



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VÜCUT FARKINDALIĞI EGZERSİZLERİNİN YAŞLILARDA  
DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

HÜSEYİN ÖZDEMİR

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

İkinci Tez Danışmanı

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

İSTANBUL-2015



İSTANBUL MEDİPOL UNIVERSITY  
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES  
MASTER THESIS

THE EFFECT OF BODY AWARENESS EXERCISES ON  
BALANCE IN ELDERLY PEOPLE

HÜSEYİN ÖZDEMİR

DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

SUPERVISOR

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

Second Supervisor

Associate Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

İSTANBUL-2015

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, tezin çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Hüseyin ÖZDEMİR

## İTHAF

Yoğun çalışma hayatımda ve en zor günlerimde benden desteğini esirgemeyen ve hep yanımda olan dostum Ebrar ATAK' a

## TEŞEKKÜR

Önce tez çalışmamın başından sonuna kadar bana destek olan Lisans ve Lisansüstü eğitimim boyunca hocam olan tez danışmanım sayın hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN' a

Yoğun programı ve iş yüküne rağmen tez çalışması aşamasında yardımlarını eksik etmeyen sayın hocam Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK' e

Tez çalışmam sırasında bana her konuda ellerinden gelen yardımı gösteren kıymetli arkadaş ve meslektaşlarım Fzt. Ebrar ATAK' a, Fzt. Ersan YAĞMUR' a, Namık TÜRKER' e

Çalışmama gönüllü olarak katılmayı kabul eden tüm katılımcılara teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

TABLolar VE RESİMLER LİSTESİ .....	v
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1. <b>ÖZET</b> .....	1
2. <b>ABSTRACT</b> .....	2
3. <b>GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	3
4. <b>GENEL BİLGİLER</b> .....	5
4.1. Yaşlanma .....	5
4.2. Yaşlanma ile Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler.....	6
4.2.1. Pulmoner Sistem .....	6
4.2.2. Kardiyovasküler Sistem .....	7
4.2.3. Gastrointestinal Sistem .....	8
4.2.4. Nörolojik Sistem .....	9
4.2.5. Endokrin Sistem .....	9
4.2.6. Hematolojik Sistem .....	9
4.2.7. İmmünolojik Sistem .....	10
4.2.8. Genitoüriner Sistem .....	10
4.2.9. Seksüel Değişiklikler .....	11
4.2.10. Kas-İskelet Sistemi .....	12
4.2.11. Aerobik Kapasite .....	13
4.3. Denge .....	13
4.3.1. Proprioseptif Duyu .....	13
4.3.2. Görme .....	14
4.3.3. Vestibüler Sistem .....	14
4.3.4. Retiküler Formasyon .....	14
4.3.5. Serebellum .....	14
4.4. Yaşlılarda Bozuk Dengenin Nedenleri .....	15
4.4.1. Vestibüler Bozukluklar .....	15
4.4.2. Duyusal Bozukluklar .....	15
4.4.3. Görsel Bozukluklar .....	15
4.4.4. Kas-İskelet ve Nöromusküler Bozukluklar .....	16
4.4.5. Kardiyovasküler Bozukluklar .....	16
4.5. Dengenin Değerlendirilmesi .....	17
4.5.1. Denge Testlerinin Tipleri .....	17
4.5.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği .....	19
4.6. Vücut Farkındalığı .....	20
4.6.1. Meditasyon .....	20
5. <b>GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	22
5.1. Uygulanan Değerlendirmeler .....	22
5.1.1. Fonksiyonel Uzanma Testi .....	22
5.1.2. Nelson Ayak Reaksiyon Testi .....	24
5.1.3. Romberg Testi .....	25
5.1.4. Sharpened Romberg Testi .....	27

5.1.5. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi .....	28
5.1.6. Ayakta Duruş Testi .....	30
5.1.7. Basamak Testi .....	31
5.1.8. Otur-Kalk Testi .....	33
5.2. Uygulanan Egzersizler .....	36
6. <b>BULGULAR</b> .....	43
7. <b>TARTIŞMA</b> .....	44
8. <b>SONUÇ</b> .....	52
9. <b>KAYNAKLAR</b> .....	53
10. <b>EKLER</b> .....	58
11. <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	64

## TABLolar VE RESİMLER LİSTESİ

### TABLolar

Tablo 1.1. Denge Testlerinin Tipleri .....	18
Tablo 1.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği .....	19
Tablo 2. Yaş Ortalaması Tablosu .....	43
Tablo 3. Elde Edilen Veriler Tablosu .....	43

### RESİMLER

Resim 1.1. Fonksiyonel Uzanma Testi .....	23
Resim 1.2. Fonksiyonel Uzanma Testi .....	24
Resim 2.1. Nelson Ayak Reaksiyon Testi .....	25
Resim 2.2. Nelson Ayak Reaksiyon Testi .....	25
Resim 2.3. Nelson Ayak Reaksiyon Testi .....	25
Resim 3.1. Romberg Testi .....	26
Resim 3.2. Romberg Testi .....	26
Resim 4.1. Sharpened Romberg Testi .....	27
Resim 4.2. Sharpened Romberg Testi .....	28
Resim 5.1. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi .....	29
Resim 5.2. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi .....	29
Resim 6. Ayakta Duruş Testi .....	30
Resim 7.1. Basamak Testi .....	31
Resim 7.2. Basamak Testi .....	32
Resim 7.3. Basamak Testi .....	32
Resim 8.1. Otur-Kalk Testi .....	33
Resim 8.2. Otur-Kalk Testi .....	34
Resim 8.3. Otur-Kalk Testi .....	35
Resim 9.1. Vücut Tarama Egzersizi .....	36
Resim 9.2. Vücut Tarama Egzersizi .....	37



Resim 11. Gevşeme Egzersizi .....	37
Resim 12.1. Aç-Kapa Egzersizleri .....	37
Resim 12.2. Sağ Kol- Bacak Uzatma Egzersizleri .....	38
Resim 12.3. Sol Kol- Bacak Uzatma Egzersizleri .....	38
Resim 13.1. Pozisyon Alma Egzersizleri .....	38
Resim 13.2. Yarım Daire Çizme Egzersizleri .....	38
Resim 13.3. Nefes Ritim Egzersizleri .....	39
Resim 13.4. Nefes Ritim Egzersizleri .....	39
Resim 13.5. Otur-Kalk Egzersizleri .....	39
Resim 13.6. Ayakları Yere Vurma Egzersizleri .....	39
Resim 14.1. Ayakta Pozisyon Alma Egzersizleri .....	40
Resim 14.2. Ayakta Çömelme-Kalkma Egzersizleri .....	40
Resim 14.3. Ayakta Çömelme-Kalkma Egzersizleri .....	41
Resim 14.4. Ayakta Sağa-Sola Dönme Egzersizleri .....	41

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ADH : Antidiüretik Hormon

ADT : Ayakta Duruş Testi

AVP : Arjinin Vazopresin

BAT : Body Awareness Therapy

BT : Basamak Testi

CRH : Kortikotropin Releasing Hormon

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

FBÖ : Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

FRT : Fonksiyonel Uzanma Testi

GFR : Glomerüler Filtrasyon Hızı

IG : İmmünglobulin

MCV : Ortalama Eritrosit Hacmi

NART : Nelson Ayak Reaksiyon Testi

OKT : Otur-Kalk Testi

RT : Romberg Testi

SRT : Sharpened Romberg Testi

TADT : Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

TNSA : Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması

VFE : Vücut Farkındalığı Egzersizleri

VO2 MAX : Maksimum Oksijen Alımı

# 1.ÖZET

## VÜCUT FARKINDALIĞI EGZERSİZLERİNİN YAŞLILARDA DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmanın amacı, Vücut Farkındalığı Egzersizlerinin (VFE) yaşlılarda denge üzerine etkisi hakkında daha detaylı bilgi edinmektir. VFE' lerini uygulamamızın sebebi, içerik bakımından Tai Chi, meditasyon, pilates ve denge egzersizlerinin karma olarak uygulandığı bir egzersiz programı olmasıdır. Çalışmaya 65-85 yaşları arasında 18 kadın, 12 erkek toplam 30 kişi dahil edildi. Katılımcılara 12 haftaya boyunca haftada 3 gün, 25-30 dakika süren VFE programı uygulanmıştır. Katılımcılara 12 haftalık VFE programına başlamadan önce Fonksiyonel uzanma testi (FRT), Nelson ayak reaksiyon zamanı testi (NART), Romberg testi (RT), Sharpened Romberg testi (SRT), Tek ayak üzerinde durma testi (TADT), Ayakta duruş testi (ADT), Basamak testi (BT), Otur-kalk testi (OKT) uygulanmıştır. FRT, NART, RT, SRT, TADT, ADT, BT, OKT değerlendirmeleri 12 haftalık VFE programı öncesinde ve sonrasında yapıldı. İstatistiksel analiz yapılırken ortalama ve standart hata hesaplanarak 12 haftanın sonunda anlamlı bir fark olduğu bulundu ( $p<0,05$ ).

Çalışmanın sonucunda 12 haftalık VFE' nin yaşlılarda denge üzerine olumlu etkilerinin olduğu bulundu. VFE' nin yaşlılarda denge üzerine olumlu etkisinin olduğu bulunduğu için, benzer çalışmalarda dengenin yanı sıra düşme riskinin ve yaşam kalitesinin de değerlendirilmeye alınmasının daha yararlı olacağı düşünüldü. Bununla beraber VFE' leri sırasında katılımcılar arasında efor farklılıkları sıkça görüldüğü için benzer çalışmalarda katılımcıları yaş, cinsiyet, fiziksel uygunluk ve fonksiyonel kapasite kriterleri göz önünde bulundurularak gruplandırma yapılmasının daha uygun olacağı düşünüldü. Ayrıca gelişmelerin ne kadar kalıcı olduğunu belirlemek için 12 haftanın sonunda periyodik olarak değerlendirme yapılmasının gerektiği düşünüldü.

