6. **Son 7 gün** boyunca **işinizin bir parçası olarak** bir seferde en az 10 dakika **yürüdüğünüz** gün sayısı kaçtır? İşe gidip gelmek için yürüdüğünüz herhangi bir zamanı dahil etmeyiniz.

Haftada _____ gün

☐ İşle ilgili olarak yürümedim. —————→ **BÖLÜM 2: ULAŞIM'a geçiniz**

7. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak genellikle ne kadar **yürüdünüz**?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

BÖLÜM 2: ULAŞIM FİZİKSEL AKTİVİTESİ

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dâhil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. **Son 7 gün** boyunca tren, otobüs, araba veya tramvay gibi **motorlu bir taşıtta** yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. —————→ **10. soruya geçiniz**

EK-10. (Devam). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba, tramvay veya diğer tür bir motorlu taşıtta **yolculuk** yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

Şimdi ise işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Son 7 gün boyunca, **bir yerden bir yere** gitmek için bir seferde en az 10 dakika **bisiklete bindiğiniz** gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐

Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim.



12. soruya geçiniz

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere **bisikletle** giderken genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

12. Son 7 gün boyunca, **bir yerden bir yere** gitmek için bir seferde en az 10 dakika **yürüdüğünüz** gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐

Bir yerden bir yere giderken yürümedim.



BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI'na geçiniz

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere **yürüyerek** giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

EK-10. (Devam). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI

Bu bölüm; son 7 gün içinde ev işleri, bahçe işleri, genel bakım-onarım işleri ve ailenin bakımı gibi ev içinde ve çevresinde yapmış olabileceğiniz bazı fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız sadece bu fiziksel aktiviteleri düşünün. **Son 7 gün** boyunca, **bahçede veya avluda** ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya çukur kazma gibi **şiddetli** fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ **gün**

☐ Bahçede veya avluda şiddetli aktivite yapmadım. —————> **16. soruya geçiniz**

15. Bu günlerden birinde bahçede veya avluda **şiddetli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ **saat**

Günde _____ **dakika**

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. **Son 7 gün** boyunca, **bahçede veya avluda** hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklama gibi **orta dereceli** fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ **gün**

☐ Bahçede veya avluda orta dereceli aktivite yapmadım. —————> **18. soruya geçiniz**

17. Bu günlerden birinde bahçede veya avluda **orta dereceli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ **saat**

Günde _____ **dakika**

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen **Son 7 gün** boyunca, **evinizin içinde** hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri silme ve süpürme gibi **orta dereceli** fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ **gün**

☐ Evde orta dereceli aktivite yapmadım. —————> **BÖLÜM 4: DİNLENME,**

EK-10. (Devam). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

SPOR VE BOŞ-ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ'ne geçiniz

19. Bu günlerden birinde evinizin içinde **orta dereceli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ **saat**

Günde _____ **dakika**

BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ-ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ

Bu bölümdeki bütün sorular son 7 gün içinde yaptığınız sadece dinlenme, spor, egzersiz veya boş-zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir. Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri dâhil etmeyiniz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dâhil etmeden, **son 7 gün** boyunca, **boş zamanınızda** bir seferde en az 10 dakika **yürüdüğünüz** gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ **gün**

☐ Boş zamanımda yürümedim.

—————→ **22. soruya geçiniz**

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **yürüyerek** genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ **saat**

Günde _____ **dakika**

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız bu fiziksel aktiviteleri düşünün. **Son 7 gün** boyunca, **boş zamanınızda**, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme, basketbol, futbol gibi **şiddetli** fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ **gün**

☐ Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım.

—————→ **24. soruya geçiniz**

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **şiddetli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ **saat**

Günde _____ **dakika**

EK-10. (Devam). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun Formu)

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız bu fiziksel aktiviteleri düşünün. **Son 7 gün** boyunca, **boş zamanınızda** düzenli tempoda bisiklet sürme, düzenli tempoda yüzme, tenis, dans, halk oyunları, bowling, gibi **orta dereceli** fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐

Boş zamanımda orta dereceli aktivite yapmadım.

