

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAŞLI BİREYLERDE DENGE EĞİTİMİ,
DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ
İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

Uzm. Fizyoterapist Şebnem AVCI

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Spor Bilimleri ve Antrenörlük Eğitimi Programı
DOKTORA TEZİ

BOLU

2012

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAŞLI BİREYLERDE DENGİ EĞİTİMİ,
DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ
İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

Uzm. Fizyoterapist Şebnem AVCI

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Spor Bilimleri ve Antrenörlük Eğitimi Programı
DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. H. Birol YALÇIN

Bu Araştırma, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Tarafindan Desteklenmiştir. Proje No: 2010.16.03.342

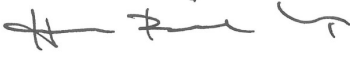
BOLU

2012

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Şebnem AVCI tarafından hazırlanan ve 15/02/2012 tarihinde savunulan 'Yaşlı Bireylerde Denge Eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi' başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Spor Bilimleri ve Antrenörlük Eğitimi Programından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. H. Birol YALÇIN 
	(AİBÜ)
Üye	Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ 
	(Hacettepe Üniversitesi)
Üye	Doç. Dr. Bekir YÜKTAŞIR 
	(AİBÜ)
Üye	Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM 
	(AİBÜ)
Üye	Yrd. Doç. Dr. Ümid KARLI 
	(AİBÜ)

ONAY:

Bu tez Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. M. Esra KOÇOĞLU

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmamın her aşamasında verdiği değerli bilgiler ve tez çalışmamdaki yardımları ve desteği ile eğitimime çok katkıları olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. H. Birol YALÇIN'a, verdiği yol gösterici fikirlerinden ve desteklerinden dolayı Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM'a, tez izleme komitesi toplantılarındaki yararlı fikirlerinden dolayı Yard. Doç. Dr. Ümid KARLI'ya, doktora çalışmam süresince verdikleri derslerle eğitimime katkıda bulunan ufkumu genişleten tüm hocalarıma, değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ ve Doç. Dr. Bekir YÜKTAŞIR'a, Tetrax ile ilgili verdikleri bilgilerden dolayı Eylem IŞINAK ve Volkan ÇAĞLAR'a, yaşam kalitesi anketleriyle ilgili yardımlarından dolayı Prof. Dr. Erhan ESER'e, Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi Koordinatörü Prof. Dr. Feray GÖKDOĞAN'a, BOVYAM hemşirelerine, Bolu İzzet Baysal Huzurevi Müdürü Kadir PULAT'a aynı kurumun psikoloğu Meryem ÖNÜR ve diğer çalışanlarına, okulumuzun 2010-2011 dönem mezunlarına, Sağlık Bilimleri Enstitüsü sekreteri Çiler GÜLEN'e, mesai arkadaşlarıma, çalışmama katılan gönüllü bireylere, motivasyonu ve yardımlarıyla pek çok şeyi kolaylaştıran sevgili arkadaşım Arş. Gör. Nuriye ÖZENGİN'e ve son olarak destekleri ve sevgileri için annem Seyfiye AVCI, babam Nevzat AVCI ve kardeşim Başak AVCI'ya teşekkür ederim.

ÖZET

YAŞLI BİREYLERDE DENGİ EĞİTİMİ, DÜŞME RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİ İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amacı, 65 yaş üstü bireylerin düşme risklerini belirleyip verilecek olan 2 aylık egzersiz programı öncesi ve sonrası düşme risklerini ve yaşam kalitelerini değerlendirmektir. Bu amaçla araştırmaya katılan 20 birey, 11'i çalışma, 9'u kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları $74,05 \pm 5,86$ 'dır. Gönüllü bireylere Tetrax İnteraktif Denge Cihazı ile denge ölçümü yapılmış, bireylerin düşme riskleri, salınım frekansları, fourier harmonik indeksleri ve genel stabiliteleri değerlendirilmiştir. Bireylerin yaşam kaliteleri WHOQOL-Bref ve WHOQOL-OLD anketleri ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin sonrasında çalışma grubundaki bireylere haftada 3 gün, günde 1 saat olacak şekilde toplam 2 ay süre ile Cawthorne-Cooksey egzersizleri verilmiş ve egzersizlerin etkinliği yine aynı postürografik değerlendirme ile analiz edilmiş, yaşam kalitesi anketleri tekrarlanmıştır. Elde edilen verileri değerlendirmek üzere Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi, Mann-Whitney U testleri yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık .05 olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın sonunda baş geride (HB) pozisyonunda alınan fourier harmonik indeks sonucunda gruplar arasında; WHOQOL-Bref anket sonucunda çevresel alan skorlarında iki grup arasında anlamlı fark görülmüştür ($p < .05$). Deney grubunda WHOQOL-OLD anketinin sosyal katılım boyutunda grup içi anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < .05$).

Anahtar kelimeler: Yaşlı, denge, düşme riski, Tetrax, Cawthorne-Cooksey, yaşam kalitesi

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIPS AMONG BALANCE EDUCATION, RISK OF FALL AND QUALITY OF LIFE IN ELDERLY

The purpose of this study was to detect subjects' risk of fall over 65 years old and to evaluate both their risk of fall and quality of life before and after 2 months exercise programme. Subjects who are volunteered, were divided into experiment (n=11) and control (n=9) groups. The mean age of participants was $74,05 \pm 5,86$ years old. Subjects' risk of fall, sway frequencies, fourier harmony indexes and general stabilities were measured by Tetrax Interactive Balance System. The participants' quality of life was measured by WHOQOL-Bref and WHOQOL-OLD questionnaires. After pre-test of all subjects, Cawthorne-Cooksey exercise programme was given to experiment group for 3 times a week, 1 hour in a session, totally for 2 months. After 2 months both groups were measured with the same posturographic tests and quality of life questionnaires. Descriptive statistics, Wilcoxon Signed Ranks test, Mann-Whitney U and Pearson correlation analysis were performed to analyze data. The level of significance was set at .05. The results of the study showed that there were statistical significance in fourier harmony index between groups in head back (HB) position, WHOQOL-Bref questionnaire in environment domain and for experiment group in WHOQOL-OLD questionnaire in social participation ($p < .05$). The results were further discussed and elaborated.

Keywords: Elderly, balance, risk of fall, Tetrax, Cawthorne-Cooksey, quality of life

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	x
TABLolar	xii
RESİMLER	xiv

BÖLÜM I

1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	3
1.2. Alt Problemler	3
1.3. Çalışmanın Amacı	4
1.4. Çalışmanın Önemi	4
1.5. Çalışmanın Varsayımları	4
1.6. Çalışmanın Sınırlılıkları	5

BÖLÜM II

2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Kuramsal Temeller	6
2.1.1. Yaşlılık dönemindeki kardiyovasküler sistem değişiklikleri	6
2.1.2. Yaşlılık dönemindeki respiratuar sistem değişiklikleri	7
2.1.3. Yaşlılık dönemindeki endokrin sistem değişiklikleri	8
2.1.4. Yaşlılık döneminde nöral fonksiyon değişiklikleri	8
2.1.5. Yaşlılık dönemindeki kas-iskelet sistemi değişiklikleri	9
2.1.6. Yürüme bozuklukları	11
2.1.7. Yaşlılık ve denge	11
<i>Görme</i>	12
<i>Propriyosepsiyon</i>	12
<i>Vestibüler fonksiyon</i>	13

<i>Santral işleme</i>	13
<i>Efektör cevap</i>	13
2.1.8. Yaşlılarda düşme ve nedenleri	13
<i>Denge bozukluğu ve düşme riskinin değerlendirilmesi</i>	15
2.1.9. Kognitif bozukluklar, depresyon ve düşme korkusu	19
2.1.10. Yaşam kalitesi	20
<i>Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi</i>	21
2.1.11. Dengeyi geliştirici egzersizler	23
2.2. Literatür	23
2.2.1. Denge, düşme riski ve egzersiz programları ile ilgili olan makaleler	24
2.2.2. Cinsiyet ve denge arasındaki ilişkiyle ilgili makaleler	38
2.2.3. Yaş ve denge arasındaki ilişkiyle ilgili makaleler	39
2.2.4. Postürografik değerlendirmeyi kullanmış olan makaleler	40
2.2.5. İşitmenin postürografi sonucuna olan etkisiyle ilgili makaleler	48
2.2.6. Yaşam kalitesini değerlendiren makaleler	48

BÖLÜM III

3. YÖNTEM	52
3.1. Araştırma Modeli	52
3.2. Deney ve Kontrol Grupları	52
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	54
3.3.1. Tetrax interaktif denge cihazı	55
3.3.2. Yaşam kalitesi ölçekleri	60
3.3.3. Cawthorne-Cooksey egzersizleri	63
3.4. Veri Analizi	64

BÖLÜM IV

4. BULGULAR	65
4.1. Betimsel İstatistik Sonuçları	65
4.2. Deney ve Kontrol Grubu Düşme Riski Karşılaştırmaları	67
4.3. Deney ve Kontrol Grubu Frekans Değişimi Karşılaştırmaları	73

4.4. Deney ve Kontrol Grubu Fourier Harmonik İndeks Sonuçlarının Karşılaştırmaları	74
4.5. Düşme riski yaş ilişkisi	77
4.6. Düşme riski cinsiyet ilişkisi	78
4.7. Deney ve Kontrol Grubu WHOQOL-Bref Yaşam Kalitesi Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması	78
4.8. Deney ve Kontrol Grubu WHOQOL-OLD Yaşam Kalitesi Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması	80

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA	84
5.1 Bulguların Tartışılması	84
5.2. Sonuçlar	91
5.3. Araştırmaya Ait Öneriler	91
5.4. Araştırmacılar İçin Öneriler	92
6. KAYNAKLAR	93
7. EKLER	99
7.1. Etik Kurul İzni	100
7.2. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Genel Müdürlüğü'nden alınan izin belgesi	101
7.3. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu İl Müdürlüğü'nden alınan izin belgesi	102
7.4. Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi'nden alınan izin belgesi	103
7.5. Bilgilendirilmiş Olur Formu	104
7.6. Katılımcı Değerlendirme Formu	107
7.7. Mini Mental Test	108
7.8. WHOQOL-Bref Anket Formu	109
7.9. WHOQOL-OLD Anket Formu	115
7.10. Cawthorne-Cooksey Egzersizleri	120

KISALTMALAR

WHO (World Health Organization) : Dünya Sağlık Örgütü

WHOQOL (World Health Organization Quality of Life Assessment): Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi

WHOQOL-OLD: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi Yaşlı Modülü

WHOQOL-Bref: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi Kısa Formu

BOVYAM: Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi

VO_{2 max} : Maksimum oksijen tüketimi

boz. : Bozukluklar

SF-36 (Short Form-36): Kısa form yaşam kalitesi değerlendirme anketi

SF-12 (Short Form-12): Kısa form yaşam kalitesi değerlendirme anketi

FEFA (Fragile Elderly Functional Assessment): Kırılgan Yaşlı Fonksiyonel Değerlendirme Anketi

LLFDI (Late Life Function and Disability Instrument): Geç Yaşam Fonksiyon ve Dizabilite Enstrümanı

HAQ (Health Assessment Questionnaire): Sağlık Değerlendirme Anketi

SIP (Sickness Impact Profile): Hastalık Etki Profili

m : metre

TUG : Timed Up and Go Testi

DEXA : *Dual energy X-Ray absorbtometry*

EKG : Elektrokardiyografi

BKİ : Beden Kitle İndeksi

sn : saniye

m/sn : metre/saniye

EuroQol : Avrupa yaşam kalitesi ölçeği

cm : santimetre

Kg : Kilogram

min : Minimum

maks : Maksimum

NO : Normal duruş, (kollar her iki yanda, iki ayak üzerinde), gözler açık

NC	: Normal duruş, gözler kapalı
PO	: Yastık üzerinde normal duruş, gözler açık
PC	: Yastık üzerinde normal duruş, gözler kapalı
HR	: Normal duruş, baş sağa döndürülmüş
HL	: Normal duruş, baş sola döndürülmüş
HB	: Normal duruş, baş arkaya eğilmiş
HF	: Normal duruş, baş öne eğilmiş
FHI	: Fourier Harmonik İndeks

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.8.1 Yaşlılarda Düşmeye Sebep Olan Genel Nedenler	15
Tablo 4.1.1 Bireylerin Yaş Dağılım Grafiği	65
Tablo 4.1.2 Gruplara Göre Yaş Dağılımı	66
Tablo 4.1.3 Gruplar arası yaşa göre farklılık	66
Tablo 4.1.4 Grup ve cinsiyet dağılımı	66
Tablo 4.1.5 Sosyoekonomik durum dağılımı	67
Tablo 4.1.6 Medeni Durum	67
Tablo 4.1.7 Bireylerin beden kitlesine ait demografik özellikleri	67
Tablo 4.2.1 Deney grubunun Tetrax ön test-son test sonuçları	71
Tablo 4.2.2 Kontrol grubunun Tetrax ön test-son test sonuçları	71
Tablo 4.2.3 Gruplar arası ön test düşme riski	71
Tablo 4.2.4 Grupların Tetrax ön test-son test sonuçlarının Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle karşılaştırılması	72
Tablo 4.2.5 Gruplar arası son test düşme riski	72
Tablo 4.2.6 Gruplar arası düşme riski farklarının farkı	72
Tablo 4.3.1 Deney grubunda F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması	73
Tablo 4.3.2 Kontrol grubunda F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması	74
Tablo 4.3.3 Frekans ve stabilite farklarının gruplar arası karşılaştırılması	74
Tablo 4.4.1 Deney grubunda Fourier Harmonik İndeks ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması	75
Tablo 4.4.2 Kontrol grubunda Fourier Harmonik İndeks ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması	76
Tablo 4.4.3 Her iki grubun FHI farklarının farkı tablosu	77
Tablo 4.5.1 Düşme riski yaş ilişkisi	77
Tablo 4.6.1. Düşme riski cinsiyet farkı	78
Tablo 4.7.1 Deney grubuna ait WHOQOL- Bref sonuçları	78
Tablo 4.7.2 Kontrol grubuna ait WHOQOL-Bref sonuçları	79
Tablo 4.7.3 İki grup arasındaki WHOQOL-Bref sonuçlarının karşılaştırılması ...	80

Tablo 4.8.1 Deney grubunun WHOQOL-OLD sonuçlarının grup içi	
karşılaştırması	81
Tablo 4.8.2 Kontrol grubunun WHOQOL-OLD sonuçlarının grup içi	
karşılaştırması	82
Tablo 4.8.3 İki grup arasındaki WHOQOL-OLD sonuçlarının karşılaştırılması ..	83

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.3.1. Sabit platform, bilgisayar ünitesi ve kişinin izleyebileceği ekran görülmetedir	57
Resim 3.3.2. Tetrax üzerinde yapılan denge ölçümü	59
Resim 4.1.1. Frekanslara göre salınım tablosu (Deney grubu örneği)	68
Resim 4.1.2. Düşme riski tablosu (Deney grubu örneği)	69
Resim 4.1.3. Frekanslara göre salınım tablosu (Kontrol grubu örneği)	70
Resim 4.1.4. Düşme riski tablosu (Kontrol grubu örneği)	70

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Yaşlanma, davranış, kronik hastalıklar ve genetik faktörler gibi pek çok değişkenle tanımlanan kompleks bir durumdur. Yaşlanmayla birlikte gelen fiziksel aktivitede azalma, kişinin fiziksel yetilerini yöneten fizyolojik parametrelerdeki değişikliklere eşlik eder. Yaşlanmanın kas fonksiyonu ve kardiyovasküler endurans üzerine olan etkileri fiziksel aktivite azalmasına neden olur ve böylece bir kısır döngü haline gelen fiziksel uygunlukta azalma durumu ortaya çıkar (Hautier, 2007).

İstatistikler, dünya popülasyonunun yaşlanmakta olduğunu göstermektedir. 90-99 yaş arasında olan kişi sayısı 2002’de 8 milyonken bu rakamın 2050’de 60 milyonun üzerinde olacağı beklenmektedir (Tsang, Hui-Chan, 2008). Dünyada, 1955’de 48 yıl olan doğumda beklenen yaşam süresi günümüzde 65.4 yıldır. Bu sürenin 2020 yılında 68.1 yıla ulaşacağı, aynı dönemde 65 yaş ve üzeri nüfusun bir milyardan fazla olacağı ve bunların 700 milyonunun gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Türkiye’de ise 1985 yılında % 4.2 olan 65 yaş ve üzeri nüfusun, 2000’de %5.6 olduğu görülmektedir. 2020 yılında ise bu oranın %7.7’ye yükselmesi beklenmektedir. Aynı şekilde, 2002 yılında 70 yıl olan doğumda beklenen yaşam süresi 2020 yılında 73.9 yıla ulaşacaktır (Akgün ve ark., 2004).

İnsanlar yaşlanırken, nöromusküler sistemleri dikkate değer değişikliklere maruz kalır. Fonksiyonel olarak bu tip değişiklikler sıklıkla eklem hareketlerinde limitasyon, kas gücü kaybı, hareketlerde yavaşlama ve stabilite azalması gibi durumlardır. Sonuç olarak, kişinin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı kısıtlanır ve yaşam kalitesi de azalır (Chung, 2005).

Günlük yaşamımızı koordine ve dengeli hareketler üreterek geçirebilme yeteneğimiz sensoryal (duyusal) sistemin merkezi sinir sisteminin bir parçası olarak doğru çalışmasını gerektirir. İnsan duyusal sistemi görme, duyma, tat alma, koku, ısı, ağrı, pozisyon ve hareket duyularından sorumludur. Beyin bu verileri alır, koordine eder ve etrafta olup biteni algılayıp uygun reaksiyonlar oluşturur. Davranışlar ve beyin fonksiyonları arasındaki devam etmekte olan ilişkiye duyusal entegrasyon

denir. Ancak yaşlanma kaçınılmaz ve geri dönüşümsüz bir süreçtir ve yaşlanmayla birlikte nöron kayıpları olur. En fazla temporal, frontal ve oksipital loblar etkilenir. Bu alanların etkilenmesi de duyuşsal entegrasyon bozukluklarına yol açar. Böylece beyin artık dışarıdan aldığı verileri düzenleme ve uygun cevap oluşturma becerisini kaybetmeye başlar. Dolayısıyla kişide koordinasyon ve davranışların organize edilmesinde beceriksizlik meydana gelir (Akı, 2006). Yaşlanma sürecinde karşılaşılan bir diğer sorun da denge kaybıdır. Destek yüzeyi üzerinde vücudun ağırlık merkezini koruyabilme yeteneği olan denge; gözler, vestibüler sistem ve serebellumun koordine çalışmasıyla korunmakta ve pek çok faktörden etkilenmektedir. Santral sinir sistemi lezyonları, kas gücü kaybı, duyuşsal kayıp ya da görme sorunları denge bozukluklarına zemin hazırlar. Endirekt olarak kas kontraktürleri de denge bozukluğuna katkıda bulunabilir. Düşmeyi önlemek için 3 primer durumda dengenin korunması gerekir: 1) kişi destek almadan statik olarak ayakta durabilmeli ya da oturabilmelidir, 2) kişi dışarıdan gelen beklenmedik denge bozucu durumlara karşı cevap oluşturabilmelidir ve 3) kişi doğru ve güvenli olarak kendi yarattığı yeni hareketlere adapte olabilmelidir. Anormal dengeler; gecikmiş denge cevabı, aşırı denge reaksiyonları gösterme ya da hiç denge cevabı oluşturamama şeklinde görülebilir (Frederics ve Saladin, 1996). Uygun denge kontrolüne ulaşmak için tüm alınan bilgilerin santral sinir sistemi tarafından entegre edilmesi gerekir. Uzayda baş ve gövdenin pozisyonunun korunması ve destek yüzeyi üzerinde baş ve gövdenin dengede tutlabilmesi için uygun kas kuvvetine ihtiyaç vardır. Hem duyuşsal verilerin hem de kas kuvvetlerinin yaşla birlikte azaldığı bilinmektedir. Dejenerasyon ciddiye, denge kontrolü etkilenecektir ve bu kişilerin düşme riski de artacaktır. Düşmenin yaşlılarda morbidite ve mortalite oranı yüksek bir risk faktörü olduğu bulunmuştur. Toplumda yaşayan 75 yaş üstü bireyler yaklaşık %32 oranında yılda bir kez düşmektedirler. Amerika'da düşmeye bağlı kırıkların maliyeti 2001'de yaklaşık 10 milyar dolar bulunmuştur. Çevresel faktörlere ek olarak fizyolojik faktörler de düşme için hazırlayıcı bir faktördür. Dolayısıyla yaşlı bireylerin neden düştükleri, yaşlılıkta meydana gelen değişiklikler daha iyi anlaşılırsa, düşmeleri önleme ve dolayısıyla ekonomik zararları en aza indirmeye programları için daha verimli planlamalar yapılabilir (Tsang, Hui-Chan, 2008).

1995 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nın kurduğu 'Yaşlanma ve Sağlık' programı, Kanada Sağlık Bakanlığı'nın 'Aktif Yaşlanma' tanımını benimsemiştir. Bu tanıma göre aktif yaşlanma; 'ömür beklentisini uzatmak için tüm yaşam boyunca fiziksel, sosyal ve mental iyilik hali fırsatlarını olabilecek en iyi duruma getirme sürecidir'. Bu tanım, yaşlanan bireylerin sağlıklı ve aktif olarak topluma katılmaları anlamına gelmektedir (Kalache ve Keller, 1994).

Yaşlanmanın beraberinde getirdiği sorunlar ülkelere göre değil kişilere göre değişim göstermekle birlikte, ülkelerin bu konuya verdikleri önem itibariyle yaşlılık sorunlarına getirilen ilerici çözüm yaklaşımları ülkenin gelişmişliğine de katkıda bulunmaktadır. Bundan dolayı ülkemizde de sağlıklı yaşlanma konularına eğilim giderek artmakta ve yeni çözüm önerileri oluşturulmaya çalışılmaktadır. Planlanan bu çalışma ile bireylerin düşme risklerini belirleyip, denge ve koordinasyonu arttırmaya yönelik planlanan egzersiz programlarının düşme riskini azaltma ve yaşam kalitesini artırma üzerine olan etkilerini araştırmak amaç edinilmiştir.

1.1. Problem

Araştırmanın alanını, yaşlı bireylerdeki denge sorunları, düşme riski ve bunları önlemek için verilen vestibüler egzersizlerin yaşam kalitesiyle ilişkilerinin incelenmesi oluşturmaktadır.

1.2. Alt Problemler

1. 2 ay süreyle verilecek olan vestibüler egzersizlerin deney grubundaki bireylerin düşme riski üzerine etkisi var mıdır?
2. Vestibüler egzersizlerin F2,3,4 frekansları üzerine etkisi var mıdır?
3. Vestibüler egzersizlerin genel stabilite üzerine etkisi var mıdır?
4. Vestibüler egzersizlerin Fourier Harmonik İndeks üzerine etkisi var mıdır?
5. Yaş ve düşme riski arasında ilişki var mıdır?
6. Cinsiyet ve düşme riski arasında fark var mıdır?

7. Vestibüler egzersizlerin deney grubundaki bireylerin yaşam kaliteleri üzerine etkisi var mıdır?

1.3. Çalışmanın Amacı

Tetrax İnteraktif Postürografi Cihazı ile düşme riskini ve bu riskin hangi sistemden kaynaklanıyor olabileceğini belirleyip, çalışma grubundaki bireylere 2 ay süre ile verdiğimiz Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini araştırmaktır.

1.4. Çalışmanın Önemi

Denge bozukluğu tek bir sistemden ziyade pek çok sistemin etkilendiği bir durumdur. Tetrax postürografi cihazının denge bozukluğunun hangi alt sistemden kaynaklandığını gösteren bir özelliği vardır. Denge bozukluğunun belirlenmesinde tüm parametrelerin ayrıntılı olarak incelenmesi, doğru egzersiz programının planlanabilmesi açısından çok önemlidir. Bu konuyla ilgili literatür incelendiğinde verilen eğitim programlarının içinde Cawthorne-Cooksey egzersizlerinden başka genel vücut dengesini artırıcı egzersizler ya da Tai Chi egzersizlerine benzer esneklik ve denge çalışmalarını veya genel kuvvetlendirme egzersizlerini kullanan araştırmalar görülmektedir. Çalışmamız, temel vestibüler egzersizlerin her türlü denge probleminde ve bunların altında yatan sebeplerde etkili olup olmadığını tartışacaktır. Bu anlamda çalışmamızın literatürde yenilik oluşturacağı düşünülmektedir.

1.5. Çalışmanın Varsayımları

1. 2 aylık egzersiz programının haricinde başka her hangi bir spor aktivitesine katılmayacakları varsayılmıştır.
2. Çalışma grubundaki bireylerin 2 aylık egzersiz programına istemli ve üst düzey performansla katılacakları varsayılmıştır.
3. Tetrax postürografi cihazı ile denge ölçümünün ön test- son test arasındaki süre zarfında yarattığı öğrenme etkisinin tüm katılımcılar için eşit olacağı varsayılmıştır.

4. Tetrax postürografi cihazının düşme riskini doğru ölçtüğü varsayılmıştır.
5. Bireylerin WHOQOL-OLD ve WHOQOL-Bref yaşam kalitesi değerlendirme anketlerine durumlarını en iyi yansıtacak doğru cevapları verdikleri varsayılmıştır.
6. Kontrol grubundaki bireylerin egzersiz programına dahil olmadıkları 2 aylık süre zarfında başka bir egzersiz çalışmasına katılmadıkları varsayılmıştır.

1.6. Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmaya katılan gönüllü bireyler Bolu İzzet Baysal Huzurevinde kalan ve Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi (BOVYAM)'ne kayıtlı olan bireyler ile sınırlıdır.
2. Araştırmamızda kullanılan denge değerlendirmesi Tetrax Postürografi cihazı ölçümleri ile sınırlıdır, başka klinik testler kullanılmamıştır.
3. Yaşam kalitesi değerlendirme ölçeklerimiz WHOQOL-OLD ve WHOQOL-Bref ile sınırlıdır.
4. Çalışmamızda çalışma grubuna verilen egzersizler 2 ay süre ile haftada 3 gün, günde 1 saat olmak üzere Cawthorne-Cooksey egzersizleri ile sınırlıdır.
5. Gönüllü katılımcı sayımızın azlığı en önemli sınırlılığımızdır.

BÖLÜM II

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kuramsal Temeller

Yaşlanma, her canlıda görülen, intrauterin yaşamda başlayıp, ölüme kadar devam eden, geriye dönüşü olmayan, tüm sistemleri etkileyen, süregelen ve evrensel bir süreçtir. Daha ayrıntılı bir tanımla yaşlılık; kalıtsal yapının ve dış faktörlerin etkisiyle, hücredeki biyokimyasal tepkimelerden başlayarak, hücre, doku, organ ve vücut düzeyindeki işlevlerin azalması olarak tanımlanabilir. Demografik olarak yaşlılığın sınırı 65 yaş olarak benimsenmektedir. Bununla birlikte 65 yaşın üzerinde olduğu halde fonksiyonel kapasiteleri birbirinden çok farklı düzeylerde bireyler olabilir (Arioğul, 2006). Gerontologlar 65 yaşın üzerini yaşlı olarak kabul ediyorlarsa da fizyolojik olarak bu sınırı kabul etmek zordur. Yaşlanmanın çoğu organ sisteminde adolesan çağından sonra belirsiz bir anda başladığı düşünülmektedir (Kutsal, 2007). İnsan ömrünün uzamasıyla birlikte sağlıklı yaşlanma ve yaşam kalitesinin artırılması üzerine olan ilgi giderek artmaktadır. Ancak öncelikle yaşlılığın vücut sistemleri üzerine ne gibi etkilerinin olduğunu bilmekte fayda vardır.

2.1.1. Yaşlılık dönemindeki kardiyovasküler sistem değişiklikleri

Kardiyovasküler sistemde yaşlanma ile ilgili çok sayıda anatomik ve fizyolojik değişiklikler oluşur. Bu değişikliklerde genetik ve çevresel faktörlerin önemli rolü vardır. Oluşan hastalıkların klinik belirtileri daha genç yaştakilere göre farklılık gösterebilir ve prognoz da artan yaşla birlikte kötüleşir. Yaşla ilişkili kardiyovasküler değişiklikler; yaşla beraber ortaya çıkan fizyolojik değişikliklere bağlı gelişen varyasyonlar, zaman içinde gelişen diğer medikal durumlar ve hastalıkların mevcudiyeti, belirli hastalıklara genetik yatkınlık, yaşam stili faktörleri, sağlık arayışı davranışı, diyet, egzersiz, toksinlere ve medikasyonlara maruziyet, genel olarak hastalıklar ve medikal durumlardaki değişkenlik gibi faktörlerin sonucu olarak gelişmektedir (Arioğul, 2006). Kollajen ve diğer yapısal elemanların yaşlanması arteriyel sistemde elastisite kaybına ve periferel rezistansta artmaya yol açar. Yaşlanmanın etkisiyle miyokardiyal relaksasyon bozulur ve kalbin diastolik

fonksiyonu engellenir. Yaşla sistolik kan basıncındaki progresif artmanın temel mekanizması büyük arterlerdeki elastisite ve distensibilite kaybıdır. Damar rijiditesinin artmasıyla volümdeki küçük miktarlardaki artmalar yaşlılarda daha fazla basınç artımına neden olur (Erbaş ve ark., 1999). Sistolik hipertansiyon varlığı arteriyel ağaç rijiditesi ve aterosklerotik değişikliklerin varlığını gösterir (Rai ve Mulley, 2002; Ferrari ve ark., 2003). Yaşla birlikte sistolik kan basıncı artarken, diastolik basınç değişmeyebilir, hafif yükselebilir veya hafif düşebilir. Diastolik kan basıncının azalması koroner damarların perfüzyonunu azaltarak zaten hipertrofiye uğramış ve duvar gerilimi artmış ventrikül kasının iskemisine neden olur (Erbaş ve ark., 1999). Yaşlanmayla birlikte arter kompliansında meydana gelen azalmanın ve damar içi basınçta meydana gelen artışın yaşam şeklinden ve beslenmeden etkilenebileceği üzerindeki bulgular giderek artmaktadır. Tuzun kan basıncına etkisi yaşla beraber daha da belirginleşir. Düzenli egzersiz yapmış yaşlılarda ise nabız dalgasının yavaşladığı ve kan basıncının düşük olduğu bildirilmiştir (Kutsal, 2007). İnsanda kardiyovasküler sistem açısından yaşlanma işaretleri sistolik kan basıncında, nabız basıncında, nabız dalga hızında ve sol ventrikül kitlesinde progresif artma ile koroner kalp hastalığı ve arterial fibrilasyon insidansındaki artıştır. Sol ventrikül erken diastolik doluş hızı, maksimal kalp hızı, maksimal kalp debisi, maksimal solunum kapasitesi veya oksijen tüketimi (VO₂ max), egzersizle ejeksiyon fraksiyonu artışı, kalp hızına refleks cevaplar, kalp hızı değişkenliği, beta adrenerejik uyarılara veya endotele bağımlı vazodilatatör bileşiklere vazodilatasyon cevabı da yaşla beraber azalır (Arıoğlu, 2006).

2.1.2. Yaşlılık dönemindeki respiratuar sistem değişiklikleri

Yaşlanmanın solunum sisteminde yol açtığı belli başlı işlevsel değişiklikler: göğüs kafesinin kompliansının, akciğerlerdeki statik elastik rekoil etkisinin, solunum kaslarının kuvvetinin, difüzyon alanının ve kanın oksijenlenmesinin azalması, rezidüel hacmin ise artmasıdır. Yaşlanma göğüs kafesinde değişikliklere yol açar. Kosta kırıklarındaki ve kondrosteral birleşimdeki kalsifikasyonlar, spinal kolondaki dejeneratif eklem hastalıkları, vertebralar arası disk alanlarının daralması yaşlı kişilerde göğüs kafesini sertleştirir. Yaşa bağlı osteoporozun yol açtığı vertebra kırıkları da, dorsal kifoza ve ön arka çapı arttırarak göğüs duvarı mekaniğini olumsuz

etkiler. Göğüs kafesinin kompliansı 24 yaştan 75 yaşa dek yaklaşık %30 azalır. İleri yaşlarda akciğerlerdeki bağ dokusu liflerinin proteinleri arasında çapraz bağlar oluşmaya başlar. Bu durumun akciğerlerin elastik yaylanma yeteneğini azalttığı, kompliansını arttırdığı düşünülmektedir. Göğüs duvarı kompliansındaki azalma, akciğer kompliansındaki artıştan daha belirgindir. Bu nedenle tüm sistemin kompliansı 60 yaşındaki bir kişide 20 yaşındakine kıyasla %20 daha düşük, normal solunum sırasında harcanan enerji ise %20 daha fazladır (Kutsal, 2007).

2.1.3. Yaşlılık döneminde endokrin sistem değişiklikleri

Endokrin fonksiyon, özellikle hipofiz, pankreas, adrenal ve tiroid bezleri yaşla değişime uğrar. Yaşlılar arasında artmış hastalık prevalansı büyük ölçüde, kötü diyet kalitesi, yetersiz fiziksel aktivite ve özellikle viseral-abdominal bölgede artmış vücut yağı gibi kontrol edilebilir faktörlerle ilişkilidir (McArdle ve ark., 2007). Yaşlanmayla birlikte hormon salgısının azalmasından ziyade genellikle endokrin rezervin azalması, endokrin bezin ağırlığını kaybetmesi, vaskülarizasyonunun azalması ve yer yer atrofilerin görülmesi, ayrıca yaşlanan dokularda hormon reseptörlerinin azalması sonucu dolaşımdaki hormonlara duyarlılığın azalması durumlarının görülmesinden bahsedilmektedir (Arioğul, 2006; Kutsal, 2007).

2.1.4. Yaşlılık döneminde nöral fonksiyon değişiklikleri

Spinal kord aksonlarının sayısında yaklaşık %40'luk azalma ve sinir ileti hızındaki %10'luk azalma yaşlanmanın santral sinir sistemi fonksiyonu üzerine olan birikmiş etkisini yansıtır. Bu değişiklikler yaşa bağlı gelişen reaksiyon ve hareket zamanı gibi performansları da etkileyecektir. Reaksiyon zamanının santral bilgi işleme ve kas aksiyon zamanı kısımlarında yaşı, bir uyarıyı tespit etme ve bilginin cevaba dönüştürülme sürecinde olumsuz yan etkisi vardır. Düşünmeden yapılan refleksler beyinde bilgi işleme gerektirmediği için yaşlanma, reaksiyon ve hareket gerektiren istemli cevapları daha fazla etkiler. Reaksiyon zamanını değerlendiren çalışmalarda genç veya yaşlı ama aktif olan bireyler daha az aktif olan bireylere göre oldukça hızlı tepki göstermektedirler. Fiziksel olarak aktif yaşam stili, her yaşta, bilginin işleme hızıyla ilişkili kognitif performanstaki yaşa bağlı yavaşlamayı azaltacak nöromüsküler performansı pozitif olarak etkiler. Fiziksel olarak 20 yıl ya da daha fazla aktif kalan yaşlı bireyler 20'lerindeki inaktif bireylere eşit ya da

onlardan fazla reaksiyon hızı gösterirler. Her ne kadar anlamlı cevaplar oluşturmak için gereken fiziksel aktivitenin miktarı ve biyolojik değişikliklerin potansiyel büyüklüğü tam olarak bilinmese de bu bulgular düzenli fiziksel aktivitenin nöromüsküler fonksiyon üzerindeki biyolojik yaşlanmayı yavaşlattığını ileri sürmektedir (McArdle ve ark., 2007).