Anahtar sözcükler: Vücut Farkındalığı Egzersizleri, Tai Chi, Yaşlılarda Denge, Meditasyon, Pilates

## **1. ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF BODY AWARENESS EXERCISES ON BALANCE IN ELDERLY PEOPLE**

The aim of this study is the Body Awareness Exercise (BAT) was to get more information about the impact on the balance in the elderly people. BAT 's the reason why we practice Tai Chi in terms of content, meditation, pilates and exercise program that was being implemented as hash of balance exercises. The study included 18 women, , 12 men between the ages of 65-85, 30 people were included. Participants were 12 weeks BAT program to begin functional reach test before (FRT), Nelson foot reaction time test (NART), Romberg test (RT), Sharpened Romberg test (SRT), stop testing on one foot (TADT), standing posture test (ADT ), Step test (BT), sit-up test (OKT) were applied. FRT, NART, RT, SRT, TADT, ADT, BT, OKT evaluation was also performed before and after the 12-weeks program BAT. Statistical analysis was performed after 12 weeks, the mean and standard error were calculated and found to be a significant difference ( $p < 0.05$ ).

BAT 12 weeks as a result of the study's positive effect on the balance in the elderly. BAT' s been found to have positive effects on the balance in the elderly, as well as similar work on balance and risk of falling quality of life was thought to be more useful to be evaluated taking. However BAT 's effort among the participants during the age of the participants frequently seen in similar studies for differences, gender, physical fitness and functional capacity would be more appropriate considering the criteria were considered to be grouping. In addition, to determine whether the development of what was considered as permanent evaluation must be performed periodically at the end of 12 weeks.

Key words: Body Awareness Therapy, Tai Chi, The Elderly Balance, Meditation, Pilates

## 2. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlanma, fizyolojik olarak olağan bir süreçtir. Bu dönem yaşamın bir parçası olarak düşünülmelidir. Yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerden dolayı bireyler bazı aktivitelerde yetersiz kalabilir. Normal yaşlanmanın etkileri kişinin fonksiyonelliğini kısıtlayabilir. Yaşlanma ile birlikte bireylerde sıklıkla denge problemleri görülebilmekte ve fonksiyonelliği ve bağımsızlığı etkileyen en önemli hususlardan biri denge olduğu için dengeyi etkileyen faktörleri iyi bilmek gerekmektedir(1).

İnsanlarda postür, karmaşık nöromüsküler sistem tarafından koordine edilmektedir. Bu koordinasyon sayesinde, dinlenme ve aktivite anında, ağırlık merkezinin değişikliklerine karşı hızlı bir postüral uyum gerçekleşir. Bu uyuma denge denir. Vestibüler, proprioseptif ve görsel verilerin, merkezi sinir sistemindeki entegrasyonu ile denge sağlanır(2,3).

Vestibüler sistem, proprioseptif sistem, vücut kas sistemi ile birlikte baş hareketleri ile vücudun dengesinin korunmasında rol alır. Semisirküler kanallar başın açısal hareketlerine duyarlıdır. Otolit organları olan utrikül ve sakkül başın lineer hareketlerine karşı duyarlıdır. Vestibüler sisteme ait refleksler vestibülooküler ve vestibülospinal reflekslerdir. Vestibülooküler refleks ile baş ile göz hareketlerinin koordineli şekilde çalışması sağlanır. Vestibüler sinirden ekstraoküler göz kaslarına olan projeksiyonlar, başın karşı tarafa olan hareketlerinde nistagmus oluşumunu engeller. Vestibülospinal refleks yerçekimine karşı postürün stabilitesinin korunmasını sağlamaktadır. Vestibüler nükleustan yerçekimi ile ilgili kaslar ve spinal korda giden iletiler sistemin koordinasyonunu sağlar(1,4).

Normal yaşlanma, unipedal veya bipedal duruşlarda ayakta dururken ya da yürüyüşlerde, postürü sağlamada yeteneğin azalması ile ilişkilidir. Denge sisteminin herhangi bir seviyesindeki hafif bir patolojinin önemli bozukluklarla sonuçlanmamasına rağmen, birçok sistemdeki etkilenmeler ciddi denge bozukluklarına sebep olabilmektedir(4). Yaşlılarda dengeyi ve fonksiyonel bağımsızlığı değerlendirmek son derece önemlidir.

Dengenin değerlendirilmesi için öncelikle fonksiyonel durumun tanınması ve ölçülmesi gerekir. Genellikle bu amaç için uygulanan testlerde fonksiyonel skalalar kullanılır. Denge testleri tiplerine göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar; statik duruş testleri, aktif duruş(dinamik) testleri, duyuusal manipulasyon testleri ve fonksiyonel denge, mobilite, yürüyüş skalalarıdır(5).

Fonksiyonel bağımsızlığı değerlendirmek için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği kullanılır. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (FBÖ/FIM), günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmedeki fiziksel ve bilişsel yetersizlikleri, yardım ihtiyacını ve bakım yükünü ölçmektedir(6).

Vücut farkındalığı kavramı, kişinin toplam bilincinin bedensel ve emosyonel yönünün göstergesidir. Vücudun parçaları hakkında bilgiler içerir ve pozisyon algısı, hareket duygusu (kinestetik duygusu) ve hareketler için gerekli koşulları, zihinsel unsurları (bilişsel düşünce süreçleri) da içermektedir. Aynı zamanda fiziksel kapasite ve egzersiz için bireyin duygusal öğelerini de kapsamaktadır. Vücut farkındalığı, vücut yönetimi, vücut deneyimi ve vücudun kullanımını için genel bir kavram olarak kullanılmaktadır(7,8).

Vücut farkındalığı çok yönlü bir kavramdır. Vücudu tanımlama yeteneği ve vücudun duyuşsal uyarımını oluşturan bütün duyuşsal, fizyolojik ve fiziksel olarak toplam duyuşsal farkındalığı içermektedir. Vücut farkındalığı aynı zamanda bedenin günlük yaşamdaki durum bilgilerini çevresel ve duyuşsal değişikliklere olan farkındalık durumunu da içermektedir(9).

Ayrıca beden farkındalık odaklı tedaviler içinde yer alan yoga özellikle İskandinav ülkelerinde kullanılan fiziksel vücut farkındalığı terapisinde uygulanmaktadır. Yoganın bu anlamda beden farkındalığını üzerindeki olumlu etkilerini inceleyen çalışmalar da literatürde mevcuttur. Bu çalışmalarda da vücut farkındalığının geliştirilmesi gereken bir durum olduğu vurgulanmaktadır(10,11).

Zihin-vücut tedavilerini içeren pek çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmaların bir çoğu psikofizyolojik farkındalık düzeyini ölçmek ve bu düzeyi artırmaya odaklanmıştır. Literatürde daha çok fonksiyonel yetersizlik, fibromiyalji, anksiyete gibi sağlık sorunlarında çalışmaların yapıldığı görülmektedir(11,12,13,14).Yaşlılarla ilgili bu alanda çalışma olmadığı için bu çalışmayı yapma gereği duyulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, vücut farkındalığı egzersizlerinin yaşlılarda denge üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

### 3. GENEL BİLGİLER

#### 4.1.YAŞLANMA

Yaşlanma her canlıda görülen, tüm işlevlerde azalmaya neden olan, evrensel bir süreç olarak tanımlanabilir. Yaşlanma, organizmanın molekül, hücre, doku, organ ve sistemler düzeyinde, zamanın ilerlemesiyle ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin tümüdür. Yaşlılık, moleküler yaşlanma, hücresel yaşlanma, dokuların, organların, bireyin ve nihayet toplumun yaşlanması olarak ele alınabilir(15).

Yaşlanma hem biyolojik hem de kronolojik bir olgudur. Biyolojik olarak yaşlanma, döllemeyle başlayan ve yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Kronolojik olarak yaşlılığın birçok sınıflaması yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı kronolojik olarak 45-59 yaş arası orta yaşlı, 60-74 yaş arası yaşlı, 75 yaş ve üzerini ileri yaşlı şeklinde ayırmıştır(16).

Yaşlanma sürecinde kalıtım, yaşam biçimi, iş, beslenme alışkanlıkları, kronik hastalıklar, kişilik özellikleri gibi bireysel özellikler etkili olmakla birlikte 65 yaş yaşlılık sınırı olarak kabul edilmektedir(16).

Dünya nüfusu içinde 60 yaş ve üstü bireylerin sayısı 1950 yılında 200 milyon iken, 2000 yılında bu sayı 590 milyon olmuştur ve 2025 yılında 1 milyar 100 bin, 2050 yılında 2 milyar olması beklenmektedir. Yaşlı bireylerin oranı 1998 yılında ilk defa çocukların oranını geçmiştir(17). DSÖ'nün 1998 Dünya Sağlık Raporu'na göre, 2025 yılında İzlanda, İtalya, Japonya, İsveç gibi ülkeler başta olmak üzere 26 ülkede, doğumda beklenen ortalama yaşam süresinin, 80 yılın üzerinde olması beklenmektedir. TNSA (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) 2003 verilerine göre Türkiye'de doğumda beklenen yaşam süresi erkekler için 66.4 yıl, kadınlar için 71 yıl olup, ortalama 68.7 yıldır(16). Yaşlı nüfus (65 ve daha yukarı yaş) 2014 yılında 6 milyon 192 bin 962 kişi olup yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %8 oldu. Yaşlı nüfusun %43,6'sını erkek nüfus, %56,4'ünü kadın nüfus oluşturdu. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranınının 2023 yılında %10,2, 2050 yılında %20,8, 2075 yılında ise %27,7'ye yükseleceği tahmin edildi(19).

Yaşlanma, organizmada pek çok sistemi etkileyen bir süreçtir(20). Yaşın ilerlemesiyle birlikte kişide fizyolojik ve anatomik bazı değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler vücuttaki sistemleri olumsuz yönde etkilemektedir(17,18).

## **4.2. YAŞLANMA İLE MEYDANA GELEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER**

### **4.2.1. Pulmoner Sistem**

Akciğerlerdeki ventilasyon ve gaz dağılımında yaş ile ilişkili değişiklikler başlıca akciğerlerin ve göğüs duvarının kompliyansındaki değişikliklerden köken alır. Kompliyanstaki artışı etkileyen başlıca faktörler; solunum kaslarında zayıflama, elastik fiberlerdeki hasar ve değişiklikler, alveoler bağlantılarda kayıp, kıkırdak kosta eklemlerinde ossifikasyon ve ilerleyici dorsal kifozdur. Bunun yanında yaş ile birlikte total akciğer kapasitesinde küçük bir artış ve buna göre daha fazla olmak üzere rezidüel volüm ve fonksiyonel rezidüel kapasitede artış gerçekleşir(21). Bronşiolerde çok az değişiklik meydana gelir fakat alveoler alan düşer, alveol ve alveoler kanal genişler(22).