BÖLÜM 5: OTURARAK**GEÇEN ZAMAN'a geçiniz**

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **orta dereceli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu; masada otururken, bir arkadaşı ziyaret ederken, kitap okurken veya televizyon seyretmek için otururken veya yatarkenki geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğumuz bir motorlu taşıt içerisinde oturulan zamanları buna dâhil etmeyiniz.

26. **Son 7 gün** boyunca, **hafta içinde** genellikle **oturarak** ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

27. **Son 7 gün** içerisinde, **hafta sonunda** genellikle **oturarak** ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

EK-11. (Devam) Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Bağımsızlık Değerlendirme Ölçeği Açıklamaları

Bu değerlendirme, iç kulak sorunlarınızın her aktiviteyi yerine getirirken gösterdiğiniz performansınız üzerinde nasıl bir etkiye yol açtığını belirlememize yardımcı olacaktır. Açıklanmış olan aktiviteyi nasıl yerine getirdiğinizi en doğru olarak açıklayacak şekilde işaretleyerek yanıt veriniz.

Lütfen, her aktivitedeki mevcut performansınızı, iç kulak sorununuz ortaya çıkmadan önceki halinizle karşılaştırarak, sayfa ortasındaki kolanlardan birini işaretleyerek belirtiniz.

1. Ben **engelli/çalışamaz** değilim, bir iç kulak bozukluğu ortaya çıkmadan önceki performansım ile hiç bir değişiklik görmüyorum.
 2. Aktiviteyi yerine getirirken **rahatsızlık** hissediyorum ama performansımın niteliğinde **bir değişiklik algılamıyorum**.
 3. Performansımın niteliğinde **bir eksiklik algılıyorum** fakat performansımın şeklinde **herhangi bir değişiklik yok**.
 4. Performansımın şeklinde **bir değişiklik var**, örneğin işleri eskisine göre daha yavaş ve dikkatli yapmaktayım, ya da işleri eğilmeden yapıyorum.
 5. Ortam içinde destek için **sıradan bir obje** (örneğin bir merdiven gibi) **kullanmayı tercih ediyorum** fakat işi görmek için objeye ya da cihaza bağımlı değilim.
 6. Ortam içinde destek için sıradan bir obje **kullanmak zorundayım**, fakat belli bir iş için özellikle tasarlanmış bir cihaz edinmiş değilim.
 7. Belli bir iş **uyarlanabilen bir ekipman/ürün** (örneğin tutunma demirleri, baston, tutamaç, engelli ekipmana sahip otobüs, dolgu süngerli yastık gibi) kullanmak zorundayım.
 8. **Fiziksel destek** için başka bir kişiye ihtiyacım var ya da, iki kişilik bir aktivite için alışılmadık fiziksel desteğe gereksinim duymaktayım.
 9. Aktiviteyi yerine getirebilmek için başka bir kişiye **bağımlıyım**.
 10. Baş dönmesi ya da denge problemimden dolayı aktiviteyi **artık yerine getirememekteyim**.
- AY. **Genellikle bu aktiviteyi yapmıyorum** ya da bu soruyu **yanıtlamamayı tercih ediyorum**.

EK-12. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (Dizziness Handicap Inventory)			
P1:Baş dönmeniz giderek artıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
E2:Baş dönmenizden dolayı kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
F3:Baş dönmenizden dolayı işinizi, seyahatlerinizi ya da hobilerinizi kısıtlıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
P4:Bir süpermarketin dar koridorları baş dönmenizi artırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
F5:Baş dönmenizden dolayı yatağa yatmakta ya da yataktan kalkmakta zorlanıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
F6:Baş dönmenizden dolayı akşam yemekleri ya da sinema gibi sosyal aktiviteleriniz etkileniyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
F7:Baş dönmenizden dolayı kitap okumakta zorluk çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
P8:Baş dönmenizden dolayı spor, dans, ev süpürmek, sofra toplamak gibi büyük aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
E9:Baş dönmenizden dolayı yanınızda bir kişi olmadan evden ayrılmaya korkuyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
E10: Baş dönmenizden dolayı başkalarının önünde mahcup oluyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
P11: Başınızın hızlı hareketleri baş dönmenizi artırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
F12: Baş dönmenizden dolayı yüksek yerlerden kaçınıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
P13: Yatakta dönmek baş dönmenizi artırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
F14: Baş dönmenizden dolayı ağır ev işleri ya da bahçe işlerinde zorluk çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
E15: Baş dönmenizden dolayı insanların sizi zehirlenmiş olarak düşünebileceklerinden korkuyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
F16: Baş dönmenizden dolayı kendi başınıza yürütmekte zorlanıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
P17: Yokuş aşağı yürürken ya da kaldırımdan inerken baş dönmeniz artıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
E18: Baş dönmenizden dolayı dikkatinizi toplamakta zorluk çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
F19: Baş dönmenizden dolayı evde karanlıkta yürümekte zorlanıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
E20: Baş dönmenizden dolayı evde tek başına kalmaktan korkuyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
E21: Baş dönmenizden dolayı kendinizi özürlü ya da sakat hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
E22: Baş dönmenizden dolayı ailenizle ya da arkadaşlarınızla ilişkileriniz etkileniyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
E23: Baş dönmenizden dolayı kendinizi depresyonda hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
F24: Baş dönmeniz iş ya da ev sorumluluklarınızı bozuyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
P25: Fazla eğilmek baş dönmenizi artırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır

EK-13. Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

VERTİGO-DİZZİNESS-DENGESİZLİK SORU ANKETİ

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

SEMPATOM SKALASI

1. Dengemi kaybediyormuş gibi hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

2. Yattığım yerden yavaşça kalkmam gerekiyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

3. Bacaklarımda güçsüzlük hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

4. Kafam yerinde değil.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

5. Yatakta çok yavaş dönmem gerekiyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

6. Çok yavaş eğilebiliyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

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

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

8. Yataktan kalktığımda baş dönmem oluyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

9. Yürürken tutunmak zorunda kalıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

10. Ayağım yerden kesiliyormuş gibi hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

11. Yürürken bir tarafa çekiliyormuş gibi hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

12. Başımın döndüğünü hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

13. Etrafımdaki eşyalar çevremde dönüyormuş gibi hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

14. Midem bulanıyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

EK-13. (Devam) Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

YAŞAM KALİTESİ SKALASI

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

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

2. Moralim çabuk bozuluyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

3. Tek başıma yürümekten korkuyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

4. Giyinip süslenme isteğim yok.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

5. Sağlığım konusunda endişeleniyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

6. Düşmekten korkuyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

7. Plan yapmakta zorlanıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

8. Günlük işlerimi yapmakta zorlanıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

9. Bir merdivenin veya sandalyenin üstüne çıkmaya korkuyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

10. Banyoda kendimi güvende hissetmiyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

11. Kendimi huzursuz hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

12. Yürürken kendimi emniyetsiz hissediyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

13. Dışarı çıkmaktan zevk almıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zama

14. Bir şeyler yapmaktan zevk almıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

EK-13. (Devam) Vertigo-Dizziness-Dengesizlik Soru Anketi

15. İnsanların beni anlamadığını düşünüyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

16. Merdivenlerden inip çıkarken kendimi güvende hissetmiyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

17. Kendime güvenmiyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

18. Hafızam beni yanıltıyor.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

19. Bir şeyler yaparken kendimi güvende hissetmiyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

20. Uykuya dalmakta zorlanıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

21. Çabuk sinirleniyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

22. Dikkatimi toplamakta zorlanıyorum.

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Sık sık ☐ Bazen ☐ Çok seyrek ☐ Hiçbir zaman

EK-14. Sağlıklı Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

KLİNİK ARAŞTIRMALARDA KONTROL GRUBU OLARAK YER ALACAK
“SAĞLIKLİ ERİŞKİNER” İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Araştırma Projesinin Adı: “Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğunun Fiziksel Aktive Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi”

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ

Diğer Araştırmacıların Adı: Arş. Gör. Yasemin AYDIN, Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ, Doç. Dr. Hakan TUTAR

Destekleyici (varsa):

Sayın

“Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğunun Fiziksel Aktive Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun hastaların günlük yaşamlarındaki fiziksel aktive düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine olan etkilerini incelemektir.