2.1.5. Yaşlılık döneminde kas-iskelet sistemi değişiklikleri

İnsanlar yaşlanırken iskelet kasında belli karakteristik değişiklikler meydana gelir. Ancak bu değişikliklerin yaşlanma sonucu mu olduğunu yoksa yaşlanmaya eşlik eden durumlardan (azalmış fiziksel aktivite, yetersiz beslenme veya hastalık gibi) mı kaynaklandığını anlamak zordur. Erişkinlik boyunca hem total kas kütesinin hem de kasların tek tek hacimlerinin azaldığı genel olarak bilinmektedir. Bu süreç yaklaşık 60 yaşta hız kazanır. Her ne kadar bunun hangi yaşta olacağı değişse de ve hangi kasta spesifik olacağı belirli olmasa da kas hacmindeki bu azalmaya genellikle izometrik ve dinamik kas gücünün kaybı eşlik eder (Fredericks ve Saladin, 1996). 40 ve 80 yaşları arasındaki kadın ve erkeklerde %30-50 oranında iskelet kası kütle azalması görülür (Faulkner ve ark., 2007). Yaşlanan iskelet kası külesiyle birlikte fonksiyonda da ilerleyici kayıpla karakterizedir. Bu yaşa bağlı gelişen ve sarkopeni olarak bilinen defisit, yaşlılarda yaşam kalitesine etki eder; morbidite, disabilite ve mortalite riskini artırır (Jang ve Van Remmen, 2011). Kas iskelet sistemindeki bu değişikliklerin sonuçları yaşlıların günlük fonksiyon ve performansları üzerinde anlamlı etkiye sahiptir (Faulkner ve ark., 2007; Raj ve ark., 2010).

Kas kütesi bir iskelet kası içindeki liflerin hacmi ve sayısı ile ilişkilidir. Yaşlı bireylerde kütle kaybı ya kesit alanı azalması ya da kas lifi sayısındaki azalmadan dolayı oluşur. Bu kesit azalması genellikle hızlı kasılan tip II kas liflerinde olurken, tip I liflerinin hacimlerini koruduğu gözlemlenir (Faulkner ve ark., 2007). Kas kütesi 30 yaşından başlayarak her 10 yılda %3-8 azalır, altmış yaşından sonra bu azalma daha da belirginleşir. Altmış-yetmiş yaşındaki kişilerin kas kütesi %25-30 azalır. Kas kütesindeki azalmaya, vücudun yağ depolarındaki artış eşlik eder. Kas kütesinin kaybı kol ve bacaklarda incelmeye neden olurken, gövdede yağ birikmesi vücudun genel görünümünü değiştirir. Kas kütesinde yaşa bağlı olarak gözlenen azalma, yatak istirahati gibi uzun süreli hareketsizlikler nedeniyle meydana gelen

atrofiden farklıdır. Hareketsizlik her bir kas lifinin kesit alanında azalmaya neden olur, kas liflerinin sayısı ise değişmez. Normal hareketler yeniden başlayınca kas kütlesi ve kesit alanı normale döner. Yaşlanma sonucunda meydana gelen kas atrofisinde ise, kas liflerinin ve her bir kas lifinin içerdiği miyofibrillerin sayısında (yani kas lifinin kesit alanında) azalma söz konusudur. Dolayısıyla normale tamamen geri dönüş gözlenmez. Sarkopeni oluşumunda önemli rol oynayan durum yaşlıdaki kronik beslenme yetersizliğidir. Yaşlıdaki koku ve tat duyusundaki azalma, kötü ağız hijyeni, depresyon ve demansın varlığı ya da kronik hastalıklar, kronik beslenme yetersizliğini arttıran nedenlerdir. Kronik beslenme yetersizliğine bağlı olarak gelişen negatif nitrojen ve enerji dengesi yaşlının hastalıkları, kullandığı ilaçlar, kronik inflamasyona bağlı katabolik süreçteki artma, kilo kaybı ve kas kütlesindeki azalma, sarkopeni nedenleri arasında olabilir (Beğer, 2006). Sarkopeni, güçsüzleşmiş denge kontrolü ile bir araya gelince düşme riskini artırır. Kaslar kemik miktarının korunmasına katkıda bulunan mekanik gerilimi sağlarlar, bu nedenle de sarkopeni kemik kaybını artırır (Kutsal, 2007). Yaşlanma sürecinin nöromüsküler sistem üzerine olan zarar verici etkilerini yaşsız vücut kütle kaybı ve kas gücü kaybı ile değerlendirmek mümkündür. Sarkopeni yaşamın son dekatlarında normal fizyolojik bir olay olarak değerlendirilse de, sedanter yaşam stili, uygun beslenememe ve hastalıklar da müsküler kapasitedeki bu azalmaya zemin hazırlayacaktır. Kas dokusunun kuvvet oluşturma dışında istirahat metabolik hızı, vücut ısısının korunması, kan şekerinin düzenlenmesi, kemik, organ, sinir, damar gibi iç yapıların korunması gibi pek çok vücut fonksiyonuna destek sağladığı açıktır. Sarkopeninin önlenebilir olması dolayısıyla yaşlılık döneminde uygulanacak egzersiz programlarının stratejik önemi büyüktür (Vandervoort, 2002).

Kemik yapılanmasındaki kortikal ve trabeküler kemik yapım ve yıkımı sağlıklı bireylerde bir denge halindedir. İlerleyen yaşla birlikte bu denge bozulur, kemik kaybı başlar. Çeşitli araştırmacılar bu duruma sebep olarak farklı açıklamalar ileri sürmüşlerdir. Kalsiyum dengesini düzenleyen hormonların azalması veya hedef hücre reseptörlerinin azalması, kemik dokusunda kan akımının azalması nedeniyle düzenleyici hormonların kemiğe ulaşamaması, gerilimin üzerinde oluşturduğu elektrik alanlarının, minerallerin veya matriksin özelliklerinin değişmesi nedeniyle kemik boyunca yayılamaması, yaşa bağlı olarak osteoblastların aktivitelerinin

azalması, osteoblast progenitor hücrelerinin sayısının azalması bunlardan bazılarıdır. Yaşlanmayla birlikte kemik yapımında belirgin azalma olur. Etkin mineralizasyon göstermeyen kemik yüzey alanı artar, böyle bölgelerde hiç osteoblast bulunmayabilir. Yeniden şekillenme döngüsü için gereken zaman uzar. Kemik içinde yıkıma uğrayan bölgelerin yeniden tamamen doldurulamaması nedeniyle kortikal kemikteki boşluklar artar. Yaşlı kemikteki boşluklar hesaba katılmazsa birim kemik hacmindeki mineral dansitesinin artmış olduğu görülür. Bu hiperkalsifikasyon kemik döngüsünün yavaşlamasından olabileceği gibi hidroksi apatit kristallerinin büyüklüğünün artmasından da olabilir. Bölgesel hipermineralizasyonlar mikropetrozise sebep olur ve aslında toplam mineral içeriği azalmış olan kemik kuvvetini kaybedip kolay kırılır hale gelir (Kutsal, 2007).

2.1.6. Yürüme bozuklukları

Yaşlılarda görülen yürüme bozuklukları çeşitli sistemlerden kaynaklanabileceği gibi sadece kas iskelet sistemi problemleri yüzünden de olabilir veya bazı yaşlı bireylerde hiç yürüme paterni değişikliği gözlemlenmeyebilir.

Genel olarak bakıldığında, yaşla birlikte gelişen postüral bozukluklar, azalmış yürüme hızı, adım uzunluğunun azalması ve çift destek periyodunun artması gibi durumlar ile görme ve derin duyunun azalması ve uzamış reaksiyon zamanı yürüme paternini bozan durumlar olarak görülmektedir (Kutsal, 2007).

2.1.7. Yaşlılık ve denge

‘Yaşlılık ilk düşmeyle başlar; ardından ölüm gelir’ (Gabriel Garcia Marquez. Kolera Günlerinde Aşk. sf. 313)

Denge, vücudun yer çekimi merkezini destek yüzeyi içerisinde minimal salınım ile sürdürebilme yeteneğidir (Nichols ve ark., 1995). Boy uzunluğuna kıyasla küçük bir destek yüzeyi üzerinde duran insan vücudu doğası gereği dengesizdir. Bundan dolayı dikey postürün korunması ince ayarlamalar gerektiren pek çok kompleks mekanizmaya bağlıdır. Görsel ve vestibüler yollardan gelen duysal girişler kas içiği ve eklem propriyoseptörleri merkezi olarak beyne bağlanır, veriler burada işlenir ve koordine motor cevap açığa çıkar (Rai ve Mulley, 2002). Bir yerde ayakta dururken ya da otururkenki dengeyi (statik denge) sürdürme ile bir yerden bir yere

giderkenki denge (dinamik denge) arasında fark vardır. Statik dengede, destek yüzeyi sabittir sadece vücut kütle merkezi ufak hareketler yapar. Bu esnadaki denge görevi vücut kütle merkezini destek yüzeyi içinde ya da stabilite limitleri (vücut kütle merkezinin tahmini maksimal salınım açısı) içinde tutmaktır. Ayak bileği kaslarının aktivitesi kesin bir şekilde ayakta dengede dururken çok önemlidir. Ancak dinamik dengede, hem destek yüzeyi hem vücut kütle merkezi hareket eder ve vücut kütle merkezi tek ayak üstüne basma fazında destek yüzeyinin içinde tutulamaz. Dolayısıyla tek başına ayak bileği aktivitesi yürüme esnasında dengenin korunması için yeterli değildir. Bu yüzden yürüme sırasında dengenin korunabilmesi için farklı mekanizmaların da çalışıyor olması gerekir (Woollacott ve Tang, 1997). Dengenin sağlanmasında önemli rolü olan diğer faktörler aşağıda sıralanmıştır:

Görme

Görme, dikey postürün korunmasında ve düzeltme reaksiyonlarında en önemli organdır. Yaşa bağlı olarak, basılan yer yüzeyinin özellikleri gibi uzaysal bilgiler ve mesafe gibi olgular yanlış yorumlanabilir. Bunlar, görme keskinliğinin azalması, görme alanının daralması, ışığa aşırı duyarlılık, derinlik algısının azalması gibi durumlardan etkilenir ve anlık düşme tehlikelerinin algılanmasında sorunlara yol açabilir (Rai ve Mulley, 2002).

Propriyosepsiyon

Propriyoseptör sistem stabiliteye; özellikle pozisyon değişiklikleri, yürüme veya düzgün olmayan yüzeylerde durma esnasında dengenin korunmasına katkıda bulunur. Diğer duylarda bozukluk olduğunda özellikle önem kazanır. Periferik sinirlerde yaşa bağlı olarak gelişen nöropatiler (diabetes mellitus veya B12 vitamin eksikliğinde olduğu gibi) ve propriyoseptif anomaliler düşme için zemin hazırlayıcı faktörlerdir. Servikal omurga mekanoreseptörleri statik postüral duyuya ve baş ve boyun hareketlerinin farkındalığına katkıda bulunurlar. Servikal spondiloz, artrit ya da yaralanmalar yüzünden oluşan servikal omurga dejenerasyonu, postüral kontrolü bozabilir ve apofizeal eklemlerdeki mekanoreseptörlerin hasarı yüzünden kişiler düşebilir (Rai ve Mulley, 2002).

Vestibüler fonksiyon

Vestibüler organ kemik labirent ve membranöz labirentten ibarettir ve organın fonksiyonel kısmını membranöz labirent oluşturur. Bu labirent duktus koklearis, üç semisirküler kanal ile utrikulus ve sakkulustan oluşmuştur. Bu yapılardan özellikle utrikulus, sakkulus ve semisirküler kanallar denge mekanizmasının birbirini tamamlayan parçalarıdır. Semisirküler kanallar; başın boşluktaki dairesel ve açısal hareketlerindeki hızı, otolit organ ise düz hareketlerdeki değişiklik hızı ile uyarılmaktadır. Böylece bütün bu organlar denge reaksiyonlarından sorumludur. Yaşın ilerlemesi ile bu yapılarda anatomik değişiklikler gözlenmiştir (Alkan, 2007).

Santral işleme

Duysal bilgi beyne gelince serebrum, serebellum, bazal ganglia ve beyin sapı gibi farklı yapılarla iletişim kurar. Normal duysal girdi ve normal efektör organ fonksiyonu olduğu halde bilginin merkezi işleminde problem olabilir. Dolayısıyla yaşlı bireylerde normal yürüme paterni görülebileceği gibi Alzheimer, Parkinson, inme gibi hastalıklar sonrası yürüme bozuklukları da görülebilir (Rai ve Mulley, 2002).

Efektör cevap

Kişinin devamlı kas kontraksiyonu ile dikey postürünü koruyabilmesi için periferden alınan bilgi işlenir ve sinyaller spinal kord ve periferel sinirler aracılığıyla ekstremiteler ve gövde kaslarına iletilir. Her hangi bir sebeple propriyosepsiyonu bozulmuş, artrit yüzünden ağrı çeken, uygunsuz ayakkabılar giyen, görme keskinliği azalmış, zemin algısı bozulmuş olan bireyler gün içinde dengelerini bozacak çevresel faktörler karşısında postürlerini koruyamayacak ve düşeceklerdir (Rai ve Mulley, 2002).

2.1.8. Yaşlılarda düşme ve nedenleri

Düşme, kişinin bir olay vasıtasıyla istemeyerek, yerde ya da alçak seviyedeki bir yerde bilinçli veya bilinçsiz durur hale gelmesidir (Stern ve Jayasekara, 2009). Düşmeye sebep olan faktörler intrinsik ve ekstrinsik olmak üzere ikiye ayrılır.

İntrinsik faktörler kişinin kendine ait durumlar; örneğin, artmış yaş, daha önceden düşmüş olma, denge bozukluğu, alt ekstremitelerde (özellikle ayak bileği) kas güçsüzlüğü, yavaş yürüme hızıdır. Yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler, kronik hastalıklar, özellikle kardiyovasküler, nörolojik, muskuloskeletal ve ürolojik sistemlere ait bozukluklar da intrinsik faktörler arasındadır (Schoenfelder ve Rubenstein, 2004). Yaşlılar arasında yaygın olarak görülen ortostatik hipotansiyon, sık karşılaşılan bir düşme sebebi değildir ancak hafif baş dönmesi sebebiyle kişinin kalktığı yere tekrar oturmasına sebep olur. Geceleri sık tuvalete kalkma düşme sebepleri arasında olan bir intrinsik faktördür. Odanın aydınlatmasının yetersiz oluşu, ayağın takılabileceği zeminler gibi ekstrinsik faktörlerle birlikte düşmeye zemin hazırlar. Akut hastalık ve polifarmasi (4 veya daha fazla ilaç kullanımı) de düşme sebepleri arasındadır. Son iki hafta içinde yeni bir ilaç kullanımına başlama ve ilaç kullanımındaki değişiklikler yaşlı bireylerde düşme riskini artırır (Akyol, 2007). Ayrıca cinsler arasındaki farklılıklar söz konusu olduğunda kadın olmanın düşme riskini arttırdığını, kadın bireylerin erkeklere oranla daha fazla düştüklerini gösteren çalışmalar da literatürde bulunmaktadır (Kaymak Karataş ve Maral, 2001; Uz Tuncay ve ark., 2011).

Ekstrinsik faktörler ise çevreye bağlı olan, kaygan yüzeyler, kötü hava, kötü aydınlatma, alışılmamış merdiven ve yer döşemeleri, yerde takılacak eşyaların bulunması, ev içindeki eşyaların durumu, banyo ve tuvaletlerde yan barların olmayışı gibi durumlardır (Schoenfelder ve Rubenstein, 2004; Kutsal, 2007). Tablo 2.1.8.1’de düşme riski yaratabilecek durumlara örnekler verilmiştir (Akyol, 2007).

Tablo 2.1.8.1: Yaşlılarda düşmeye sebep olan genel nedenler

Nörolojik bozukluklar	İnme Geçici iskemik atak Parkinson Delirium Miyelopati Nöbet Vertebrobasiller yetmezlik Serebral bozukluklar Periferik nöropati Demans
Kardiyovasküler boz.	Miyokard infarktüsü Ortostatik hipotansiyon
Gastrointestinal boz.	Aritmi Kanama Diare Defekasyon senkopu Post-prandial senkop
Metabolik boz.	Hipotiroidi Hipoglisemi Anemi Hipokalemi Dehidratasyon Hiponatremi
Genitoüriner boz.	İşeme senkopu İnkontinans Noktüri
Muskuloskeletal boz.	Artrit Proksimal miyopati Kondisyonsuzluk
Psikolojik boz.	Depresyon Anksiyete

Denge bozukluğu ve düşme riskinin değerlendirilmesi

Bir düşme meydana geldiğinde ilk yapılacak işlem yaralanmanın olup olmadığının değerlendirilmesi, ardından buna neden olan durumun tespit edilmesidir. Düşme de herhangi bir semptom gibi normal rutin muayenede değerlendirilmeli, intrinsik ve ekstrinsik faktörler dikkate alınmalıdır. Öncelikle kişinin düşerken yaşadığı durum sorgulanmalıdır. Düşme esnasında baş dönmesi, nefes darlığı, göğüs ağrısı ya da buna benzer klinik bulguların varlığı araştırılmalıdır. Düşmenin bir kaza ya da buna benzer bir yaralanma sonucu mu olduğu da sorgulanmalıdır. Kişinin düşerken bilincinin yerinde olup olmadığı, daha önceden düşüp düşmediği de önemli durumlardır. Hastanın kullandığı ilaçlar, gerekli olduğu takdirde de yakınlarının bilgisine başvurmak durum tespiti açısından önemlidir. Hikayenin alınmasının ardından kardiyovasküler, nöromusküler ve nörolojik sistemlerin muayenelerinin yapılması gereklidir (Akyol, 2007).

Çoğu nörolojik ve bazı kas iskelet sistemine ait bozukluklarda denge bozukluğu karşımıza çıkan bir durumdur. Ancak aynı denge bozukluğu belirtisini gösteren kişilerde altta yatan hastalık farklı olabilmekte veya aynı hastalığa sahip bireylerde farklı denge bozuklukları görülebilmektedir. Örneğin, hastalar, klinik değerlendirmede postüral oryantasyon için vestibüler bilginin kullanımında başarısızlık gösteriyor olabilirler. Bunun sebebi vestibüler reseptörlerin azlığı, 8. kraniyal sinir tümörü, görme bozukluğu veya vestibüler işlemeyi etkileyecek beyin sapı ya da serebellumdaki santral sinir sistemi lezyonları olabilir. Nöroanatomik lezyonlar ve bunlara özgü denge mekanizmalarıyla ilişkili bilgiler her geçen gün artıyorsa da, denge kontrolü, tek bir beyin alanında lokalize olmayan spesifik bölgelerin ya da patolojik teşhisle spesifik olarak alakalı olmayan pek çok farklı mekanizmanın kontrolünü gerektirir. Buna rağmen denge bozukluğu için hastanın teşhisinin belirlenmiş olması da önemlidir. Çünkü teşhis, denge problemi için altta yatan sebeplerin ihtimallerini sınırlar ve rehabilitasyon için hastanın potansiyelinin önceden tahmin edilmesine yardımcı olur (Horak, 1997).

Klinik olarak dengenin değerlendirilmesinin primer amaçları: 1) düşme riskini öngörecektir bir denge problemi olup olmadığını belirlemek ya da tedaviye ihtiyaç olup olmadığını ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek 2) denge probleminin altta yatan sebebini bulup etkin bir şekilde tedavi etmektir. Klinik denge değerlendirmeleri üç temel yaklaşıma bölünebilir: fonksiyonel değerlendirme, sistemlerin değerlendirilmesi ve nicel postürografi (Horak, 1997).

Klinik değerlendirmede fonksiyonel yaklaşım ve postürografi, riski öngörmek için denge problemi olup olmadığını değerlendirmek amacıyla kullanılırken; değerlendirmede sistemsal yaklaşım ve postürografi, denge probleminin altında yatan sebebi bulup tedavi etmek için kullanılır. Fonksiyonel değerlendirme araçları, bir iş ya da aktiviteyi yapmak için fonksiyonel limitasyonları veya kapasiteyi belirlemek amacıyla gereken denge kontrolünün test edildiği çeşitli performans araçlarıdır. Fonksiyonel değerlendirme araçları hastanın denge kapasitesinin kendi yaşı için normal sınırlarda olup olmadığını ve bunun zaman içinde değişip değişmediğini belirler. Zıt olarak denge değerlendirmesine sistem yaklaşımı ise fonksiyonel denge limitasyonunun sebebi olan bir grup bozulmuş alt bileşeni bulup bunların tedavisine odaklanır (Horak, 1997).

Sistem yaklaşımı, kişinin anatomik, fiziksel ve bilişsel bozukluklarına dayanarak öğrendiği kompensasyon stratejileri ile var olan bozukluğu çerçevesinde dengesini sağlamaya çalışması arasındaki farkları ortaya koyar. Yürüme esnasında dengeyi koruyamama veya yardım almadan sandalyeden ayağa kalkamama gibi postüral bozukluklar, denge bozukluğunun sebep olduğu fonksiyonel limitasyonlardır. Fonksiyonel denge testleri denge durumunu anlamada ve her hangi bir müdahalede meydana gelen değişiklikleri gözlemlemede yardımcıdır (Horak, 1997).

Fonksiyonel denge testleri genellikle bir grup motor performansı 3 ya da 5 puan skalası üzerinde ya da kronometre ile kişinin belli bir postürde dengesini ne kadar koruyabildiğini ölçmek için kullanılır. En sıklıkla kullanılan fonksiyonel denge değerlendirme testi olan Tinetti fonksiyonel denge testidir. Yaşlılarda düşme riskini belirlemek için düzenlenmiştir. 9 tane maddeden oluşur. Sternumdan itmeye verilen cevap, oturmadan kalkma pozisyonuna gelme ve 360 derece dönme gibi maddeleri vardır ve yapılan her fonksiyon yapabiliyor/güvenli- yapamıyor/güvensiz gibi 3 puanlı skala üzerinde skorlanır. Bu testin avantajı geçerlilik güvenilirliğinin %85, hassasiyetinin %93 olmasıdır. Dezavantajları ise, zayıf seviyede özgül oluşu (düşmemiş olanların sadece %11'i doğru olarak sınıflanır), orta derecede öngörü doğruluğu (düşmelerin %61'ini öngörür, statik postürografi ise %65'ini) ve değişen çevrenin etkilerini göz önüne alma eksikliğidir. Tinetti denge değerlendirmesi daha çok spontane düşmeleri öngörebilir, ayağın takılması ya da kayma gibi destek yüzeyinin değişmesi gibi durumlara bağlı düşmeleri öngöremez. Bir diğer popüler fonksiyonel denge değerlendirme testi Berg Fonksiyonel Denge Skalasıdır. Bu test ambulasyonu olan yaşlılarda düşme riskini değerlendirmek için düzenlenmiştir. 14 tane görevin yapılması sırasında gösterilen performans 5 puanlı skala üzerinde değerlendirilir. Tinetti'nin testine benzer olarak öne uzanma, yerden bir cisim alma, başı çevirme, bir basamak üzerine alternatif adımlama ve tek ayak üzerinde durma gibi fonksiyonlara bakılır. Geçerlilik güvenilirliği daha yüksektir (%98). Tinetti testinden daha zayıf hassasiyeti (%53) ve daha iyi özgüllüğü (%96) vardır. Klinik denge değerlendirmesinin amacı denge bozukluğunu etkin bir biçimde tedavi etmek için altta yatan sebebin ne olduğunu bulmaktır ancak denge kontrolünün alt bileşenlerinin değerlendirilmesi de önemlidir. Bu sistem değerlendirme yaklaşımı

denge kontrolünün altında yatan alt bileşenlerin mekanizmasını anlamaya dayanır. Bu bozulmuş olan alt bileşenler primer bozukluklar, sınırlar veya kuvvet kaybı ya da azalmış duyu dolayısıyla meydana gelen problemlerdir (Horak, 1997).

Sistem yaklaşımı denge bozukluğunu üç ana kategoriye böler: biyomekanik, motor koordinasyon ve duysal organizasyon sınırları. Bu kategoriler arasında bir etkileşim vardır. Örneğin postüral kontrolün sağlanmasında ilk önce duysal bilginin alınması ve gelecek olan karışıklığı algılayıp cevap vermek için hem duysal organizasyonun hem motor koordinasyonun kullanılmasını gerektirir. Diğer alt bileşenler hem motor koordinasyon hem biyomekanik durumlar içeren eklem hareketliliği ve kas tonusu gibi durumlardır. Denge bozuklukları için sistematik klinik değerlendirme postüral stabilitenin altında yatan önemli alt bileşenlerin sınırlarını, problemin ne olduğunu belirlemeye yarar. Sistemlerin değerlendirilmesi, kişinin primer sorununa yönelik olarak geliştirdiği sekonder kompensasyonu da bulmaya yarar. Örneğin baş hareketleri esnasında baş dönmesi sorunu olan bir kişide bu dönmeyi engellemek için geliştirilmiş başın gövde üzerinde sıkıca sabitlenmiş olması ikincil olarak zayıflamış baş/gövde koordinasyonu olarak karşımıza çıkacaktır. Diğer bir örnek de, ayakta duruş fazında postüral dengeyi sağlamak için kompensatuar olarak yapılan aşırı kalça/gövde hareketlerinin aslında primer olarak ayak bileğindeki kuvvet ve duyu kaybı dolayısıyla meydana gelmiş olmasıdır. Kişinin kompensatuar stratejiler geliştirmiş olması bir bozukluk olduğunda ona destek olmak ve ortadan kaldırmak için yaptığı bazen etkili bazen de etkisiz olan hareketlerin varlığını gösterir. Değerlendirmede kompensatuar hareketlerin varlığına özellikle dikkat etmek gerekir (Horak, 1997).

Postürografinin avantajı çok küçük miktarlardaki vücut salınımlarının, vücut kinematiklerinin ve dinamiklerinin rakamsal olarak görülebilmesi ve sonra bu değerlerle sistem analizi sonuçlarının karşılaştırılıp kişiye özel bir rehabilitasyon programının belirlenebilmesidir. Dezavantajı ise cihazların çok pahalı oluşudur. Postürografinin en sık kullanım amacı düşme riskinin belirlenmesidir. Ayrıca denge bozukluğunun altında yatan sebebini bulmakta sistem değerlendirmesine de katkıda bulunabilir (Horak, 1997).

2.1.9. Kognitif bozukluklar, depresyon ve düşme korkusu

Yaşlanma karmaşık ve çok boyutlu bir süreçtir. Normal yaşlanma süreci eşzamanlı çok sayıda değişkenden etkilenmektedir. Bunlar; görme, işitme, dikkat gibi duysal ve algısal süreçler; kardiyovasküler sistem, merkezi sinir sistemi gibi biyofizyolojik süreçler; bellek, öğrenme, yönetici işlevler, zeka gibi bilişsel (kognitif) süreçler; kendilik kavramı, kişiler arası şemalar gibi kişisel ve kişiler arası süreçler; etnik ve toplumsal değer, inanç, beklenti ve önyargılar gibi sosyo-kültürel süreçlerdir. Bu süreçlerin bir veya bir kaçında meydana gelen bozulma bir başka sistemi etkileyecek ve kişinin sosyal hayatında, iş ve aile hayatında bir takım aksamalara yol açarak yaşam kalitesini bozabilecektir (Arıoğlu, 2006).

Yaşlılık döneminde üzerinde en çok araştırma yapılan bilişsel konu bellektir. Anlık, kısa ve uzun süreli bellek, çalışma belleği, algısal ve kavramsal bellekler 50'li yaşlarda genel olarak bozulmaya başlar ve 80'li yaşlarda ise bu bozulma belirgin hale gelir. Bölünmüş dikkat ve seçici dikkatte yaşa bağlı bir gerileme olması söz konusudur. Bellek ve dikkat sorunları yeni bilgilerin kayıt ve depolanmasına ilişkin sorunları da beraberinde getirip öğrenmeyi zorlaştırmaktadır (Arıoğlu, 2006).

Yaşlanmaya bağlı olarak temel bilişsel süreçlerde meydana gelen gerileme, günlük yaşam aktivitelerine yansiyarak hem yaşlının yaşam kalitesini hem de yakınlarının hayatını olumsuz etkilemektedir. Bu durumda yaşlı birey, tecrübe etmekte olduğu bu bilişsel kayıpların yol açtığı psikolojik sorunlarla da başa çıkmak durumunda kalacaktır. Kendisini işe yaramaz, yakınlarına yük olan, istenmeyen, başarısız bir kişi olarak görmesi stres, kaygı, depresyona yol açabilmektedir (Arıoğlu, 2006).

Depresyon; fiziksel bir hastalığa bağlı olmaksızın,

- duygu durumundaki günlük değişimler
- azalmış konsantrasyon ve dikkat
- azalmış özgüven ve özdeğer
- karamsarlık, ümitsizlik, suçluluk, değersizlik
- kendine zarar verme ya da intihar düşüncesi
- uyku bozuklukları, sabah çok erken uyanma

- iştah bozuklukları, kilo kaybı
- ajitasyon ve motor yavaşlama gibi semptomların ciddiyeti ve sayısı ile

teşhisi konulabilen, genel olarak ilgisizlik, zevk alma ve eğlenmenin azaldığı duygu durumudur. Yaşlılık döneminde karşılaşılan depresyonun gerçek bir hastalık olmadığı, kaçınılmaz bir durum olduğu, yaşlanmanın normal bir parçası olduğu, tedavi edilemeyeceği, birey, klinik ya da hizmet anlamında önemsiz olduğu gibi bir takım yanlış inanışlar vardır. Ancak depresyon her yaşta görülebilen bir durumdur. Genel popülasyona bakıldığında yaşlıların %85'inde depresyon yoktur. Fiziksel hastalık ya da engel yüzünden evde bakım alanların %74'ünde ve klinik bakımı alanların da %50'sinde depresyon yoktur. Bu durumda depresyonun yaşlanmanın zorunlu bir parçası olduğunu düşünmek doğru değildir. Antidepresan ilaç ve psikolojik terapilerin genç bireylerle benzer sonuçları olduğuna dair kanıta dayalı bulgular vardır. Ancak evdeki engelli yaşlılarda daha düşük prognostik sonuçların beklenmesi daha yüksek ihtimal taşımaktadır (Rai ve Mulley, 2002).

Düşme korkusu yaşlı bireylerde yetersiz tanımlanmış olmasına rağmen yaygın olarak tespit edilmektedir. Evde yaşayan yaşlı bireylerin korkularının başında düşme korkusu yer almaktadır. Kişi daha önceden düşüyse, düşmeye bağlı fiziksel bir yaralanma geçirdiyse ya da bunlar olmasa dahi sadece düşme korkusuna bağlı olarak kendini sosyal hayattan ve fiziksel aktivitelerden uzak tutarak daha izole bir hayat sürdürmeyi seçebilir. Bu izolasyon ve fiziksel aktivite azlığı beraberinde özellikle kas iskelet sistemine ait sorunları getirecek ve düşme riski kısır döngüsü başlayacaktır (Rai ve Mulley, 2002).

2.1.10. Yaşam kalitesi

Dünya Sağlık Örgütü 1948 yılında sağlığı sadece hastalık olmaması değil, bedensel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlamıştır. Ancak kültürel farklılıklara yer vermemesi, ulaşılabilir ve ölçülebilir olmaması nedeniyle değerlendirmenin daha kapsamlı yapılması, kişilerin algılarının göz önüne alınması gerektiği, ulaşılabilir ve ölçülebilir değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç duyulması sağlıkla ilgili yaşam kalitesi kavramını doğurmuştur (Sönmez ve ark., 2007).

Yaşam kalitesi için çeşitli tanımlar yapmak mümkündür:

- *Sağlık sorununun veya ona yönelik girişim sonucu ortaya çıkan işlevsel durumun birey tarafından öznel algılanışı;*

- *Bireyin içinde yaşadığı kültürel değerler sistemi ve kendi beklentileri açısından yaşamdaki durumu ile ilgili algısı (WHO, 1993);*

- *Bireyin yaşamdan sağladığı doyumun bir bütün olarak ifadesi (Olschovski, Schulgen, 1991);*

- *Bireyin yaşamdaki gereksinimlerinin ve beklentilerinin karşılanma düzeyi;*

- *Bireyin beklentileri ile yaşadıkları arasındaki fark (Camlan, 1984) gibi* (<http://www.bayar.edu.tr/~saykad/eseryasamkalite.pdf> Erişim tarihi: 22.07.2011).

Genel olarak yazarlar, ölüm ve yaşam süresi, yetersizlik, fonksiyonel durum (sosyal, psikolojik veya fiziksel), sağlık anlayışı ve sosyal-kültürel dezavantajları içeren bir temel kavram tanımlamışlardır. Ancak genel yaşam kalitesi sadece fonksiyonel yetileri değil, aynı zamanda semptomları, tedavilerin yan etkilerini, sosyal, psikolojik, ailesel, finansal (Arslan ve Kutsal, 1999) ve kültür ile çevresel bakış açıları gibi değişik boyutları da içermelidir denilmektedir (Başaran ve ark., 2005).

Yaşam kalitesi kavramı için ortak bir fikir bulunmamakla birlikte, kişinin yaşamının tümüyle iyi gittiğine ilişkin hissettiği öznel duygu olarak tanımlanmaktadır. Burada kişinin içinde bulunduğu durum ve bu durumla ilgili beklentileri önem taşımaktadır. Bu ikisinin arasındaki farkın kişinin yaşam kalitesini gösterdiği düşünülmektedir. Ağrı, endişe, hareket kısıtlılığı, fonksiyonel bozukluklar, kişisel ihtiyaçlarının yerine getirememe, ekonomik yük ve bilişsel yetilerde azalma gibi psikososyal faktörlerin de göz önüne alındığı araştırma alanına ‘sağlıkla ilgili yaşam kalitesi’ denilmektedir (Telatar ve Özcebe, 2004).

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Yaşam kalitesini değerlendirmek için çok çeşitli ölçekler bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

SF-36: 1987 yılında Ware tarafından geliştirilen ve ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği 1999 yılında Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılan Short Form-36, 8 bileşende sağlığın incelendiği bir ölçektir. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, ağrı, mental sağlık, enerji, rol kısıtlılığı (emosyonel), rol kısıtlılığı (fiziksel) ve sağlığın genel olarak algılanması. SF-36'da 100 puan üzerinden puanlama yapılmaktadır. Alınan puanlar her bileşen için 0 ile 100 puan arasında değişmektedir. Yüksek puan sağlıkta daha iyi bir düzeyi gösterirken düşük puanlar sağlıktaki bozulmayı göstermektedir (Gülseren ve ark., 2000; Vural ve ark., 2010).