Respiratuar sistemde klinik olarak önemli fonksiyonel değişiklikler meydana gelir. Ekspirasyon olur olmaz küçük hava yollarında kollapsa meyil artar, respiratuar kas gücünde ve enduransında azalma olur, solunumun kontrolü değişir(21).

Yaşlanma ile akciğer elastikiyetinde azalma; periferik hava yollarında erken kollapsa, dolayısıyla da kronik sigara kullanımına benzer küçük hava yolu obstrüksiyonunun meydana gelmesine neden olur.

Yaşla birlikte maksimum oksijen alımı ( $VO_2max$ ) azalır, böylece egzersiz kapasitesi ve rezervde de azalma olur. Bu kısmen kardiyovasküler sistemdeki taşikardiye maksimum cevapta kardiyak outputta azalma gibi değişikliklerle ve akciğer kapasitesindeki azalma ile ilişkilidir.

Yaşlanma ile en önemli değişiklik büyük hava yollarında glandüler epitelyal hücrelerin sayısında azalmadır. Bu koruyucu mukus salgısının üretiminde azalma ve dolayısıyla pulmoner infeksiyonlara karşı savunmada bozuklukla sonuçlanır. Mukosilyer



klerens yaşla birlikte azalır, sınırlı kanıtlar olmakla birlikte yaşla birlikte öksürük refleksinin azalmadığı düşünülmektedir(23).

#### **4.2.2. Kardiyovasküler Sistem**

Sol atriyum boyutu yaşla birlikte artar. Akciğer grafisinde kardiyak gölge hafifçe genişler(21). Yaşlanma sonucu büyük elastik arterler kompliyanstaki azalmayla birlikte dilate hale gelir. Aortik media ve intimada ilerleyici kalınlaşma aortik genişlemeye neden olur. Yaşla ilişkili arteryel duvar sertliği; düz kas tabakasında kalınlaşma, elastin fragmantasyonunda artma, kollajen miktarında, özelliklerinde ve kalsifikasyonda artma nedeniyle meydana gelir. Büyük elastik arterlerde görülen bu değişiklikler distal arterlerde gözlenmez(24).

Yaşlanma hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık prevalansında artma ile de ilişkilidir, bundan dolayı yaşla birlikte ekokardiyografide ventrikül hipertrofisi prevalansı artar. Ventriküler hipertrofi volüm artışıyla olur, kardiyak miyositlerin ise sayısında artış olmaz.

Fibroblastlar hiperplaziye ilerler ve miyokardiyal interstisyumda kollajen birikmesi görülür. Afterloadda artma sol ventrikül sistolik stresinde artmaya ve ilave olarak sarkomerlerde artmaya sebep olur. Bu artmış, normal veya azalmış sol ventrikül duvar kalınlığı ile sonuçlanabilir(22). İstirahat halinde sol ventrikülün erken diyastolik dolumu azalmakla birlikte preload yaşla birlikte değişikliğe uğramaz. Yaşla birlikte sol ventrikülün sertliği artar kompliyansı azalır, gevşemesi bozulur ve sol ventriküler erken diyastolik dolumu azalır. Yaşla ilişkili olarak sistolik kan basıncında artış da sol ventriküler dolumu bozar ve preload da düşmüşse hipotansiyona sebep olur. Erken diyastolde sol ventriküler dolum 20 yaştan 80 yaşa %50 azalır(25). Preloaddaki azalma yaşlı hastalarda çok iyi tolere edilemez. İntravasküler volümde azalma, kalbe azalmış venöz dönüş, ilaç ve hastalıklarla vazodilatasyon ve nitratla diüretik benzeri ilaçların kullanımı preloadu azaltır ve yaşlılarda kardiyak outputta azalmaya ve hipotansiyona yol açabilir. Yaşlılar ortostatik hipotansiyon geliştirmeye daha yatkındır. Aynı zamanda postprandiyal hipotansiyon artmıştır(22).

Sol ventriküler diyastolik fonksiyonu etkileyen yaşla ilişkili değişiklikler, sistolik kan basıncında artma, sol ventriküler duvar kalınlığında artma, sol ventriküler erken diyastolik

dolumda azalma, sol ventriküler diyastolik gevşemede uzama, sol atriyal büyüklükte artma ve geç sol ventriküler diyastolik dolumda artmadır(22).

#### **4.2.3. Gastrointestinal Sistem**

Sağlıklı yaşlı hastaların yaklaşık %40'ı ağız kuruluşundan yakınmaktadır. Bazal tükürük salgısı muhtemelen yaşla birlikte azalmaktadır. Stimüle edilen tükürük salgısı ise değişikliğe uğramaz(26,27). Çiğneme gücü azalır. Bunun muhtemel nedeni çene kas kitlesinin zayıflamasıdır. Bununla birlikte nörolojik bir hastalığın prelinik bir manifestasyonu olma ihtimali normal yaşlılık fizyolojik değişikliği olma ihtimalinden daha fazladır(28). Tatsal ve kokusal duyular ilerleyen yaşla birlikte azalma eğilimindedir(29,30). Acı, tatlı, ekşi, tuzlu ve keskin tatların saptanmasında ve ayrımının yapılmasında artan yaşla birlikte yetersizlik oluşur. Tatlı duyusu sabit kalırken, tuzlu ve keskin tatların eşik değeri yaşla birlikte yükselme gösterir(29,31,32).

Yaşlanma ile her iki cinste anal sfinkter istirahat basıncı ve kadınlarda maksimum sfinkter basıncı azalır. Bu, yaşla ilişkili olarak kas kitlesinde ve kontraktilitesinde azalmanın bir nedeni olarak veya yaşlı kadınlarda pudental sinir hasarının sonucu olmaktadır(33). Maksimum sıkıştırma basıncı yaşla birlikte özellikle postmenopozal kadınlarda azalır(34).

Yaşla birlikte pankreasta da minör değişiklikler meydana gelir. Ana pankreatik kanal çapında artış diğer dallarda herhangi bir hastalık olmaksızın fokal dilatasyon veya daralma meydana gelebilir(35).

Egzokrin pankreas akım hızı ve bikarbonat ve enzim sekresyonu azalır ve tekrarlanan stimülasyonlarda sekresyon hızı azalır(36).

Karaciğerde lipofuksin birikimi, safra kanal proliferasyonu, fibrozis ve nonspesifik reaktif hepatitis yaşlı popülasyonda sık rastlanan histolojik değişikliklerdir. Majör fonksiyonel değişiklik hepatik kan akımında azalma, bazı ilaçların klerensinde değişme ve hepatik zedelenme sonrası yenilenme yeteneğinde gecikmedir(37).

#### **4.2.4. Nörolojik Sistem**

Normal yaşlanma süreciyle birlikte beyin ağırlığı ve kan akımı azalır. Nöronal kayıp beyin belirli bölgelerinde daha fazla görülürken bazı bölümleri korunur. Beraberinde çeşitli nörotransmitter ve dendritik bağlantılarda azalma görülür. Demans dışında birçok bölgede ileri nöron kaybına rağmen bilişsel fonksiyonlarda azalma görülmez. Birçok nörofonksiyonel yetilerde yaşlanma ile azalma görülmektedir. Normal sınırlar içinde olmakla birlikte öğrenme ve hafıza ile ilgili fonksiyonların çoğunda yavaşlama görülebilir(38).

#### **4.2.5. Endokrin Sistem**

Hipotalamusta başlıca nöroendokrin nükleus ilerleyen yaşla birlikte intakt kalırken, suprakiazmatik nükleusta morfolojik olarak kayıp meydana gelir(39). Yaşla birlikte antidiüretik hormon (ADH) ve arginin vazopresin (AVP) üreten nöronların boyutlarında ve kortikotropin relasing hormon (CRH) ve ADH üreten nöronların sayısında artma olur(40). Supraoptik nükleusun osmolarite değişikliklerine ADH salgınımına karşı sensitivitesi artar. Ovarian seks steroidlerine karşı hipotalamo-hipofizer "feedback"de azalma mevcuttur. Erkeklerde de hipotalamo-hipofizer-testiküler aksta defekt olmasına karşın fertilitate kapasitesi idame ettirilebilir, fakat seksüel aktivite sıklığı azalır(41).

Yaşlanma ile özellikle Tip 2 diabetes mellitus sıklığı artar. Üçüncü dekatta başlamak üzere yaşla birlikte glikoz toleransında bozulma meydana gelir. Glikoz aracılı insülin sekresyonunda azalma, iskelet kasına insülin aracılı glikoz alımında bozulma, yağ dokusunda postreseptör bozukluğu, artmış vücut yağı, fiziksel aktivitede azalma, diyetdeki karbonhidratta azalma, bozulmuş renal fonksiyon ve artmış sempatik sinir sistemi aktivitesi yaşlanma ile glikoz toleransında azalmayı açıklayan mekanizmalardır(22).

#### **4.2.6. Hematolojik Sistem**

Kemik iliği fonksiyonunda yaş ile bazı değişiklikler meydana gelir. Kemik iliği kök hücre sayısı gittikçe azalır. Kemik iliği kültüründe demir birleşimi gençler ve yaşlılarda benzerdir ancak eritropoetin stimülasyonu ile yaşlılarda daha az artar.

İnefektif eritropoezden dolayı sağlıklı yaşlı hayvanlar kanama ve hipoksiye genç hayvanlar kadar etkili cevap veremez. Bu bozukluğun hematopoitik elemanlardan mı, büyüme faktörlerindeki azalmadan mı veya kemik iliğindeki yaşla ilişkili mimari değişikliklerden mi kaynaklandığı açık değildir. Yaşlılarda bağırsaklardan demir emilimi normal olsa da yavaşlamış eritropoez demirin eritrositlerde birleşimini azaltır(21).