Bu araştırmayı sürdürebilmek için hasta erişkinlerin yanı sıra onların yaşlarına yakın olan sağlıklı erişkinleri de araştırmaya katmamız gerekiyor. Araştırmaya Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ, Arş. Gör. Yasemin AYDIN, Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ ve Doç. Dr. Hakan Tutar katılacaklar. Eğer siz de bu araştırmaya katılmayı isterseniz size çalışma kapsamında dengeniz, ile fiziksel aktive düzeyiniz, günlük yaşam aktiviteleriniz ve yaşam kaliteniz uygun ölçekler ve testler ile değerlendirilecektir.

Bu araştırmanın sonuçlarını araştırmacılar dışında kimse bilmeyecek ve kimseye açıklanmayacaktır.

Eğer bu çalışmaya katılırsanız; periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastaların vertigo, dizziness ve denge bozukluğu şikayetlerinden dolayı günlük yaşamlarının sağlıklı erişkinlere göre etkilenip etkilenmediğinin belirlenmesini ve bu sonuçların bilimsel bir yayınlı literatüre kazandırılmasına katkı sağlamış olacaksınız.

EK-14. (Devam) Sağlıklı Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız. Daha sonra bu formun bir kopyası size verilecektir.

Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Araştırmacının Adı-Soyadı, Ünvanı: Yasemin AYDIN (Arş. Gör.)

İmza:

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Tel: 0535 947 99 09

EK-15. Hasta Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğunun Fiziksel Aktive Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ

Diğer Araştırmacıların Adı: Arş. Gör. Yasemin AYDIN, Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ, Doç. Dr. Hakan TUTAR

Destekleyici (varsa):

“Periferal Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Vertigo, Dizziness ve Denge Bozukluğunun Fiziksel Aktive Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde **periferal vestibüler hipofonksiyon** hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu çalışmanın amacı; periferal vestibüler hipofonksiyonlu hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun fiziksel aktivite düzeylerine, günlük yaşam aktivitelerine ve yaşam kaliteleri üzerine olan etkisini incelemektir. Çalışmaya 30 hasta dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

EK-15. (Devam) Hasta Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Çalışma kapsamında dengeniz, yürümeniz, baş dönmenizin şiddet ve frekansı ile fiziksel aktive düzeyiniz, günlük yaşam aktiviteleriniz ve yaşam kaliteniz uygun ölçekler ve testler ile değerlendirilecektir.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmanın herhangi bir riski ve rahatsızlığı yoktur.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Periferal vestibüler hipofonksiyon bozukluğu olan hastalarda vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun en sık görülen problemler olduğu bilinmektedir. Bu problemlerle hastaların fiziksel aktivitelerini kısıtladıkları, bazı günlük yaşam aktivitelerinde zorlandıkları ve sonuç olarak da yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiği görülmektedir. Ancak literatür incelendiğinde bununla ilgili yeterli çalışmanın olmadığı görülmektedir. Size yapılacak değerlendirmelerle vertigo, dizziness ve denge bozukluğunun günlük yaşamda ne derece etkilendiğiniz ortaya konacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Bu çalışmanın araştırmacıları kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır. Ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ

GÖREVİ : Öğretim Üyesi

TELEFON : 0312 216 26 29

EK-15. (Devam) Hasta Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümündeki **Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ-GÜNDÜZ’ü 0532 652 85 33** numaralı telefonda arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

EK-15. (Devam) Hasta Erişkinler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı: Arş. Gör. Yasemin AYDIN

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Tel: 0535 947 99 09

İmza:

Tarih:

EK-16. Çalışma Etik Kurul Raporu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı: 25901600 - 598
Konu: Toplantı Kararları

23/12/2015

Sayın

Doç.Dr. Arzu Güçlü Gündüz
Proje Yürütücüsü

Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14 Aralık 2015 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. İ.Onur ÖZEN
Dekan Yardımcısı