Nottingham Sağlık Profili: Türkçeye adaptasyonu Küçükdeveci ve ark. tarafından 2000 yılında çalışılan bu ölçekte hasta tarafından algılanan emosyonel, sosyal ve fiziksel sağlık problemleri değerlendirilir. Enerji, ağrı, fiziksel mobilite, uyku, emosyonel reaksiyonlar ve sosyal izolasyondan oluşan altı kategoride 38 soruya evet/hayır şeklinde cevap verilir. Anket kişinin o anki durumunu sorgular. Alt grupların cevapları ya da toplam cevaplar bir profil olarak verilebilmektedir (Başaran ve ark., 2005).

Kırılgan Yaşlı Fonksiyonel Değerlendirme Anketi (Fragile Elderly Functional Assessment-FEFA): Yaşlılarda yürüme, transfer, yemek hazırlama, mali işler, giyinme, oturma, ilaç kullanma, yıkanma gibi fonksiyonel durumları 19 soruda değerlendiren bir ankettir (Akyüz, 2006).

Geç Yaşam Fonksiyon ve Dizabilite Enstrümanı (Late Life Function and Disability Instrument-LLFDI): Geriatrik popülasyon için geliştirilen, özürlülük ve fonksiyonel genel durumu değerlendiren bir ölçektir (Akyüz, 2006).

Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionnaire-HAQ): Genellikle artritli hastalarda kullanılan, hastalığın günlük yaşamı nasıl etkilediğini sorgulayan bir ankettir. Giyinme, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük işleri değerlendiren 8 bölümden oluşur (Akyüz, 2006).

Hastalık Etki Profili (Sickness Impact Profile-SIP): Hasta tarafından algılanan sağlık durumunun davranış esaslı ölçümünü sağlar. 12 alanda 136 soru içerir. Bu alanlar, fiziksel, psikososyal ve bağımsız boyutlardan oluşmaktadır. Toplam skor ve alan skorları ayrı ayrı hesaplanabilir. Skor yükseldikçe hastalıktan olumsuz etkilenme de artar (Başaran ve ark., 2005).

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi (World Health Organization Quality of Life Assessment-WHOQOL): Bireyin kendi yaşam kalitesini nasıl algıladığını değerlendiren bir ankettir. 100 sorudan oluşur ama 26 soruluk kısa formu, WHOQOL-BREF de mevcuttur. Kısa formunda fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler ve çevresel alanlar olmak üzere 4 alan bulunmaktadır (Başaran ve ark., 2005).

2.1.11. Dengeyi geliştirmeye yönelik egzersizler

Yaşlı bireylerde dengeyi geliştirmek amacıyla, görme alanı sabitleme egzersizleri, baş hareketlerini içeren egzersizler, okülomotor egzersizler, statik ve dinamik denge egzersizleri, genel vücut kondisyonunu arttırıcı egzersizler verilebilir. Geleneksel Çin egzersizi olan Tai Chi hafif denge bozukluğu olan bireyler için verilebilmektedir. Genel olarak kas gücü, esneklik ve enduransı arttırıcı egzersizler de programa eklenebilir. Hangi tür egzersiz kullanılıyorsa kullanılsın, egzersizler kişinin fonksiyonel seviyesine uygun planlanmalı, hareketlerin yavaş yapılmasına dikkat edilmelidir. Aniden oturup kalkmalar, hızlı hareket etmeler baş dönmesini arttıracağı gibi düşme ihtimalini de arttırabilmektedir. Bunların yanında kişinin psikolojik olarak motive olması da egzersize uyumu arttıran çok önemli bir faktördür (Alkan, 2007). Dans ve yoga gibi grup egzersizleri denge ve yaşam kalitesinin artması, depresyonun azalması için kullanılabilecek alternatiflerdir (Alfieri ve ark., 2010). Dengeyi geliştirmek için postürografi cihazlarının biofeedback özelliğinden yararlanıp ekranda görülen daireyi hareket eden karelerin içinde tutma, yukarıdan inen toplardan kaçınma, objeleri yakalamaya çalışma gibi hareketler de yapılabilir (Tetrax Physician's Guide, 2006). Vücut farkındalığı ve hareket organizasyonuna yönelik çalışmaların da dengeyi geliştirme programlarına adapte edilebileceğini ifade eden çalışmalar literatürde bulunmaktadır (Conors ve ark., 2010).

2.2. Literatür

Bu bölümde denge, düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine yapılmış çalışmalar ve bunların sonuçları anlatılacaktır.

2.2.1. Denge, düşme riski ve egzersiz programları ile ilgili olan makaleler

Haines ve ark. (2008), hastanede yatış esnasında düşmeler ve ayakta durma dengesinin bozulmuş olmasının ilişkisini düşünerek 4 denge testini kullanıp düşme ve düşme oranlarını belirlemeyi amaç edinmişlerdir. Bu 4 testin düşmeleri öngörebilme doğruluğunu araştırmak üzere çok merkezli prospektif kohort bir çalışma planlamışlardır. Avustralya'daki 17 adet, yataklı hizmet veren geriatri merkezinden toplam 1373 kişi çalışmaya alınmıştır. Rehabilitasyona sevk edilen ve kabul edilen hastalar çalışmaya alınmış, parapleji, tetrapleji, alt ekstremitte amputasyonu olanlar alınmamıştır. Kişilerin hastane içindeki düşmeleri kayıt edilmiş ardından fonksiyonel uzanma, *Timed Up and Go* (TUG) testi, adım testi ve bacaklar bitişik gözler kapalı olacak şekilde belli bir sürede statik denge ölçümleri yapılmıştır. Hastaların demografik verileri ve geriatrik rehabilitasyonda yatış süreleri de kayıt edilmiştir. Çalışmanın sonunda yatarak geriatrik rehabilitasyon alan kişilerin denge testlerindeki düşük skorları bunların yüksek oranda düşme riski taşıdıklarını ve ayrıca çalışmada gözlemlendiği üzere yüksek sayıda düşme hikayesine sahip olduklarını göstermiştir. Ancak rehabilitasyon merkezine ilk kabul edilişte ölçülen statik denge ölçümünün düşme riski belirteci olarak limitli bir test olduğu sonucuna varmışlardır.

Madureira ve ark. (2010)'nın yaptığı randomize kontrollü çalışmada, bir klinikte 6 ay boyunca takip edilen 600 osteoporoz hastasının 64'ü denge eğitimi grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Kontrol grubu osteoporoz tedavisine ek olarak düşme önleyici bilgiler almış ve 3 aylık kontrollere gelmişlerdir. Tüm hastalar kalsiyum karbonat ve D vitamini takviyesi almışlardır. Osteoporoz değerlendirme anketi (79 soruluk fiziksel fonksiyon, psikolojik durum, fiziksel semptomlar ve sosyal ilişkiler ile ilgili soruları vardır) ile yaşam kaliteleri test edilmiştir. Fonksiyonel denge durumları Berg denge skalası ile test edilmiştir. Bir önceki yıla ait düşme hikayeleri alınmıştır. Denge eğitiminde bir fizyoterapist eşliğinde haftada bir kez, bir saatlik denge egzersizleri yapılmıştır. 15 dakika ısınma, germe egzersizleri ve 15 dakika yürüme, dinamik ve statik pozisyonlarda 15 dakika denge çalışmaları şeklinde bir program takip edilmiştir. İki kişi düşmeye bağlı fiziksel limitasyon, 1 kişi ayak ağrısı ve 3 kişi de kişisel nedenlerden çalışmadan

ayrılmış, çalışma 30'ar kişilik iki grup şeklinde 60 kişi ile tamamlanmıştır. Deney grubundaki bireylerin haftada en az 3 kez yarımşar saat egzersizlerini evde de yapmaları istenmiştir. Sonuçta, egzersizlerin osteoporozlu kadınlarda yaşam kalitesi, fonksiyonel denge ve düşme üzerine olumlu etkileri olduğu ortaya çıkmıştır.

Vaillant ve ark. (2006), egzersiz programı ile kognitif görev eklenmiş olan egzersiz programının denge üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaç edindikleri araştırmalarında, toplumda yaşayan 70 yaş üzeri osteoporozlu kadınlarla çalışmışlardır. Egzersiz programına ek olarak kognitif görevler eklemenin egzersiz programı ile kazanılan performansın büyüklüğünü ve süresini arttıracak iddia edilmiştir. *Dual energy X-Ray absorptiometry* (DEXA) ile değerlendirilen katılımcılardan femoral ya da lumbal t skoru -2.5 SD altı olanlar çalışmaya alınmıştır. Psikiyatrik hastalık, santral veya periferik nörolojik hastalık, tek ayak üstüne basmada alt ekstremitte ağrısı, yakın zamanda alt ekstremitte ameliyatı ya da yaralanması olanlar, bir sonraki 6 ay için planlanmış ameliyat, egzersizlere katılamama ve çalışmaya isteksizlik gibi durumları olanlar çalışmaya alınmamıştır. 110 uygun kadından 95'i katılmayı kabul etmiş, bunların 68'i çalışmaya dahil olmuştur. 6 ya da daha fazla çalışmaya gelmeyenler, iki değerlendirmeden birine katılmayanlar çalışmadan çıkarılmıştır. TUG ile denge testi, gözler açık olarak her iki ayak üstünde ve tek ayak üstü durma testi uygulanmıştır. Sadece egzersiz grubuna ayak altına masaj ve ayak bileği mobilizasyonu, alt ekstremitte kasları için germe, kuvvetlendirme, alt ekstremitte, gövde ve servikal omurga için propriyoseptif eğitim, göz-boyun koordinasyon egzersizleri, denge, koordinasyon ve top oyunları, öne, arkaya, yanlara yürüme gibi fonksiyonel egzersizler, yerden ayağa kalkma gibi egzersizler verilmiştir. Bunların dışında evde ayağın altına top ile masaj yapma, üst ve alt ekstremitte için koordinasyon ve denge egzersizleri verilmiştir. Bu grupta 31 kişi bulunmaktadır. Şiir okuma, ikişer, üçer, beşer ileri ve geri sayma, obje ya da yerlerin adlarını söyleme gibi kognitif görevler eklenen egzersiz grubunda ise 37 kişi bulunmaktadır. Egzersizler her iki denge testinde de gelişmeye sebep olmuş ancak ek olarak kognitif görev vermenin denge üzerinde bir değişiklik yapmadığı ifade edilmiştir.

Ribeiro ve Pereira (2005), Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin motor öğrenmeyi geliştirip dengeyi artırılması ve düşme ihtimalini azaltması üzerine olan

etkilerini incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında, 60-69 yaş arası kadınlardan oluşan 15'er kişilik çalışma ve kontrol grubuyla araştırmalarını yapmışlardır. Nörolojik, vasküler, metabolik, dejeneratif ya da neoplastik hastalıkları olanlar çalışmaya alınmamış, bireylerin denge testleri Berg denge skalasıyla ölçülmüştür. 9 hafta boyunca haftada 3 kez günde 1 saat olacak şekilde Cawthorne-Cooksey egzersizleri verilmiş ve çalışmanın sonunda bu egzersizlerin dengeyi arttırdığını ve düşme ihtimalini azalttığını bulmuşlardır.

Alkan ve ark. (2011), 65 yaş üstü osteoporozlu kadınlarda vestibüler egzersizlerin ve postüral biofeedback tedavisinin denge, düşme riski, fonksiyonel mobilite, duygu durum ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bireylerin demografik özellikleri, son bir yıl içindeki düşme ve kırık öyküsü, inkontinans sorgulanmış, beden kitle indeksleri (BKİ) hesaplanmıştır. Mini mental test, vestibüler testler, görme keskinliği, kan basıncı, alt ekstremitte kas gücü (sandalyeden kalkma testi ile), kavrama gücü ölçülmüştür. Prospektif, randomize, kontrollü, tek kör çalışma olarak planlanan bu çalışmada, 1. grup eğitim, 2. grup vestibüler egzersizler, 3. grup postüral biofeedback, 4. grup vestibüler egzersizler + postüral biofeedback grupları olarak ayrılmıştır. Her bir grupta 15 kişi olmak üzere toplam 60 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Eğitim programındaki gruba osteoporoz, düşmeler ve korunma yolları hakkında bilgiler verilmiştir. Vestibüler egzersizler ise, baş hareketi sırasında göz fiksasyonu gerektiren vestibüler uyum sağlama egzersizleri, okulomotor egzersizler, farklı destek yüzeyi ve farklı kol pozisyonlarında ayakta durma, parmak ucunda yürüme, baş rotasyonu ile yürüme, gözler açık ve kapalı yerinde sayma gibi egzersizlerden oluşturulmuştur. Egzersizler haftada bir kez gözetim altında, diğer zamanlarda evde yapılmıştır. Postüral *biofeedback* 3 günde bir 20 dakika olarak Tetrax İnteraktif Denge cihazının *biofeedback* özelliğinden yararlanarak '*catch, speedball, skyball, gotcha*' egzersizlerinden oluşturulmuştur. Değerlendirmede Berg denge testi, TUG testi, Tetrax düşme riski analizi, geriatrik depresyon ölçeği ve SF-36 kullanılmıştır. Sonuçta grup 1'de fark bulunmazken diğerlerinde tedavi sonrası anlamlı farklar elde edilmiştir. Grup 4'te en etkili sonuçlar alınmıştır.

Tsang ve Hui-Chan (2004), Tai Chi egzersizlerinin ne kadar süre ile yapılırsa denge üzerine olumlu etkileri olacağı sorusundan yola çıkarak, duysal organizasyon testi ve stabilite sınırları testini kullanarak değerlendirilen denge performansları ve Tai Chi yapılan süre arasındaki ilişkiyi test etmeyi amaçlamışlar ve ikisi arasında ilişki bulamamışlardır. Bundan dolayı da Tai Chi ile elde edilecek faydanın yıllar değil haftalar sonra da elde edilebileceği hipotezini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık yoğun Tai Chi antrenmanının denge üzerine etkilerini araştırmak olmuştur. 49 kadın ve erkek çalışmaya katılmıştır. Bu kişiler daha önce bu egzersizi yapmamışlardır. Yaş ortalamaları 69.1'dir. Bireylerin dengeleri dinamik postürografi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak 4 hafta sonra bile Tai Chi egzersizlerinin denge kontrolü üzerine olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

Eyigör ve ark. (2009), grup egzersizi olarak Türk halk danslarının yaşlı bireylerde fiziksel performans, denge, depresyon ve yaşam kalitesine olan etkilerini araştırmışlardır. 65 yaşındaki 40 kadın birey ile başlanan çalışma 37 kişiyle tamamlanmıştır. Bireylere, tıbbi hikaye sorgusu, fiziksel muayene, rutin kan ve idrar tahlili, tansiyon, kalp hızı ve elektrokardiyografi (EKG) ölçümleri yapılmış ardından uyku bozuklukları, düşme hikayesi, görme problemi varlığı ve inkontinans sorgulanmıştır. 20 m yürüme, 6 dakika yürüme, merdiven çıkma, sandalyeden kalma, SF-36 ve geriatrik depresyon skalası uygulanan bireyler 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 1 saat olacak şekilde uzman bir halk dansları öğretmeni ile dans eğitimine alınmışlardır. Bunun dışında haftada en az 2 kez yarım saatlik yürüyüş yapmaları tavsiye edilmiştir. Çalışmanın sonunda grup egzersizi şeklinde yapılan halk dansları eğitiminin denge, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

Alfieri ve ark. (2010), yürüme, denge, koordinasyon, fonksiyonel beceriler, kuvvet antrenmanları, germe, Tai Chi, Qi Gong, dans, yoga gibi 3 boyutlu egzersizler ve multisensöriyel egzersizler yaşlı bireylerde kas kuvveti, denge ve mobilitayı arttırıp düşme riskini azaltabilir görüşünden yola çıkarak ancak bu egzersiz değişkenlerine katılımın yaşlı bireylerde denge ve fonksiyonel mobilitede spesifik olarak artış sağlamamasından dolayı, toplumda yaşayan yaşlı bireylerde multisensöriyel egzersizlerle kuvvet egzersizlerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır.

Çalışma randomize, tek kör olarak düzenlenmiştir. 60-75 yaş arasında beden kitle indeksi (BKİ) 20-30 olan, fiziksel aktivitelere katılmasına engel bir durumu olmayan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Bireylere önce TUG testi ardından statik denge, sandalyeden kalkma ve yürüme hızlarının değerlendirildiği Guralnik testi uygulanmıştır. Statik denge ayrıca bir cihaz yardımıyla da ölçülmüştür. Multisensöriyel egzersiz grubuna kısa yürüme ve basit top egzersizlerinden oluşan ısınma programının ardından, ayakta durma ve uzanma pozisyonunda germeler, alt ekstremitte ve gövde kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri, değişik yüzeylerde, değişik yönlerde, farklı hızlarda gözler açık ve kapalı olacak şekilde yürümeler, engeller üzerinden atlamalar şeklinde egzersizler verilmiştir. Tek ayak ve iki ayak üzerinde durarak denge çalışmaları yapmışlardır. Baş ve boyun hareketleriyle motor koordinasyon çalışmaları yapmışlardır. Kuvvet egzersizleri grubu ise, 6 farklı direnç aleti ile ana kas gruplarına direnç antrenmanları yapmışlardır. Çalışmaya katılan 69 kişiden çalışmanın sonunda 36 kişi kalmıştır. Çalışmadan 3 ay sonra multisensöriyel egzersiz grubunda ağırlık merkezinin anteroposterior ve mediyolateral yer değiştirmeleri anlamlı olarak azalmış, her iki grupta da fonksiyonel mobilite artmış ancak denge parametresindeki azalmada anlamlı fark bulunamamıştır.

Marques ve ark. (2011), toplumda yaşayan yaşlı bireylerde 8 aylık ağırlık kaldırma egzersizlerinin kas kuvveti, denge, çeviklik ve kemik mineral yoğunluğu üzerine olan etkilerini incelemeyi amaç edinmişlerdir. Son iki yıldır hormon tedavisi almayan, 63-83 yaşları arasında, başka bir egzersiz programına son bir yıl içinde katılmamış, kemik metabolizmasını ya da dengeyi etkilediği bilinen ilaç kullanmayan, bilinen sistemik hastalığı olmayan bireyler çalışmaya alınmıştır. Katılımcılar rastgele olarak 30'ar kişilik çalışma ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. DEXA ile kemik mineral yoğunlukları ölçülmüş, 6 dakika yürüme testi, sandalyeden kalkma testi ve izometrik el kavrama kuvveti ile fonksiyonel durumları test edilmiştir. Alt ekstremitte dinamik konsantrik kas kuvveti *Biodex* izokinetik dinamometre ile test edilmiştir. Denge değerlendirmesi için kalk ve yürü testi ile kuvvet platformu üzerinde ölçülen tek ayak üstünde durma testi kullanılmıştır. Bireylerin demografik bilgi ve tıbbi geçmişlerinin alınmasının ardından günlük fiziksel aktivitelerini ölçmek için art arda 5-7 gün akselerometre takmaları istenmiştir. Beslenme takipleri ve laboratuvarlarda laktoz direnç analizleri yapılmıştır.

Egzersiz grubu haftada iki kez 32 hafta boyunca günde 1 saat germe ve ısınmayla başlayıp ekstremitelere yük bindirici egzersizlere devam eden bir programı uygulamıştır. Çalışmayı 49 kişi tamamlamıştır. Çalışmanın sonunda postmenopozal kadınlarda orta şiddette ağırlık kaldırma egzersizlerin anlamlı kemik adaptasyonu yaptığı, kas kuvveti ve dengede artışlar sağladığı sonucuna varılmıştır.

Madureira ve ark. (2007), osteoporozlu kadınlarda 12 aylık denge eğitimi programının fonksiyonel ve statik denge, mobilite ve düşme sıklığı üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. 65 yaş üstünde primer osteoporozlu 66 kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Sekonder osteoporozlu, görme bozukluğu olan, ciddi işitme kaybı veya vestibüler bozukluğu olan, yürüme yardımcısı kullanan ya da on metreyi bağımsız yürüyemeyen bireyler çalışmaya alınmamıştır. 34 kişi rastgele olarak çalışma grubuna, 32 kişi de kontrol grubuna alınmıştır. Fonksiyonel dengeleri Berg denge skalası ile, statik dengeleri 6 farklı pozisyonunda en az 30 sn durmak kaydıyla ölçülmüştür. Fonksiyonel durumları ise TUG testi ile değerlendirilmiştir. Bireylere haftada 1 kez 1 saat sürecek şekilde toplam 40 seanslık, Tinetti ve Suzuki tarafından tanımlanmış egzersiz programı verilmiştir. Programdan önce 15 dakika ısınma ve germe egzersizleri yapmışlar, 15 dakika boyunca da kol egzersizleriyle kombine edilmiş yürüyüş yapmışlardır. Denge egzersizleri 30 dakika boyunca dinamik ve statik pozisyonlarda yapılan egzersizleri kapsamaktadır. Tandem pozisyonunda yürüme, parmak ucu ve topuklarda yürüme, yanlara yürüme, bir bacak ve karşı kolu kaldırırken yürüme, tek ayak üstünde durma, tandem pozisyonunda durma gibi hareketler yapılmıştır. Bu egzersizleri haftada en az 3 kez yarımşar saat yapmaları istenmiştir. Çalışma çeşitli sebeplerden dolayı olan ayrılmalardan sonra 30'ar kişiden 60 kişiyle tamamlanmıştır. Çalışmanın sonunda egzersiz programının fonksiyonel ve statik denge ve mobilite üzerine olumlu etkileri, düşme riskinin azalmasına da faydası olduğu bulunmuştur.

Steadman ve ark. (2003)'nın araştırmasında geliştirilmiş denge eğitiminin denge bozukluğu olan yaşlılarda mobilite ve fonksiyon üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Çalışma tek kör, randomize, kontrollü olarak planlanmıştır. 60 yaş üzerindeki 198 birey geliştirilmiş egzersiz grubu ve geleneksel fizyoterapi programı alan kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Multidisipliner düşme kliniğine

başvuran bireylerin medikal durumları ayrıntılı olarak incelenmiş ve düşme riskleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler nörolojik, lokomotor, kardiyak, vasküler ve düşmeye zemin hazırlayabilecek ilaç kullanımları şeklinde yapılmıştır. Berg denge skalasına göre 45 puan altı alanlar çalışmaya dahil edilmiştir. Ampute, 10 metreden fazla yürüyemeyen, 6 aydan kısa süre içinde strok geçirmiş, ilerleyici nörolojik hastalığı olan, medikal durumu stabil olmayan ya da ciddi algısal problemi olanlar çalışmaya alınmamıştır. Geleneksel tedavi, paralel barda yardımcı yürüme, yardımcı cihaz kullanımı, merdiven çalışmaları, yatak içi aktiviteler ve transferlerden oluşturulmuştur. Oturma ve kalkma aktiviteleri yapılmış ancak üst ekstremiteler ile uzanma aktivitesi eklenmemiştir. Giderek sayısı artan ya da zorlaştırılan hareketler uygulanmamıştır. Güvenli yürüme paterni oluşturmak üzere dengeyi arttırmayı hedeflemişlerdir. Bireyler, haftada iki gün dört hafta boyunca egzersizlere katılmışlar, son iki hafta tedaviyi yapan fizyoterapist tarafından telefonla kontrol edilmişlerdir. Geliştirilmiş tedavi programı ise yukarıda anlatılan egzersizlere ek olarak denge eğitiminden oluşturulmuştur. Bir grup tekrarlı, dengeyi artırıcı egzersiz çalışmaları yapılmıştır. Amaç, destek yüzeyini azaltmak ve ilerleyici olarak ağırlık merkezini destek yüzeyinin dışına taşıyabilmek şeklinde planlanmıştır. Tüm tedavi programında aktif hareket desteklenmiştir. Oturma kalkma egzersizi, tek ayak üzerinde durma, yanlara uzanma, yerden cisim alma, 360 derece dönme, adım alma, tandem duruşu ve zaman tutarak yürüme egzersizleri yaptırılmıştır. 198 kişinin yaş ortalaması 82 ve %80'i kadın bireylerden oluşmaktadır. Çalışmadan ayrılımların sonunda çalışma grubunda 48, kontrol grubunda 55 kişi kalmıştır. Çalışmanın sonunda her iki grupta da anlamlı gelişmeler elde edilmiş ancak bu gelişmeler geliştirilmiş egzersiz tedavisi grubunda biraz daha fazla olarak bulunmuştur.

Park ve ark. (2008), çalışmalarında düşük şiddette direnç, orta şiddette yük bindirme ve denge egzersizleriyle postür düzeltme eğitiminin yaşa bağlı kemik kaybı ve düşmeler üzerine yoğunlaşmışlardır. Çalışmanın hipotezi olarak 48 haftalık çok parçalı egzersiz programının düşme riski faktörlerini düzeltereğini ve kemik kaybını azaltacağını ileri sürmüşlerdir. Çalışmaya 65 yaşında toplumda yaşayan fiziksel ve mental açıdan bağımsız bireyler dahil edilmiştir. 5 yıldan az süredir menopozda olan, kronik hastalığı olan, overektomi geçirmiş, kemik metabolizmasını etkilediği bilinen metabolik hastalığı olan, hormon kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu

kriterleri sağlayan kişiler telefon veya mektup ile 48 haftalık bu çalışmaya dahil olmak için davet edilmişlerdir. Egzersiz ve kontrol grubunda 25'er kişi bulunmaktadır. Egzersiz programı, 9 dakika germe, 10 dakika kuvvet antrenmanı, 23 dakika yk bindirici egzersizlerden oluşmaktadır. Maksimal kalp hızının %65-70'i ile yükleme yapılmıştır. Ardından 18 dakika denge ve postür düzeltme eğitimi verilmiştir. Haftada 3 kez toplam 48 hafta srmştir. Vct salınımları dinamik postürografi ile llmştir. Kemik mineral yoğunlukları DEXA ile llmştir. Hormon seviyeleri için kan analizleri yapılmıştır. Çalışmanın sonunda egzersizle birlikte kemik mineral yoğunluğunun artmasıyla beraber düşme ve kırık riskinin de azaldığı sonucuna varmışlardır.

Coimbra ve ark. (2010)'nın yaptıkları kesitsel epidemiyolojik çalışmada, Brezilyanın Amparo şehrinde Aile Sağlığı Programına dahil olan yaşlılarda düşme ile ilişkili olabilecek faktörler incelenmiştir. 60 yaş ve üzeri 2209 birey sosyodemografik özellikleri ve sağlık anketleri açısından incelenmiştir. Mental sağlıkları Geriatrik Depresyon Skalası kullanılarak, yaşam kaliteleri ise SF-36 kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların %27,1'i geçmiş yılda 1 kez, %8,7'si daha fazla düşmüş olduklarını ifade etmişlerdir. Düşmeler için risk oluşturan nedenler çalışmanın sonunda, 80 yaş üzerinde olmak, kadın olmak, 8'den fazla ilişkili hastalık sahibi olmak, geçmiş yılda hastanede yatmasını gerektirecek ya da Aile Sağlığı Programı dışında doktor randevusunu gerektirecek bir duruma sahip olmak, işitme kaybı şikayeti, Geriatrik Depresyon Skoru 11'in üzerinde olmak, SF-36 skoru 25-74 puan arasında olmak şeklinde belirlenmiştir. Bu anket çalışması sayesinde kolaylıkla belirlenen düşme riskleri Aile Sağlığı Programı stratejileri ile alt edilebilir olduğu için hastanın düşme hikayesinin olup olmadığı bu programın rutini içine dahil edilmelidir ve özellikle 80 yaşını geçmiş kadınlarda daha dikkatli olunmalıdır sonucuna varmışlardır.

Toulette ve ark. (2003), 20 demansiyel sendromlu ortalama 81.4 yaşında ve düşme hikayesi olan bireyi fiziksel antrenman programına alarak mobilite, denge, yürüme hızı ve esneklik değerlendirmeleri yapmışlar ve bu programın düşme sayısı üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Bu 20 bireyin minimental skoru 16.3'tür. Hepsi ev ya da klinikte iki veya daha fazla düşmüşlerdir. Ancak ne kendileri ne de

aileleri tam düşme sayısını bilmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin hepsi 10 metreyi yardımsız ya da minimal yardımla yürüyebilmektedir. Bireylerin 2'sinde Alzheimer, 1'inde Parkinson, 2'sinde strok öyküsü, 10 kişide düşmeye bağlı ciddi kırık öyküsü bulunmuştur. Bireyler 10 çalışma, 10 kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışmanın başlangıcından iki gün önce ve bitiminden iki gün sonra değerlendirmeler yapılmıştır. Tüm bireylere kalk ve yürü testi, sandalyede otur ve uzan testi, 10 m yürümede yürüme hızı ölçümü ve postürografik ölçüm yapılmıştır. Çalışma grubuna haftada iki kez 45 dakikalık egzersiz programı 16 hafta boyunca verilmiştir. Bireylere kas kuvveti, propriyosepsiyon, statik ve dinamik denge ile esneklik artırıcı egzersizler verilmiştir. Çalışmanın sonunda demansiyel sendromu olan bireylerde kas kuvveti, statik denge, yürüme, mobilite ve esneklik üzerine olumlu gelişmeler elde edilmiştir. Ayrıca eğitimler sırasında çalışma grubundaki bireylerin düşmemiş olması da olumlu bir gelişme olarak sayılmıştır.

Viccaro ve ark. (2011), yaşlı bireylerde sağlık, fonksiyon ve düşmeleri öngörmede TUG testinin yürüme hızından daha etkili sonuçlar verip vermediğini araştırmak için 457 gönüllüyü bir yıl boyunca takip etmişlerdir. Gönüllüler 65 yaş üzerinde toplumda yaşayan, 4 metreyi 0.2 ve 1.3 m/sn hızla yürüyebilen bireylerden oluşmuştur. Bireylerin sağlık durumları, fonksiyonel durumları, hastaneye bir yıl içinde kaç kez yattıkları ve düşme sayıları başlangıçta ve bir yıl süresince her 3 ayda bir sorgulanmıştır. Performans sonuçları yürüme hızı ve TUG testi ile belirlenmiştir. Bunların yanı sıra sağlık durumları SF-36, *National Health Interview Survey*, *EuroQol* sağlıkla ilgili yaşam kalitesi skalası, günlük yaşam aktiviteleri skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, tek başına yürüme hızının ya da TUG testinin ya da her ikisinin birden yaşlılarda yaşa bağlı durumları öngörebildiği sonucuna varılmıştır. Kısıtlı zamanda muayene yapılması gereken kliniklerde birkaç dakika içinde hastaya dair bir fikir edinmek için bu testler kolaylıkla uygulanabilir denilmiştir. Ortalama bir yürüme hızı olan yaşlı bireylerde yürüme hızının değerlendirilmesinin risk faktörlerinin belirlenmesinde daha etkili olabileceği söylenmiştir.

Jansson ve Söderlund (2004) çalışmalarında, yaşlı bireylerde bireysel olarak düzenlenmiş ev egzersiz programının denge üzerine etkisini araştırmayı

amaçlamışlardır. Günlük yaşam aktivitelerini düşmeden yapmadaki kendine güven derecesi ve verilen antrenman programının ve fiziksel faktörlerle düşmeden dengeli bir şekilde günlük yaşam aktivitelerini yapma özgüveninin ilişkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Tek vaka formatında düzenlenmiş çalışmaya 5 kadın alınmıştır. Bu beş kadın 6 hafta boyunca dışarıda yürüme antrenmanı yapmıştır. Tek başına ya da diğer aktivitelerle beraber boyun rotasyonu egzersizini 4 hafta boyunca yapmışlardır ve bireysel denge programına 2 hafta boyunca devam etmişlerdir. Çalışmanın sonunda 4 kişinin dengelerinin geliştiği ve düşmeden günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede kendine güven derecelerinin arttığı görülmüştür. Artmış dengenin dışarıda yürüme antrenmanına bağlı olarak artan aktivite seviyesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Araştırmacılar tarafından bu tipte bir çalışmanın denge problemi olan yaşlı bireylerle çalışan fizyoterapistler için faydalı bir model olabileceği düşünülmektedir.

Corna ve ark. (2003)'nın yaptığı çalışmada, çeşitli sebeplere bağlı olarak (iskemik, inflamatuvar, 8. kraniyal sinir hasarı gibi) tek taraflı vestibüler defisiti olan hastalar için iki ayrı egzersiz metodunun denge üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla bir grup hastaya Cawthorne-Cooksey egzersizleri, diğer gruba da hareketli platform üzerinde gözler açık ve kapalı olacak şekilde denge egzersizleri verilmiştir. Her iki egzersiz metodu günde iki kez, 30 dakika boyunca, haftada 5 gün olarak planlanmıştır. Araştırmada, vücut salınımı ve gözler açık ve kapalı olarak ayaklar bitişik ve 10 cm ayrı duruşta subjektif salınım skoru, anteroposterior yönde malleol, kalça ve başın yer değiştirmeleri ölçülmüştür. Baş dönmesi engel envanteri ve performansla ilgili denge ve yürüme değerlendirmeleri de alınmıştır. Sonuçta her iki eğitimin de hastaların dengelerini geliştirdiği bulunmuştur. Vücut salınımları normal bireylerin seviyesine gerilemiştir. Ancak değerlendirme parametrelerinin gösterdiği sonuçlar, hareketli platform üzerinde yapılan egzersizlerin Cawthorne-Cooksey egzersizlerinden daha etkili olduğunu göstermiştir.

Hasselgren ve ark. (2011) yaptıkları bu çalışmada, yaşlı ve bir klinikte yatan bireylerde bacak kas kuvveti ve fonksiyonel denge ile mobilite arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamışlardır. Çeşitli sebeplerle rehabilitasyon görmesi gereken, 65 yaşından büyük, en az 2 metreyi yardımcı veya yardımsız yürüyebilen, işitme kaybı

olmayan ve programı anlayabilecek bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Geçen üç ay içinde strok geçiren, ciddi kalp yetmezliği olan, alt ekstremitesinde ciddi ağrısı, yarası ya da kırığı olan bireyler alınmamıştır. Fonksiyonel denge ölçümü Berg denge testi ile yapılmıştır. Bireylerin mobilite durumları, klinik sonuç değişkeni skalası ile ölçülmüş, bireylerin yatak içi hareketliliği ve transfer aktivitelerindeki becerileri değerlendirilmiştir. Bacak kas kuvveti *leg press* ile 1 maksimum tekrar kullanılarak belirlenmiştir. Bacak ekstansör kas gücünü ölçmek için yapılan testte vücut ağırlığının yaklaşık 10 kg kadar azıyla başlanmış, bu ağırlık da eğer kişi sandalyeden yarımsız kalkabiliyorsa bu kadar kiloyu bacaklarıyla itebilir düşüncesinden yola çıkarak hesaplanmıştır. Ayak bileği dorsi fleksörleri için kas testi yapıldıktan sonra aralarındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonunda kalan 49 bireyde kas gücü ile denge ve mobilite arasında ilişki bulunmuştur. Özellikle ayak bileği dorsi fleksörleri gücünün yatak içi dönme ve transferlerde de önemli olduğu vurgulanmıştır.