Yaş ile ilişkili olarak periferik kanda ise ortalama hemoglobin ve hematokrit değerleri yaşla hafifçe düşer ancak normal sınırlarda kalır. Ortalama eritrosit hacmi (MCV) yaşla hafifçe artar, fakat eritrosit morfolojik karakteristikleri değişmez. Eritrosit 2,3 difosfogliserat içeriği yaşla azalır. Osmotik fragilite yaşla artar(21).

#### **4.2.7. İmmünolojik Sistem**

Timik kitle kaybı 30'lu yaşlar civarında başlar ve 50'li yaşlarda %5-10 civarında kalmak suretiyle devam eder(21). Humoral bağışıklıktaki değişiklikler başlıca T-hücre fonksiyonlarındaki bozulmalardan kaynaklanmaktadır, B-hücre fonksiyonundaki değişiklikler daha az önemli görünmektedir. Serum total immünglobulin konsantrasyonu yaşla çok az değişirse de immünglobulin alt sınıfları dağılımında orta dereceli değişiklikler bildirilmiştir. IgA ve IgG serum seviyeleri artma eğiliminde iken, IgM ve IgD azalır(21).

#### **4.2.8. Genitoüriner Sistem**

Yaş alma ile böbrek kitlesindeki azalmayla birlikte glomerül sayısı da azalır. Ayrıca orta yaşlarda %1-2 olan sklerotik glomerül sayısı 70 yaş üzerinde %12'ye çıkar. Glomerül yumağı daha az lobüle hale gelir, mezengial hücre sayısı artar ve epitelyal hücre sayısı azalır, bu değişiklikler filtrasyona uygun yüzey alanını azaltır. Bununla birlikte yaşla glomerüler permeabilitede değişiklik meydana gelmez(21).

Glomerüler filtrasyon hızı (GFR) yaşla birlikte ilerleyici olarak düşer. Kreatinin klerensi dördüncü dekadın ortalarına kadar sabittir ancak daha sonra yaklaşık olarak 8 mL/dakika/1.73 m/dekad olarak düşer.

Böbreğin sodyum ve potasyum atılımı ve tutulumunda azalma, konsantrasyon ve dilüte etme kapasitesinde azalma, serum renin ve aldosteronda azalma, nitrik oksit üretiminde

azalma, prostaglandinlere bağlı renal perfüzyonun idamesinde artma ve vitamin D aktivasyonunda azalma yaş alma ile meydana gelen diğer değişikliklerdir.

Yaşlı kadınlarda vücuttaki östrojen ve progesteron eksikliğine bağlı vajinal atrofi, uterus hacminde azalma ve meme bezlerinde atrofi meydana gelir. Ayrıca, pelvik kasların zayıflamasına bağlı olarak posterior üretro-vezikal açının bozulması stres inkontinans sıklığını arttırmaktadır(21).

#### **4.2.9. Seksüel Değişiklikler**

Pek çok yaşlıda seksüel istek, kapasite ve yeterlilik kişiler sağlıklı ise sürdürülebilir. Kadınlarda menopoz sonrası östrojen üretiminde azalma olmasından dolayı hem fiziksel hem de emosyonel sorunlar ortaya çıkabilir. Fiziksel sorunlar vajinal biçimde değişiklik, kuruluk, cinsel ilişki sırasında ağrı ve kanamaya neden olabilen vajinal duvarında incelme ve tekrarlayan sistit ataklarını içerir. Vajinal asit sekresyonunda azalma infeksiyon insidansında artmaya neden olur. Duygu durum sorunları ise artmış iritabilite, labilite, uyku bozuklukları ve diğer menopozal semptomları içerir(22).

Total testosteron seviyesindeki düşüklük 45-50 yaşları arasına rastlamasına rağmen daha önce testosteronun bağlanma kapasitesindeki artışa ikincil olarak serbest testosteron düzeyinde belirgin bir düşme gözlenir(42,43).

Yaşla birlikte gözlenen androjen düşüklüğü bireyler arasında oldukça farklılık gösterir. Bu farklılığa neden olan faktörler hakkında henüz net bir bilgi yoktur. Kural olarak serum testosteron seviyesi 50 yaşından sonra her yıl %1 oranında düşer. Bunun sonucunda biyokimyasal hipogonadizm 60 yaş altında %7 oranında izlenirken, 60 yaş üzerinde bu oran %20'ye yükselir(44). Günümüzde erkeklerde yaşlanmayla birlikte gözlenen gonadal fonksiyon bozukluğu ve bunu takip eden androjen seviyesindeki düşme yerleşik bir bilgidir(45).

#### 4.2.10. Kas-İskelet Sistemi

Yaşlanma ile eklem kıkırdağı, iskelet sistemi, yumuşak doku ve nörolojik fonksiyonu özellikle eklem propriyosepsiyonu etkilenir. Bu etkiler sonucu yaşla birlikte osteoartrit ve osteoporoz insidansı artar. Eklem hareket aralığı azalır. Hareketlere başlamada güçlük ve sertlik gelişir(22).

Yaş alma ile eklem kıkırdağında incelme, yüzeyinde çatlaklar ve renginde değişiklikler meydana gelir. Bunun yanında dokunun mekanik özellikleri de değişir. Gerilme sertliği, yorulma direnci ve gücü azalır, ancak sıkıştırıcı özelliklerde belirgin değişiklik meydana gelmez. Bu değişiklikler kısmen yaşlanmayla birlikte su içeriğinde azalmadan kaynaklanır. Yaşlanma sonucu kondrosit morfoloji ve fonksiyonu ile başlıca iki matriks bileşeni olan tip 2 kollajen ve agrekanın doğası değişir. Dokulardaki hücrelerin yoğunluğu çok az etkilenir fakat intrasitoplazmik filamentlerde artma ile birlikte morfolojileri değişir, matriks komponent sekresyonunu daha çok çeşitli proteoglikan üretmek şeklinde değiştirir(21,22).

Orta yaşa ulaşıncaya iskeletteki total kalsiyum miktarı azalmaya başlar bu durum kadınlarda menopozun ilk birkaç yılında hızlanır. Böylece iskelet yapısı daha güçsüz ve kırıklara daha yatkın hale gelir. Bu değişikliklerin etkilediği asıl yer trabeküler kemiktir ve giderek incelir, delinmeler, yer yer kayıplar olur ve tamamıyla trabeküler ağ bozulur.

Kemik korteksi de yaşlanmayla zayıflar. Bu iç medüller kavitenin genişlemesinin ve Hawers kanallarının sayı ve büyüklüklerinin artması nedeniyle oluşan incelme sonucudur. İskelet yapısındaki bu bozukluklara ilave olarak yaşla birlikte kemiğin materyal gücü azalır. Yaşlı hastalarda kemik kaybı büyük oranda osteoklastik aktivitenin artması sonucudur. Kadınlarda osteoklastik aktivitenin artması kısmen menopoz sonrası ovaryan hormonların azalmasına bağlıdır(22).

Kemik ve eklem dokularında yaşla ilişkili değişiklikler büyük oranda kollajenin posttranslasyonel modifikasyonunda ve sentezinde azalmanın sonucu olarak meydana gelir. Tendon ve ligamentlerin germe gücü azalır. Eklem kapsül bütünlüğü kaybolabilir. Yaşlı popülasyonda bağ dokusunda kalsiyum-kristal formasyonuna dirençte kademeli olarak bir azalma vardır ve bu da kristal ilişkili artropati insidansında artmaya neden olur(22).

#### **4.2.11. Aerobik Kapasite**

Aerobik kapasite sağlıklı sedanter kadın ve erkekte her dekad için %10 oranında azalır. Fiziksel kondisyon aşık bir şekilde aerobik kapasiteyi etkilediğinden bu durumun bir kısmı yaşla birlikte fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olabilir. Aerobik kapasitedeki düşüş ateroskleroz gibi kronik hastalığı bulunan yaşlılarda daha fazladır. 60-80 yaşlarında sedanter yaşayan kadın ve erkeklerin aerobik kapasitesi fiziksel çalışmayla arttırılabilir. Bununla beraber egzersiz yapılsa bile yaşla ilişkili düşüş yine de olacaktır. Aerobik kapasitede yaşla olan bu düşüş büyük oranda kardiyovasküler fonksiyonlardaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır(22).

#### **4.3. DENGGE**

İnsanlarda postür, karmaşık nöromüsküler sistem tarafından yoğun bir regülasyon altındadır. Bu regülasyon sayesinde, dinlenme ve aktivite anında, yerçekimi merkezinin değişikliklerine karşı hızlı bir postüral uyum gerçekleşir. Bu uyuma denge denir ve bu uyumu sağlayan postüral yanıtlar, vestibular, proprioseptif ve görsel verilerin, merkezi sinir sistemindeki entegrasyonu ile meydana gelir(1,2).

##### **4.3.1. Proprioseptif Duyu**

Proprioseptif duyu, motor kontrolde önemlidir. İki grup altında incelenir. Grup I (Deri, eklem ve basınca ait bilgiler) ve Grup II (Kas afferentleri). Grup I proprioseptörler, hızı düşük olan aktivitelerde denge hareketlerinin koordinasyonunda görev alır. Grup II proprioseptörlerin ise, hızlı gelişen denge reaksiyonlarında, önceden patern halinde planlanmış olan refleks hareketleri başlatma görevleri vardır. Kas iğciği, eklem ve deriye ait reseptörlerden alınan veriler, destek yüzeyinin niteliği ve ekstremite pozisyonlarının birbirleriyle olan ilişkisi hakkında bilgi vererek motor kontrolün sağlanmasında sinir sistemine bilgi sağlar(46,47).

### **4.3.2. Görme**

Vestibüler sisteme en güçlü duyu desteğini görme verir. Vestibüler sistem tamamen devre dışı kalsa bile kişi görme duyusundan yararlanarak sabit duruşta hatta yavaş hareketlerde denge kurabilir. Retinaya düşen görüntüdeki en küçük kayma bile anında denge merkezlerine iletilir(2,48).