EK-1 Etik Kurul kararı

EK-16. (Devam). Çalışma Etik Kurul Raporu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu							
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara							
	TELEFON	0312 202 69 58							
	FAKS	0312 202 46 73							
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr							
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Periferik Vestibüler Hipofonksiyonlu Hastalarda Denge ve Baş Dönmesinin Fiziksel Aktivite Düzeyi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI/UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	G.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi							
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar- Yüksek Lisans Tezi							
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ								
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	☒	ÇOK MERKEZLİ	☐	ULUSAL	☒	ULUSLARARASI	☐	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili					
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	26.11.2015	1	Türkçe	☒	İngilizce	☐	Diğer	☐
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	26.11.2015	1	Türkçe	☒	İngilizce	☐	Diğer	☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒							
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐							
	DİĞER	☐							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 128								
	Toplantı tarihi: 14.12.2015								
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.									
GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik (13.04.2013), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza			
Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ BAŞKAN	Deri ve Zührevi Hast. AD.	G.Ü.T.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof.Dr.Zeki YILDIRIM BAŞKAN YARD.	Göğüs Hast. AD.	G.Ü.T.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Doç.Dr.Tolga Reşat AYDOS RAPORTÖR	Tıbbi Farmakoloji A.D	B.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ ÜYE	Biyomedikal Kalibrasyon ve Araşt. Merkezi Müdürü	G.Ü.M.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				

EK-16. (Devam). Çalışma Etik Kurul Raporu

Prof.Dr.Öznur Leman BOYUNAGA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Rukiye Filiz KARADAĞ ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etiği AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mine Esin OCAKTAN ÜYE	Halk Sağlığı AD.	A.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Y.B.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Murat AKIN ÜYE	Genel Cerrahi A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Mustafa ARSLAN ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Tuğba HİRFANOĞLU ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Av.Arzu BUZKIRAN KAYA ÜYE	Avukat	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Özlem BOĞOÇLU ÜYE	Sivil Temsilci	G.Ü	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki

** :Toplantıda Bulunma

ARASTIRMA PROTOKOLÜ

YADRLATILMIŞ ONAM FORMU 26.11.2012

BEĞİŞ AHI

ARASTIRMA BÜTÇESİ

BIYOKÖR MATERYAL TRANSFER FORMU

DİĞER

KARAR BİLGİLERİ

Karar No: 128

Toplantı tarihi: 14.12.2012

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerektirdiği amaç, kapsam ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen metodolojilerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına G.Ü. Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Klinik Araştırmalar Etik Kurulunda Yürürlük (13.04.2012) 19. Klinik Uygulanması Kararı

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI

BASKININ ÜNVANI / ADI / SOYADI

Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ

İsim	Unvanı	İmzası	Kararı	Çinisi	Araştırma ile İlişki	İmzası	İmzası
Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ	Başkan		E	K	E	H	E
Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ	Başkan Yard.		E	K	E	H	E
Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ	Başkan Yard.		E	K	E	H	E
Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ	Başkan Yard.		E	K	E	H	E
Prof.Dr.Şenai ŞAŞMAZ	Başkan Yard.		E	K	E	H	E

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AYDIN, Yasemin
 Uyuğu : Türkiye Cumhuriyeti
 Doğum tarihi ve yeri : 01.01.1990, Manavgat
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0535 947 99 09
 e-mail : fztyaseminaydin@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/F.T.R. A.B.D.	Devam Ediyor
Lisans	Başkent Üniversitesi	2013
Lise	Manavgat Anadolu Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013-2014	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2014-	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Aydın, Y., Irkeç, C., Guclu-Gunduz, A., Ozkan, T., Yazici, G., Ozkul, C., Nazliel, B. ve Batur-Caglayan, H.Z. (2015). *Assessing the Construct Validity of BESTest in People with Multiple Sclerosis. 31st Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS).*

Ozkan, T., Guclu-Gunduz, A., Irkeç, C., Aydın, Y., Ozkul, C., Yazici, G., Batur-Caglayan, H.Z. ve Nazliel, B. (2015). *Evaluation of the Relationship Between Postural Imbalance and Ataxia Severity with Disability Level. 31st Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS).*

Ozkul, C., Irkeç, C., Guclu-Gunduz, A., Yazici, G., Ozkan, T., Aydin, Y., Nazliel, B. ve Batur-Caglayan, H.Z. (2015- October 31 – November 5). *Effect of Muscle Strength and Balance on Fatigue in Patients with Multiple Sclerosis*. World Congress of Neurology, Santiago, Chile.

Yazici, G., Guclu-Gunduz, A., Irkeç, C., Ozkul, C., Aydin, Y., Ozkan, T., Nazliel, B. ve Batur-Caglayan, H.Z. (2015- October 31 – November 5). *Effects of Fatigue on Functioning and Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis*. World Congress of Neurology, Santiago, Chile.

Hobiler

Sinema, Müzik



GAZİ GELECEKTİR..