Lindgren de Groot ve Fagerström (2011), yaşlı bireylerin düşmeyi önleyici egzersiz programlarına katılmadaki motivasyonlarını ve katılmamadaki engelleyici faktörleri araştırmışlardır. Çalışmanın amacı, bireylerin düşmeleri önleyici grup egzersiz programlarına neden katılıp katılmadıklarını ve sağlık çalışanlarının onları programa dahil olma konusunda nasıl motive ettiklerini belirlemek olmuştur. Karşılıklı görüşme şeklinde 10 bireye çeşitli sorular sorulmuş ve alınan cevaplar doğrultusunda bu tarzda programlara katılmak için nedenlerin, bağımsız yaşamayı teşvik ediyor olması, o anki sağlık durumunu korumaya yardımcı olacak olması, fiziksel dengeyi ve yürüme becerisini arttıracak olması sonucuna varılmıştır. Azalmış sağlık durumu, ilgisizlik, azalmış motivasyon, daha önceki grup egzersizleri çalışmalarından memnun kalmama ve çevresel faktörler ise katılmaya engel olan faktörler olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcılar sağlık çalışanından, yapılan egzersizin faydalarına yönelik bilgi istediklerini ifade etmişlerdir. Grup içerisindeki bireylerin birbirlerinden farklı durumlarda ve becerilerde oluşu olumsuz bir durum olarak algılanmıştır. Bu çalışmadan çıkarılan sonuç, yaşlı bireyleri egzersize teşvik etme konusunda tüm sağlık çalışanlarının motive edici olması gerektiği, fizyoterapistlerin bir egzersiz grubuna dahil edecekleri bireylerde fiziksel fonksiyon seviyelerini de dikkate almaları gerektiği şeklinde ifade edilmiştir.

Ullmann ve ark. (2010) çalışmalarında, yaşlı bireylerde *Feldenkrais* egzersizlerinin denge, mobilite ve denge güveni oluşturma üzerine etkilerini araştırmışlardır. Ortalama 75 yaşındaki 47 birey iki gruba ayrılarak bir gruba *Feldenkrais* egzersizleri verilmiş, diğer grup ise kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Çalışma grubu bu egzersizleri haftada üç kez 60 dakika ile 5 hafta boyunca uygulamıştır. Sonuçlar tandem duruş dengesi, TUG testi ile mobilite, yürüme analizi, denge güven skalası ve düşme korkusu analizleri ile ön test-son test olacak şekilde değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda denge ve mobilite anlamlı olarak artarken, düşme korkusu azalmıştır. Diğer parametrelerde değişiklik bulunmamıştır. Bu sonuçlar *Feldenkrais* egzersizlerinin denge ve mobiliteyi arttırmakta etkili bir yol olduğunu ve alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Kognitif süreçler üzerine olan etkilerini daha ileriki çalışmalarla belirlemek gerektiği ifade edilmiştir.

Suarez ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada, özellikle açık alanlarda düşebilecek denge bozukluğu olan yaşlı bireylerde verilen vestibüler egzersizlerle postüral kontrol adaptasyon mekanizmalarını araştırmayı amaçlamışlardır. Her hasta için kişiye özel vestibüler rehabilitasyon programı düzenlenmiş ve egzersizlerin öncesinde ve sonrasında kişinin gösterdiği postüral stratejiler postürografi ile ölçülmüştür. Çalışmaya 73-82 yaşları arasında ve bir yıllık süre içinde dışarıda yürürken birden fazla kez düşmüş olan 26 birey dahil edilmiştir. Bireyler çalışmamadan önce ayrıca klinik testlerle, elektronistagmografi ve bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmiştir. Çevresel stimulusları stimüle eden özel bir sanal gerçeklik vestibüler egzersiz cihazı ile 6 hafta boyunca günde 40 dakika çalışılmıştır. Bu egzersizler ayakta gözler açık dururken, statik görme alanı ile ve ayakta gözler açık dururken özel bir gözlük takıp dinamik görme alanı ile horizontal optokinetik stimülasyon altında yapılmıştır. Bu esnada ayak tabanı altındaki kuvvet platformundan salınım hızı ve basınç merkezi yer değişimleri ölçülmüştür. 6 hafta sonunda salınımların azaldığı görülmüştür. Programın sonunda postüral adaptasyonların görülmüş olması sanal gerçeklik tedavisinin düşme riski olan bireylerde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Luukinen ve ark. (2007), bölgesel geriatrik çalışma ekibi tarafından planlanan ve uygulanan düşmeleri engelleme programının yaşlı bireylerdeki etkinliğini araştırmayı amaçlamışlardır. Program, ev egzersizleri, yürüme egzersizleri, grup egzersizleri ve kendine bakım egzersizlerinden oluşmuştur. Çalışmaya 85 yaş ve üzeri evinde yaşayan 827 birey katılmıştır. Ancak ölümler ve ayrılışlardan sonra çalışma grubunda 180, kontrol grubunda 178 kişi kalmıştır. Tekrarlı düşmeler, sık sık kendini yalnız hissetme, kendini sağlıksız bulma, görme azalması, işitme azalması, depresyon, algı azlığı, denge bozukluğu, sandalyeden kalkmada zorluk ve yavaş yürüme hızı gibi durumlar çalışmanın başında ve sonunda değerlendirilmiştir. Bireyler rastgele olarak iki gruba ayrılmıştır. Egzersiz planı fizyoterapistler tarafından kişiye özel planlanmıştır. Çalışma grubundaki bireylere daha önceden egzersize aşina olup olmamalarına göre ev egzersizleri, yürüyüş ya da grup egzersizleri verilmiştir. Çalışmanın sonunda evde yaşayan ileri yaşlı bireylerde düşme riski azalmamıştır. Evinden dışarı çıkabilen durumdaki bireylerde ilk 4 düşme için beklenen sürenin uzamış olduğu saptanmıştır. Ancak fiziksel gerilemenin azaltılabileceği görülmüştür. Çalışmada, evde yaşayan bireylere verilen ev egzersizleri takip edilmediği takdirde bu bireylerin egzersizden daha çabuk sıkılmaları ya da hareketleri unutabilecek olmaları yüzünden çok etkin olmayabilir, bu gruba egzersiz verilirken özel dikkat göstermek gereklidir sonucuna varılmıştır.

Logghe ve ark. (2011), daha önceden Hollanda'da yapılan ve Tai Chi egzersizlerinin denge, düşme ve düşme korkusu üzerine faydalı etkilerinin olmadığı sonucundan yola çıkarak benzer bir çalışmayı tekrar düzenleyerek bu etkisizliğin nelere bağlı olduğunu belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmaya 138 kişi katılmış ancak bunların 89'u çalışmayı tamamlamıştır. Ortalama yaşları 77.5 olarak bulunmuştur. Bireylere Tai Chi egzersizleri uzman kişiler tarafından haftada iki kez bir saat olacak şekilde 13 hafta boyunca yaptırılmıştır. Bireylerin bu egzersizleri evde de haftada iki sefer en az 15 dakika boyunca yapmaları tavsiye edilmiştir. Bireylerden çalışmaya katılımları, genel olarak sağlık durumları, katılımlarını arttıran motivasyonları, diğer sağlık sorunlarıyla ilgili anket doldurmaları istenmiştir. Çalışmanın sonunda bireylerin verdikleri bu değerlendirme bilgilerine göre, katılımı arttırmak için programın başında ve sonunda çeşitli ölçümlerin yapılması gerektiği, kişiye özel egzersiz planının verilmesi gerektiği, dozun bireye özgü olması gerektiği, öğrenmeyi

ve evde yapabilmek için hatırlamayı arttırabilecek bazı yardımcı cihazların kullanılmasının katılımı arttırabileceği, daha çok sağlıklı bireylerin programa dahil edilmesinin katılımcı sayısını koruyabileceği ileri sürülmüştür.

Bird ve ark. (2011), esneklik ve direnç antrenmanları programına katılan yaşlı bireylerde bu programın denge, kuvvet, mobilite ve aktivite seviyelerine olan etkilerinin uzun vadede neler olduğunu araştırmayı amaçlamışlardır. Diğer amaçları ise fonksiyondaki iyileşmeyi nasıl algıladıklarını 12 ay sonra kontrol etmek ve egzersize katılımı etkileyen faktörleri belirlemek olmuştur. Toplumda yaşayan ve programa katılmış olan 45 inaktif bireyin 1 yıl sonraki takibe 33 tanesi katılmıştır. Denekler 16 haftalık direnç egzersizi ve arkasından 16 haftalık esneklik programına ya da bunun tersten yapılan programına dahil edilmişlerdir. Çalışmanın öncesi ve sonrasında bireylerin fiziksel performansları değerlendirilmiştir. Bireylerin oturma kalkma testi, TUG testi ve vücut salınımlarındaki iyileşmeler 1 yıllık sonraki takipte de devam etmiş, kontrol grubu ise aynı kalmıştır. Kuvvet artışı çalışmanın hemen sonunda görülen bir parametre olmuştur. Düzenli olarak kuvvet antrenmanına katılanlarda adım alma testindeki iyilik hali bir yıl sonra da sürmüştür. Denge ve mobilitede de benzer sonuç bulunmuştur. Direnç antrenmanına devam etmek için motivasyon kişilerin kendilerinde gördüğü ve algıladığı iyilik durumuyla bağlantılı olabilir sonucuna varılmıştır.

Donat ve Özcan (2007), her ikisi de fizyoterapist tarafından verilen gözetimli ve gözetimsiz ev egzersizlerinin etkinliğini ve geriatrik popülasyonda düşmeye yol açabilecek risk faktörlerini, kas kuvveti, esneklik, fonksiyonel mobilite, denge ve propriyosepsiyon ve bunların düşme korkusunu nasıl etkilediğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Huzurevinde kalan 65 yaş üstü ve düşme riski taşıyan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Narlıdere huzurevinde kalan ve çalışmaya katılmak için psikiyatrik durumu elverişli olan, önceden geçirilmiş egzersizi engelleyecek klinik problemi olmayan 404 kişi yüz yüze görüşme için seçilmiştir. Bunların 141 tanesine ulaşılmış ve bu kişiler Berg denge testini yapmayı kabul etmiştir. Berg denge testinden 52'nin altında puan alan 42 yaşlı birey iki gruba ayrılmıştır. Prospektif, tek kör, randomize kontrollü bu çalışmada bireylere egzersizler öncesi ve sonrası otur ve uzan testi, TUG, Berg denge testi, kas kuvveti için bacak dinamometresi testi ve

düşme korkusu analizi yapılmıştır. Çalışma grubuna haftada 3 kez 45-50 dakikalık denge, alt ekstremité için kuvvetlendirme ve germe egzersizleri verilmiştir. Denge egzersizleri destekli ve desteksiz olarak gözler açık ve kapalı şekilde yapılmıştır. Gözetim yapılmayan gruba egzersizler öğretilmiş, ellerine yazılı program verilmiş ve bunları kendi başlarına odalarında yapmaları söylenmiştir. İkinci ve dördüncü haftaların sonunda fizyoterapistle kontrole gelmeleri istenmiştir. Diğer grup fizyoterapist eşliğinde aynı egzersizleri aynı miktarda yapmıştır. Çalışmanın sonunda ölümler ve diğer sebeplerden ayrılmalar dolayısıyla gözetimli grupta 17, gözetimsiz grupta 15 kişi kalmıştır. Çalışmanın sonunda denge, esneklik, fonksiyonel mobilite gibi parametrelerde elde edilen gelişmeler benzer olmakla beraber, kas kuvvetindeki ve pozisyon hissindeki artış gözetimli grupta daha iyi bulunmuştur.

Ricci ve ark. (2010) vestibüler rehabilitasyonun orta yaşlı ve yaşlı bireylerdeki etkilerini sistematik bir derleme çalışmasında araştırmışlardır. Çeşitli veri tabanları, kütüphaneler ve tezler araştırılmış ve son on yıla ait İngilizce, Portekizce ve İspanyolca dillerinde yazılmış olan randomize kontrollü makaleler derlenmiştir. Bunların arasında Cawthorne-Cooksey egzersizleri en çok tercih edilen vestibüler rehabilitasyon yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Vestibüler rehabilitasyon diğer verilen programlarla karşılaştırıldığında aralarında fark olmadığı gözlenmiştir. Ancak vestibüler rehabilitasyonun orta yaşlı ve yaşlı bireylerde vestibüler bozukluk olduğunda kullanılabilecek faydalı bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

2.2.2. Cinsiyet ve denge arasındaki ilişkiyle ilgili makaleler

Aslan ve ark. (2008), yaş ve cinsiyetin denge performansı üzerine olan etkilerini ve denge performansının düşmüş ve düşmemiş olan bireyler arasındaki farkını incelemek üzere bir tarama çalışması planlamışlardır. 50-64 yaş arasındaki 125 birey orta yaş grubuna, 65-75 yaş arasındaki 115 katılımcı da yaşlı grubuna alınmıştır. Sistemik hastalığı, görme, işitme problemi olanlar ve akut hastalık geçirenler çalışmaya dahil edilmemiştir. Deneklere fonksiyonel uzanma, TUG testi, sandalyeden kalkma testi, adımlama testi yapılmıştır. Tüm testlerde orta yaş grubunun ileri yaş grubuna göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiş, fonksiyonel uzanmada orta yaş grubunda cinsiyet farkı görülmezken ileri yaş grubunda erkeklerin daha iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Diğer denge testlerinde her iki grupta da

erkeklerin skorları daha iyi bulunmuştur. Düşen ve düşmemiş olan kişiler arasındaki fonksiyonel uzanma mesafelerine bakıldığında düşmemiş olanların her iki yaş grubunda da daha iyi sonuçlar elde etmiş oldukları gözlemlenmiştir.

Kaymak Karataş ve Maral (2001), coğrafik temelli bir bölgede 50 yaş üzerinde bir tarama çalışmasında düşme sıklığı ve düşme risk faktörlerini araştırarak Türk toplumuna ait özellikler konusunda kabaca fikir sahibi olabilmeyi amaçlamışlardır. Ankara Gölbaşı ilçesinde yürütülen bu kesitsel çalışmada 50 yaşın üzerindeki bireylere son 6 ay içindeki durumlarını düşünerek cevap vermeleri istenen anketler uygulanmıştır. Bireylerin genel sağlık durumları ve düşme hikayeleri alınarak dinamik dengeleri kalkma ve yürüme testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar 50-64 yaş ve 65 yaş üzeri olarak ikiye ayrılan iki grupta incelenmiştir. 65 yaş üzerindeki kadınlarda düşme sıklığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Lojistik regresyon analizinde sadece cinsiyet faktörünün düşme için anlamlı risk faktörü olduğu bulunmuştur.

Uz Tunçay ve ark. (2011), geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine olan etkilerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. 60 yaşın üzerinde, 10 m yürüyebilen 105 gönüllü çalışmaya katılmıştır. Berg denge skalası, süreli kalk ve yürü testi, SF-12 yaşam kalitesi değerlendirme anketi, Tinetti düşme etkinlik ölçeği, Barthel günlük yaşam aktivitelerini değerlendirme ölçeği ile gönüllü bireyler değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda düşme ile cinsiyetin, görme problemlerinin, dengenin, yürümenin ve düşme korkusunun ilişkili olduğu bulunmuştur. Düşen ve düşmeyen bireyler arasında yaşam kalitesi açısından anlamlı fark bulunmuştur ancak günlük yaşam aktivitesi skorları anlamlı bulunmamıştır.

2.2.3. Yaş ve denge arasındaki ilişkiyle ilgili makaleler

Ceceli ve ark. (2007), 65 yaş üzerindeki kişilerde statik denge parametrelerinin yaşla nasıl etkilendiği, statik denge ile fonksiyonel durum, aktivite düzeyi arasında ilişki olup olmadığını araştırmak için planladıkları çalışmalarında, yaş ortalamaları 71.2 olan 60 hasta ile çalışmışlardır. Denge testleri *Sharpened Romberg* testi ile (tandem duruşu şeklinde) ve tek ayak üstünde durma testi ile

yapılmıştır. 30 m yürüme testi ve sandalyeden kalma testiyle de fonksiyonel kapasitelerine bakılmıştır. Denge parametrelerinin yaşla bozulduğunu, sandalyeye oturup kalkma süresinin yaş, denge ve yürüme süresiyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Aktif yaşlanmanın teşvik edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Faraldo-Garcia ve ark. (2011) yaptıkları çalışmalarında sağlıklı bireylerde yaş ve cinsiyetin denge ile olan ilişkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Yaşları 16 ile 81 arasında olan 70 sağlıklı birey araştırmaya kabul edilmiştir. Bireylerin demografik ve tıbbi analizleri alındıktan sonra her bireye otonöroloji testleri yapılmıştır (otoskopi, kas kuvveti, kraniyal sinirlerin değerlendirilmesi, refleksler, şaşılık, Romberg testi gibi). Bireylerin denge değerlendirmeleri *Neurocom* postürografi cihazı ile gözler açık, kapalı, sabit ve hareketli platformlarda yapılmıştır. Diğer bir ölçüm dengeye katılan diğer sistemleri de analiz edebilen *Sway Star* postürografi sistemi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonunda, bilgisayarlı dinamik postürografi analizi ile yaşla birlikte değişen tek parametrenin 'dengede vestibüler sistem etkisi' olduğu bulunmuştur. *Sway Star* sistemi vestibüler sistem katkısının yaşla birlikte değişmekte olduğunu göstermiş, orta yaş grubunda maksimum seviyede olduğu bulunmuştur. İki duysal analiz sisteminden alınan değerler, duysal afferentlerin genel olarak dengeye katkısını farklı şekillerde hesaplamaları yüzünden birbirleriyle kıyaslanamaz bulunmuştur.

2.2.4. Postürografik değerlendirmeyi kullanmış olan makaleler

Buatois ve ark. (2006) yaptıkları prospektif çalışmalarında sağlıklı ve 65 yaş üstü bireylerde postürografinin tekrarlı düşmelerde bir öngörü cihazı olarak değerini araştırmayı ve postürografiye standart klinik denge testleriyle karşılaştırmayı amaçlamışlardır. 65 yaş üzeri 206 sağlıklı gönüllü birey test edilmiştir. Postüral kontrol postürografik testlerle, statik, dinamik ve hareketli platformlar (statik test, yavaş dinamik test ve duysal organizasyon testi) ve klinik denge testleri (TUG testi, tek ayak üstünde denge ve *sit-to-stand* testi) ile değerlendirilmiştir. İleride meydana gelen düşmeler denge testlerinden sonra bireylere 16 ay boyunca 4 aylık periyotlarla bir anket aracılığıyla sorulmuştur. Bireyler prospektif olarak düşmeyenler (0 düşme), bir kez düşenler (1 düşme) ve çoklu düşenler (2'den fazla düşme) şeklinde gruplanmıştır. Duysal organizasyon testinin son aşaması olan gözler kapalı olarak

somatosensöriyel duyunun da bozulduğu durumda meydana gelen denge bozukluğu tekrarlı düşmeleri en iyi öngören faktör olarak belirlenmiştir. Çoklu düşen gruptaki bireyler diğerlerine göre bu ölçüm esnasında postüral adaptasyon gösterememişlerdir. Görsel algılar engellendiği zaman çok kez düşen bireyler grubundakiler anlamlı olarak daha fazla salınım göstermişlerdir. Klinik denge testleri, statik test ve yavaş dinamik test grupları arasında anlamlı fark göstermemiştir. Çalışmada, 65 yaş üstü, hastanede yatmayan bireylerde duysal organizasyon testi ile yapılan postürografik değerlendirme, özellikle duysal girdilerin sınırlandığı durumlarda klinik testlere, statik ve dinamik postürografik testlere kıyasla tekrarlı düşmeler için yüksek risk taşıyan kişileri ayırt etmede daha hassas bir ölçüm metodu olarak görülmektedir şeklinde bir sonuca varılmıştır.

Bigelow ve Berme (2011)'nin yaptıkları bu araştırmada, yaşlı bireylerin düşme riskini klinik olarak görüntüleyebilecek postürografinin faydalarının sınırlı olmasının test metodolojisi ve veri sunulmasında standardizasyon eksikliği olması bilgisinden yola çıkarak, hangi test durumu ve postüral salınım ölçümünün tekrarlı sayıda düşen ve düşmeyen bireyleri en iyi ayırt ettiğini araştırmak amaç edinilmiştir. 150 yaşlı birey geçmiş yıldaki düşme durumlarına göre kategorize edilmişlerdir. Bireyler gözler açık ve kapalı olarak rahat duruşta ve ayaklar bitişik duruşta olmak üzere 4 ayakta durma testini kuvvet platformu üzerinde 60'ar saniye durarak yapmışlardır. Geleneksel ve fraktal ölçümler basınç merkezi verisinden elde edilmiştir. Tekrarlı düşen ve düşmeyenleri en iyi ayırt eden modeli belirlemek için lojistik regresyon yapılmıştır. Gözler kapalı rahat duruşta alınan sonuçlar düşen ve düşmeyen arasındaki farkı en iyi ortaya koyan durum olarak belirlenmiştir. Modelin hassasiyeti %75, özgüllüğü %94 olarak bulunmuştur. Ancak bu ölçüm içine salınım parametrelerini, fraktal ölçümleri ve kişisel karakteristikleri eklemek tek bir sonuca dayanmaktan daha etkili sonuçlar ortaya koyacaktır denilmektedir.

Maki ve ark. (1994), yüksek düşme riski taşıyan bireyler için önleyici programlar hazırlamada kişilerin düşme riskini öngörebilmek gerekliliğine bağlı olarak bu çalışmada, bağımsız ambule olabilen yaşlı bireylerde düşme riskini öngörebilecek farklı postüral denge ölçümlerinin karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. 62-96 yaşları arasındaki 100 bireye denge testleri yapılmış, prospektif olarak bir yıl

boyunca düşme durumları takip edilmiştir. Denge testleri; spontane postüral salınım, uyarılmış anterior-posterior salınım, uyarılmış mediyal-lateral salınım, beklenen zamandan önce kol hareketiyle yapılan kompensasyon, süreli tek ayak üstünde durma ve klinik denge değerlendirmesi skalasındaki performans şeklinde testlerden oluşmuştur. Dengeyi bozmak için uyarılmış salınım testlerinde küçük bir rastgele salınım veren platform kullanılmıştır. Kuvvet platformunun kullanılmasıyla spontane ve uyarılmış salınım cevapları taban basınç merkezinin yer değiştirmesi açısından genişlik, hız ve ortalama frekans olarak hesaplanabilmiştir. Çalışmanın sonunda düşme öyküsü olan ve olmayan bireyler arasında anlamlı farklar olsa da, en büyük farklılıklar lateral stabilitenin kontrolü ile ilişkili olan ölçümlerde bulunmuştur. Lateral spontane salınım genişliği (gözler kapalı olarak), ilerideki düşmeleri öngörebilecek en iyi belirteç olarak belirlenmiştir. Bu ölçüm yakın zamanda düşme öyküsü olmayanlarda bile ilerideki düşmeleri orta derecede öngörebilmiştir.

Ricci ve ark. (2009), birbirinden farklı düşme hikayesi olan yaşlı bireylerin statik dengelerinde duysal etkileşimle ilişkili olarak farklılıklar gösterip göstermediklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma kesitsel bir çalışma olarak planlanmıştır. Toplumda yaşayan 65 yaş üzeri 96 yaşlı birey üç gruba ayrılmıştır. Birinci grupta hiç düşmeyenler, ikincide 1 kez düşenler, üçüncüde ise tekrarlı olarak düşenler bulunmaktadır. Duysal etkileşim ve dengenin klinik testi (*The Clinical Test of Sensory Interaction and Balance*), ayakta duruştaki denge üzerinde duysal inputların etkisini araştırmak üzere kullanılmıştır. Bu testte bireylerin stabilitelerini 30 sn boyunca 6 değişik konumda korumaları gerekmektedir: gözler açık sabit yüzey üzerinde, gözler kapalı sabit yüzey üzerinde, sabit zeminde görüş alanının azaltıldığı durumda, yumuşak zeminde (yastık gibi) gözler açık olarak, yumuşak zeminde gözler kapalı, görüşün kısıtlandığı yumuşak zemin üzerinde. Kişilerin her durumda kalabildikleri süre ve anormal durumlar gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Her grup kendi performansındaki ilerlemeyle olan ilişkisi açısından değerlendirilmiştir. Tekrarlı olarak düşenlerde (grup 3) özellikle yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı durma sırasında daha fazla anormal hareket gözlenmiştir. Yumuşak zemin üzerinde yapılan tüm ölçümlerde grup 3 grup 1'e kıyasla yastık üzerinde daha az kalabilmiştir. Her üç grup da yumuşak zemin üzerinde sabit zemine kıyasla daha az durabilmişlerdir. Grup 3 ayrıca, düz zeminde de gözler açık ve kapalı dururken

denge bozukluğu sergilemiştir. Düz zeminden yumuşak zemine geçişte gözler açıkken sorun meydana gelmemiştir ancak yumuşak zeminde gözler kapatıldığında en kötü sonuç elde edilmiştir. Bu da araştırmacıları, özellikle propriyosepsiyonun kaybolduğu durumlarda görmenin ne kadar önemli olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Çalışmanın sonunda yaşlı bireylerde duysal etkileşimin bireyin düşme hikayesine bağlı olduğu, zayıflamış sensöriyel sistem varlığının fark edilmesinin ilerideki düşmeleri önleyecek rehabilitasyon süreçlerine yol göstereceği sonucuna varılmıştır.

Gil ve ark. (2011), dengenin kuvvet platformu kullanılarak elde edilen sonuçları ile fonksiyonel testlerden alınan sonuçları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. 124 fiziksel olarak bağımsız yaşlı birey çalışmaya dahil edilmiştir. Bireylere, geleneksel fonksiyonel denge testi olarak tek ayak üstünde durma testi (bu pozisyon kaç saniye kalındığını ölçerek), fonksiyonel yetenek/dinamik denge testi (sandalyeden kalkıp olabildiğince hızlı hareket ederek konilerin arasında yürüme) ve kuvvet platformu üzerinde tek ayak üstünde durarak denge testi ölçümleri yapılmıştır. Tek ayak üstünde durma süresi ortalama 12 sn iken fonksiyonel yetenek/dinamik denge testi süresi ortalama 26 sn bulunmuştur. Kuvvet platformu denge parametreleri ve iki fonksiyonel testin ilişkisi -0.28 ile 0.20 arasında zayıf ilişki gösterme şeklinde bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları bu fonksiyonel testlerin kuvvet platformundaki gibi denge mekanizmasına ait aynı bilgiyi vermesi beklenmemelidir fikrini savunmuştur. Bu çalışma, yaşlılarda denge değerlendirmesi bilgilerine katkıda bulunmuştur ve fonksiyonel testlerin yaşlılarda kullanımı sırasında dikkatli olunması gerektiğini ifade etmiştir.

Melzer ve ark. (2004), basit biyomekanik testlerin son altı ayda en az iki kez düşmüş olan yaşlı bireyleri tespit edip edemeyeceğini ve hangi parametrenin düşenleri tespit etmede en faydalı yöntem olacağını araştırmayı amaçlamışlardır. 65 yaş ve üzeri 143 sağlıklı birey biyomekanik laboratuvarında test edilmiş ve düşme hikayeleri sorgulanmıştır. Yaş ortalaması 78 olan 19 birey daha önceden en az iki kez düştüklerini ifade etmişlerdir. 124 kişi daha önce düşmemiştir. Görme ve bilişsel bozukluğu olan, nörolojik hastalığı olan ve alt ekstremitte cerrahisi geçirmiş olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Kuvvet platformu üzerinde rahat duruşta, gözler açık, kapalı ve yumuşak zemine basarken, ayaklar bitişik pozisyonda da yine gözler açık,

kapalı ve yumuşak zemine basarken ölçümler alınmıştır. Stabilité limiti testinde bireylerin öne, arkaya ve yanlara doğru dik postürlerini bozmadan ve ayaklarını hareket ettirmeden eğilmeleri söylenmiş ve aradaki fark ölçülmüştür. İzokinetik dinamometre ile alt ekstremite kas kuvvetleri ve baş parmak altı cilt üzerinde iki nokta ayırımı testi yapılmıştır. Çalışmada, dengenin dar yüzeye basma şeklinde değerlendirilmesi önceden düşmüş bireyleri tetkik etmede etkili olabilir, özellikle tekrarlı düşme hikayesi olan bireylerde dar yüzeyde mediyolateral salınım artmıştır ve baş parmak altı cilt duyası azalmış olan bireylerde 2 ya da daha fazla düşme hikayesi duyu kaybının düşme riskinde önemli bir parametre olduğunu göstermektedir sonucuna varılmıştır.

Piirtola ve Era (2006), yaptıkları sistematik literatür derlemesinde, 1950 ile 2005 yılları arasında kuvvet platformu kullanarak denge değerlendirmesi yapan makaleleri çeşitli veri tabanları kullanarak taramışlardır. Bu taramada, yaşlı bireylerde düşme riskini öngörmek maksadıyla kullanılan kuvvet platformu çalışmalarının sonuçlarını sistematik olarak bir araya getirmeyi amaçlamışlardır. Konuyla ilgili olarak 175 makale bulmuşlar, bunların 110 tanesi başka araştırma alanları üzerine odaklandığı için bunları çıkarmışlardır. Geriye kalan 41 tanesi başka değerlendirme yöntemini de kullandığı için çıkarılmıştır. Kuvvet platformu kullanan 12 makale, önceki düşmeler de sorgulandığı için çıkarılmıştır. Sonuçta değerlendirmek üzere 9 orijinal prospektif çalışmayı ele almışlardır. Bu çalışmalar her hangi bir uygulamanın yapılmadığı tarama modeli çalışmalarıdır. Araştırmalarda genel olarak gözler açık pozisyonda ağırlık merkezinin mediyolateral yer değiştirmesi ve yumuşak yüzeylerde gözler kapalı olarak mediyolateral yer değiştirmenin büyüklüğü gibi değerlerin kriter olarak alındığı ifade edilmiştir. Bunların ileriki düşmeleri ve tekrarlı düşmeleri öngörebileceği belirtilmiştir. Ancak prospektif çalışmaların sayısının az olması yüzünden kesin sonuçlara ulaşabilmek maksadıyla bu alanda daha çok çalışmanın yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Visser ve ark. (2008), postürografi kullanmanın klinik faydalarına yönelik bir derleme yapmışlardır. Bu derlemede, postürografi kullanmanın klinikteki avantajları ve dezavantajları üzerinde durmuşlardır. Pek çok klinik testte kullanılan konuşma esnasında yürümeye ara verilmesi gibi parametrelerin düşme riskini öngörmede

kullanılabildiğini ancak bu ve benzeri testlerin ölçümü yapan kişiden kişiye göre değişik sonuçlar ortaya koyabileceğini ve nispeten subjektif olduğunu bildirmişlerdir. Hastanın kendisine kaç kez düştüğünü sormanın da çok objektif olmadığını belirtmişlerdir çünkü özellikle yaşlı bireyler bu sayıyı sıklıkla unutabilmektedirler. Testlerin sonrasında kişiye özel denge eğitimi planlanırken özellikle altta yatan sebebe yönelik bir planın belirlenmesi gerektiğini ancak klinik testlerin bu ana sebebi belirlemede eksik kalabileceğini ifade etmişlerdir. Çünkü sadece gözleme dayalı testler kullanıldığı takdirde hastanın kullandığı kompensasyonlar nedeniyle bazı alt sorunların gözden kaçabileceği vurgulanmıştır. Testi uygulayan kişinin gördüğü durum, primer hastalık sürecinin net sonucudur. Hastalar ise hem davranışsal kompensasyon hem de sinir sisteminde adaptif plastisite sergilemektedirler. Ne yazık ki klinik denge testleri bu iki durumu ayırt edemez. Bundan başka, sebep ve sonuç arasındaki farkı çıplak gözle ayırt etmek çok zordur. Bundan dolayı daha objektif ve rakamsal sonuç verebilen testlere ihtiyaç doğmuştur. Vücut ağırlık merkezindeki yer değişimlerini göstermesi, buna bağlı olarak düşme riski hakkında rakamsal bilgi verebilmesi postürografinin avantajları olarak gösterilmiştir. Öte yandan bu cihazların oldukça pahalı ve ağır olması ayrıca sonuçların değerlendirilmesi için standardize protokollerin olmaması en önemli dezavantajlarıdır. Tüm bu durumlar doğrultusunda derlemenin sonunda, postürografinin güncel klinik uygulamalarda yeri vardır ya da olması gereklidir denebilmesi için erken olduğu sonucuna varılmıştır. Postürografinin klinik faydasını geliştirmeye yönelik olarak ileriki çalışmalar için bir takım önerileri olmuştur: teşhis ve hastalığın seyri açısından homojen deney grupları, farklı laboratuarlarda da olsa sonuçları değerlendirebilecek standart değerlendirme protokolleri, postürografinin klinik faydaları test edilecekse, sonuçların hassasiyet ve özgüllük açısından karakterize edilmesi ve pozitif-negatif öngörü değerlerinin belirlenmesi.

Prasansuk ve ark. (2004), yaptıkları çalışmalarında yaşlılarda denge bozukluğuyla ilişkisi olan faktörleri belirlemeyi ve denge bozukluğu olan bireylere Cawthorne-Cooksey vererek bunların etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bulundukları hastaneye yakın 20 topluluktan toplam 1565 kişiyi çalışmaya seçmişlerdir. Vestibüler ya da uzaysal oryantasyon bozukluğu olan, baş dönmesi gibi şikayetleri olan 625 birey görüşmeye çağırılmıştır. Semptomları devam eden 265 kişi

çalışmaya alınmış, bunların içinde 215 tanesi çalışmayı tamamlamıştır. Genel hastalık geçmişleri ve demografik özellikleri alındıktan sonra otoskopik değerlendirme, işitme testi, kulak zarı ve orta kulak hassasiyet testleri, beyin sapı fonksiyonu için odiyometrik inceleme, intrakraniyal kan dolanımı için doppler ultrasonografik test ve denge bozukluğunu ve nereden kaynaklandığını test etmek için de Tetrax Postürografi testi yapılmıştır. Denekler iki gruba ayrıldıktan sonra herkese 20 hafta boyunca günlük multivitamin preparatı verilmiştir. 20 hafta boyunca egzersizlerin uygulanması istenmiştir. 8 hafta sonra ikinci değerlendirmeler yapılmış ve 20. haftanın sonuna kadar egzersizlere devam edilmesi istenmiştir. Tetrax ile bireylerin genel stabiliteleri, ağırlık dağılım indeksleri, vücut senkronizasyonları ve topuk-parmak ucu ağırlık dağılımları incelenmiştir. Bireylerde en büyük problemin vestibüler sisteme ait olduğu, bundan sonrakilerin ise propriyoseptif veya eklem problemleri ile merkezi sinir sistemi sorunları olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonunda kullanılan diğer klinik sistematik muayeneler ile Tetrax verilerini kullanarak altta yatan sebebi bulmanın önemine ve bu sebeplere yönelik egzersiz planının kişilere verilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. Cawthorne-Cooksey gibi uygulanması kolay ve katılımcılar tarafından %90 memnuniyetle karşılanan egzersizlerin kullanımının dengenin düzeltilmesinde yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Alpini ve ark. (2004), kendi geliştirdikleri düşme riski envanteri ile yaşlı bireylerde düşme sebeplerini araştırmayı, düşmelerde vestibüler sistemin etkisini postürografi ile araştırmayı, uzaysal oryantasyon ve uzaysal hafıza ile ilişkili olarak baş dönmesi ve denge bozukluklarını araştırmayı ve bu denge bozukluklarında melatoninin rolünü araştırmayı hedeflemişlerdir. Merdiven çıkma, evde geçirilen zaman, genel sağlık durumu, ne kadar ilaç kullanıldığı, günlük yaşam aktivitelerinde karşılaşılan zorluklar gibi durumlarla bireylerin düşme hikayeleri sorgulanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 78,7 ve katılımcı sayısı 42'dir. Postürografik ölçümler Tetrax ile yapılmıştır. Ayrıca bireylerin yön bulma testi ile verilen komutlarla bir alan içinde gözü kapalı olarak yürümeleri daha sonra da bu yürüdükleri yolu hatırlayarak uzaydaki pozisyonlarını algılamaları ve tekrar başlangıç noktasını bulmaları istenmiştir. Tetrax'tan elde edilen stabilite skorunun düşmemiş bireylerde daha fazla olduğu gözlenmiştir. Düşmüş olan bireylerin ise

daha fazla vestibüler kontrol gerektiren gözler kapalı ve yastık üzerinde durma pozisyonunda daha fazla başarısız oldukları gözlenmiştir. Yaş ve stabilitenin yastık üstü pozisyonda alınan ölçümde daha önce düşmüş olan bireylerde pozitif ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Yaşla birlikte denge bozukluğunun da artmış olduğunu bulmuşlardır. Uzaysal oryantasyonun baş dönmesi olan olguların %40'ında görüldüğünü ancak melatonin ritmiyle anlamlı farklılıkların görülmediğini ifade etmişlerdir.