### **4.3.3. Vestibüler Sistem**

Denge mekanizmalarının kontrolünde önemli bir sistemdir. Vestibüler sistemin fonksiyonel elemanlarının tamamı membranöz labirent içindedir. Başın herhangi bir yöne hareketi, endolenfatik sıvıyı hareket ettirerek vestibüler sinirin aksonlarıyla sarılmış olan tüy hücrelerinin impuls üretmesini sağlar. Anatomik yerleşimleri nedeniyle başın rotasyonel hareketlerinde semisirküler kanallar, yerçekimi doğrultusundaki hareketlerde ise utrikulus daha aktiftir. Bu durum, başın pozisyonundaki her değişimin algılanmasını ve dengenin düzenlenmesi için veri oluşturulmasını sağlar(1,4).

### **4.3.4. Retiküler Formasyon**

Beyin sapında, retiküler formasyon olarak adlandırılan, medulla oblongata, pons ve mesensefalonu içeren yaygın nöron toplulukları bulunur. Retiküler formasyon, spinotalamik yolların kollaterallerinden, spinoretiküler traktuslardan, vestibüler çekirdeklerden, serebellumdan, bazal gangliyonlardan, serebral korteksin hem duyu hem motor alanlarından, hipotalamus ve çevresindeki assosiasyon sahalarından sürekli impulslar alarak dengenin korunmasında bir bilgi ağı oluşturur(1,2).

### **4.3.5. Serebellum**

Serebellum, başta inferior vestibüler çekirdek olmak üzere, vestibüler sistemle sıkı iletişim içindedir. Bu iletişim vestibuloserebellar lifler sayesinde sağlanır. Inferior vestibüler çekirdek, hem semisirküler kanallardan hem de utrikulusdan sinyaller alarak, serebellum ve retiküler formasyonla çift yönlü bağlantı sağlar. Bu çift yönlü bağlantı sayesinde serebellum ve vestibüler sistemden gelen uyarılar, hem retiküler formasyona hem de retiküler ve vestibüler traktuslar yoluyla medulla spinalise ulaşmış olur(2,46).



#### **4.4. YAŞLILARDA BOZUK DENGENİN NEDENLERİ**

Normal yaşlanma, unipedal veya bipedal duruşlarda ayakta dururken ya da normal veya tandem yürüyüşlerde, postürü sağlamada yeteneğin azalması ile ilişkilidir. Denge sisteminin herhangi bir seviyesinde hafif bir patoloji önemli bozukluklarla sonuçlanmamasına rağmen, birçok sistemdeki etkilenmeler ciddi denge bozukluklarına sebep olabilmektedir(3).

##### **4.4.1. Vestibüler Bozukluklar**

Yaşlanma, vestibüler fonksiyon üzerine önemli bir etkiye sahiptir. Yaşlanma ile özellikle ampullada işitme hücrelerinde kayıp oluşmaktadır. Vestibüler nükleustaki nöronal kaybın, 40 yaşından sonraki her 10 yılda % 3 oranında olduğu belirtilmektedir(49,50). Yaşlı hastalar, vestibulo-okular reflekste azalmalar göstermeye eğilimlidir. Yüksek frekanslı sesler için semisirküler kanalların hassasiyeti azalmıştır. Vestibular bozukluk, vestibular nöritis, serebellar ve beyin sapı hemorajı gibi hastalıklarda da oluşabilir. Bu tür hastalarda vertigo semptomları vardır.

##### **4.4.2. Duyusal Bozukluklar**

Artrit, diabet ve atherosklerozis gibi yaşlılarda yaygın görülen hastalıklar dengeyi etkileyebilir. Atherosklerozis nedeniyle damar oklüzyonu, vizüel ve somatosensorial fonksiyonları etkiler. Diabetik periferel nöropati ve retinopati, proprioepsiyon ve görmeyi etkileyebilir. Periferel nöropati, yaşlı popülasyonda yaygın olarak görülmektedir(49,51).

##### **4.4.3. Görsel Bozukluklar**

Görsel keskinlik, görme alanı, derinlik algısı, ışığa hassasiyet ve karanlığa uyumda, ilerleyen yaşla birlikte oluşan değişiklikler de, denge sistemine görsel inputu etkileyebileceğinden dolayı yaşlılarda dengenin bozulmasına neden olabilir(52).

#### **4.4.4. Kas-İskelet ve Nöromusküler Bozukluklar**

Postüral hareketin normal koordinasyonu, kas aktivasyonunun uygun zamanlama ve düzenine bağlıdır. Denge üzerine koordine kas cevaplarını araştıran çalışmalar, yaşlılarda kasların aktivasyon zaman ilişkileri arasında değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır(1,53). Genç ve sağlıklı bireylerde, total vücut kitlesinin yaklaşık % 30'u kas kitlesidir. Bununla birlikte, 75 yaşa kadar bu oran % 15'e kadar düşebilmektedir. Yaşlanmayla görülen bu kas kaybı, vasküler, beslenme, hormonal ve metabolik bozukluklardan kaynaklanan sarkopeni olarak isimlendirilmektedir. Kemiğin zayıf yapısal parametreleri ve bozulmuş denge, sarkopeni ile ilişkilidir. Eklem mobilitesi, postüral alışkanlıkları sınırlayan artritler nedeniyle azalabilir. Azalmış kas kuvveti ve esneklik, dengesel değişikliklere uyumda vücut yeteneğini azaltabilir. Ayrıca kifoz, skolyoz ve bacak uzunluk değişimleri, gravite merkezini değiştirebilir. Yaşlı olgularda eklem proprioepsimindeki bozulma da, denge bozukluklarıyla ilişkili olabilmektedir(54,55).

#### **4.4.5. Kardiyovasküler Bozukluklar**

Sempatik sistem aktivitesinde azalma, ilerlemiş yaş ile ilişkilidir. Bu durum da, egzersiz kalp hızında, kontraktibilitede ve kardiyak output'da azalma ile karakterizedir. Çalışmalar, barorefleks fonksiyonunun yaşlılarda hem kalp hızını hem de sempatik sinir aktivitesini etkilediğini göstermektedir. Bu durum, düşmelere neden olan postüral hipotansiyona yol açabilir. Yaşlı kişilerde pek çok hastalık, postüral hipotansiyonla ilişkilidir. Ayrıca, antihipertansifler, parkinson ilaçları, antidepresanlar ve diüretikler de postüral hipotansiyona neden olabilmektedir(56,57).

## **4.5. DENGENİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dengenin değerlendirilmesi için öncelikle fonksiyonel elemanlarının tanınması ve ölçülmesi gerekir. Genellikle bu amaç için uygulanan testlerde fonksiyonel skalalar kullanılır.

### **4.5.1. Denge Testlerinin Tipleri**

Denge testleri tiplerine göre sınıflandırılmaktadır (Tablo 1.1). Bunlar; statik duruş testleri, aktif duruş(dinamik) testleri, duyuşsal manipulasyon testleri ve fonksiyonel denge, mobilite, yürüyüş skalalarıdır.

Statik duruş testleri hastaların ayakta dururken amacın ayakta durmaya devam etmek olduğu değerlendirme yöntemidir. Test yapılırken dengeyi sarsmak için manipulasyonlar uygulanabilir. Statik dengenin değerlendirilmesinde medial-lateral veya anterior-posterior stabilitenin komputere edildiği kantitatif değerlendirme teknikleri de mevcuttur. Statik denge değerlendirmesinde kullanılan tüm testlerin ortak dezavantajı, günlük yaşam aktivitelerinin çoğunda kullanılan adaptif postural yanıtları değerlendirmekte yetersiz olmalarıdır(73).

Aktif duruş(dinamik) tesleri ayakta yapılan testlerdir ancak burada amaç istemli olarak ağırlığın aktarılmasıdır. Duyusal manipulasyon testleri çeşitli vücut ve baş pozisyonları, göz hareketleri ve adımlama ile vizüel, vestibüler ve somatosensoryel inputların oluşturulmasını veya sınırlandırılmasını içerir.

Fonksiyonel denge, mobilite ve yürüyüş skalaları oturma, ayağa kalkma, yürüme, objeler üzerinde adımlama gibi vücut hareketlerindeki performanslarla ilgilidir.

## Denge testlerinin tipleri

---

Tip	Testler
Statik Duruş Testleri	Romberg
	Sharpened romberg
	One-legged-stance test
	Postural sway
	Nudge/push
	Postural stres test
	Motor control test
Aktif Duruş Testleri	Functional reach
	Limits of stability
	Rhythmic weight shifts
Duyusal Manipulasyon Testleri	Sensory organization test
	Clinical test for sensory
	Interaction on balance
	Vertiginous positions
	Hallpike-Dix maneuver
	Vestibular-ocular reflex
	Ocular motor tests
	Fukuda stepping test
Fonksiyonel Skalalar	Berg balance scale
	Mobility skills assessm
	Get up and go
	Tinetti performance
	Tinetti performance gait
	Gait assesment rating
Test Bataryalarının Kombinasyonu	Fregley-graybiel ataxi
	Fugl-meyer balance
	Speechley's physical
	Therapy checklist

(Tablo 1-1 Denge testlerinin tipleri)

#### 4.5.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

Fonksiyonel bağımsızlığı değerlendirmek için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği kullanılır. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (FBÖ/FİM), günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmedeki fiziksel ve bilişsel yetersizlikleri, yardım ihtiyacını ve bakım yükünü ölçmektedir. Altı fonksiyon alanını değerlendiren (kendine bakım, sfinkter kontrolü, mobilite, hareket, iletişim ve sosyal bilişsellik) 18 maddeden oluşmaktadır.(Tablo 1.2.)Bu maddeler motor-FBÖ (13 madde) ve bilişsel FBÖ (5 madde) olmak üzere iki kısımda incelenmektedir(6). Motor -FBÖ Barthel indeksi esas alınarak hazırlanmıştır. Bilişsel maddeler sosyal etkileşimi, problem çözme ve hafızayı değerlendirmektedir. Her madde yardım miktarını belirten 7-puanlı Likert skalasında değerlendirilir (1=total yardım, 7=total bağımsızlık). Değerlendirme gözleme dayalıdır yaklaşık 20 dakika sürmektedir. FBÖ'nün Türkçe uyarlaması mevcuttur. Gosman-Hedström ve Blomstrand tarafından oluşturulan Modifiye 5-düzeyle FBÖ'de 7 yerine 5 düzey kullanılmasının daha kolay olduğu ve duyarlılıkta herhangi bir kayba yol açmadığı ileri sürülmüştür.