Adam ve ark. (2008), araştırmalarında ankilozan spondilitli hastalarda postüral değişiklikleri nedeniyle sağlıklı bireylerden daha kötü bir dengeye sahip olup olmadıklarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. 30 ankilozan spondilitli ve 20 sağlıklı birey Tetrax İnteraktif Denge sistemi ile değerlendirilmiş, parmak ucu- yer mesafeleri, oksiput- duvar mesafeleri ve Schober testi ile postürografik sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda, Tetrax'tan elde edilen genel stabilite, Fourier Harmonik İndeks sonuçları ve ağırlık dağılım indeksi arasında fark bulunamamış, genel stabilite skoru ile Schober testi skorları ilişkili bulunmuştur.

Oppenheim ve ark. (1999), diabetik nöropatili hastalarda postürografik bulgularla diabetik bulguları ilişkilendirmeyi amaçlamışlardır. 28 diabetli hastada Tetrax İnteraktif Denge sistemini kullanarak genel stabilite, frekans dağılımı, ağırlık dağılım indeksi ve senkronizasyonlara bakılmıştır. Bulunan sonuçlar sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu ve diabeti olmayıp başka hastalıkları olan gruptaki bireylerle karşılaştırılmıştır. Tetrax üzerinden elde edilen salınım hızları ve vücut salınımlarının Fourier dönüşümleri karşılaştırılmıştır. Ölçümler, başın dik durumunda gözler açık ve kapalı iken ve labirentte stres yaratacak olan baş geride pozisyonunda gözler açık ve kapalı olarak alınmıştır. Nöropatisi olan olguların özellikle 4 adet gözler kapalıyken durulan pozisyonda yapılan ölçümlerde nöropatisi olmayan diabetli ve diabetli olmayan bireylere göre daha az stabil oldukları bulunmuştur. Özellikle başın arkaya eğilmesi sırasında alınan ölçümlerde nöropatik diabetli bireylerin ve nöropatisi olmayan diabetlilerin daha başarısız olduklarını gözlemlemişlerdir. Fourier spektrumu incelendiğinde diabetli hastaların daha yüksek frekanslarda salınım yaptıkları görülmüştür.

2.2.5. İşitmenin postürografi sonucuna olan etkisiyle ilgili makaleler

Palm ve ark. (2009), dengenin sürdürülmesinde görsel sistemin rolüne ait çalışmaların epeyce olduğunu ancak işitsel verilere ait çalışmaların az olduğunu belirtip spesifik olmayan dikkat dağıtıcı işitsel girdilerin postüral stabilitenin üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma genç bireyler üzerinde planlanmıştır. 23 sağlıklı birey bilgisayarlı dinamik postürografide bipedal durmuş ve ölçümler görsel geribildirim verirken, bilgisayar ekranı kapatılıp görsel geribildirim engellenirken ve gözler kapalı olacak şekilde yapılmıştır. Bu durumlara ek olarak aynı anda her birinde kulaklıktan işitsel girdi almış veya almamışlardır. Her bir durumda stabilite indeksleri kayıt edilmiştir. Gözler kapalıyken gözlenen postüral stabilite diğerlerine göre daha zayıf olarak bulunmuştur. Görsel geri bildirim oldukça denge kontrolünün de arttığı gözlenmiştir. Kulaklıktan verilen müziği dinlemenin anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Postüral stabilite sadece bireyler test edilirken gözlerinin açık veya kapalı olmasına bağlı değil, aynı zamanda görsel geri bildirim alıp almamalarına da bağlıdır. Spesifik olmayan işitsel bilgi postüral kontrolü etkilememiştir. Postüral stabilite vestibüler sistem ve propriyosepsiyon gibi pek çok duyuyla düzenlendiği için eğer bu sistemlerde bozukluk varsa işitsel sistemin önemi artmaktadır sonucuna varılmıştır.

2.2.6. Yaşam kalitesini değerlendiren makaleler

Mantello ve ark. (2008) prospektif çalışmalarında vasküler ve metabolik orijinli labirente ait hastalıkları olan yaşlı bireylerde vestibüler rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya 60-84 yaş arasında 40 birey katılmış ve katılımcılara otolaringolojik değerlendirme, odiyometrik ölçüm, laboratuvar testleri, radyolojik inceleme, denge testleri yapılmıştır. Vasküler ya da metabolik orijinli vestibüler disfonksiyonu olan baş dönmesi, dengesizlik ya da düşme öyküsü olan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Egzersizlerin yapılmasını engelleyecek her hangi bir durumu olan bireyler çalışmaya alınmamıştır. Vasküler orijinli labirent hastalığı olan 20 kişi ve metabolik orijinli labirent hastalığı olan 20 kişi olarak iki grup oluşturulmuştur. Kişilerin baş dönmesi şikayetlerinin şiddetini 0-10 arasında bir değerle değerlendirmeleri istenmiştir. 0 en iyi durum iken 10 maksimum baş dönmesine işaret etmektedir. Egzersizler tarif edilip hastaların bunları

evde günde 2-3 kez yapmaları ve 15 günde 1 kontrole gelmeleri istenmiştir. Vasküler grupta yaygın teşhis yüksek tansiyon, metabolik grupta yaygın teşhis diabetes mellitus olarak bulunmuştur. Tedavi süresi 8 terapi seansına kadar ulaşan bir zaman dilimini kapsamaktadır. Sonuçta vestibüler rehabilitasyon kapsamında verilen Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin bireylerin yaşam kalitesini arttırmada etkili olduğu bulunmuştur. Metabolik ve vasküler gruplar arasında yaşam kalitesi açısından fark bulunmamıştır.

Akça ve Şahin (2008), aile ortamında yaşayan yaşlılar ile huzurevinde yaşayan yaşlıların psikolojik belirtilerinin yaşam kalitesi üzerine olan ilişkilerini incelemişlerdir. Aksaray ilinde bir huzurevinde yaşayan 90 birey ile aynı ilde evde yaşayan 124 birey üzerinde inceleme yapmışlardır. Demografik özellikleriyle birlikte Leipad yaşam kalitesi ölçeği ve kısa semptom envanteri verileri toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda yaşlılıkta görülen depresyonun bireylerin nerede yaşadığı ile ilişkili olmadığı ve huzurevinde yaşayan bireylerin de evde yaşayanlara benzer yaşam doyumu taşıdıkları kanısına varmışlardır.

Lüleci ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada, huzur evlerinde yaşayan bireylerde sosyo-demografik faktörler ile sağlıkla ilişkili alışkanlıklar, memnuniyet, fonksiyonel dizabilite seviyeleri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamışlardır. 107 kişiden yüz yüze görüşme sonucu kronik hastalık, sigara, alkol, egzersiz alışkanlıkları gibi genel bilgiler toplanmış, bireylere WHOQOL-BREF yaşam kalitesi değerlendirme anketi uygulanmıştır. Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesiyle bağımlılık durumları değerlendirilmiştir. Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olan bireylerde yaşam kalitesi algısı daha yüksek bulunmuş, egzersiz yapma alışkanlığı olan bireylerde yaşam kalitesi değerleri yine yüksek çıkmıştır. Fiziksel egzersizlere katılan ve huzurevinde yaşamaktan mutlu olan bireylerde yaşam kalitesi algısı daha yüksek bulunmuştur.

Kerse ve ark. (2008)'nin planladığı çalışmada fonksiyonel aktivite programının uzun dönem bakım evlerinde yaşayan kişilerde fonksiyon, yaşam kalitesi ve düşme riskine olan etkileri araştırılmıştır. Yeni Zelanda bakım evlerinde kalan 65 yaş üstü bireyler sosyal ziyaret yapılanlar ve aktivite grubuna katılanlar şeklinde iki gruba ayrılmışlardır. Katılmak istemeyen, ölen, taşınan kişilerden sonra

ziyaret grubunda 12 aylık takip sonunda 248, egzersiz yapan grupta ise 225 kişi kalmıştır. Günlük aktiviteler sık tekrarlı ve yorucu olmayacak şekilde, sandalyeden kalkmalar, yürüyüş, günlük yaşam aktivitelerini yapma, transferler şeklinde düzenlenmiştir. Bireylerin yaşam kaliteleri, yaşam memnuniyet indeksleri, denge durumları incelenmiş, depresyon seviyeleri ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda gün içinde yapılan aktiviteler baz alınarak hazırlanan egzersiz programının bakım evlerinde yaşayan bireyler üzerinde belirgin etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ayrıca algısı zayıf olan bireylerde olumsuz yan etkiler de görülebilecektir. Başarılı sonuçlar için bu aktivitelerin daha yüksek şiddette yapılması ve bakım veren kişiler tarafından yaşlı bireylerin katılıma zorlanması gerekmektedir.

Souza Santos ve ark. (2011), *Menopause in Form* diye adlandırılan bir fiziksel aktivite programının fiziksel beceriler, fonksiyonel kapasite, genel vücut dengesi ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmaya yaş ortalaması 69 olan 323 kadın gönüllü katılmıştır. *Menopause in Form* programı yürüyüş ya da dans egzersizlerinden oluşturulmuş, haftada 3 kez, 1 saat olmak üzere toplam 10 ay sürecek şekilde ayarlanmıştır. Fiziksel yetenekleri değerlendirmek üzere, 30 sn boyunca otur-kalk testi, 30 sn boyunca önkol fleksiyonu, otur uzan testi, 2 dakika yerinde sayma, 6 dakika yerinde sayma, 2,44 m boyunca yürüme gibi testler yapılmıştır. Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için Katz bağımsızlık indeksi kullanılmıştır. Genel vücut dengeleri Tinetti denge testiyle ölçülmüş ve yaşam kalitelerini değerlendirmek için ise WHOQOL-OLD kullanılmıştır. Yürüme ve dans etme gibi fiziksel aktivitelerin yaşlı kadınlarda fiziksel ve sosyal iyilik halini artırma açısından öneminin değerlendirildiği bu çalışmanın sonunda, anlamlı değişiklikler fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine olmuştur.

Salguero ve ark. (2011)'nın yaptığı çalışmada, toplumda yaşayan ve bir kurumda yaşayan bireylerde fiziksel aktivite ölçümleri ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve depresyon semptomları arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. 60-98 yaş arasında toplam 436 birey araştırmaya dahil edilmiştir. Bireylerin fiziksel aktivite durumları, haftada ne kadar süre ile spor, rekreasyonel aktivite, ya da fiziksel aktivite yaptıkları ve bunların zorluk dereceleri sorgulanarak

belirlenmiş; yaşam kaliteleri SF-36 ile değerlendirilmiş ve geriatrik depresyon skalası ile psikolojik durumları llmştr. Çalışmanın sonunda fiziksel aktivitenin yaşam kalitesinin fiziksel ve mental parametreleri ve azalmış depresif semptomlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışma, fiziksel aktivitenin toplumda ve bir kurumda yaşayan bireyler üzerinde pozitif etkilerinin olacağını göstermiştir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma grubu, verilerin toplanması ve veri toplama araçları tanıtılmaktadır. Ayrıca bu çalışmada elde edilen verilerin analizi için uygulanan istatistiksel yöntemler sunulmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

2 ay süreyle uygulanan Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin düşme riski ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini araştırmak amacıyla yürütülen çalışmamız deneme modellerinden ön test- son test kontrol gruplu model esas alınarak planlanmıştır. Araştırma için gönüllü olan bireylerden egzersiz programına katılmayı kabul eden bireyler deney grubuna, egzersiz grubunda olmak istemeyen bireyler ise kontrol grubuna dahil edilmişlerdir.

G1	Ö1,1	X	Ö1,2
G2	Ö2,1		Ö2,2

G1: 1. Grup Ö1,1: 1. Ölçüm (Ön test) Ö1,2: 2. Ölçüm (Son test)

G2: 2. Grup Ö2,1: 1. Ölçüm (Ön test) Ö2,2: 2. Ölçüm (Son test)

X: Bağımsız değişken (Cawthorne-Cooksey egzersizleri)

3.2. Deney ve Kontrol Grupları

Çalışma grubunu Bolu İzzet Baysal Huzurevi sakinlerinden gönüllü olan bireyler ile BOVYAM'a kayıtlı olan 65 yaş üstü 20 gönüllü katılımcı oluşturmuştur. Örneklem seçimi olarak ulaşılabilen örneklem yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce resmi kurumlardan gereken izinler alınmış, resmi izinden sonra katılımcıların sayısının arttırılabilmesi için gereken duyurular yüz yüze veya telefon görüşmesi şeklinde yapılmıştır. Bu çalışma için Abant İzzet Baysal Üniversitesi Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (no. 2009/100-61). Etik kurul raporu ektedir. Çalışmaya katılmadan önce gönüllü bireylere bilgilendirilmiş olur formu imzalatılmıştır.

Çalışmaya katılma kriterleri:

*Mini-mental test skoru 23'ün üzerinde olmak (Güngen ve ark., 2002; Arıoğlu, 2006),

*65 yaş ve üzeri olmak,

*Akut hastalığı, instabil kardiyovasküler durumu, amputasyonu, Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıkları bulunmamak,

*Serebrovasküler olay (SVO) geçirmemiş olmak,

*Başka egzersiz programına dahil olmamak,

*Bağımsız yürüyebilmektir.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

Çalışmaya %75'ten az takip gösteren bireyler çalışmadan çıkarılmıştır.

60 kişi kapasiteli olan İzzet Baysal Huzurevinin 45 sakini bulunmaktadır. Bunların arasından araştırmanın kriterlerine sağlık durumu ve yaş açısından uygun olan bireylere çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Bu kurumdan gönüllü olan bireyler başlangıçta 13 kişiden oluşmuştur. 4 kişi (1 kadın, 3 erkek) kendi isteğiyle kontrol grubunda olmak istemiş, çalışma esnasında bir kişi huzurevinden taşındığı için deney grubundan ayrılmıştır. Bir kişi egzersiz programının 5. günü kendi isteği ile programdan ayrılmış, bir kişi ise ilk ölçüme katıldığı halde ne egzersiz ne de kontrol grubuna dahil olmak istemiştir. Çalışmayı 3'ü kadın, 3'ü erkek 6 kişi düzenli takip ederek tamamlamıştır.

Düşme öyküsü huzurevinde kalan deney grubundaki bireyler arasında iki kişide bulunmuştur. Bir kişi yıllar önce bir kez, diğer katılımcı da 1-2 kez düşmüş olduğunu ifade etmiştir. Bir- iki kez düştüğünü söyleyen bireyde osteoartrite bağlı örd ekvari yürüyüş bozukluğu tespit edilmiştir. Huzurevinde kalıp kontrol grubunda olan bir kişi de hatırlamadığı bir tarihte 1 kez düştüğünü ifade etmiştir.

BOVYAM'a kayıtlı olan 65 yaş üzeri ve başka bir egzersiz programına dahil olmayan gönüllü bireyler BOVYAM'da görevli olan hemşireler tarafından telefonla

aranıp çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmak için gelen bireylerin sayısı ilk gün itibarıyla 32 kişi olmuştur. İkinci günden sonra bu sayı giderek azalmış ve programı düzenli takip edenler sadece 5 kişi kalmıştır. İlk ölçümünü yaptıırıp egzersizlere katılmak istemeyen 5 kişi de ikinci ölçümlerinin yapılmasına izin vermiş ve kontrol grubuna dahil edilmiştir. Yoklama ile tutulacak olan takip oranının minimum seviyesi araştırmanın başında literatür bilgisine dayanarak %75 olarak belirlendiğinden, bundan daha fazla gelmeme oranı gösteren bireyler istatistik analizine alınmamıştır. Böylece çalışmamız deney grubundaki 11, kontrol grubundaki 9, toplam 20 kişi ile tamamlanmıştır.

Düşme hikayesi, BOVYAM'a kayıtlı olup şehirde yaşayan deney grubundaki bir katılımcıda tespit edilmiştir. Bu birey, kış aylarında buzda kayıp düştüğünü ve ayak bileğini kırdığını ifade etmiştir. Olayın üzerinden geçen zaman çalışmanın başlamasından 1 yıl önce olmuştur.

Çalışmaya katılan bireylerin hiç birinde polifarmasiden bahsedecek şekilde 4'ün üzerinde ilaç kullanımı yoktur.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu araştırmadaki toplam 20 kişiye ait demografik veriler egzersiz programına başlamadan önce alınmış; ön test- son test düşme riski ve yaşam kalitesi verileri, 2 aylık egzersiz programının başlamasından bir gün önce ve bitiminden bir gün sonra tüm katılımcılara aynı gün yapılacak şekilde elde edilmiştir. Deney grubundaki bireyler ilk ölçümden sonra iki ay süren egzersiz programına katılmışlar, bu süre zarfında her hangi bir uygulamaya tabi olmayan kontrol grubu bireyleri ile beraber egzersiz programının bitiminde son ölçüme girmişlerdir. Araştırmanın başında ve sonunda, önce katılımcıların Tetrax ölçümleri alınmış ardından yaşam kalitesi değerlendirme anketleri uygulanmıştır. Bu araştırma için ayrılan günler pazartesi, çarşamba ve cuma günleri saat 10.00-12.00 saatleri arasında olduğundan tüm ölçümler de bu saatler arasında yapılmıştır. Değerlendirme ve egzersiz programları her iki kurumda da bu iş için ayrılmış özel bir odada nötral sıcaklık ve normal bir aydınlatma ortamında gerçekleştirilmiştir. Bireyler araştırmaya günlük giysileri ile katılmışlardır. Aşağıda, çalışmada kullanılan test protokollerinin içerikleri anlatılmıştır.

3.3.1. Tetrax interaktif denge cihazı

Postüral kontrolün cihaz yardımıyla ölçülmesi için çeşitli firmaların ürettiği postürografi cihazları kullanılabilmektedir. Bunlardan bir tanesi Tetrax İnteraktif Denge Sistemidir (*Sunlight Medical Ltd.*) Bu postürografi metodu, vertikal basınç dalgalanmalarını kişi ayakta sabit dururken 4 adet birbirinden bağımsız kuvvet alıcı plakasından oluşan bir platform ile ölçen bir sistemdir. Sistemin yazılımı 8 değişik pozisyonda ayakta dururken 4 temel parametreyi işlemektedir. Bu parametreler şunlardır:

- 1) Salınım miktarının göstergesi olan stabilite (genel stabilite). Ardışık basınç dalgalanma sinyalleri arasındaki toplam kare farkın kareköküyle hesaplanır. Skorun büyük olması sallanma ve instabilitenin de büyük olduğunu gösterir.
- 2) 4 platformdan her birine binen yükün yüzdesiyle hesaplanan ağırlık dağılımı (ağırlık yüzdeleri ve ağırlık dağılım indeksi).
- 3) Senkronizasyon. 4 çıkıştan alınabilecek 6 muhtemel etkileşimin matematiksel olarak ifade edilmesi. (Her bir platformun birbirlerine karşı hareketi). Her iki taraf topuk ve parmakları arasından geçen, iki topuk arasından geçen, her iki parmaklar bölgesinden geçen ve çapraz olarak her iki taraftan topuk ve parmaklar arasından geçen kombinasyonlar. Senkronizasyonlar alt ekstremitte agonist ve antagonist kas sisteminin koordine hareketinin kalite ve etkinliğini yansıtır.
- 4) 0.01 ile 3 Hz arasındaki salınım frekansı spektrumunu gösteren Fourier analizi ile ölçülen salınım şiddeti.

Standart test protokolü her biri 32 saniye süren 8 farklı pozisyonda ayakta durma testlerini içerir. Test pozisyonları şunlardır:

NO: Normal pozisyon, gözler açık, karşıdaki bir noktaya bakarken ve ayaklar platformun üzerine basarken ölçülür. Bu, temel pozisyonudur ve genellikle daha stresli testlerdeki performansı ile normal duruşu arasındaki farkları görmek için referans noktası olarak kullanılır.

NC: Yukarıdaki gibi duruş esnasında gözlerin kapalı olduğu pozisyonudur. Bu pozisyon görmenin stabilite üzerine olan etkisini gösterir.

PO: Yastık üzerine gözler açık olacak şekilde basma esnasında ölçülür. Yastık üzerine basmak dengede kullanılan somatosensoryal girdiyi azaltır. Bu testteki zorluklar görsel problemlerden kaynaklanıyor olabilir çünkü somatosensöriyel duyu az olduğunda görsel girdi çok daha önemli hale gelir.

PC: Yastık üzerinde gözler kapalı olarak yapılan ölçümdür. Bu testte vestibüler strese sebep olacak şekilde hem görsel hem de somatosensoryal girdi kısıtlanmıştır. Bu testteki başarısızlık genellikle vestibüler zayıflığın göstergesidir.

HR: Gözler kapalı olacak şekilde başın yaklaşık 45 derece sağa çevrilmesiyle yapılan ölçümdür.

HL: Yukarıdaki gibi başın sola döndürülmesi sırasında ölçülür. Genellikle bu test ve başın sağa çevrilmesi testinde normal bireylerin verdiği postüral cevaplar eşittir. Bu parametrelerden birinde sapma veya ikisi arasındaki eşitsizlik bir problemin belirtici olabilir.

HB: Gözler kapalı olacak şekilde başın yaklaşık 30 derece arkaya eğilmesi sırasında ölçülür. Bu pozisyon özellikle santral ve vestibülo-servikal sıkıntılara hassastır. Bu pozisyonda kişi başını arkaya eğdiğinde, denge, ortopedik açıdan baktığımızda büyük ölçüde bel ve alt omurgaya bağlıdır.

HF: Gözler kapalı olarak başın yaklaşık 30 derece öne eğilmesi sırasında yapılan testtir. Bu pozisyon servikal stres yaratır. Bu pozisyonda kişinin dengesi ortopedik olarak üst omurga ve boyunla ilişkilidir. Resim 3.3.1'de Tetrax üzerinde kişinin nasıl durduğu görülmektedir.



Resim 3.3.1: Sabit platform, bilgisayar ünitesi ve kişinin izleyebileceği ekran

Tetrax'ın ifade ettiği genel stabilite, stabilite indeksi, 4 plakadan alınan kişinin genel sarsılmazlığının belirteci olan salınım miktarını ölçer. Bu parametre Tetrax Stabilite İndeksi ile ölçülür ve postüral salınım miktarının matematiksel olarak ifade edilmiştir. Tetrax stabilite indeksi kişinin genellikle klinik olarak rahatsız edici olmayan ama diğer Tetrax parametrelerinde de gözlemlenebilen postüral rahatsızlıkları kontrol ve kompanse etme becerisini gösterir. Deneysel çalışmalarda gösterildiği şekilde, Tetrax stabilite indeksi, 'salınım alanı', 'salınım boyu', 'salınım hızı' ve 'yerçekimi merkezinin yer değiştirme paternleri' ile uyumludur. Bu parametre kişinin boyu ve kilosu ile ilişkili değildir. Değerin yüksek olması kişinin instabil olduğunu gösterir. Düşük değerler yüksek stabilite göstergesidir. Normalin 1.0 standart deviasyon altı ve 1.5 standart deviasyon üstündeki genel stabilite, genel olarak normal kabul edilir ancak diğer ölçüm sonuçlarının da bu sınırlar içinde olması gerekir. Bununla birlikte eğer diğer parametreler sapma gösterdiyse, genel stabilite parametresinde ortaya çıkmayan bir başka sorun olabilir. Normalin 1.5 ve 3.0 standart deviasyon üstünde genel stabilite uç sonuç olarak değerlendirilir. 3.0'dan yüksek olan genel stabilite sonuçlarında diğer Tetrax parametre sonuçlarını değerlendirip diğer diagnostik testleri yapmak ve instabilitenin sebebini araştırmak gereklidir.

Fourier dönüşümü, her hangi tip ve orijinli dalga sinyallerinde gerçekleştirilen matematiksel bir algoritmadır. Fourier dönüşüm sonuçları grafik üzerine döküldüğünde grafiğin x eksenini artan frekans bantlarını Hz olarak gösterir; y eksenini de postüral salınımın şiddetini gösteren postürografik sinyalleri belirten yoğunluktur. Diğer bir deyişle Fourier dönüşümü farklı frekanslardaki postüral salınımın şiddetini gösterecektir. Bu frekanslar 0.01 ile 3 Hz arasındadır.

0.01-0.1 Hz – Düşük Frekans

0.1-0.5 Hz – Düşük Orta Frekans

0.5-1.00 Hz – Yüksek Orta Frekans

1.00-3.00 Hz – Yüksek Frekans olarak postüral salınım Fourier spektrumunu gösterir.

Bu bantları daha küçük frekanslarda 8 spektruma ayırıp detaylandırmak da mümkündür.

F1= 0.01-0.1 Hz

F2= 0.1-0.25 Hz

F3= 0.25-0.35 Hz

F4= 0.35-0.50 Hz

F5= 0.50-0.75 Hz

F6= 0.75-1.00 Hz

F7= 1.00-3.00 Hz

F8= 3.00 Hz ve üzeri

F1 frekansı görsel disfonksiyon ile,

F2-4 frekansları vestibüler disfonksiyon, çoğunlukla periferik durumlar ile,

F5-6 somatosensöriyel (kas propriyoseptörleri) disfonksiyon ile,

F7-8 santral vestibüler disfonksiyon ile alakalıdır (Tetrax Physician's Guide, 2006; Avni ve ark., 2006).

Normal postüral performans yaklaşık olarak 0.1 Hz civarında olan alçak frekanstaki yoğunluk değişimi olarak görülür. Bu durum postürün sağlam vizüel-vestibüler otolitik veriler ve bir takım postüral *feedback* mekanizmaları sayesinde kontrol edildiğini gösterir. Bu frekanstaki salınım dengenin minimal efor ve stresle uzun süre korunabileceğini gösterir. Bu frekans içinde denge korunamadığı takdirde orta düşük frekans salınımları tetiklenir yani 0.3 Hz civarındaki salınımlar başlar. Bu frekanstaki salınımlar vestibüler problemlerin yanında sarhoşluk, yorgunluk ve fiziksel bitkinlik belirtisidir. Yüksek orta salınımlar (0.5-1.0 Hz) alt ekstremiteler, omurga ve bel bölgelerinin aracılık ettiği somatosensöriyel reaksiyonlara işaret eder. Yüksek frekanslı salınımlar ise (1.0 Hz üzeri) genellikle santral sinir sistemi bozukluklarını gösterir ve vücut bu frekansta belirgin şekilde sarsılacaktır (Tetrax Physician's Guide, 2006). Resim 3.3.2'de Tetrax üzerinde gönüllülerin nasıl pozisyonlandığı görülmektedir. Resmin basımı için bireyden izin alınmıştır.



Resim 3.3.2: Tetrax üzerinde yapılan denge ölçümü

Fourier Harmonik İndeks, Fourier spektrumu içindeki aşırı yoğunluk ve sapmaların gözlem ve yorumuna ek olarak, 8 Tetrax frekans bandının regresyon paternlerinin değerlendirilmesini sağlar. Tetrax programı, postürografik performanstan alınan Fourier kuvvet değerlerini matematiksel olarak hesaplanmış regresyon eğrisine dönüştürür ve toplanan verilerden elde edilen grafik ile teorik olarak beklenen ‘ideal’ regresyon katsayısı arasındaki farkı değerlendirir. Değeri normal bireylerde 0,90 ile 0,99 arasındadır. Postüral problemi olan bireylerde 0,70 ve onun aşağısına doğru inmeye eğilim gösterecektir. Bu spektral patern *Fourier Harmony* olarak adlandırılır ve katsayısı Fourier Harmonik İndekstir (FHI). Bu indeksin normal standartlardan elde edilen şiddetteki sapmalardan tamamen bağımsız olduğunu belirtmek gerekir. Yoğunluk sapması ve harmoni arasında 4 kombinasyon vardır:

1. Yoğunluklar normal sınırlar içinde, harmoni normal
2. Yoğunluklar sapmış, harmoni anormal
3. Yoğunluklar sapmış, harmoni normal
4. Yoğunluklar normal sınırlar içinde, harmoni anormal

Birinci kombinasyon normaldir ama diğerleri denge problemini gösterir. İkinci kombinasyon pek çok denge ve stabilite durumlarında görülebilir. Üçüncüsü, bir yaralanmanın abartılması ya da bilinçli olarak taklit edilmesi durumu olabilir. Dördüncü kombinasyon ise genellikle hafif derecede bel problemi olan kişilerde görülür (Tetrax Physician’s Guide, 2006).

Tetrax ile denge ölçümleri her iki kurumda da bu iş için ayrılmış özel odada yapılmıştır. Palm ve ark. (2009)’nın çalışmasına göre, Tetrax ölçümü sırasında dışarıdan ses duymak ölçümü etkilememektedir. Bu araştırmaya katılan bireylerin odanın dışından gelen seslerden dolayı dengelerinin bozulmamış olduğu, dış seslerden eşit miktarda etkilenmiş oldukları varsayılmıştır.

3.3.2. Yaşam kalitesi ölçekleri

Denge ölçümlerinin yanı sıra, deney ve kontrol gruplarına egzersiz programının başlamasından önce ve 2 aylık programın bitiminden sonra yaşam kalitelerini değerlendirmek amacıyla WHOQOL-Bref ve WHOQOL-OLD yaşam kalitesi değerlendirme anketleri yapılmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (WHOQOL) farklı yaşam koşulları altında ve farklı kültürlerde yaşayan bireyler için uygulanması mümkün olan genel amaçlı bir ölçektir. Tamamen subjektif değerlendirmeye dayanır. Kişinin algıladığı yaşam kalitesi sorgulanır. Çok yönlü olarak değerlendirme yapar. Birkaç farklı alanın kişi tarafından değerlendirilmesi kişinin genel bakış açısını anlamak için gereklidir. İki versiyonu vardır. WHOQOL 100 sorudan, kısa olan formu WHOQOL-BREF ise 26 sorudan oluşur. Klinikte kısa formun kullanılması daha pratik olmaktadır. Ayrıca kısa form, 100 soruluk ölçeğin geçerli ve güvenilir bir alternatifidir. Değerlendirdiği 4 alan, fiziksel, psikolojik, sosyal ilişki ve çevredir. Fiziksel alan, günlük aktiviteler, tedaviden şikayetler, ağrı ve rahatsızlık hissi, uyku ve istirahat, enerji ve yorgunluktan ibarettir. Psikolojik alanda, pozitif ve negatif duygular, özdeğerlilik, vücut imajı ve fiziksel görünüm, kişisel inançlar ve dikkat soruları bulunmaktadır. Sosyal ilişkiler alanı, kişisel ilişkileri, sosyal destek ve seksüel aktiviteyi inceler. Çevresel alan ise, fiziksel güvenlik, ekonomik kaynaklar, sağlı ve sosyal bakım ve bunlara erişebilirlik, yeni bilgi ve becerilere ulaşılabilme durumu, rekreasyonel aktivitelere katılım imkanı ve transport konularını inceler. Cevaplar 5'li *Likert* ölçeği ile skorlanır ve yüksek skorlar daha iyi bir yaşam kalitesinin göstergesidir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Eser ve arkadaşları tarafından 1999 yılında yapılmıştır (Eser, 1999; Akvardar ve ark., 2006).

Bu ölçeğin toplam skoru yoktur. Her bir alan maksimum 20 puan veya 100 puan üzerinden skor alır. Bu skorlamalardan hangisinin kullanılacağı araştırmacının tercihidir. Ancak genel olarak ülkemizde 20 puan üzerinden olan skorlamalar daha yaygın bir uygulama olduğundan araştırmamızda 20 puan sistemi tercih edilmiştir. 27 soruluk Türkiye sürümü (27. soru ulusal sorudur) kullanıldığında çevre alan skoru da değerlendirilmiş olur (Eser, 1999).

Alan skorları hesaplanması WHOQOL merkezi (Manisa) tarafından yapılmıştır. Alanlara göre ilişkili olan sorular şöyledir:

WHOQOL-Bref Alanları	İlgili Soru Numaraları
Bedensel Alan	3,4,10,15,16,17,18
Ruhsal Alan	5,6,7,11,19,26
Sosyal İlişkiler Alanı	20,21,22
Çevre Alanı	8,9,12,13,14,23,24,25,27

Yaşlı kişilerin büyük bölümü, hastalıkları olsa da, bunların hayatı ciddi anlamda etkileyen olumsuz sonuçları ortadan kaldırılabildiğinde kendilerini büyük ölçüde sağlıklı hissedebilir. Bu bakımdan yaşlı bireylerde sağlık denildiğinde belirleyici faktör olarak hastalığın varlığı ya da yokluğu düşünülmemelidir. Bu nedenle ‘sağlığın öz bildirimi’ kavramı yaşlılık dönemi için önemli bir kavramdır (WHO, 1998). Genel amaçlı (jenerik) ölçekler, yaşlıların yaşam kalitelerini değerlendirmede özellikle önem taşır çünkü bu yaş grubundaki bireylerin çoğunun yaşamlarında sağlığa ve toplumsal duruma ilişkin birden fazla problem vardır. Özellikle yaşlıların yaşam kalitesi algılarını değerlendirme ihtiyacına dayanarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından WHOQOL-OLD modülü geliştirilmiş ve geçerliliği Bullinger ve arkadaşları tarafından 1996 yılında gösterilmiştir. WHOQOL-OLD’un Türkçe sürümünün psikometrik özellikleri genel olarak iyi ve kabul edilebilir düzeydedir; bu ölçeğin Türkiye’de yaşlı bireyler için geçerli ve güvenilir olarak görülebileceği Eser ve arkadaşları tarafından 2010 yılında ifade edilmiştir (Eser, 2010).