<b>FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ (FİM)</b>				
<b>DÜZEYLER</b>	<b>7 Tam Bağımsız</b> - Hiçbir yardıma gerek duymadan belirli bir aktiviteyi gereken zamanda, cihazsız olarak ve emniyetli şekilde yapar	<b>YARDIMCI YOK</b>		
	<b>6 Modifiye bağımsız</b> - Bir aktiviteyi yardımcı bir cihaz yada uzun sürede modifikasyona gerek duyararak emniyetsiz bir şekilde yapar			
	<b>Modifiye Bağımlılık</b>	<b>YARDIMCI VAR</b>		
	<b>5 Gözetim</b> - Fiziksel yardım almadan sözel yardım ile aktiviteyi tamamlar (% 100)			
	<b>4 Minimal yardım</b> - Hafif bir fiziksel temas dışında yardıma ihtiyacı yoktur. Aktivite için gereken eforun en az % 75'ini harcar			
	<b>3 Orta derecede yardım</b> - Aktivite için gerekli eforun % 50 – 75'ini harcar			
	<b>Tam bağımlılık</b>			
<b>2 Maksimal yardım</b> - Gereken eforun % 25 – 50'sini harcar				
<b>1 Tam yardım</b> - Gereken eforun % 0 – 25'ini harcar	<b>YATIŞ</b> (.....)	<b>ÇIKIŞ</b> (.....)	<b>İZLEM</b> (.....)	
<b>Kendine Bakım</b>	A Beslenme			
	B Kendine çeki düzen verme			
	C Banyo yapma			
	D Giyinme – vücut üst kısmı			
	E Giyinme – vücut alt kısmı			
	F Tuvalet kullanımı			
<b>Sfinkter Kontrolü</b>	G Mesane kontrolü			
	H Barsak kontrolü			
<b>Transferler</b>	I Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye			
	J Tuvalet			
	K Küvet, duş			
<b>Hareket</b>	L Yürüme / Tekerlekli sandalye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	W: Yürüme C: Tekerlekli Sandalye B: Her ikisi			
	M Merdiven			
<b>MOTOR SKOR ALT TOPLAMI</b>				
<b>İletişim</b>	N Anlama A:İşitsel V:Görsel B:Her ikisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O İfade etme V: Sesli C: Sessiz B:Her ikisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Sosyal Algı</b>	P Sosyal etkileşim			
	Q Problem çözme			
	R Bellek			
<b>KOGNİTİF SKOR ALT TOPLAMI</b>				
<b>TOTAL FİM SKORU</b>				
Not: Boşluk bırakmayınız. Hasta risk nedeniyle test edilemiyorsa 1 puan olarak skorlayınız.				

(Tablo1-2 Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği)

## 4.6. VÜCUT FARKINDALIĞI

Vücut farkındalığı kavramı kişinin toplam bilincinin bedensel ve emosyonel yönünün göstergesidir. Vücudun parçaları hakkında bilgiler içerir ve pozisyon algısı, hareket duyusu ve hareketler için gerekli koşulları, zihinsel unsurları (bilişsel düşünce süreçleri) da içermektedir. Aynı zamanda fiziksel kapasite ve egzersiz için bireyin duygusal öğelerini de kapsamaktadır. Vücut farkındalığı, vücut yönetimi, vücut deneyimi ve vücudun kullanımı için genel bir kavram olarak kullanılmaktadır(7.8).

Vücut farkındalığının yaşam kalitesi, emosyonel durum ve fonksiyonel bağımsızlık üzerine etkileri son dönemde yapılan çalışmalarda dikkat çekmektedir(58,59).

Vücut farkındalığı çok yönlü bir kavramdır. Vücudu tanımlama yeteneği ve vücudun duysal uyarımını oluşturan bütün duysal, fizyolojik ve fiziksel olarak toplam duysal farkındalığı içermektedir. Vücut farkındalığı aynı zamanda bedenin günlük yaşamdaki durum bilgilerini çevresel ve duygusal değişikliklere olan farkındalık durumunu da içermektedir(9).

Yapılan araştırmalarda vücut farkındalığı ve emosyonel durum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur(60). Başka bir araştırmada artan vücut farkındalığının obezite, posttravmatik stres ve kronik ağrısı olan hastaların hayata uyum sürecini olumlu yönde etkilediği görülmüştür(61). Bel ağrısı olan hastalarda yapılan bir araştırmada ise ağrı ve anksiyete düzeyini azalttığı gösterilmiştir(62). Yaşlılarda yapılan bir araştırmada da vücut farkındalığı egzersizlerinin 68-89 yaşlarındaki bireylerin yaşam kalitesinin arttığı gösterilmiştir(63).

Vücut farkındalığı egzersizleri (BAT-Body Awareness Therapy) temelde gevşeme, odaklanma ve vücudun tümüyle farkına varma ilkelerine dayanır. Bu egzersizlerde ilk önce gevşeme amaçlanır. Sonra kişi kendi vücuduna odaklanır ve bütün vücut parçalarını tarar(body scanning).Vücut farkındalığı egzersizleri gravite ve beden dizilimine odaklanarak merkez hattını, hareket açısı, yönü ve ahengine odaklanarak da hareket hattını yakalamayı hedefler(64). Daha sonra yapılan egzersizlerde vücudunun ve nefesinin ritmini bir uyum halinde kullanarak vücut farkındalığını artırır.

### 4.6.1. Meditasyon

Meditasyon, Latince meditatio kelimesinden türetilmiş, sözcük anlamıyla birçok Batı dilinde "derin düşünme" anlamına gelmekte olan bir terim olup, sözlüklerde, "kişinin iç huzuru, sükûnet, değişik şuur halleri elde etmesine ve öz varlığına ulaşmasına olanak veren, zihnini denetleme teknikleri ve deneyimlerine verilen ad" olarak tanımlanır. Meditasyon tekniklerine, ait oldukları, Budizm (Hindistan), Taoizm (Çin), Bön (Tibet), Zen (Japonya) ve İslamiyet'te (tefekür) gibi inanç sistemlerine göre ve izledikleri yöntemlere göre değişik adlar verilmiştir. Ayrıca günümüzde mevcut farklı inanç sistemleri, mezhepler ve ekoller meditasyonu farklı olarak yorumlamakta ve farklı şekillerde uygulamaktadırlar. Bu bakımdan standart bir meditasyondan söz etmek olanaksızdır. Meditasyon, birçok kültürde ve dinde uygulanan manevi bir arınma tekniğidir. Uyanıklık ve konsantrasyon çalışmalarıyla kişi kendini toplar ve zihnini, ruhunu dinlendirir. Doğu kültürlerinde meditasyon, köklü ve bilinç açıcı bir teknik olarak kabul edilir. Söz konusu olan bilinç açma durumu, her inanışa göre farklı adlandırılır. Bunlar; boşluk, farkındalık, tek olma, burada ve şimdide olma, düşüncedeki

özgürlük olarak tanımlanabilir. Transandantal Meditasyon, dinlendirici, sakin ama artmış bir uyanıklığın da olduğu ve genellikle iç mutluluğu yaşatan öznel bir deneyimi kazanmak amacıyla tekrar tekrar yapılan zihinsel bir teknik olarak tanımlanmaktadır(92).

Meditasyon teknikleri, belli başlı gruplarda toplanamayacak kadar çeşitlilik gösterir. Bu söz konusu teknikler dinsel kökenli geleneklere göre, her birinin kendine özgü öğretileri olan dini okullara ya da dini yönelişlere göre farklı olabilir. Birçok okul değişen meditasyon tekniklerine bağlı kalmıştır. Meditasyon teknikleri bunun yanı sıra, özellikle 20.yy.ın 50'li yıllarından itibaren batı öğretilerine ve uzak doğu öğretilerinin bir kısmına ilham vermiştir. Meditasyon teknikleri gereksinimlere göre batı öğretilerine uyarlanmıştır. Tüm meditasyon teknikleri, gündelik bilinç halinin gerçek farkındalığa dönüştürülmesini sağlayan manevi bir aracı yöntem olarak adlandırılabilir. Bu yöntem vasıtasıyla, şimdiye kadar yaşanmış olan şeyler geride bırakılır, kişi özellikle beklentilerden, geçmişteki öznel anlam yüklü yaşanmışlıklardan ve gelecekle ilgili planlardan meditasyon sayesinde arınır. Çoğu meditasyon tekniği, gerçek farkındalığı ve kökten rahatlamayı eşzamanlı mümkün kılarak bilinçli olma durumuna ulaşılmasını sağlar. Meditasyon teknikleri başlıca iki grupta toplanabilir. Bunlar sakin oturma teknikleriyle uygulanan pasif (sadece zihinsel anlamda) olan meditasyon teknikleri, sesli konuşmalar ve müzik eşliğinde dikkati toplamayı sağlayan, bedensel hareketlerle yapılan aktif meditasyon teknikleridir.

## 4.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulunun 17/12/2013 tarih ve 10840098-141 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Çalışmaya 65-85 yaş arasında, spor ayakkabı kullanan, egzersize engel bir sistemik, vestibüler ve cerebellar hastalığı olmayan ve gönüllü olan 30 katılımcı alınmıştır.

Çalışmaya katılacak katılımcılara çalışmanın amacı ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgi verildi ve MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU tarafından belirlenen ve standartlara uygun “GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU” okutulup imzaları alınmak suretiyle onayları alındı.

### 5.1 UYGULANAN DEğERLENDİRMELER

Katılımcılara 12 haftalık egzersiz programına başlamadan önce Fonksiyonel uzanma testi, Nelson ayak reaksiyon zamanı testi, Romberg testi, Sharpened Romberg testi, Tek ayak üzerinde durma testi, Ayakta duruş testi, Basamak testi, Otur-kalk testi ve Alt ekstremitte kuvvet testleri yapılmıştır.

#### 5.1.1. Fonksiyonel Uzanma Testi(FRT):

Bu test yaşlılarda düşme riskini değerlendirmek için oluşturulmuştur. Kişi bir duvarın kenarında ayakları paralel şekilde durur, omuz hizasında duvara yapışık bir çubuk bulunur. Kişiden elini yumruk yapması ve duvara yakın kolunu 90 derece fleksiyona getirmesi istenir. Kişinin çubuk üzerindeki yumruğunun pozisyonu kaydedilir ve sonra mümkün olabildiğince öne uzanması istenir. Son noktadaki pozisyonu da kaydedilir ve aradaki fark cm cinsinden bir mezurayla ölçülür. Bu test 3 kez tekrarlanır (Resim 1-1).