WHOQOL-OLD modülü altı boyut içinde cevapların beşli *Likert* ölçeği ile saptandığı 24 sorudan oluşmaktadır. Alanlara göre ilişkili olan sorular şöyledir:

WHOQOL-OLD Alanları	İlgili Soru Numaraları
Duysal İşlevler	1,2,10,20
Özerklik	3,4,5,11
Geçmiş, Bugün, Gelecek Faaliyetleri	12,13,15,19
Sosyal Katılım	14,16,17,18
Ölüm ve Ölmek	6,7,8,9
Yakınlık	21,22,23,24

Olası boyut puanları 4-20 aralığındadır. Ayrıca her bir tekil puan değerlerinin toplanmasıyla toplam puan da hesaplanabilmektedir. Puanın artması yaşam kalitesinin de artmasına işaret eder. Duysal işlevler boyutu ile duysal işlevler ve bunların kaybının yaşam kalitesine yaptığı etkiler değerlendirilir. Özerklik boyutu ile ileri yaştaki bağımsızlık anlaşılmaktadır ve kendi başına yaşayabilme becerisini ifade eder. Geçmiş, bugün, gelecek faaliyetleri, yaşamdaki başarılarından elde edilen doyum ve geleceğe bakışı göstermektedir. Sosyal katılım boyutu ile özellikle toplum içinde günlük yaşam faaliyetlerine katılabilme değerlendirilmiş olur. Ölüm ve ölmek boyutu ile ölüme ve ölmeye ilişkin endişeler, korkular ve kaygılar

değerlendirilmiş olur. Yakınlık boyutu ise kişisel ve özel ilişkiler kurabilme becerisini değerlendirir (Eser, 2010).

3.3.3. Cawthorne-Cooksey egzersizleri

Deney grubundaki bireylere yukarıda bahsedilen ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasının ardından araştırmacı tarafından bizzat uygulanmak suretiyle Cawthorne-Cooksey vestibüler egzersizleri 2 ay süreyle haftada 3 gün, günde 60 dakika süren bir egzersiz planı dahilinde verilmiştir. Çalışmanın yapıldığı yerlerde yatak olmadığı ve konulması da mümkün olmadığı için bu egzersizlerin yatarak yapılan kısımları çıkarılmış, egzersizler bu anlamda modifiye edilmiştir. Cawthorne-Cooksey egzersizleri göz hareketleri, baş-boyun hareketleri, omuz hareketleri, sandalyeden oturma kalkma, sandalyenin etrafında dönme, gövdenin fleksiyon ve ekstansiyonunu gerektirecek topla yapılan egzersizleri içermektedir. Bu egzersizleri ‘Ekler’ kısmında bulmak mümkündür.

Egzersizlere başlamadan önce, oturma pozisyonundan ayakta yapılanlara geçmeden önce ve bitirişte solunum egzersizleri yaptırılmış; oturma, ayakta durma ve top egzersizlerinin arasında 1-2 dakika dinlenme araları verilmiştir. Her bir egzersiz deney grubundaki bireylere grup halinde 10 tekrar olacak şekilde yaptırılmıştır. Egzersizler sırasında kişilerin genel durumları, baş dönmeleri sorgulanmış ancak kimsede her hangi bir sıkıntıya rastlanmamıştır. Egzersizler daha önce belirtildiği üzere pazartesi, çarşamba ve cuma günleri saat 10.00-12.00 saatleri arasında yapılmıştır ve bu sürenin içine salonda toplanma, hazırlık, kısa bir sohbet, dinlenme araları ve ayrılmadan önce kısa bir istirahat dahildir.

Kontrol grubu her hangi bir egzersiz programına alınmamıştır. Her iki merkezde de egzersiz programı, çalışmamız için ayrılan özel bir odada yapılmış; önce huzurevindeki çalışma ilk iki ayda tamamlanmış ardından BOVYAM’daki çalışma ikinci iki aylık periyotta bitirilmiştir. Katılımcıların bu program haricinde başka bir egzersiz programına dahil olmamalarına dikkat edilmiştir.

3.4. Veri Analizi

Araştırmadaki bireylere ait demografik verilerin analizinde betimsel istatistik, grup içi ön test-son test değerleri arasındaki farklar için parametrik olmayan testlerden Wilcoxon Eşleştirilmiş İki rnek testi, gruplar arasındaki farkların karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İlişki analizinde ise Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır.

Bu araştırmada anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak alınmış ve analizler SPSS 17.0 paket programında yapılmıştır.

BÖLÜM IV

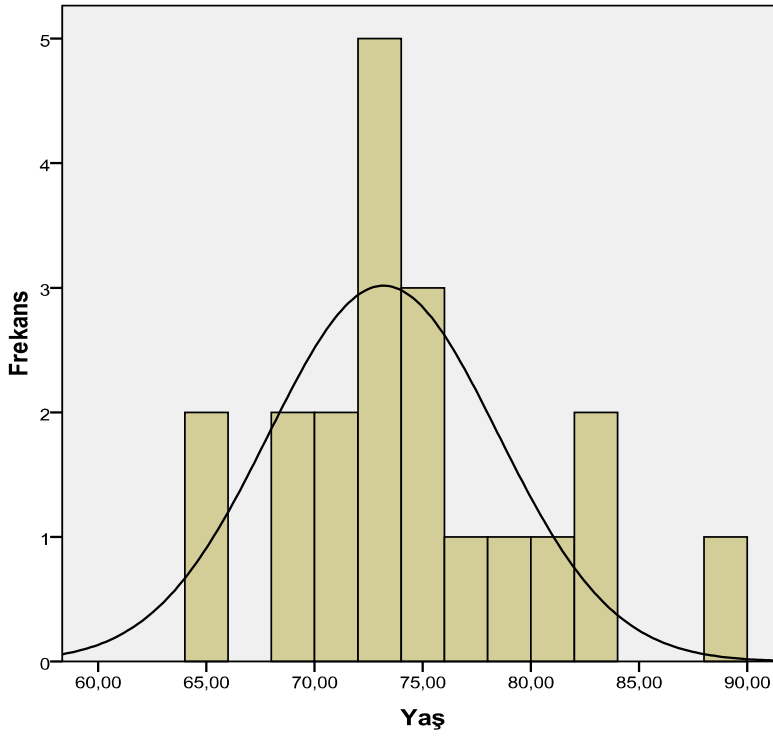
4. BULGULAR

Bu bölümün ilk kısmında betimsel istatistik sonuçları verilmiş, daha sonra fark testleri ve ilişki analizleri sunulmuştur.

4.1. Betimsel İstatistik Sonuçları

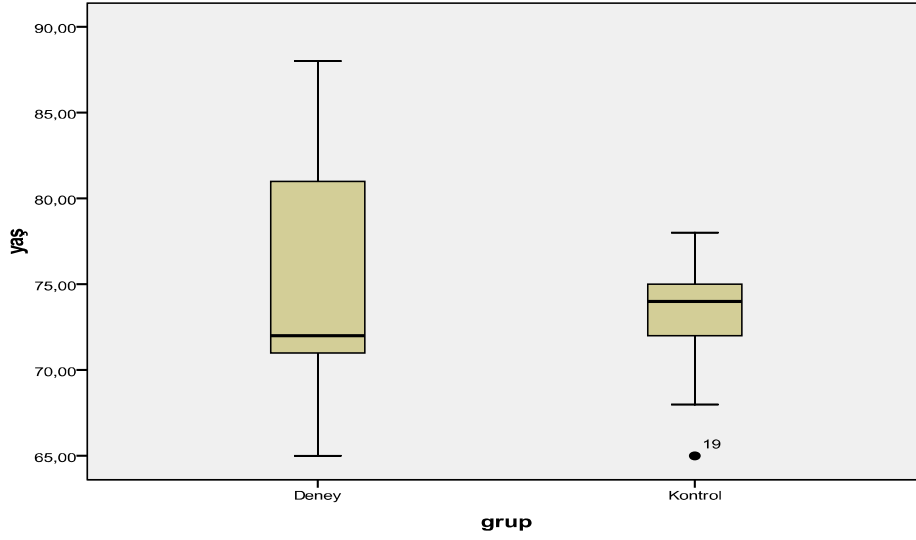
Araştırmamıza 7 kadın, 13 erkek olmak üzere toplam 20 gönüllü katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalamaları $74,05 \pm 5,86$ 'dır. Tablo 4.1.1'de bireylerin yaş dağılım grafiği görülmektedir.

Tablo 4.1.1: Bireylerin yaş dağılım grafiği



Ayrıca, Tablo 4.1.2, gruplara göre yaş dağılımını göstermektedir. Deney grubundaki 11 kişinin yaş ortalaması $74,90 \pm 7,03$ iken kontrol grubundaki 9 bireyin yaş ortalaması $73 \pm 4,18$ 'tir.

Tablo 4.1.2: Gruplara göre yaş dağılımı



Yapılan Mann-Whitney U Test sonuçlarına göre, kontrol ve deney grupları arasında yaş değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($Z = -0,076$; $p < 0,05$). Bu analiz sonuçları Tablo 4.1.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.1.3: Gruplar arası yaşa göre farklılık

	Grup	$X \pm SS$	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Yaş	Deney (n=11)	$74,90 \pm 7,03$	10,59	116,50	-0,076	0,939
	Kontrol (n=9)	$73 \pm 4,18$	10,39	93,50		

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet değişkeni incelendiğinde, toplamda 7 kadın ve 13 erkek katılımcı olduğu görülmektedir. Tablo 4.1.4'te deney ve kontrol grubunda bulunan bireylerin cinsiyet dağılımı sunulmuştur.

Tablo 4.1.4: Grup ve cinsiyet dağılımı

		Cinsiyet		Toplam
		Kadın	Erkek	
Grup	Deney	4	7	11
	Kontrol	3	6	9
Toplam		7	13	20

Araştırmamızdaki katılımcıların mesleki durumları incelendiğinde bireylerin emekli memur, emekli serbest meslek sahibi ve ev hanımı oldukları gözlenmiştir. Mesleki durum dağılımı Tablo 4.1.5'te görülmektedir.

Tablo 4.1.5: Mesleki durum dağılımı

		Mesleki durum			Toplam
		Emekli memur	Emekli serbest meslek	Ev hanımı	
Grup	Deney	5	3	3	11
	Kontrol	1	5	3	9
Toplam		6	8	6	20

Çalışmamıza gönüllü olarak katılan bireylerin medeni durumları sorgulandığında, bireylerin 8'inin evli, 12'sinin bekar ya da dul olduğu görülmektedir. Medeni durum dağılımını Tablo 4.1.6 yansıtmaktadır.

Tablo 4.1.6: Medeni durum

		Medeni durum		Toplam
		Bekar-Dul	Evli	
Grup	Deney	6	5	11
	Kontrol	6	3	9
Toplam		12	8	20

Araştırmamıza katılan bireylerden elde edilen boy ve kilo verileri kilo/boy² şeklinde hesaplanmış ve elde edilen beden kitle indeksi verileri Tablo 4.1.7'de verilmiştir.

Tablo 4.1.7: Bireylerin beden kitlesine ait demografik özellikleri

Grup		Minimum	Maksimum	X±SS
Deney n=11	Vücut ağırlığı	46,50	88,50	72,54±11,99
	Boy uzunluğu	1,45	1,78	1,63±0,12
	BKİ	20,96	35,61	27,14±4,10
Kontrol n=9	Vücut ağırlığı	59,30	99,70	85,17±11,96
	Boy uzunluğu	1,48	1,85	1,61±0,12
	BKİ	26,30	40,97	32,91±5,62

4.2. Deney ve Kontrol Grubu Düşme Riski Karşılaştırmaları

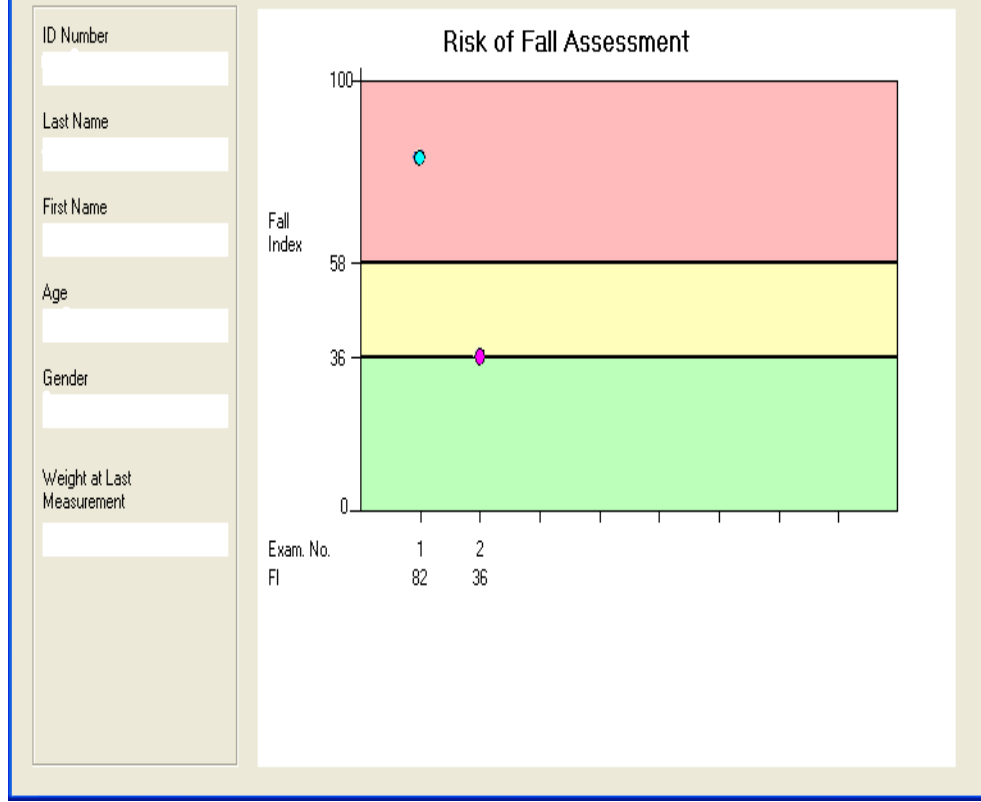
Tetrax İnteraktif Denge cihazı, Fourier frekans dönüşüm tablosuna göre alçak ya da yüksek frekans salınımlarını Resim 4.1.1'deki gibi tablo halinde göstermektedir. Bu tabloya bakarak kişilerin hangi frekansta daha çok salınım yaptıkları ve buna bağlı olarak da denge probleminin hangi alt sistemden kaynaklanıyor olabileceği öngörülmektedir. Çalışmamızın deney grubundaki bir gönüllüye ait olan Resim 4.1.1 incelendiğinde vestibüler sistemi ilgilendiren F2, F3,

F4 frekanslarında eğitim programı öncesinde daha çok koyu renk boyama dikkati çekmektedir. Resimdeki kutucuk ve dairelerin farklı tonlarda gölgelendirilmesi ya da boyanması, vücuttaki salınımın normalden ne kadar saptığını gösterir. Daha açık renkler normale yaklaşıldığına işaret eder. İkinci değerlendirmede daha açık renkle boyanmış alanlar, bu bireyin egzersizlerden olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir. Bireyin ayrıca stabilitesinin daha iyi duruma gelmiş olduğu söylenebilmektedir.

ID Number tez09 Code Last Name First Name Fall Index Weight at Exam. N1 71,2 kg Weight at Exam. N2 70,9 kg Legend SS Values -1,0 to 1,5 1,5 to 3 3 to 6 6--> <-- -1 *	Examination No. :1								Examination No. :2							
	NO	NC	PO	PC	HR	HL	HB	HF	NO	NC	PO	PC	HR	HL	HB	HF
ST	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F1	■	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
F2-F4	■	□	■	■	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□
F5-F6	■	■	□	■	□	■	■	□	□	□	■	■	□	■	□	□
F7-F8	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■
W.D.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
WDI	○	○	*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SYN LVR	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
SYN TOES HEEL	■	□	□	□	■	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	■

Resim 4.1.1: Frekanslara göre salınım tablosu (Deney grubu örneği)

Bu bireye ait düşme riski Tetrax sonuç raporunda Resim 4.1.2'deki gibi görülmektedir. Bu sonuç raporu, bireylerin düşme riskinin yüz üzerinden kaç olduğunu göstermektedir. Yeşil alan minimum düşme riskini (0-36), sarı alan orta derecede düşme riskini (37-58), pembe alan ise yüksek seviyede düşme riskini göstermektedir (59-100). Deney grubuna ait bu bireyde düşme riski Tetrax'a göre %82'den %36'ya gerilemiştir.



Resim 4.1.2: Düşme riski tablosu (Deney grubu örneği)

Kontrol grubuna dahil olan bir bireye ait salınım frekansı tablosunda ise özellikle ikinci değerlendirmede koyu renkle boyanmış kutucuklar dikkati çekmektedir. Resim 4.1.3, egzersiz grubuna katılmamış olan bu bireyin zaman içinde daha fazla vücut salınımı gösterdiğini ve dengesinin bozulmuş olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmaya deney grubunda katılan bireylerin denge bozukluklarını ve düşme risklerini hesaplamak için kullandığımız Tetrax İnteraktif Denge Cihazından elde etmiş olduğumuz düşme riski skorları dağılımı Tablo 4.2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2.1: Deney grubunun Tetrax ön test- son test sonuçları

	n	X±SS	Minimum	Maksimum
Tetrax önce	11	66,72±24,72	22,00	100,00
Tetrax sonra	11	62,90±26,12	14,00	100,00

Tablo 4.2.1 incelendiğinde deney grubundaki bireylerin düşme risklerinin ortalama %66,72’den %62,90’a gerilediği, buradan da bireylerin düşme risklerinin Cawthorne-Cooksey egzersizleri sonrası aritmetik olarak azaldığı görülmektedir.

Kontrol grubundaki bireylerden elde edilen Tetrax önce ve sonra değerleri ise Tablo 4.2.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2.2: Kontrol grubunun Tetrax ön test- son test sonuçları

	n	X±SS	Minimum	Maksimum
Tetrax önce	9	50,22±22,68	26,00	100,00
Tetrax sonra	9	61,55±25,015	34,00	100,00

Tablo 4.2.2 incelendiğinde kontrol grubundaki bireylerin düşme risklerinin ortalama %50,22’den %61,55’e yükseldiği, buradan da bireylerin düşme risklerinin zaman içinde artmış olduğu görülmektedir.

Gruplar arasında ön testlerde düşme riski açısından bir fark olup olmadığını incelediğimizde deney ve kontrol grupları arasında bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Sonuçlar Tablo 4.2.3’te görülmektedir.

Tablo 4.2.3: Gruplar arası ön test düşme riski

	Grup	X±SS	Ortalama Sırası	Sıralamaları n Toplamı	Z	p
Tetrax önce	Deney (n=11)	66,72±24,72	12,45	137,00	-1,635	0,102
	Kontrol (n=9)	50,22±22,68	8,11	73,00		

Her iki gruptan elde edilen düşme risklerinin ön test-son test sonuçlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle analiz edilmiştir. Düşme riski açısından bu test sonuçlarına göre, ne

deney grubunda ne de kontrol grubundaki bireylerin ön ve son değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır ($p>0.005$). Sonuçlar Tablo 4.2.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.2.4: Grupların Tetrax ön test- son test sonuçlarının Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle karşılaştırılması

	Tetrax önce $X\pm SS$	Tetrax sonra $X\pm SS$	Z	p
Deney grubu n=11	66,72±24,72	62,90±26,12	-0,17	0,85
Kontrol grubu n=9	50,22±22,68	61,55±25,01	-1,78	0,75

Gruplar arasında son testlerde düşme riski açısından bir fark olup olmadığını incelediğimizde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Sonuçlar Tablo 4.2.5'te görülmektedir.

Tablo 4.2.5: Gruplar arası son test düşme riski

	Grup	$X\pm SS$	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Tetrax sonra	Deney (n=11)	62,90±26,12	10,86	119,50	-0,305	0,761
	Kontrol (n=9)	61,55±25,01	10,06	90,50		

Her iki grupta ön test ve son test sonucunda elde ettiğimiz düşme riski farklarının iki grup arasında fark oluşturup oluşturmadığını incelediğimiz veriler Tablo 4.2.6'da görülmektedir. 2 ay süreyle verdiğimiz Cawthorne-Cooksey egzersizlerinden sonra elde edilen düşme riski verilerinin, kontrol grubunun verilerine göre anlamlı sonuçlar oluşturmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 4.2.6: Gruplar arası düşme riski farklarının farkı

	Grup	$X\pm SS$	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Fark Tetrax	Deney (n=11)	-3,81±15,81	8,77	96,50	-1,455	0,146
	Kontrol (n=9)	11,33±17,05	12,61	113,50		

4.3. Deney ve Kontrol Grubu Frekans Değişimi Karşılaştırmaları

Vestibüler sisteme ait frekans değişimleri Tetrax İnteraktif Denge cihazında en iyi yastık üzerinde ve gözler kapalı halde dururken elde edilmekte ve F2, F3, F4 frekanslarında gözlenmektedir. Verilen vestibüler egzersizlerin bu frekanslar üzerine (dolayısıyla vestibüler sistem üzerine) olan etkilerini Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle incelediğimizde deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca bireylerin genel stabilite değerleri de bu tabloda verilmiştir. Deney grubunda stabilitede ön test-son test farkına rastlanmamıştır ($p>0,05$). Bu değerler Tablo 4.3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.1: Deney grubunda F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Deney grubu	$\bar{X} \pm SS$ (n=11)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
F2 önce	20,05±9,90	8,00 ^a	24,00 ^a	-0,80	0,42
F2 sonra	21,46±8,97	5,25 ^b	42,00 ^b		
F3 önce	14,39±5,66	5,93 ^a	41,50 ^a	-0,75	0,45
F3 sonra	14,48±7,06	6,13 ^b	24,50 ^b		
F4 önce	11,75±2,87	5,13 ^a	41,00 ^a	-0,71	0,47
F4 sonra	11,41±2,57	8,33 ^b	25,00 ^b		
Stabilite önce	39,63±9,91	6,00 ^a	30,00 ^a	-0,26	0,79
Stabilite sonra	39,01±6,87	6,00 ^b	36,00 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin kontrol grubunda incelenmesi sonucunda ön test-son test sonuçlarının Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Bu değerler Tablo 4.3.2’de görülmektedir.

Tablo 4.3.2: Kontrol grubunda F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubu	X±SS (n=9)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
F2 önce	19,00±5,12	2,33 ^a	7,00 ^a	-0,73	0,46
F2 sonra	21,40±7,36	4,67 ^b	14,00 ^b		
F3 önce	15,40±6,51	4,50 ^a	9,00 ^a	-0,31	0,75
F3 sonra	16,15±8,04	3,00 ^b	12,00 ^b		
F4 önce	10,01±4,14	3,00 ^a	3,00 ^a	-1,57	0,11
F4 sonra	10,85±3,71	3,60 ^b	18,00 ^b		
Stabilite önce	42,74±40,51	3,00 ^a	6,00 ^a	-0,94	0,34
Stabilite sonra	45,66±39,73	3,75 ^b	15,00 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Çalışmamıza katılan deney ve kontrol grubundaki bireylerin F2, F3, F4 frekanslarının ve stabilite değerlerinin farklarının iki grup arasında bir fark oluşturup oluşturmadığını Mann-Whitney U testi ile araştırdığımız veriler Tablo 4.3.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3.3: Frekans ve stabilite farklarının gruplar arası karşılaştırılması

	Grup	X±SS	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Fark F2	Deney	1,41±7,68	10,91	120,00	-0,342	0,732
	Kontrol	2,39±7,70	10,00	90,00		
Fark F3	Deney	0,09±7,40	9,18	101,00	-1,103	0,270
	Kontrol	0,74±4,18	12,11	109,00		
Fark F4	Deney	-0,34±3,71	8,36	92,00	-1,788	0,074
	Kontrol	0,84±1,55	13,11	118,00		
Fark Stabilite	Deney	-0,61±6,35	9,73	107,00	-0,647	0,518
	Kontrol	2,92±7,26	11,44	103,00		

Tablo 4.3.3 incelendiğinde gruplardan elde edilen frekans ve stabilite değerlerinin ön test ve son test sonuçlarının farklarının iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koymadığı görülmektedir ($p>0,05$).

4.4. Deney ve Kontrol Grubu Fourier Harmonik İndeks Sonuçlarının Karşılaştırmaları

Bu araştırmada, deney grubunun Fourier Harmonik İndeks sonuçlarının ön ve son ölçüm farklılıklarını bulmak için, parametrik olmayan testlerden Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmış olup, sonuçlar Tablo 4.4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.4.1: Deney grubunda Fourier Harmonik İndeks ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Deney grubu	X±SS (n=11)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
FHI NO	0,85±0,10	4,50 ^a	22,50 ^a	-0,51	0,60
Son FHI NO	0,87±0,11	6,50 ^b	32,50 ^b		
FHI NC	0,71±0,20	5,70 ^a	28,50 ^a	-0,40	0,68
Son FHI NC	0,74±0,19	6,25 ^b	37,50 ^b		
FHI PO	0,88±0,07	6,83 ^a	41,00 ^a	-0,71	0,47
Son FHI PO	0,82±0,20	5,00 ^b	25,00 ^b		
FHI PC	0,63±0,22	5,00 ^a	15,00 ^a	-1,60	0,11
Son FHI PC	0,76±0,27	6,38 ^b	51,00 ^b		
FHI HR	0,70±0,21	4,75 ^a	19,00 ^a	-0,41	0,67
Son FHI HR	0,77±0,21	5,20 ^b	26,00 ^b		
FHI HL	0,75±0,25	4,88 ^a	39,00 ^a	-0,53	0,59
Son FHI HL	0,77±0,20	9,00 ^b	27,00 ^b		
FHI HB	0,77±0,15	3,75 ^a	7,50 ^a	-2,26	0,02*
Son FHI HB	0,83±0,17	6,50 ^b	58,50 ^b		
FHI HF	0,75±0,18	4,80 ^a	24,00 ^a	-0,80	0,42
Son FHI HF	0,81±0,19	7,00 ^b	42,00 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Tablo 4.4.1 incelendiğinde, başın ekstansiyonu (HB) pozisyonunda yapılan son denge değerlendirmesi sırasında elde edilen verilerin (0,83±0,17) ilk ölçüm sonuçlarına göre (0,77±0,15) istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği görülmektedir (Z=-2,269, p<0,05). Diğer 7 pozisyonunda elde edilen FHI sonuçları istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmamıştır (p>0,05). Ancak aritmetik ortalamalar incelendiğinde 8 pozisyonun 7’sinde (NO, NC, PC, HR, HL, HF) artış elde edilmiş olduğu görülmektedir.

Fourier Harmonik İndeks sonuçları kontrol grubu için değerlendirildiğinde elde edilen verilerin Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testine göre sonuçları Tablo 4.4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.2: Kontrol grubunda Fourier Harmonik İndeks ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubu	X±SS (n=9)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
FHI NO	0,83±0,013	3,25 ^a	13,00 ^a	-0,16	0,86
Son FHI NO	0,85±0,10	5,00 ^b	15,00 ^b		
FHI NC	0,82±0,13	4,50 ^a	36,00 ^a	-2,52	0,01*
Son FHI NC	0,65±0,23	0,00 ^b	0,00 ^b		
FHI PO	0,86±0,13	5,00 ^a	25,00 ^a	-0,29	0,76
Son FHI PO	0,83±0,15	5,00 ^b	20,00 ^b		
FHI PC	0,75±0,21	4,63 ^a	18,50 ^a	-0,07	0,94
Son FHI PC	0,75±0,23	4,38 ^b	17,50 ^b		
FHI HR	0,88±0,11	4,83 ^a	29,00 ^a	-1,54	0,12
Son FHI HR	0,80±0,15	3,50 ^b	7,00 ^b		
FHI HL	0,80±0,11	4,38 ^a	17,50 ^a	-0,07	0,94
Son FHI HL	0,82±0,13	4,63 ^b	18,50 ^b		
FHI HB	0,76±0,27	4,58 ^a	27,50 ^a	-1,33	0,18
Son FHI HB	0,73±0,25	4,25 ^b	8,50 ^b		
FHI HF	0,77±0,22	3,80 ^a	19,00 ^a	-0,84	0,39
Son FHI HF	0,72±0,24	4,50 ^b	9,00 ^b		

Tablo 4.4.2’de kontrol grubunun FHI değerlerinin ön ve son değerlerinin NC pozisyonunda (normal duruş, gözler kapalı) elde edilen verilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Aritmetik ortalamalara bakıldığında NC pozisyonunda yapılan son ölçümde ($0,65\pm0,23$) ilk ölçüme göre ($0,82\pm0,13$) anlamlı bir azalma meydana geldiği gözlenmektedir. Bu verideki düşme, kontrol grubundaki bireylerin ‘dengede vizüel sistem etkisi’ne bağlı olarak dengelerinde zaman içinde bozulmaların görüldüğüne işaret etmektedir.

Deney ve kontrol grubundaki bireylerin tüm pozisyonlardaki FHI değerlerinin ön ölçüm ve son ölçüm farklılıklarının farklarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmış olup, sonuçlar Tablo 4.4.3’te gösterilmiştir.

Tablo 4.4.3: Her iki grubun FHI farklarının farkı tablosu

	Grup	X±SS	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Fark FHI NO	Deney	0,02±0,09	10,73	118,00	-0,19	0,84
	Kontrol	0,02±0,11	10,22	92,00		
Fark FHI NC	Deney	0,02±0,33	12,45	137,00	-1,63	0,10
	Kontrol	-0,16±0,18	8,11	73,00		
Fark FHI PO	Deney	-0,05±0,22	10,36	114,00	-0,11	0,90
	Kontrol	-0,02±0,12	10,67	96,00		
Fark FHI PC	Deney	0,13±0,24	12,59	138,50	-1,74	0,08
	Kontrol	0,00±0,05	7,94	71,50		
Fark FHI HR	Deney	0,06±0,31	11,68	128,50	-0,99	0,32
	Kontrol	-0,08±0,12	9,06	81,50		
Fark FHI HL	Deney	0,01±0,22	9,68	106,50	-0,68	0,49
	Kontrol	0,01±0,17	11,50	103,50		
Fark FHI HB	Deney	0,05±0,07	13,50	148,50	-2,50	0,01*
	Kontrol	-0,03±0,12	6,83	61,50		
Fark FHI HF	Deney	0,06±0,21	11,68	128,50	-0,98	0,32
	Kontrol	-0,05±0,18	9,06	81,50		

Tablo 4.4.3 incelendiğinde, iki grup arasında başın ekstansiyonu (HB) pozisyonunda elde edilen ön test-son test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($Z=-2,509$, $p<0,05$). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde bu farkın deney grubu lehine olduğu gözlenmektedir. Diğer 7 pozisyonadaki ölçüm sonuçları farklarının anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

4.5. Düşme Riski Yaş İlişkisi

Çalışmamıza katılmış olan tüm bireyler için düşme riskinin yaş ve cinsiyet ile olan ilişkisini incelemek üzere Pearson korelasyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.5.1’de verilmiştir.

Tablo 4.5.1: Düşme riski yaş ilişkisi

n=20		Tetrax düşme riski	Yaş
Tetrax düşme riski	r	1	-0,19
	p		0,42
Yaş	r	-0,19	1
	p	0,42	

Tablo 4.5.1 incelendiğinde bireylerin yaşları ile düşme riskleri arasında istatistiksel olarak negatif yönde düşük bir ilişkinin bulunduğu görülecektir.

4.6. Düşme Riski Cinsiyet İlişkisi

Düşme riskinin cinsiyetle olan ilişkisini incelemek üzere deney ve kontrol gruplarına yaptığımız Mann-Whitney U testinin sonuçlarına göre katılımcılarımız arasında cinsiyet ve düşme riski arasında bir fark bulunamamıştır. Veriler Tablo 4.6.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.6.1: Düşme riski cinsiyet farkı

		Tetrax önce $X \pm SS$	Tetrax sonra $X \pm SS$	Z	p
Deney grubu n=11	Kadın	66,50±26,29	72,00±23,38	-0,852	0,41
	Erkek	66,85±25,94	57,71±27,89		
Kontrol grubu n=9	Kadın	44,66±7,57	58,00±18,33	0,01	1,01
	Erkek	53,00±27,79	63,33±29,24		

4.7. Deney ve Kontrol Grubu WHOQOL-Bref Yaşam Kalitesi Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan WHOQOL-Bref anketinin 4 alanının 20'şer puan üzerinden elde edilen verilerinin deney grubu içi sonuçları Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.7.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.7.1: Deney grubuna ait WHOQOL-Bref sonuçları

Deney grubu- WHOQOL- Bref	$X \pm SS$ (n=11)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Bedensel Alan - Önce	14,85±2,93	1,50 ^a	1,50 ^a	-1,63	0,10
Bedensel Alan - Sonra	15,58±2,19	3,38 ^b	13,50 ^b		
Ruhsal Alan - Önce	14,84±2,17	2,00 ^a	4,00 ^a	-0,96	0,33
Ruhsal Alan - Sonra	15,39±2,09	3,67 ^b	11,00 ^b		
Sosyal Alan - Önce	13,33±3,52	2,33 ^a	7,00 ^a	-0,13	0,89
Sosyal Alan - Sonra	13,45±3,69	4,00 ^b	8,00 ^b		
Çevresel Alan (Ulusal Sorulu)- Önce	16,56±2,17	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,84	0,06
Çevresel Alan (Ulusal Sorulu)- Sonra	16,92±1,97	2,50 ^b	10,00 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Tablo 4.7.1’de 20 puan üzerinden değerlendirilen WHOQOL-Bref sonuçlarının verilen egzersiz programı sonrası değişmediği görülmektedir. Sonuçlar arasında deney grubunda istatistiksel anlamlılık gözlenmemektedir ($p>0,05$).

WHOQOL-Bref anketinin kontrol grubundaki sonuçları Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle değerlendirilmiş ve bu grubun sonuçları Tablo 4.7.2’de verilmiştir.

Tablo 4.7.2: Kontrol grubuna ait WHOQOL-Bref sonuçları

Kontrol grubu- WHOQOL- Bref	X±SS (n=9)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Bedensel Alan - Önce	14,53±2,85	1,01 ^a	1,01 ^a	-1,00	0,31
Bedensel Alan - Sonra	14,47±2,81	0,01 ^b	0,01 ^b		
Ruhsal Alan - Önce	15,18±1,90	1,50 ^a	1,50 ^a	-0,01	1,00
Ruhsal Alan - Sonra	15,18±1,72	1,50 ^b	1,50 ^b		
Sosyal Alan - Önce	13,77±2,30	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,00	0,31
Sosyal Alan - Sonra	14,07±2,59	1,01 ^b	1,01 ^b		
Çevresel Alan (Ulusal Sorulu)- Önce	16,14±2,77	0,01 ^a	0,01 ^a	-0,01	1,00
Çevresel Alan (Ulusal Sorulu)- Sonra	16,14±2,77	0,01 ^b	0,01 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Tablo 4.7.2 incelendiğinde 20 puan üzerinden değerlendirilen WHOQOL-Bref sonuçlarının kontrol grubunda da değişmediği görülmektedir. Sonuçlar arasında istatistiksel anlamlılık gözlenmemektedir ($p>0,05$).

Araştırmamıza katılan bireylerden elde edilen WHOQOL-Bref yaşam kalitesi anketinin her iki grup arasındaki farkları Mann-Whitney U testiyle incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.7.3’te verilmiştir.

Tablo 4.7.3: İki grup arasındaki WHOQOL-Bref sonuçlarının karşılaştırılması

	Grup	X±SS	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Fark Bedensel Alan	Deney	0,72±1,47	12,05	132,50	-1,594	0,111
	Kontrol	-0,06±0,19	8,61	77,50		
Fark Ruhsal Alan	Deney	0,54±1,42	11,00	121,00	-0,491	0,624
	Kontrol	0,01±1,01	9,89	89,00		
Fark Sosyal Alan	Deney	0,12±2,34	9,77	107,50	-0,750	0,453
	Kontrol	0,29±0,88	11,39	102,50		
Fark Çevresel Alan (Ulusal Sorulu)	Deney	0,36±0,59	12,14	133,50	-1,958	0,05*
	Kontrol	0,01±0,01	8,50	76,50		

Tablo 4.7.3 incelendiğinde iki grup arasında WHOQOL-Bref anketinin çevresel alan skorunda anlamlı fark olduğu gözlenmiştir ($p \leq 0.05$). Deney grubunun aritmetik ortalaması incelendiğinde bu sonucun deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

4.8. Deney ve Kontrol Grubu WHOQOL-OLD Yaşam Kalitesi Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Deney grubunun WHOQOL-OLD yaşam kalitesi değerlendirme anketine göre elde edilen sonuçları Tablo 4.8.1’de verilmiştir. Sonuçlar Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle incelenmiştir.

Tablo 4.8.1: Deney grubunun WHOQOL-OLD sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

Deney grubu	X±SS (n=11)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Duysal işlevler-önce	11,09±2,30	4,25 ^a	17,00 ^a	-0,51	0,60
Duysal işlevler-sonra	10,81±2,82	3,67 ^b	11,00 ^b		
Özerklik-önce	9,09±2,58	1,50 ^a	1,50 ^a	-1,28	0,19
Özerklik-sonra	9,72±2,86	2,83 ^b	8,50 ^b		
Geçmiş, bugün, gelecek-önce	10,18±2,27	2,00 ^a	2,00 ^a	-1,80	0,07
Geçmiş, bugün, gelecek- sonra	11,36±2,24	3,80 ^b	19,00 ^b		
Sosyal katılım-önce	16,09±2,80	0,01 ^a	0,01 ^a	-2,04	0,04*
Sosyal katılım-sonra	17,09±2,38	3,00 ^b	15,00 ^b		
Ölüm ve ölmek-önce	15,36±3,82	5,75 ^a	11,50 ^a	-0,43	0,66
Ölüm ve ölmek-sonra	15,54±2,76	3,30 ^b	16,50 ^b		
Yakınlık-önce	16,90±2,66	3,75 ^a	7,50 ^a	0,01	1,00
Yakınlık-sonra	16,72±2,53	2,50 ^b	7,50 ^b		
Toplam skor-önce	78,72±9,17	4,17 ^a	12,50 ^a	-1,82	0,06
Toplam skor-sonra	81,27±9,19	6,69 ^b	53,50 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Tablo 4.8.1 incelendiğinde, deney grubundaki bireylerin sosyal katılım boyutunda ön test-son test WHOQOL-OLD sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$).

Kontrol grubunun WHOQOL-OLD yaşam kalitesi değerlendirme anketine göre elde edilen sonuçları Tablo 4.8.2’de verilmiştir. Sonuçlar Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testiyle incelenmiştir.

Tablo 4.8.2: Kontrol grubunun WHOQOL-OLD sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

Kontrol grubu	X±SS (n=9)	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Duysal işlevler-önce	11,55±2,18	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,00	0,31
Duysal işlevler-sonra	11,66±2,23	1,00 ^b	1,00 ^b		
Özerklik-önce	11,22±4,11	1,00 ^a	1,00 ^a	-1,00	0,31
Özerklik-sonra	11,00±4,24	0,01 ^b	0,01 ^b		
Geçmiş, bugün, gelecek-önce	11,22±2,53	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,00	0,31
Geçmiş, bugün, gelecek- sonra	11,44±1,94	1,00 ^b	1,00 ^b		
Sosyal katılım-önce	15,33±3,00	1,00 ^a	1,00 ^a	-0,44	0,65
Sosyal katılım-sonra	15,66±3,39	2,00 ^b	2,00 ^b		
Ölüm ve ölmek-önce	14,22±2,48	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,00	0,31
Ölüm ve ölmek-sonra	14,33±2,69	1,00 ^b	1,00 ^b		
Yakınlık-önce	14,55±2,35	0,01 ^a	0,01 ^a	-1,00	0,31
Yakınlık-sonra	15,00±2,17	1,00 ^b	1,00 ^b		
Toplam skor-önce	78,11±7,89	1,00 ^a	1,00 ^a	-1,06	0,28
Toplam skor-sonra	79,11±7,02	2,50 ^b	5,00 ^b		

a= Negatif sıralama

b= Pozitif sıralama

Tablo 4.8.2 incelendiğinde, kontrol grubundaki bireylerin hiçbir değerlendirme boyutunda ön test-son test WHOQOL-OLD sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği görülmektedir ($p>0,05$).

WHOQOL-OLD anketi sonuçlarının her iki grup arasındaki farklarına Mann-Whitney U testiyle bakılmış olup sonuçlar Tablo 4.8.3'te verilmiştir.

Tablo 4.8.3: İki grup arasındaki WHOQOL-OLD sonuçlarının karşılaştırılması

	Grup	X±SS	Ortalama Sırası	Sıralamaların Toplamı	Z	p
Fark Duysal işlevler	Deney	-0,27±2,19	9,86	108,50	-0,602	0,547
	Kontrol	0,11±0,33	11,28	101,50		
Fark Özerklik	Deney	0,63±1,68	11,68	128,50	-1,299	0,194
	Kontrol	-0,22±0,66	9,06	81,50		
Fark Geçmiş, bugün, gelecek	Deney	1,18±2,44	11,64	128,00	-1,117	0,264
	Kontrol	0,22±0,66	9,11	82,00		
Fark Sosyal katılım	Deney	1,00±1,26	12,09	133,00	-1,562	0,118
	Kontrol	0,33±1,41	8,56	77,00		
Fark Ölüm ve ölmek	Deney	0,18±2,40	11,36	125,00	-0,823	0,411
	Kontrol	0,11±0,33	9,44	85,00		
Fark Yakınlık	Deney	-0,18±1,40	10,36	114,00	-0,141	0,888
	Kontrol	0,44±1,33	10,67	96,00		
Fark Toplam skor	Deney	2,54±4,03	11,64	128,00	-0,965	0,335
	Kontrol	1,00±2,64	9,11	82,00		

Tablo 4.8.3 incelendiğinde, her iki grup arasında ilk ve son ölçümler arasında istatistiksel fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA

5.1. Bulguların Tartışılması

Literatürde, Piirtola ve Era (2006), kuvvet platformu üzerinde gözler açık ve kapalı dururken ve yumuşak zemin üzerinde yapılan denge ölçümlerinin özellikle mediolateral salınımları göstermedeki önemini vurgulamışlardır. Melzer ve ark. (2004)'nın araştırma sonucu da mediolateral salınım ve ön ayak duyusunun düşmede önemli parametreler olduğu yönündedir. Yine Maki ve ark. (1994) da mediolateral salınımın ileriki düşmeleri öngörmeye etkili olduğunu bu araştırmacılar daha önceki yıllarda ifade etmişlerdir. Ricci ve ark. (2009), Buatois ve ark. (2006) ile Bigelow ve Berme (2011)'nin, özellikle gözler kapalı ve duysal girdilerin taban altına yumuşak zemin konulmasıyla sınırlandırıldığı durumlarda alınan dengeye ait verilerin düşme riskini öngörmeye etkili olduğu konusunda fikir birlikleri bulunmaktadır. Gil ve ark. (2011) kuvvet platformu ile fonksiyonel testlerin aynı sonuçları vermediğini, sonuçların birbirleriyle zayıf ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Visser ve ark. (2008), kişilerin çıplak gözle yapılan muayenelerinde test edilen bireyin geliştirmiş olduğu kompensasyonların ve adaptasyonların gözlenemeyeceğini; homojen deney grupları ve standardize test protokolleri ile postürografiden özellikle denge bozukluğunun altında yatan sebebe yönelik verilerin etkin bir biçimde elde edilebileceğini vurgulamışlardır. Ricci ve ark. (2010) yaptıkları derlemede dengeye yönelik yapılan araştırmalarda vestibüler disfonksiyonları değerlendirmek için kullanılan laboratuvar analizlerinden en sıklıkla bilgisayarlı postürografinin kullanılmış olduğunu ifade etmişlerdir. Biz de araştırmamızı tüm bu veriler ışığında yalnızca postürografik değerlendirme metodunu kullanmak üzere planladık.

Ancak literatür incelendiğinde, bazı araştırmacıların özellikle klinik testleri, bazılarının ise hem klinik değerlendirmeleri hem de postürografik incelemeleri tercih etmiş olduklarını görmekteyiz. Örneğin, Haines ve ark. (2008) klinik testleri kullanmış, Vaillant ve ark. (2006) da aynı şekilde klinik değerlendirmeleri tercih etmiştir. Viccaro ve ark. (2011), özellikle kısıtlı muayene zamanları için klinik

testlerden yürüme hızı ve süreli kalk ve otur (TUG) gibi testlerin kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Hasselgren ve ark. (2011) ise dengenin sürdürülmesinde özellikle ayak bileği kas kuvvetlerinin önemi üzerinde durarak alt ekstremitte kas testinin yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bizim araştırmamızda klinik testleri kullanmayışımız sınırlılığımızdır.

Dengeyi geliştirici programlar üzerine araştırma yapan araştırmacılar yaşlı bireylerde vücut stabilitesini arttırmak ve ileriki düşmeleri önlemek için çeşitli metodların kullanılabileceğini ileri sürmektedirler. Tsun ve Hui-Chan (2004), dengeyi geliştirmede Tai Chi egzersizlerinin faydalı olduğunu, Eyigör ve ark. (2009) folklorik dansların kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Park ve ark. (2008), germe, kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan bir programın denge ve ayrıca kemik mineral yoğunluğu üzerinde olumlu etkilerini bulduklarını belirtmişlerdir. Toulette ve ark. (2003) fiziksel egzersizlerin demanslı bireylerde dahi statik denge ve mobilite üzerine olumlu etkiler gösterdiğini bulmuşlardır. Ullmann ve ark. (2010) dengeyi geliştirmek için Feldenkrais egzersizlerini önermişler; Suarez ve ark. (2006) ise denge geliştirme programlarında sanal gerçeklik metodundan faydalanmışlardır. Steadman ve ark. (2003) ile Madureira ve ark. (2007) araştırmalarında, genel olarak dengeyi artırıcı egzersiz programlarının olumlu sonuçlarıyla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Marques ve ark. (2011) ile Alfieri ve ark. (2010) özellikle kuvvetlendirme egzersizlerinin dengenin yeniden geliştirilmesi konusunda etkili olduğunun üzerinde durmuşlardır. Alkan ve ark. (2011) denge geliştirmede Tetrax'ın *biofeedback* özelliğinden faydalanmışlar, hem bu yöntemi hem de vestibüler egzersiz programını aynı anda takip eden araştırma gruplarında en iyi sonuçları elde etmişlerdir. Riberio ve Pereira (2005), araştırma gruplarına Cawthorne-Cooksey egzersizleri vermişler ve bu egzersizlerin dengeyi geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Prasansuk ve ark. (2004), altta yatan sebebi Tetrax'la değerlendirmişler ve bunlara yönelik egzersizlerin verilmesini bununla birlikte Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin katılımcıların çoğunluğu tarafından uygulaması kolay bulunması dolayısıyla verilebileceğini ifade etmişlerdir. Corna ve ark. (2003) ise hareketli platform üzerinde yapılan egzersizlerin dengeyi geliştirmede Cawthorne-Cooksey egzersizlerinden daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bizim araştırmamızda vestibüler sisteme yönelik olarak düzenlenmiş Cawthorne-Cooksey

egzersizleri tercih edilmiş olup araştırmamızın sonunda bu egzersizler katılımcılarımızı tarafından %100 oranında kolay, uygulanabilir ve eğlenceli bulunmuştur. Ayrıca Ricci ve ark. (2010)'nın derleme çalışmaları sonucunda gözlemledikleri üzere Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin vestibüler eğitimde en çok kullanılan yöntem olmasından dolayı araştırmamızda bu egzersizlerin kullanılması tercih edilmiştir.

Literatürde araştırmacıların genel olarak ne kadar süre ile egzersiz programı uygulaması yaptıklarını incelediğimizde; Marques ve ark. (2011)'nın 32 hafta, Bird ve ark. (2011)'nın toplam 8 aylık bir programı katılımcılarına takip ettirdiklerini görmekteyiz. Riberio ve Pereira (2005) 9 haftalık bir egzersiz programı vermişler, Prasansuk ve ark. (2004) 20 ay süren bir egzersiz programını uygulamışlardır. Park ve ark. (2008)'nin programı 48 hafta, Toulette ve ark. (2003)'nin 16 hafta, Jansson ve Söderlund (2004)'ün programı ise 6 hafta sürmüştür. Sanal gerçeklik cihazıyla vestibüler sisteme yönelik egzersiz veren Suarez ve ark. (2006)'nın çalışması da yine 6 hafta sürmüştür. Bizim araştırmamız toplam 8 haftalık bir egzersiz planı uygulaması şeklinde planlanmıştır.

Literatür incelendiğinde, araştırmacıların yapacakları bilimsel araştırmayı duyurmak için genel olarak gazete ilanlarını veya direkt olarak kişilere telefon etmeyi tercih ettiklerini gördük. Bizim araştırmamızda, huzurevinde kalan bireyler kurumun psikoloğu ile şehir merkezinde yaşayanlar ise bağlı bulundukları yaşlı merkezinin hemşirelerinin kendilerine telefon etmesiyle böyle bir çalışmanın planlandığı hususunda bilgilendirilmiştir. Lindgren de Groot ve Fagerström (2011) bireylerin egzersize katılımı konusunda tüm sağlık çalışanlarının motive edici olması gerektiğini, özellikle benzer fiziksel özelliklere sahip homojen grupların elde edilecek sonuçları olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir. Loghe ve ark. (2011) da kişiye özel egzersiz programı verilmesinin ve egzersizleri kişilerin evlerine gittiklerinde hatırlayabilmeleri için bazı hatırlatıcı ipuçlarının kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bird ve ark. (2011) kişilerin programlara katılımında kendilerindeki olumlu gelişmeleri görmelerinin önemli bir yerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızın duyurulmasından sonra gönüllü sayımız huzurevinde 13, BOVYAM'da 32 kişi idi. Ancak düzenli ve 2 ay sürecek olan bir programa dahil

olunacağını öğrenince pek çok kişi katılmaktan vazgeçti. Katılımcı sayımızı yüksek tutabilmek ve bireyleri motive edebilmek için sözel pekiştireçler ve başarılarını takdir ettiğimiz göstergesi olarak kendilerine küçük hediyeler verilmiş, diğer sağlık sorunlarıyla ilgilenilmiştir. Ancak toplumumuzun genelinde bir sportif aktiviteye katılım fazla tercih edilmediğinden, bundan dolayı çalışmamıza gereken ilginin gösterilmediği düşüncesindeyiz. Madureira ve ark. (2010) egzersizlerini fizyoterapist gözetiminde uygulatmışlar ve yaşam kalitesi ve denge parametrelerinde olumlu sonuçlar bulmuşlardır. Yine Donat ve Özcan (2007) fizyoterapist gözetiminde ve tek başına çalışan bireylerde benzer sonuçlar bulmakla beraber gözetimli grubun daha başarılı olduğunu gözlemlemişlerdir. Bizim çalışmamızda da egzersizler fizyoterapist gözetiminde yaptırılıp, bireylerin başarıları yakından gözlemlenmiştir. Luukinen ve ark. (2007) evde yapılan egzersizlerin unutulma ve yapılmama ihtimaline karşı iyi kontrol edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu araştırmada da hem motivasyonu yüksek tutmak hem de katılımı arttırmak için her seansta katılımcı takip formu tutulmuştur. Araştırmamıza katılan bireylerin sayısı çok olmasa da çalışmanın sonunda programa katılımın %79 oranında olduğu bulunmuştur.

Araştırmamızda kullandığımız Tetrax İnteraktif Denge cihazından elde ettiğimiz düşme riski parametresinde, istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler bulamasak da aritmetik olarak incelediğimiz verilerimizin ışığında Cawthorne-Cooksey egzersizlerinden deney grubumuzdaki bireylerin faydalanmış olduklarını söyleyebiliriz. Her ne kadar klinik testlerle düşme riskini incelemiş olsalar da Prasansuk ve ark. (2004), Riberio ve ark. (2005) Cawthorne-Cooksey egzersizlerini uygulanabilir ve faydalı bulmuşlardır. Araştırmamızdaki bu sonucun daha kuvvetli rakamlarla desteklenebilmesi için daha fazla katılımcıyla araştırmanın tekrar edilmesi gerekmektedir.

Alpini ve ark. (2004) her hangi bir egzersiz programına tabi tutmadan katılımcılarına Tetrax ile denge ölçümleri yapmışlar ve düşme ile vestibüler sistem etkilerini incelemişlerdir. Daha önceden düşme öyküsü olan bireylerin stabilite değerlerinin düşmemiş olanlardan daha düşük olduğunu görmüşlerdir. Bizim araştırmamızda da stabilite skoru değerlendirilmiştir. Egzersizler öncesi ve sonrasında bireyleri karşılaştırdığımızda stabilitede anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır.

Adam ve ark. (2008), ankilozan spondilitli hastaların denge durumlarını incelerken Tetrax İnteraktif Denge cihazının Fourier frekanslarına, stabilite ve vücut ağırlığı dağılımı indekslerine bakmışlardır. Bizim araştırmamızda denge için özellikle vestibüler sistem için önemli kriterler olan F2, F3, F4 frekansları incelenmiştir. Bu frekanslarda istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler bulamasak da özellikle baş geriye eğilmiş pozisyonda elde edilen Fourier Harmonik İndeks sonuçlarında hem deney grubu içi hem de iki grup arası farkta anlamlı gelişme gözlemlenmiştir. Oppenheim ve ark. (1999) da yaptıkları çalışmalarında diabetli bireylerde özellikle alt ekstremitedeki duyu kaybına ve labirent bozukluklarına bağlı olarak aynı pozisyonda alınan ölçümlerde benzer bulgulara rastlamışlardır. Özellikle başın arkaya eğildiği pozisyon santral ve vestibüloservikal bozukluklara hassas olduğu için katılımcılarımızda boyun bölgesi sorunlarında olumlu gelişmeler gördüğümüz düşüncesindeyiz. Ancak katılımcı sayımızın azlığı nedeniyle gönüllü bireyleri denge bozukluğunun altında yatan sebeplere göre gruplandırabilseydik, bu bulguların, sebep- sonuç ilişkileri bakımında daha anlamlı sonuçlar doğuracağını ve bu konuda daha net konuşabilmemizin mümkün olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca benzer tablolar gösteren bireylerin homojen bir grup oluşturması halinde, elde ettiğimiz veriler hakkında daha belirgin sonuçlara varmamızın mümkün olabileceği kanaatindeyiz.

Bununla birlikte başın sağa, sola döndürülmesi ve öne, arkaya eğilmesi sırasında elde edilen verilerin araştırmanın sonucunda olumlu artışlarla gözlemlenebilmesi, özellikle vestibüler sisteme ait bozuklukları tayin etmede Tetrax İnteraktif Denge cihazının klinik testlere olan üstünlüğünü göstermektedir. Klinik testlerde kişiden beklenen statik duruş veya oturma pozisyonundan kalkıp yürüme gibi aktivitelerin dengede baş hareketlerinin etkisini ortaya koyamadığını düşünmekteyiz. Bu durumda kişinin ayakta duruşta bir cisme uzanması veya yürüme esnasında sağına soluna bakınması gibi durumlarda dengesinin bozulabileceğini öngöremeyeceklerini savunmaktayız. Denge, pek çok alt sistemin etkileşimiyle elde edilen bir postüral durum olduğuna göre bu çalışmada, denge değerlendirmelerinde sistemsal patolojilere ait bilgiler sunabilen cihazların kullanılması gerektiği düşünüldü.

Ceceli ve ark. (2007) düşmenin ve dengede bozulmaların yaşla beraber arttığını ifade etmişlerdir. Faraldo-Garcia ve ark. (2011) ise yaşla beraber özellikle vestibüler sistemde oluşan bozulmaların arttığını ifade etmişlerdir. Aslan ve ark. (2008) orta yaşta düşme ile ilgili olarak kadın ve erkek bireyler arasında benzer durumların gözlemlendiğini ancak ileri yaşta erkeklerin denge performanslarının daha iyi olduğunu söylemişlerdir. Kaymak Karataş ve Maral (2001) 65 yaş üzerindeki kadınların daha fazla düşüklerini, Uz Tunçay ve ark. (2011) da düşme ile cinsiyet arasında ilişki olduğunu ve Coimbra ve ark. (2010) özellikle 80 yaş üzerindeki kadınlarda düşme sayısının dikkatli sorgulanması gerektiğini vurgulamışlardır. Bizim araştırmamızda yaşla beraber düşme riskinin fazla olması konusunda anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Aradaki ilişki negatif yönde ve düşük seviyede bir ilişkidir. Bu sonuç, araştırmamızdaki bireylerin düşme risklerinde diğer başka faktörlerin de etkisi olduğunu düşündürmektedir. Cinsiyet konusunda ise, her iki gruptaki bireylerde düşme riski ve cinsiyet arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu iki durumun, veri sayımızın azlığından kaynaklanıyor olabileceği gibi özellikle cinsiyetler arasında fark çıkmamasının sebebinin her iki cinsin de benzer ortamlarda yaşamasından, benzer çevre şartlarına maruz kalmalarından dolayı olabileceği düşünüldü.

Akça ve Şahin (2008)'e göre, huzurevinde ve toplum içinde yaşayan bireylerin yaşam doyumları benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Lülecı ve ark. (2008)'nın araştırmasında huzurevinde yaşamaktan mutluluk duyan bireylerde yaşam kalitesi sonuçlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Araştırmamıza katılan huzurevi sakinlerinin genel olarak yaşam kalitelerini nasıl bulduklarını verdikleri cevaplar üzerinden değerlendirdiğimizde, bu bireylerin toplumda yaşayan bireyler kadar mutlu ve huzurlu olduklarını ve yaşadıkları yerden memnuniyet duyduklarını görmek mümkündür. Aralarında çok aktif olarak hayatını dışarıda sürdürenler olduğu gibi, tüm gün dışarı pek çıkmayanlar da vardır. Ancak dışarıda ne kadar sosyal olursa olsun her iki şekilde yaşayan bireyler de genel olarak huzurevinin ortamından ve verilen hizmetlerden memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Ekonomik durumu nispeten daha iyi seviyede olan bireylerin yaşadığı bir huzurevinde araştırmamızı yapmış olmamızdan dolayı kişilerin ekonomik sıkıntılarının olmadığını gözlemlemiş bulunmaktayız.

Huzurevinin kendi bünyesinde planladığı gezi, sinema, tiyatro, konser gibi aktivitelere katılım yüksek olduğundan burada yaşayan bireylerin sosyalleşme sıkıntılarının da olmadığını söyleyebiliriz. Öte yandan çalışma grubundaki bireylerin grup içi WHOQOL-OLD sonuçları incelendiğinde bu bireylerde sosyal aktivitelere katılım boyutunda anlamlı gelişme olduğu görülmektedir. Sosyal katılım boyutunun soruları incelendiğinde elde edilen verilerin; bir egzersiz faaliyetine katılan bireylerin kendilerini daha aktif hissetmeleri, yapacak bir işleri olduğunu düşünmeleri, boş zamanlarını değerlendirdikleri fikrine sahip olmaları gibi olumlu gelişmelerle ilişkilendirilebileceği sonucuna varılmıştır. Her iki grup arası yaşam kalitesi anket sonuçları incelendiğinde, WHOQOL-Bref anketinin çevresel boyutunda olumlu fark çıkması ise, çevresel boyutun soruları baz alındığında, egzersizler sonrası yürümede kendine güven, yürüme mesafesinin artması, kişilerin kendilerini daha kuvvetli hissetmesi gibi durumlarla ilişkilendirilmiştir. Mantello ve ark. (2008)'nın yaptığı araştırmada metabolik ve vasküler kökenli vestibüler bozukluklarda Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin yaşam kalitesi üzerine olan etkileri incelenmiş ve sonuç olumlu olarak bulunsa da her iki grup arasında farka rastlanmamıştır. Yine, Souza Santos ve ark. (2011), Salguero ve ark. (2011) da verdikleri çeşitli eğitimler sonrası yaşam kalitesinin artmış olduğunu gözlemlemişlerdir. Kerse ve ark. (2008) ise bakım evlerinde yaşayan bireylere günlük yaşam aktivitelerine benzer özelliklerde egzersizler vermişler ve bunların bireylerin yaşam kalitesinde bir değişikliğe yol açmadığını bulmuşlardır. Bizim araştırmamızda kullanılan Cawthorne-Cooksey egzersizleri tüm katılımcılar arasında kolay uygulanabilir olarak bulunmuştur. Ancak bu egzersizlerin de hafif oluşu bireylerin yaşam kalitesi algısını tümünden değiştirmeye yetmemiştir.

5.2. Sonuçlar

1. Araştırma grubundaki bireylerin Fourier Harmonik İndeks sonuçlarında yalnızca HB pozisyonunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.
2. Kontrol grubunda NC pozisyonunda Fourier Harmonik İndekste anlamlı bozulma görülmüştür.
3. İki grup arasında FHI sonuçları göz önüne alındığında HB pozisyonunda elde edilen gelişme anlamlıdır ve çalışma grubu lehinedir.
4. Her iki grup karşılaştırıldığında WHOQOL-Bref anketinin çevresel alan skorunda anlamlı fark bulunmuştur. Sonuç deney grubu lehinedir.
5. Araştırma grubundaki bireylerin diğerk bir yaşam kalitesi leği olan WHOQOL-OLD sosyal katılım alanı sonucunda anlamlı fark elde edilmiştir, ancak iki grup arasında fark gözlemlenmemiştir.
6. 2 ay süreyle verilen Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin araştırma grubundaki bireylerin düşme riskleri üzerinde anlamlı etkisi bulunmamıştır.
7. Araştırmamıza katılan bireylerin vestibüler sistemi ilgilendiren F2, F3, F4 frekanslarında anlamlı değişiklik bulunmamıştır.
8. Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ve düşme riskleri arasında düşük seviyede ilişki bulunmuştur.
9. Çalışmamıza katılan bireylerin cinsiyetleriyle düşme riskleri arasında fark bulunmamıştır.

5.3. Araştırmaya Ait neriler

1. Cawthorne-Cooksey egzersizlerinin vestibüloservikal patolojilerde kullanılabileceği önerilir.
2. Yaşam kalitesini değerlendirmek üzere farklı metotlar kullanılabilir.
3. Araştırmada verilen egzersizlerin süresinin 2 aydan daha uzun tutulması önerilir.
4. Egzersizlerin tekrar sayısı arttırılabilir.
5. Bu çalışmanın daha fazla sayıda katılımcı ile yapılması önerilir.

5.4 Araştırmacılar İçin Öneriler

1. Araştırmada kullanılan Tetrax İnteraktif Postürografi cihazı sadece yaşlı bireylerde değil, genç, erişkin ve çocuklarda da kullanılabilir.
2. Araştırmada kullanılan Cawthorne- Cooksey egzersizleri özellikle vestibüloservikal patolojilerde kolaylıkla uygulanabilir türden egzersizlerdir.
3. Yaşlı bireylerde dengeye yönelik araştırmalar katılımcı sayısının daha fazla olduğu ve altta yatan sebepler açısından homojen gruplarda yapılırsa daha anlamlı sonuçlar elde edilebilir.
4. Tetrax ile bulunan değerlerin vestibüler sistemle ilgili sonuçlarının otolaringolojik testlerle desteklenmesi önerilebilir.
5. Egzersizlerin fonksiyonel becerilere olan etkisini değerlendirmek için diğer klinik testlerin kullanılması önerilebilir.
6. Benzer alt sistemsel sorunları olan bireyler gruplandırılarak kişilere özgü egzersiz programları ile denge eğitimi çalıştırılabilir.
7. Yaşlı bireylerde gelişmesi muhtemel denge sorunlarını oluşmadan önlemek için periyodik olarak denge testleri yapılabilir.
8. Egzersizin denge üzerine olan etkilerini incelemek üzere farklı tipte egzersiz yöntemleri denenebilir.

KAYNAKLAR

1. **Hautier C, Bonnefoy M.** Training for Older Adults. *Annales de readaptation et de medecine physique*, **2007** jul;50(6):475-9.
2. **Tsang WWN, Hui-Chan CWY.** Sensorimotor Control of Balance: A Tai Chi Solution for Balance Disorders in Older Subjects. *Med Sport Sci. Basel, Karger*, **2008**;52:104-114.
3. **Akgün S, Bakar C, Budakoğlu İİ.** Dünya’da ve Türkiye’de Yaşlı Nüfus Eğilimi, Sorunları ve İyileştirme Önerileri. *Türk Geriatri Dergisi*, **2004**;7(2):105-110.
4. **Chung SG, van Rey EM, Bai Z, Rogers MW, Roth EJ, Zhang L.** Aging-Related Neuromuscular Changes Characterized by Tendon Reflex System Properties. *Arch Phys Med Rehabil*, **2005**;86:318-327.
5. **Akı E.** Sensory Integration in Elderly. *Global Therapeutic Approaches to Working with Older People*, 03-05 Kasım **2006**, İstanbul.
6. **Fredericks CM, Saladin LK.** *Pathophysiology of the Motor Systems. Principles and Clinical Presentations.* Philadelphia: F. A. Davis Company, **1996**.
7. **Kalache A, Keller I.** *The WHO Perspective on Active Aging. Promotion and Education.* Vol. VI, **1994**/4.
8. **Arıoğlu S.** *Geriatri ve Gerontoloji.* Ankara: MN Medikal ve Nobel, **2006**.
9. **Kutsal YG.** *Temel Geriatri.* Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, **2007**.
10. **Erbaşı S, Tüfekçioğlu O, Sabah İ.** Yaşlılık ve Hipertansiyon. *Turkish Journal of Geriatrics*, **1999**;2(2):67-70.
11. **Rai GS, Mulley GP.** *Elderly Medicine A Training Guide.* 1st Ed., London: Martin Dunitz Ltd. **2002**.
12. **Ferrari AU, Radaelli A, Centola M.** Aging and the Cardiovascular System. *Journal of Applied Physiology*, **2003**;95:2591-2597.
13. **McArdle WD, Katch FI, Katch VL.** *Exercise Physiology. Energy, Nutrition and Human Performance.* 6th Ed., Maryland, USA: Lippincott Williams and Wilkins, **2007**.
14. **Faulkner JA, Larkin LM, Claflin DR, Brooks SV.** Age-related Changes in the Structure and Function of Skeletal Muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. **2007**;34:1091-1096.
15. **Jang YC, Van Remmen H.** Age-associated alterations of the neuromuscular junction. *Experimental Gerontology*, **2011**;46:193-198.
16. **Raj IS, Bird SR, Shield AJ.** Aging and the Force-velocity Relationship of Muscles. *Experimental Gerontology*, **2010**;45:81-90.
17. **Beğer T.** Kırılgan Yaşlı. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, **2006**; 52(Özel Ek A):A18-A22.

18. **Vandervoort AA.** Aging of the Human Neuromuscular System. *Muscle and Nerve*, **2002**;25:17-25.
19. **Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ.** Changes in the Mean Center of Balance During Balance Testing in Young Adults. *Physical Therapy*, **1995**;75(8):699-706.
20. **Woollacott MH, Tang P.** Balance Control During Walking in the Older Adult: Research and Its Implications. *Physical Therapy*, **1997**;77:646-660.
21. **Alkan H.** 65 yaş üstü osteoporozlu kadınlarda vestibüler rehabilitasyon programı ve postüral feedback tedavisinin düşme riski üzerine etkinliği. Uzmanlık Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, **2007**.
22. **Stern C, Jayasekara R.** Interventions to Reduce the Incidence of Falls in Older Adult Patients in Acute-Care Hospitals: A Systematic Review. *International Journal of Evidence-based Healthcare*, **2009**;7:243-249.
23. **Schoenfelder DP, Rubenstein LM.** An Exercise Program to Improve Fall-Related Outcomes in Elderly Nursing Home Residents. *Applied Nursing Research*, **2004**;17(February):21-31.
24. **Akyol AD.** Falls in the Elderly: what can be done? *International Nursing Review*, **2007**;54:191-196.
25. **Kaymak Karataş G, Maral I.** Ankara Gölbaşı İlçesinde Geriatrik Popülasyonda 6 Aylık Dönemde Düşme Sıklığı ve Düşme İçin Risk Faktörleri. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2001**;4(4):152-158.
26. **Uz Tunçay S, Razak Özdiñler A, Erdiñler DS.** Geriatrik Hastalarda Düşme Risk Faktörlerinin Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesine Etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2011**;14(3):245-252.
27. **Horak FB.** Clinical Assessment of Balance Disorders. *Gait and Posture*, **1997**;6:76-84.
28. **Sönmez Y, Uçku R, Kıtay Ş, Korkut H, Sürücü S, Sezer M, Çalık E, Kayalı D, Yetiş Ç, Şentürk E, Kuralay M, Gülcan MA.** İzmir’de Bir Sağlık Ocağı Bölgesinde Yaşayan 75 Yaş ve Üzeri Bireylerde Yaşam Kalitesi ve Etkileyen Etmenler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Dergisi*, **2007**;21(3-Eylül): 145-153.
29. <http://www.bayar.edu.tr/~saykad/eseryasamkalite.pdf> Erişim tarihi: 22.07.2011
30. **Arslan Ş, Gökçe Kutsal Y.** Geriatriye Yaşam Kalitesinin Değerlendirimi. *Geriatrici*, **1999**;2(4):173-178.
31. **Başaran S, Güzel R, Sarpel T.** Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*, **2005**;20(1):55-63.
32. **Telatar TG, Özcebe H.** Yaşlı Nüfus ve Yaşam Kalitelerinin Yükseltilmesi. *Türk Geriatri Dergisi*, **2004**;7(3):162-165.
33. **Gülseren Ş, Koçyiğit H, Erol A, Bay H, Kültür S, Memiş A, Vural N.** Huzurevinde yaşamakta olan bir grup yaşlıda bilişsel işlevler, ruhsal bozukluklar, depresif belirti düzeyi ve yaşam kalitesi. *Geriatrici*, **2000**;3(4):133-140.
34. **Vural Ö, Eler S, Atalay Güzel N.** Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **2010**; VIII (2):69-75.