(Resim 1-1 Fonksiyonel Uzanma Testi)



(Resim 1-2 Fonksiyonel Uzanma Testi)

### **5.1.2. Nelson Ayak Reaksiyon Testi (NART):**

Kişi ayak ucu 2,5 cm, topuğu 5 cm duvara uzak olacak şekilde oturur. Fizyoterapist bir cetveli duvara dayayıp ayakucuna hizalar ve kişiye cetvele odaklanmasını, bırakınca ayağının ucuyla duvara sıkıştırmasını söyler. Duvarda katılımcının sıkıştırdığı cm değeri kaydedilir (Resim 2-1). Bu test 20 tekrarlı yapılır ve bütün sonuçların ortalaması alınır.



(Resim 2-1 Nelson Ayak Reaksiyon Testi)



(Resim 2-2 Nelson Ayak Reaksiyon Testi)



(Resim 2-3 Nelson Ayak Reaksiyon Testi)

### 5.1.3. Romberg Testi:

Kişi dik pozisyonda, ayakları bitişik bir şekilde durur. Gözlerini kapatıp 20-30 sn durması istenir (Resim 3-1). Subjektif olarak dengesi değerlendirilir. Sallanmaya başladığı sn kaydedilir.



(Resim 3-1 Romberg Testi)



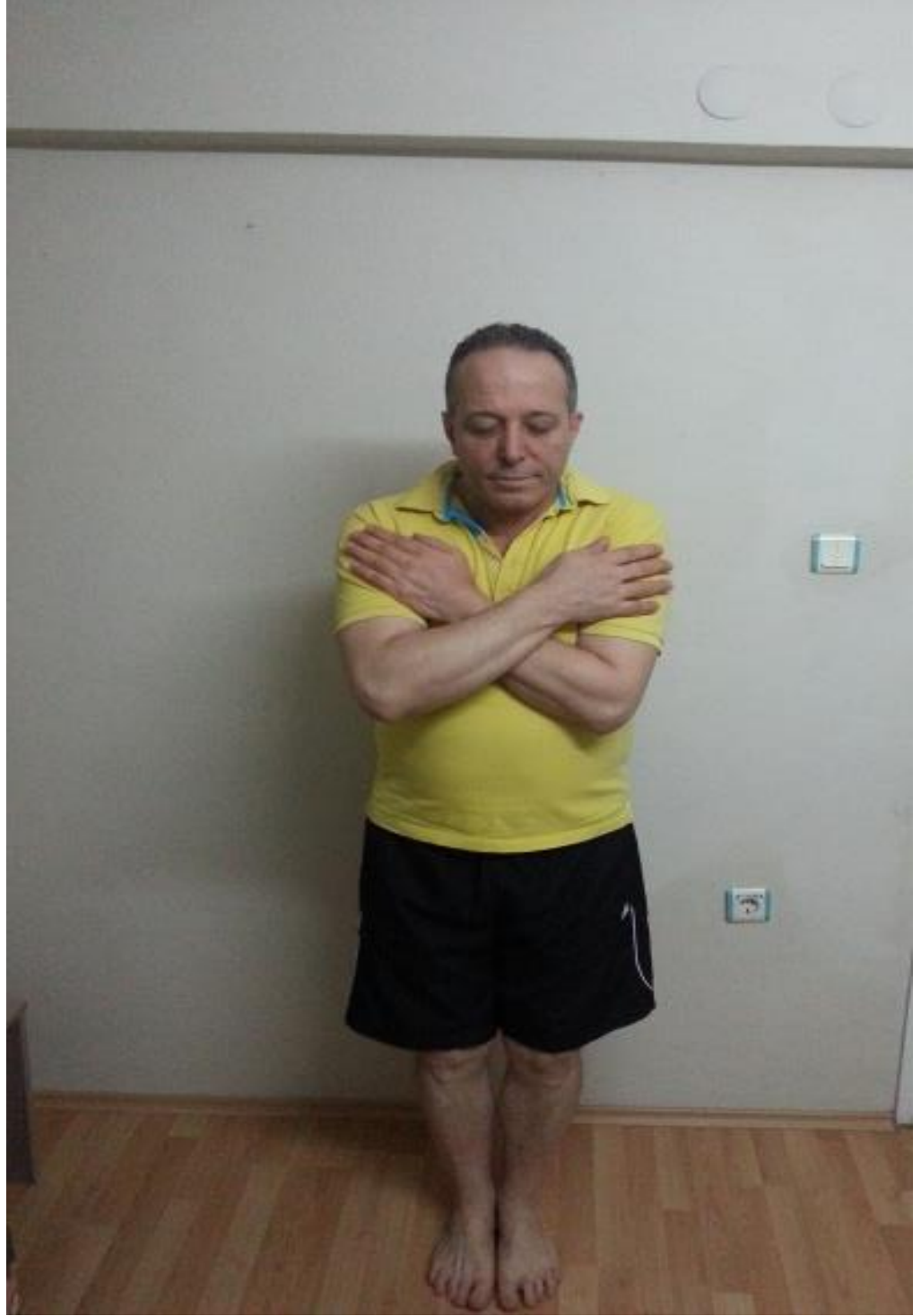
(Resim 3-2 Romberg Testi)

#### 5.1.4. Sharpened Romberg Testi:

Kişiden dik pozisyonda, ayaklar bitişik, eller ggste apraz Şekilde gözler kapalı 60 sn durması istenir. Test 4 tekrarlı yapılır (Resim 4-1). Dengesini bozduğu sn kaydedilir ve alınan değerler toplanır (max.240).



(Resim 4-1 Sharpened Romberg Testi)



(Resim 4-2 Sharpened Romberg Testi)

#### **5.1.5. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi:**

Her iki bacak ayrı ayrı değerlendirilir. Kişi ayakta durur, eller göğüste çaprazlanır ve daha sonra bir ayağını yerden kaldırması ve 30 sn durması istenir (Resim 5-1). Test 5 tekrarlı olarak yapılır ve toplam skor kaydedilir(max.150) .



(Resim 5-1 Tek Ayak Üzerinde Durma Testi)



(Resim 5-2 Tek Ayak Üzerinde Durma Testi)

### 5.1.6. Ayakta Duruş Testi(Tandem Stance):

Katılımcıdan dik ve ayakları tandem pozisyonunda olacak şekilde 30 sn durması istenir (Resim 6). Test 4 tekrarlı yapılır ve ortalaması kaydedilir.



(Resim 6 Ayakta Duruş Testi)



### 5.1.7. Basamak Testi(Step Test):

Yerden 15 cm yüksekliğinde bir basamağa katılımcıdan, ayağını yerleştirip, indirip diğer ayağını koymasını istenir. Birbirini takip eden bu hareketi 3 dakika süreyle yapması söylenir.15 sn den kısa sürede yaptığı adımlar kaydedilir (Resim 7-1).



(Resim 7-1 Basamak Testi)



(Resim 7-2 Basamak Testi)



(Resim 7-3 Basamak Testi)

### 5.1.8. Otur-Kalk Testi(Sit to Stand Test):

Katılımcı bir sandalyenin önünde ayakta durur ve 5 defa hızlı bir şekilde oturup kalkması istenir(Resim 8-1). Toplam süre sn olarak kaydedilir.(10-15 sn normal)



(Resim 8-1 Otur-Kalk Testi)



(Resim 8-2 Otur-Kalk Testi)



(Resim 8-3 Otur-Kalk Testi)

## 5.2. UYGULANAN EGZERSİZLER

Yapılan çalışma 65-85 yaş arasında olan yaşlı bireyler olduğu için egzersiz kapasiteleri kısıtlıdır. Bu yüzden verilen egzersiz programının yorucu olmamasına dikkat edilmiştir.

Egzersiz programına vücut taraması ile başlanmıştır. Vücut taraması yapılırken kişiden ince bir minder üzerine uzanması, kolları gövdenin yanında, ayaklarını da birbirine yakın tutması istenir. Daha sonra gözlerini kapatıp vücuduna odaklanması ve sesli komutlar vererek vücut taraması yapması sağlanır. Ortalama 10-15 dakika süren bir egzersizdir.(Resim 9.1.)



(Resim 9.1. Vücut Tarama Egzersizi)



(Resim 9.2 Vücut Tarama Egzersizi.)

Vücut taraması bittikten sonra hastadan gevşeme amacıyla elleri yukarıya ayakları aşağıya bakacak şekilde 3-5 sn gerilip ve nefes verirken birden gevşemesi söylenir(Resim 11).Daha sonra sırtüstü pozisyonda nefes kontrolüyle beraber bacaklarını kapatıp birden serbest bırakması istenir.(Resim 12.) Bu egzersiz 15-20 tekrarlı yavaş başlayıp hızlı tekrarlı yaptırılır.



(Resim 11 Gevşeme Egzersizi)



(Resim 12-1 Aç-Kapa Egzersizleri)



(Resim 12-2 Sağ Kol- Bacak Uzatma Egzersizleri)



(Resim 12-3 Sol Kol- Bacak Uzatma Egzersizleri)

Bundan sonra katılımcıya oturma pozisyonunda vücudun alması gereken pozisyon ve hareket hatları öğretilir (Resim 13.1.). Ayakları biraz önde, gövde öne eğik, eller bacakların üstünde, baş dik ve ağırlığının çoğunluğu ayakların ön kısmında olacak şekilde pozisyon alması söylenir. Bu pozisyonda başı ile yukarı-aşağı hareket ederek dikey hattını, sağa sola hareket ettirerek yatay hattını oluşturması öğretilir.



(Resim 13-1 Pozisyon Alma Egzersizleri)



(Resim 13-2 Yarım Daire Çizme Egzersizleri)



Oturma pozisyonunda ağırlık artırmalar çalıştırılır (Resim 13.2.), otur-kalk egzersizleri yaptırılır (Resim 13.5.) ve kişiden solunum egzersizleriyle dinlenmesi istenir (Resim 13.3).