35. **Akyüz G.** Geriatrik hastalarda yaşam kalitesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, **2006**;52 (Özel Ek A):A57-A59.
36. **Alfieri FM, Riberto M, Gatz LS, Ribeiro CPC, Lopes JAF, Santarem JM, Battistella LR.** Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises. *Clinical Interventions in Aging*, **2010**;5:181-185.
37. **Tetrax Physician's Guide.** Software Version 5.0, DUM 0062 Revision 04. Beam Med Ltd. Israel, **2006**.
38. **Connors KA, Galea MP, Said CM, Remeidos LJ.** Feldenkrais Method Balance Classes are Based on Principles of Motor Learning and Postural Control Retraining: A Qualitative Research Study. *Physiotherapy*, **2010**;96:324-336.
39. **Haines T, Kuys SS, Morrison G, Clarke J, Bew P.** Balance Impairment Not Predictive of Falls in Geriatric Rehabilitation Wards. *Journal of Gerontology*. **2008**; Vol. 63A, No. 5, 523-528.
40. **Madureira MM, Bonfa E, Takayama L, Pereira RMR.** A 12-Month Randomized Controlled Trial of Balance Training in Elderly Women With Osteoporosis: Improvement of Quality of Life. *Maturitas*, **2010**;66: 206-211.
41. **Vaillant J, Vuillerme N, Martigne P, Caillat-Miosse JL, Parisot J, Nougier V, Juvin R.** Balance, Aging and Osteoporosis: Effects of Cognitive Exercises Combined With Physiotherapy. *Joint Bone Spine*, **2006**;73: 414-418.
42. **Ribeiro ASB, Pareira JS.** Balance Improvement and Reduction of Likelihood of Falls in Older Women After Cawthorne and Cooksey Exercises. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, **2005**;71(1):38-46.
43. **Alkan H, Topuz O, Yıldız N, Alkan S, Sarsan A, Ardiç F.** 65 Yaş üstü osteoporozlu kadınlarda vestibüler ev egzersiz programı ve postüral biofeedback tedavisinin düşme riski üzerine etkinliği. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2011**; 14(1):26-34.
44. **Tsang WWN, Hui-Chan CWY.** Effects of 4 and 8 week Intensive Tai Chi Training on Balance Control in the Elderly. *Med. Sci. Sports Exerc*, **2004**;Vol.36, No.4:648-657.
45. **Eyigör S, Karapolat H, Durmaz B, İbişoğlu U, Çakır S.** A Randomized Controlled Trial of Turkish Folklore Dance on The Physical Performance, Balance, Depression and Quality of Life in Older Women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2009**;48:84-88.
46. **Marques EA, Mota J, Machado L, Sousa F, Coelho M, Moreira P, Carvalho J.** Multicomponent Training Program With Weight-Bearing Exercises Elicits Favorable Bone Density, Muscle Strength and Balance Adaptations in Older Women. *Calcif Tissue Int.*, **2011**;88:117-129.
47. **Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VF, Costa RA, Pereira MR.** Balance Training Program is Highly Effective in Improving Functional Status And Reducing The Risk of Falls in Elderly Women with Osteoporosis: A Randomized Controlled Trial. *Osteoporos Int.*, **2007**;18:419-25.
48. **Steadman J, Donaldson N, Karla L.** A Randomized Controlled Trial of an Enhanced Balance Training Program to Improve Mobility and Reduce Falls in Elderly Patients. *Journal of American Geriatric Society*, **2003**;51:847-852.
49. **Park H, Kim KJ, Komatsu T, Park SK, Mutoh Y.** Effect of Combined Exercise Training on Bone, Body Balance and Gait Ability: A Randomized Controlled Study in Community-Dwelling Elderly Women. *J Bone Miner Metab*, **2008**;26:254-259.

50. **Coimbra AMV, Ricci NA, Coimbra IB, Costallat LTL.** Falls in the elderly of the Family Health Program. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2010**;51):317-322.
51. **Toulette C, Fabre C, Dangremont B, Lensel G, Thevenon A.** Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, **2003**;32:67-73.
52. **Viccaro LJ, Perera S, Studenski SA.** Is Timed Up and Go Better Than Gait Speed in Predicting Health, Function and Falls in Older Adults? *J Am Geriatr Soc*, **2011** May;59(5):887-92
53. **Jansson S, Söderlund A.** A New Treatment Programme to Improve Balance in Elderly People—An Evaluation of an Individually Tailored Home-based Exercise Programme in Five Elderly Women with a Feeling of Unsteadiness. *Disabil Rehabil*, **2004** Dec 16;26(24):1341-43.
54. **Corna S, Nardone A, Prestinari A, Galante M, Grasso M, Schieppati M.** Comparison of Cawthorne-Cooksey Exercises and Sinusoidal Support Surface Translations to Improve Balance in Patients with Unilateral Vestibular Deficit. *Arch Phys Med Rehabil*, **2003**;84:1173-84.
55. **Hasselgren L, Olsson LL, Nyberg L.** Is Leg Muscle Strength Correlated with Functional Balance and Mobility Among Inpatients in Geriatric Rehabilitation? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2011**;52:220-225.
56. **Lindgren de Groot GC, Fagerström L.** Older Adults' Motivating Factors and Barriers to Exercise to Prevent Falls. *Scand J Occup Ther*, **2011** Jun;18(2):153-60.
57. **Ullman G, Williams HG, Hussey J, Durstine JL, McClenaghan BA.** Effects of Feldenkrais Exercises on Balance, Mobility, Balance Confidence and Gait Performance in Community-dwelling Adults Age 65 and Older. *J Altern Complement Med*, **2010** Jan;16(1):97-105.
58. **Suarez H, Suarez A, Lavinsky L.** Postural Adaptation in Elderly Patients with Instability and Risk of Falling After Balance Training Using a Virtual-Reality System. *International Tinnitus Journal*, **2006**;12(1):41-44.
59. **Luukinen H, Lehtola S, Jokelainen J, Vaananen-Sainio R, Lotvonen S, Koistinen P.** Pragmatic Exercise-oriented Prevention of Falls Among the Elderly: A Population-based, Randomized, Controlled Trial. *Preventive Medicine*, **2007**;44:265-271.
60. **Logghe IHJ, Verhagen AP, Rademaker ACHJ, Zeeuwe PEM, Bierma-Zeinsträ SMA, Van Rossum E, Faber MJ, Van Haastregt JCM, Koes BW.** Explaining the Ineffectiveness of a Tai Chi Fall Prevention Training for Community-living Older People: A Process Evaluation Alongside a Randomized Clinical Trial (RCT). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2011**;52:357-362.
61. **Bird M, Hill KD, Ball M, Hetherington S, Williams AD.** The Long Term Benefits of a Multi-component Exercise Intervention to Balance and Mobility in Healthy Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2011**;52:211-216.
62. **Donat H, Özcan A.** Comparison of the Effectiveness of Two Programmes on Older Adults at Risk of Falling: Unsupervised Home Exercise and Supervised Group Exercise. *Clinical Rehabilitation*, **2007**;21:273-283
63. **Ricci NA, Aratani MC, Dona F, Macedo C, Caovilla HH, Ganança FF.** A Systematic Review About the Effects of the Vestibular Rehabilitation in Middle-age and Older Adults. *Rev Bras Fisiother*, **2010**;14(5):361-71.

64. **Baş Aslan U, Cavlak U, Yağcı N, Akdağ B.** Balance Performance, Aging and Falling: A Comparative Study Based on a Turkish Sample. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2008**; 46:283-292.
65. **Ceceli E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Gökoğlu F, Yorgancıoğlu R.** Geriatrik Hastalarda Denge, Yaş ve Fonksiyonel Durum İlişkisi. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2007**;10(4):169-172.
66. **Faraldo-Garcia A, Santos-Perez S, Crujeiras-Casais R, Labella-Caballero T, Soto-Varela A.** Influence of Age and Gender in the Sensory Analysis of Balance Control. *Eur Arch Otolaryngol*, DOI 10.1007/s00405-011-1707-7
67. **Buatois S, Gueguen R, Gauchard GC, Benetos A, Perin PP.** Posturography and Risk of Recurrent Falls in Healthy Non-institutionalized Persons Aged Over 65. *Gerontology*, **2006**;52(6):345-52.
68. **Bigelow KE, Berme N.** Development of a Protocol for Improving the Clinical Utility of Posturography as a Fall-Risk Screening Tool. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, **2011** Feb;66A(2):228-233.
69. **Maki BE, Holliday PJ, Topper AK.** A Prospective Study of Postural Balance and Risk of Falling in an Ambulatory and Independent Elderly Population. *J Gerontol*, **1994** Mar;49(2):M72-84.
70. **Ricci NA, Gonçalves DFF, Coimbra AMV, Coimbra IB.** Sensory Interaction on Static Balance: A Comparison Concerning the History of Falls of Community-dwelling Elderly. *Geriatr Gerontol Int*, **2009**;9:165-171.
71. **Gil AW, Oliviera MR, Coelho VA, Carvalho CE, Teixeira DC, Silva Jr RA.** Relationship Between Force Platform and Two Functional Tests for Measuring Balance in the Elderly. *Rev Bras Fisioter*, **2011** Oct 14. Pii:S1413-35552011005000024.
72. **Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J.** Postural Stability in the Elderly: A Comparison Between Fallers and Non-fallers. *Age and Ageing*, **2004**;33:602-607.
73. **Piirtola M, Era P.** Force Platform Measurements as Predictors of Falls Among Older People-A Review. *Gerontology*, **2006**;52:1-16.
74. **Visser JE, Carpenter MG, van der Kooij H, Bloem BR.** The Clinical Utility of Posturography. *Clinical Neurophysiology*, **2008**;119:2424-2436.
75. **Prasansuk S, Siriyananda C, Nakorn AN, Atipas S, Chongvisal S.** Balance Disorders in the Elderly and the Benefit of Balance Exercise. *J Med Assoc Thai*, **2004**;87(10):1225-33.
76. **Alpini D, Cesarani A, Fraschini F, Kohen-Raz R, Capobianco S, Cornelio F.** Aging and Vestibular System: Specific Tests and Role of Melatonin in Cognitive Involvement. *Arch. Gerontol. Geriatr. Suppl*, **2004**;9:13-25.
77. **Adam M, Leblebici B, Erkan AN, Bağış S, Akman MN.** Ankilozan Spondilit ve Postüral Denge. *Romatizma*, **2008**;23:87-90.
78. **Oppenheim U, Kohen-Raz R, Alex D, Kohen-Raz A, Azarya M.** Postural Characteristics of Diabetic Neuropathy. *Diabetes Care*, **1999**;22:328-332.
79. **Palm HG, Strobel J, Achatz G, von Lueken F, Friemert B.** The Role and Interaction of Visual and Auditory Afferents in Postural Stability. *Gait and Posture*, **2009**;30:328-333.

80. **Mantello EB, Moriguti JC, Rodriguez-Junior AL, Ferrioli E.** Vestibular Rehabilitation's Effect Over The Quality of Life of Geriatric Patients With Labyrinth Disease. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, **2008**;74(2):172-80.
81. **Akça F, Şahin G.** Huzurevinde Yaşayan Yaşlılar ile Aile Ortamında Yaşayan Yaşlıların Psikolojik Belirtilerinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2008**;11(4): 190-199.
82. **Lüleci E, Hey W, Subaşı F.** Assessing Selected Quality of Life Factors of Nursing Home Residents in Turkey. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2008**;46:57-66.
83. **Kerse N, Peri K, Robinson E, Wilkinson T, Von Randow M, Kiata L, Parsons J, Latham N, Parsons M, Willingale J, Brown P, Arroll B.** Does a Functional Activity Programme Improve Function, Quality of Life, and Falls for Residents in Long Term Care? Cluster Randomized Controlled Trial. *BMJ*, **2008**;337:a1445. doi:10.1136/bmj.a1445.
84. **Souza Santos CA, Dantas EEMD, Moreira MHR.** Correlation of Physical Aptitude, Functional Capacity, Corporal Balance and Quality of Life Among Elderly Women Submitted to a Post-menopausal Physical Activities Program. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2011**;53:344-349.
85. **Salguero A, Martinez-Garcia R, Molinero O, Marquez S.** Physical Activity, Quality of Life and Symptoms of Depression in Community-dwelling and Institutionalized Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2011**;53:152-157.
86. **Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F.** Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **2002**;13(4):273-281.
87. **Avni N, Avni I, Barenboim E, Azaria B, Zadok D, Kohen-Raz R, Morad AY.** Brief posturographic test as an indicator of fatigue. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, **2006**;60:340-346.
88. **Eser E, Fidaner H, Fidaner C ve ark.** WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *3P Dergisi*, **1999**; (Ek)7:23-41.
89. **Akvardar Y, Akdede BB, Özerdem A, Eser E, Topkaya Ş, Alptekin K.** Assessment of quality of life with the WHOQOL-BREF in a group of Turkish psychiatric patients compared with diabetic and healthy subjects. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, **2006**; 60:693-699.
90. World Health Organization (1998) Ageing and Health Programme. Growing Older Staying Well. (WHO/HPR/AHE/98.2) Geneva.
91. **Eser S, Saatli G, Eser E, Baydur H, Fidaner C.** Yaşlılar İçin Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Modülü WHOQOL-OLD: Türkiye Alan Çalışması Türkçe Sürüm Geçerlilik ve Güvenilirlik Sonuçları. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **2010**;21(1):37-48.

EKLER

7.1. Etik Kurul İzini



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ TIBBİ ETİK KURULU
BOLU

SAYI : 163
KONU: Sonuç

26/06/09

Sayın, Öğr.Gör.Şebnem AVCI
Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi

Klinik ve Laboratuar Araştırmaları Etik Kurul Alt Kurulu tarafından 2009/100-61 no.lu “Yaşlı Bireylerde Denge Eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi” isimli çalışmanız etik olarak uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur. Saygılarımla

Prof.Dr.Aysel KÜKNER
Tıbbi Etik Genel Kurul Başkanı

7.2. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Genel Müdürlüğü'nden Alınan İzin Belgesi

T.C.
BAŞBAKANLIK
SOSYAL HİZMETLER VE ÇOCUK ESİRGEME KURUMU
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : B.02.1.SÇE.0.72.00.00/605.01- 878
KONU : Araştırma Talebi
(Abant İzzet Baysal Üniv.-Şebnem AVCI)

01 Kasım 2010

BOLU VALİLİĞİNE
(il Sosyal Hizmetler Müdürlüğü)

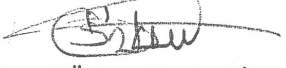
İLGİ: Bolu Valiliği İl Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'nün 18.10.2010 tarih ve 3155 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Doktora Öğrencisi Uzman Fizyoterapist Şebnem AVCI'nın İzzet Baysal Huzurevinde "Yaşlı Bireylerde Denge Eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi" konulu tezi kapsamında araştırma yapabilme talebi bildirilmiştir.

Makamın 27.10.2010 tarih ve 280 sayılı Onayı ile söz konusu çalışmanın Şebnem AVCI tarafından İzzet Baysal Huzurevinde Onay tarihinden itibaren 5 ay süre ile İl Müdürlüğünün koordinesinde, Kuruluş Müdürlüğünün denetiminde gönüllülük esası çerçevesinde uygulanabilmesi, araştırma tamamlandığında tezin bir örneğinin Eğitim Merkezi Başkanlığına gönderilmesi, araştırma sonuçlarının Kurumumuzdan izin alınmaksızın hiçbir yerde kullanılmaması uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

BOLU VALİLİĞİ EVRAK BÜROSU	
Havale Tarihi	08-11-2010
Havale No	39096
Havale Ver	Sos-Hiz-Müd
Havale İmza	


Seval ÖZKURT ÇETİN
Genel Müdür a.
Eğitim Merkezi Başkan V.

EK: Onay Sureti

DAĞITIM:

Gereği:

-Bolu İl Sos.Hiz.Müd.

Bilgi:

-YBHD Bşk. (Ek konmadı)

7.3. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu İl Müdürlüğü'nden Alınan İzin Belgesi

T.C.
BAŞBAKANLIK
SOSYAL HİZMETLER ve ÇOCUK ESİRGEME KURUMU
SOSYAL HİZMETLER İL MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI:B.02.1.SÇE.4.14.00.00-605/10- 3998
KONU: Araştırma Talebiniz

23 BOLU
.../11/2010

Sayın Şebnem AVCI
A.İ.B.Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu Müdürlüğü

BOLU

İlgi: 01.09.2010 tarihli dilekçeniz.

Müdürlüğümüze bağlı İzzet Baysal Huzurevinde kalmakta olan yaşlılarımıza yönelik olarak "Yaşlı bireylerde Denge eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması yapmak istediğiniz, Genel Müdürlüğümüzün 01.11.2010 tarih ve 878 sayılı yazısı ile uygun görülmüş olup, yazı örneği ekte gönderilmiştir.

Genel Müdürlüğümüz yazısında belirtildiği üzere, beş aylık süre ile gönüllülük esası çerçevesinde uygulama yapmanız ve araştırma tamamlandığından tezin bir örneğinin Müdürlüğümüze teslim edilmesi ile araştırma sonuçlarının Kurumumuzdan izin alınmaksızın hiçbir yerde kullanılmaması uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Erturan ASİLOGULLARI
İl Müdürü

Ek.1

7.4. . Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi'nden Alınan İzin Belgesi

BOLU VALİLİĞİ YAŞLI MERKEZİ (BOVYAM) KOORDİNATÖRLÜĞÜ

14 Nisan 2009

Sayın Şebnem AVCI
AİBÜ Kemal Demir Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Yüksekokulu

İlgi: 06.4.2009 tarihli dilekçeniz.

Bolu Valiliği Yaşlı Merkezi (BOVYAM) Koordinatörlüğüne 06.4.2009 tarih ile AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Doktora tezi çalışmanız nedeniyle başvurduğunuz “Yaşlı Bireylerde Denge Eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi” konulu çalışmanızı BOVYAM’a kayıtlı yaşlılar ile yapmanız uygun bulunmuştur.

BOVYAM’da çalışma kurallarına uyacağınıza, başvuruda bulunduğunuz araştırmada belirttiğiniz soru formu, anket ve uygulamalar dışında herhangi bir uygulama yapmayacağınızı, fazladan tek bir soru bile sormayacağınızı, yaşlılara etik kurallar doğrultusunda davranacağınızı ve Koordinatörlüğün izni ve bilgisi dahilinde çalışacağınızı onaylayan bir yazı ile geribildirimde bulunmanız gerekmektedir.

Çalışmalarınızda kolaylıklar diler, gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr.Feray GÖKDOĞAN
BOVYAM Koordinatörü

7.5. Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Yaşlı Bireylerde Denge Eğitimi, Düşme Riski ve Yaşam Kalitesi İlişkilerinin İncelenmesi’dir.

Bu araştırmanın amacı yapacağımız çeşitli ölçme ve değerlendirmelerle düşme riskinizin olup olmadığını saptamak ve vereceğimiz size özel egzersiz programı ile bu riskin azaltılmasını ve yaşam kalitenizin artırılmasını sağlamaya çalışmaktır. Bu çalışmada size mini-mental skor, Tinnetti denge testi, timed up and go test, TETRAX postürografi ve denge testi, WHOQOL-Bref ve WHOQOL-OLD yaşam kalitesi testleri gibi testler uygulanacaktır. 3 aylık bir süre ile egzersiz programı verilecektir. Bu çalışmada yer alacağınız öngörülen süre, egzersizler ve değerlendirmeler için en fazla 6 aydır. Araştırmada sadece gönüllüler yer alacaktır.

Bu araştırma ile ilgili olarak anketleri doğru ve eksiksiz bir şekilde tamamlama, uygulanacak olan testlere katılma, testlerin gereklerini yerine getirme, egzersiz programına günü gününe uyum gösterme sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için yorgunluk, egzersizlerden sıkılma, tansiyonun hafif derecede yükselmesi gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir; ancak sizin için beklenen yararlar kas kuvvetinizin artması, genel vücut kondisyonunuzun gelişmesi, kendinize güvenin artması, düşme riskinizin azalması, daha iyi bir denge, sosyal bir aktiviteye katılmış olmanın verdiği mutluluk, egzersiz yaparak mutluluk hormonu seviyenizin yükselmesi ve yaşam kalitenizin artmasıdır.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Öğretim Görevlisi Şebnem AVCI tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0505 781 10 59 no.lu telefondan Uzm. Fzt. Şebnem AVCI’ya başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının

gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı: Şebnem AVCI

Görevi: Öğretim Görevlisi

Adresi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Tel.-Faks: 2534662- 2534663

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

7.6. Katılımcı Değerlendirme Formu

KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

TARİH:

İSİM, SOYİSİM:

YAŞ:

CİNSİYET:

BOY:

KİLO:

KRONİK HASTALIKLAR:

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

GÜNLÜK İLAÇ ADEDİ:

GEÇİRDİĞİ AMELİYATLAR:

VARSA AMELİYATIN TİPİ, YERİ:

DÜŞME ÖYKÜSÜ:

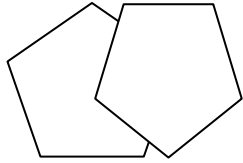
KAÇ KEZ DÜŞTÜĞÜ:

EGZERSİZ YAPMASINA ENGEL DURUMU VAR MI?:

7.7. Mini Mental Test

MINİ MENTAL DURUM MUAYENESİ

İsim, Soyisim:

ORYANTASYON (Her soru 1 puan)	PUAN
Bu hastanenin adı nedir?	
Şu anda hangi şehirde bulunuyorsunuz?	
Hangi yıldayız?	
Hangi aydayız?	
Bugün ayın kaç?	
Hangi ülkedeyiz?	
Burası ülkenin hangi bölgesi?	
Bulunduğumuz binanın kaçınca katındayız?	
Bugün haftanın hangi günü?	
Bu mevsim yılın hangi mevsimi?	
ANLAMA (Toplam 3 puan)	
Üç obje adı söyleyip, hastadan bunları tekrarlamasını isteyin. (elma, araba, masa) Tekrarlayabildiklerinin sayısını kaydediniz. Hastanın doğru tekrarlayabilmek için gereksinim duyduğu sayıda o objenin adını söyleyiniz. (Tekrar sayınızı da kaydediniz.)	
DİKKAT VE HESAPLAMA (En fazla 5 puan)	
100 rakamından 7' şer 7' şer azaltarak 65' e kadar inmesini isteyiniz. 100- 93- 86- 79- 72- 65	
HATIRLAMA (Toplam 3 puan)	
Önceden söylediğiniz 3 objenin adını hatırlamasını isteyiniz.	
DİL TESTLERİ	
Göstererek isimlendirme: Saat- kalem (2 puan)	
Tekrarlama: Kırk küp, kırkı kırık küp (1 puan)	
Anlayış: Kağıdı sağ elinle kaldır, ikiye katla, döşemenin üzerine koy. (3 puan)	
Komut yazıp uygulatma: Gözlerini kapat. (1 puan)	
Herhangi bir cümle yazdırma: (1 puan)	
Özne, nesne ve yüklem istenir.	
ÇİZİM (Aşağıdaki şekli çizdiriniz.) (1 puan)	
	
TOPLAM PUAN (30 puan)	

7.8. WHOQOL-BREF Anket Formu

WHOQOL-BREF(TR)

Ulusal Sürüm - Şubat 1999

RUH SAĞLIĞI PROGRAMI

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ

CENEVRE

SİZİNLE İLGİLİ

Başlamadan önce kendinizle ilgili genel bir kaç soruyu cevaplamanızı istiyoruz.

Lütfen doğru yanıtları yuvarlağa alınız ya da verilen boş yerleri doldurunuz.

Cinsiyetiniz nedir?

Erkek

Kadın

Doğum tarihiniz nedir?

_____/_____/_____
GÜN / AY / YIL

Gördüğünüz en yüksek eğitim derecesi nedir?

Hiç eğitim almadım

İlkokul-ortaokul

Lise veya eşdeğeri

Yüksek

Medeni durumunuz nedir?

hiç evlenmemiş

ayrı yaşıyor

evli

boşanmış

evli gibi yaşıyor

eşi ölmüş

Şu anda bir hastalığınız var mı?

evet

hayır

Eğer şu anda sağlığınıza ilgili yolunda gitmeyen bir durum varsa, sizce bu nedir?

hastalık / sorun

Yönerge

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. **Lütfen bütün soruları cevaplayınız.** Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, **lütfen size en uygun görünen cevabı** seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen kurallarınızı, beklentilerinizi, hoşunuza giden ve sizin için önemli olan şeyleri sürekli olarak gözönüne alınız. Yaşamınızın **son iki haftasını** dikkate almanızı istiyoruz.

Örneğin bir soruda son iki hafta kastedilerek şöyle sorulabilir:

	ÖRNEK SORU	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
	Gereksiniminiz olan desteği başkalarından alabiliyor musunuz?	1	2	3	4	5

Son iki hafta boyunca başkalarından aldığınız desteğin miktarını en iyi karşılayan rakamı yuvarlağa almalısınız. Buna göre, eğer başkalarından çokça yardım aldıysanız, aşağıdaki gibi 4 rakamını yuvarlağa almanız gerekiyor:

	ÖRNEK SORU	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
	Gereksiniminiz olan desteği başkalarından alabiliyor musunuz?	1	2	3	4	5

Son iki hafta içinde, ihtiyacınız olan desteği başkalarından hiç alamadıysanız, 1 rakamını yuvarlağa almalısınız.

ŞİMDİ, Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan yanıtın rakamını yuvarlağa alınız.

		Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
1 G1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	1	2	3	4	5

		Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
2 G4	Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular son iki hafta içinde kimi şeyleri **ne kadar** yaşadığınızı soruşturmaktadır.

		Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
3 F1.4	Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne derece engellediğini düşünüyorsunuz?	1	2	3	4	5
4 F11.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	1	2	3	4	5
5 F4.1	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	1	2	3	4	5
6 F24.2	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	1	2	3	4	5
7 F5.3	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	1	2	3	4	5
8 F16.1	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	1	2	3	4	5
9 F22.1	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular son iki haftada kimi şeyleri ne ölçüde **tam olarak** yaşadığınızı ya da yapabildiğinizi soruşturmaktadır.

		Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
10 F2.1	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	1	2	3	4	5
11 F7.1	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	1	2	3	4	5
12 F18.1	Gereksinimlerinizi karşılamak için yeterli paranız var mı?	1	2	3	4	5
13 F20.1	Günlük yaşantınızda gerekli bilgilere ne ölçüde ulaşabilir durumdasınız?	1	2	3	4	5
14 F21.1	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorularda, son iki hafta boyunca yaşamınızın çeşitli yönlerini ne ölçüde **iyi ya da doyurucu** bulduğunuzu belirtmeniz istenmektedir.

		Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
15 F9.1	Hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	1	2	3	4	5

		Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
16 F 3.3	Uygunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
17 F10.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
18 F12.4	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
19 F6.3	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
20 F13.3	Diğer kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
21 F15.3	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
22 F14.4	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5

		Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
23 F17.3	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
24 F19.3	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
25 F23.3	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5

Aşağıdaki soru son iki hafta içinde bazı şeyleri **ne sıklıkta** hissettiğiniz ya da yaşadığınıza ilişkindir.

		Hiçbir zaman	Nadiren	Arasıra	Çoğunlukla	Her zaman
26 F8.1	Ne sıklıkta hüznü, ümitsizlik, bunaltı, çökkünlük gibi olumsuz duygulara kapılırsınız?	1	2	3	4	5

		Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
U. 27	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	1	2	3	4	5

Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu?

Bu formun doldurulması ne kadar süre aldı?

Soru formu ile ilgili yazmak istediğiniz görüş var mı?

YARDIMLARINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER.

7.9. WHOQOL-OLD Anket Formu

WHOQOL-OLD.TR

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği

Yaşlı Modülü Türkçe Sürümü

2005

Yönerge

Bu anket size, yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüz ile ilgili sorular sormakta ve toplumun yaşlı bir üyesi olarak sizin için önemli olabilecek konular üzerinde durmaktadır.

Lütfen bütün soruları cevaplayınız. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, **lütfen size en uygun görünen cevabı** seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen kendi kurallarınızı, beklentilerinizi, hoşunuza giden ve sizin için önemli olan şeyleri sürekli olarak göz önünde tutunuz. Yaşamınızın **son iki haftasını** dikkate almanızı istiyoruz.

Örneğin bir soruda son iki hafta kastedilerek şöyle sorulabilir:

Gelecekte olabilecek şeyler konusunda ne kadar endişe duyuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Son iki hafta boyunca gelecekle ilgili duyduğunuz endişenizi en iyi gösteren sayıyı daire içine almalısınız. Buna göre, eğer geleceğinizle ilgili çok fazla endişe duyuyorsanız 4 sayısını daire içine almanız gerekiyor: Eğer geleceğinizle ilgili hiç endişe duymuyorsanız o zaman da 1 sayısını daire içine almalısınız. Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan cevaba ait olan sayıyı daire içine alınız.

Yardımanız için teşekkür ederiz

Aşağıdaki sorular sizin son iki hafta içinde örneğin seçme özgürlüğü ve hayatınızı kontrol edebilme duygusu gibi belirli şeyleri ne kadar çok yaşadığınızı konusundadır. Eğer bu duyguları aşırı derecede yaşadıysanız 5'i, "hiç yaşamadım" diyorsanız 1'i daire içine alın. Size uygun cevap bu iki başlık arasındaysa 1 ile 5 arasındaki başlıklardan size en yakın olanı işaretleyin. Sorular geçen iki hafta boyunca hissettiklerinizi kapsamaktadır.

1. (F 25.1) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma) bozulma günlük yaşamınızı ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

2. (F 25.3) İşitme, görme, tat alma, koklama ve dokunma duyularınızdaki kayıplar sizin günlük faaliyetlere katılabilmenizi ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

3. (F 26.1) Kendi kararlarınızı kendinizin vermesi konusunda ne kadar özgürsünüz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

4. (F 26.2) Geleceğinizi ne ölçüde kontrol ettiğiniz inancındasınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

5. (F 26.4) Çevrenizdeki kişilerin sizin özgürlüğünüze saygı gösterdiği kanısında mısınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

6. (F 29.2) Nasıl öleceğiniz konusunda ne kadar kaygılısınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

7. (F 29.3) Ölümünüzü kontrol etme şansınızın bulunmaması sizi ne kadar korkutuyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

8. (F 29.4) Ölmekten ne kadar korkuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

9. (F 29.5) Ölmeden önce acı çekmekten ne kadar korkarsınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz iki hafta boyunca belirli şeyleri **ne ölçüde tam olarak** yaptığınız veya yapabildiğiniz, örneğin istediğiniz kadar dışarıda dolaştığınız veya dolaşabildiğiniz ile ilgilidir. Eğer bunları tam olarak yapabiliyorsanız “tamamen” seçeneğinin altındaki sayıyı daire içine alınız. Eğer bunları hiç yapamıyorsanız o zaman da “hiç” seçeneğinin altındaki sayıyı daire içine almalısınız. Size uygun yanıt “hiç” ve “tamamen” arasında bir yere tekabül ediyorsa bu sayılardan size en uygun geleni işaretleyin. Sorular geçtiğimiz iki haftayı kapsamaktadır.

10. (F25.4) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma gibi) sorunlar sizin başkalarıyla ilişki kurmanızı ne kadar etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

11. (F 26.3) Yapmak istediklerinizi ne ölçüde yapabildiğiniz inancındasınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

12.(F 27.3) Başarılı bir hayat sürdürebilme imkanlarınızdan ne kadar memnunsunuz?

Hiç memnun değilim	Çok az memnunum	Orta derecede	Çokça memnunum	Tamamen memnunum
1	2	3	4	5

13. (F 27.4) Hayatta layık olduğunuz saygınlığı ne kadar elde ettiğinizi düşünüyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

14. (F 28.4) Ne ölçüde, her gün yeterince yapacak işinizin olduğunu düşünüyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz iki hafta boyunca günlük yaşamınızın çeşitli yönleri hakkında kendinizi ne kadar **hoşnut, mutlu ve iyi** hissettiğiniz ile ilgilidir. Örneğin, toplumsal hayata katılımınız veya yaşam içinde başarabildiğiniz şeyler. Yaşamınızın her bir yönünden ne kadar hoşnut olup olmadığınıza karar verin ve bunu en iyi temsil eden sayıyı daire içine alın. Sorular geçtiğimiz iki haftayı kapsamaktadır.

15. (F 27.5) Hayatınızda başardığınız şeylerden ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

16. (F 28.1) Zamanınızı kullanma biçiminizden ne kadar hoşnutsunuz ?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

17. (F 28.2) Yaptığınız faaliyetlerin miktarından ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

18. (F 28.7) Toplumsal faaliyetlere katılma imkanlarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

19. (F 27.1) Hayatınızda bir şeyler bekleyebilmekten, bir şeylerden umutlu olabilmekten ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

20. (F 25.2) Duyularınızla ilgili işlevleriniz (işitme, görme, tad alma, koklama, dokunma gibi) sizce nasıldır?

Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular sahip olduğunuz **dostluk ilişkileri** düzeyi ile ilgilidir. Lütfen soruları cevaplarken, kendinize çok yakın gördüğünüz, hayatınızda diğer hiç kimse ile olmadığı kadar dost ve yakın olduğunuz kişileri, mesela eşinizi veya diğer yakın bir kişiyi göz önüne alınız.

21. (F 30.2) Yaşamınızdaki dostluk ve arkadaşlık duygusunu ne kadar yaşıyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

22. (F 30.3) Hayatınızda sevgiyi ne derece yaşıyor ve hissedebiliyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

23. (F 30.4) İnsanları sevebilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

24. (F 30.7) İnsanlar tarafından sevilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Anket ile ilgili herhangi bir öneriniz var mı?

.....

Yardımanız için teşekkür ederiz.

7.10. Cawthorne Cooksey Egzersizleri

Cawthorne Cooksey Egzersizleri

1. Yatakta veya otururken

Göz hareketleri—Önce yavaş, sonra hızlı

Yukarı, aşağı

Sağa, sola bakma

Kolu dümdüz ileri uzatıp gözlerle işaret parmağına odaklanma

Baş hareketleri—Önce yavaş, sonra hızlı, sonra gözler kapalı

Başı öne ve arkaya eğme

Sağa ve sola döndürme

2. Oturmada

Göz hareketleri ve baş hareketleri yukarıdaki gibi yapılır.

Omuz silkme ve omuzları dairesel çevirme.

Öne eğilip yerden top alma.

Topu diz seviyesinde elden ele geçirme-gözle top takip edilir

Topu baş üstü seviyesinde elden ele geçirme-gözle takip edilir.

Karşısındaki kişiyle top atıp tutma.

Sandalyeden oturup kalma.

Sandalyenin etrafında bir tur dönme ve tekrar sandalyeye oturma.

3. Ayakta durma

Göz, baş ve omuz hareketleri yukarıdaki gibi yapılır.

Diz seviyesinin altında topu elden ele geçirme.

Göz seviyesinin üzerinde küçük bir topu elden ele geçirme. Top takip edilir.

Karşısındaki kişiyle top atıp tutma.

4. Oda içinde yapılan hareketler

Ortada durup top atan bir kişinin etrafında dönerek attığı topları tutma.

Uzak bir yere dizilen topları elindeki topla vurmaya çalışma.

Odanın içinde gözler kapalı olacak şekilde yürüme.

Gözler açık birkaç basamak çıkıp inme.