(Resim 13-3. Nefes Ritim Egzersizleri)



(Resim 13-4 Nefes Ritim Egzersizleri)



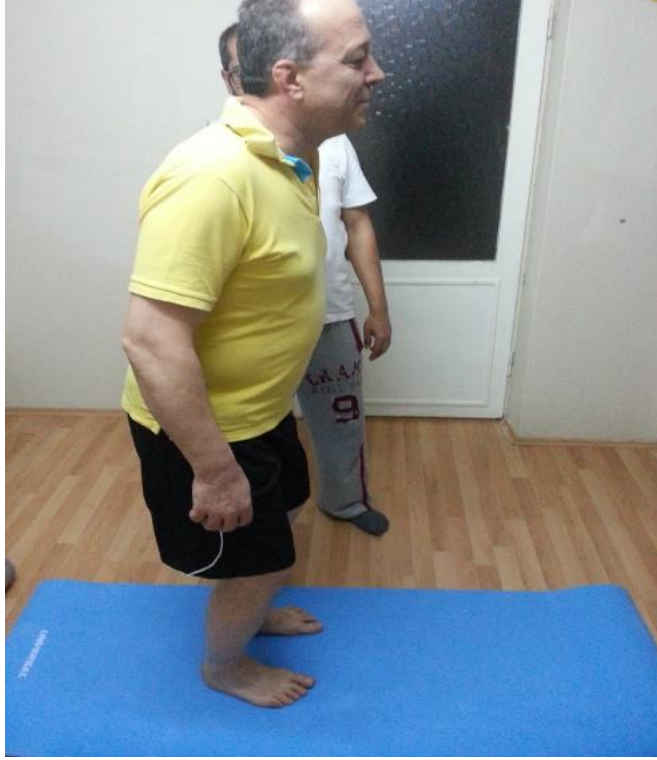
(Resim 13-5 Otur-Kalk Egzersizleri)



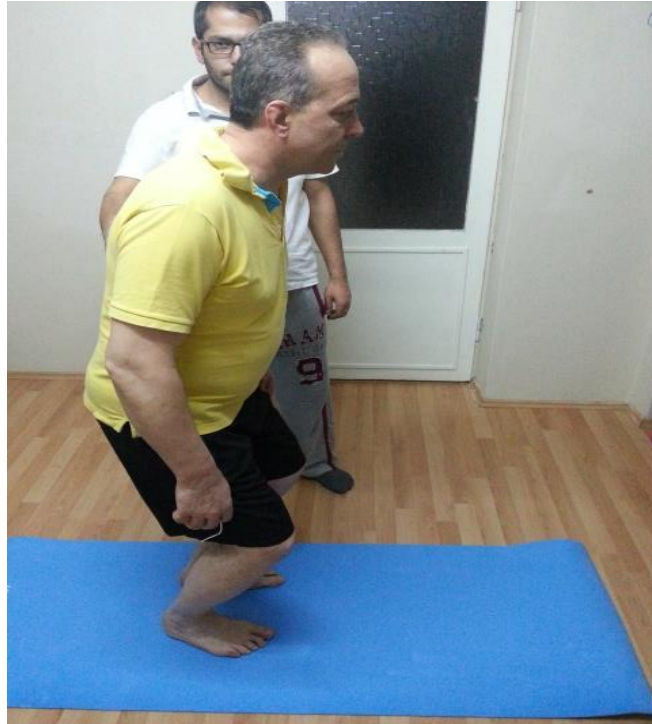
(Resim 13-6 Ayakları Yere Vurma Egzersizleri)

Ayrıca ayakta pozisyon alma öğretilir. Ayaklar hafif açık, dizler hafif bükük, gövde hafif önde, kollar serbest ve baş dik olacak şekilde pozisyon verilir (Resim 14.1). Bu

pozisyonda yine katılımcıdan dikey ve yatay hatlarını oluşturması istenir. Bu pozisyonda salınımlar ağırlık aktarmalar, solunum egzersizleri, nefes kontrollü yürüyüş ve meditatif egzersizler yaptırılır (Resim 14.2,3,4).



(Resim 14-1 Ayakta Pozisyon Alma Egzersizleri)



(Resim 14-2 Ayakta Çömelme-Kalkma Egzersizleri)



(Resim 14-3 Ayakta Çömelme-Kalkma Egzersizleri)



(Resim 14-4 Ayakta Sağa-Sola Dönme Egzersizleri)

Egzersizler yapılırken kişilerin yorgunluk seviyelerine dikkat edilmiş ve gerekirse yorgunluk halinde dinlenmeler verilmiştir. Egzersizler toplamda 30 dakikayı geçmeyecek şekilde planlanmış ve yaptırılmıştır. 12 haftalık vücut farkındalığı egzersiz programından sonra egzersize başlamadan önce yapılan değerlendirmelerin hepsi tekrarlanmıştır. Değerlendirme sonuçları arasındaki farklar göz önünde tutularak anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiştir.

## 6.BULGULAR

İstatistiksel analizler Minitab® 17.1.0 programı ile gerçekleştirildi. Veriler ortalama  $\pm$  standart hata olarak ifade edildi. Sayısal veriler Student's-t paired, skorla ifade edilen veriler de Wilcoxon signed rank testiyle karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz için  $p < 0,05$  olasılık değeri kabul edildi. Çalışmaya katılan 30 kişinin yaş ortalaması 76,933(st Dev: 2,227; SE: 0,216). Olguların yaş ortalamaları Tablo 2' de gösterilmiştir.

Variable	N	Mean	StDev	SE	Mean95%CI
Yaş	30	76,933	2,227	0,216	(75,835; 77,625)

(Tablo 2 Yaş ortalaması)

Çalışmaya katılan 30 kişinin 12 haftalık VFE' nin öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları ve p değerleri Tablo 3' te gösterilmiştir.

DEĞİŞKENLER	1.ÖLÇÜM (ort. $\pm$ st.hata)	2.ÖLÇÜM (ort. $\pm$ st.hata)	P DEĞERİ
FRT	17,04 $\pm$ 0,90	18,87 $\pm$ 0,99	$p < 0,05$
NART	10,13 $\pm$ 0,46	9,20 $\pm$ 0,46	$p < 0,05$
RT	17,27 $\pm$ 1,54	19,53 $\pm$ 1,71	$p < 0,05$
SRT	32,80 $\pm$ 2,15	35,40 $\pm$ 2,17	$p < 0,05$
TADT	10,83 $\pm$ 1,05	12,07 $\pm$ 1,20	$p < 0,05$
ADT	17,73 $\pm$ 1,64	19,87 $\pm$ 1,71	$p < 0,05$
BT	104,97 $\pm$ 3,43	111,13 $\pm$ 3,70	$p < 0,05$
OKT	12,87 $\pm$ 0,51	12,20 $\pm$ 0,55	$p < 0,05$
AEKT	4 (median)	4 (median)	$p > 0,05$

(Tablo 3 Verilerin istatistiksel analizi)

## 7.TARTIŞMA

Denge, dik postürü sağlayabilmek için duyuşal uyarıların düzenlenmesi, algılanması ve hareketin planlanarak yapılmasıyla ilişkili karmaşık bir yapıdır. Başka bir deyişle denge, istirahat ve aktivite sırasında, yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postür uyumudur. Gövdenin ve destek yüzeyinin sabit olması durumunda statik dengeden, destek yüzeyinin veya gövdenin hareketli olması durumunda ise dinamik dengeden söz edilir. Yaşlılarda postürün kontrolünde bozulma sonucunda statik ve dinamik dengede bozulmalar görülür(71).

Horak ve arkadaşları, dengenin üç ayrı işlem gerektirdiğini vurgulamıştır(72). Bunlar; oryantasyonel duyuşların (somatosensör, görsel ve vestibüler) birinin ya da birden fazlasının santral sinir sistemi içinde oluşturduğu duyuşal integrasyon, uygun nöromusküler yanıtlar ve koordinasyonla gelişen motor planlama işlemi ve denge değişikliklerinden etkilenen temel kas tonusudur. Yaptığımız araştırmada bu işlemlerin ve dengenin geliştirebilmesi amacıyla 12 haftalık VFE programı 65-85 yaş arası bireylere uygulanmıştır. Program teşvik edici, sosyal ve fazla efor gerektirmeyen bir uygulama olmuştur.

Yaşlı bireyler için düzenli olarak egzersiz yapma hem bedensel hem de ruhsal sağlık için çok önemlidir. Bununla birlikte, ilerleyen yaşla birlikte ortaya çıkan çok sayıda kronik hastalık bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yaparken ciddi sınırlamalara yol açmakta, hareket kabiliyetlerini azaltmakta ve sonuç olarak yaşam kalitelerini düşürmektedir. Bizim çalışmamızda VFE' nin sadece denge üzerine etkisi araştırılmış ve olumlu sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda yaşam kalitesi gibi diğer parametreler üzerinde de olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir.

Dengeyi değerlendirebilmek için farklı testler kullanılır. Bunlar; statik duruş testleri, aktif duruş testleri, duyuşal manipülasyon testleri ve fonksiyonel skalalardır. Yaşlılarda dengenin değerlendirilebilmesi için tek bir test yeterli olmayabilir. Bu yüzden değerlendirme için birden fazla denge testi seçilmesi daha uygun olacaktır. Çalışmamızda FRT, NART, RT, SRT, TADT, ADT, BT, OKT, AEKT testleri kullanılmıştır. Değerlendirmeler 12 haftalık VFE programına başlamadan ve 12 haftalık VFE programının sonunda olacak şekilde iki kere yapılmış ve değerlendirme sonuçları arasındaki farklar analiz edilmiştir. Değerlendirme parametreleri seçilirken geçerlilik ve güvenilirliği göz önünde bulundurulmuştur.

2013 yılında yapılan bir çalışmada, yaşlılardaki düşme korkusu ve denge arasındaki ilişki araştırılmıştır(65). Bu çalışmaya 100 gönüllü dahil edilmiş, katılımcılarda Uluslararası

Düşme Etkinlik Skalası ile düşme korkusu, Kalk ve Yürü Testi ile denge ve yürüme, Modifiye Barthel İndeksi ile disabilite düzeyi değerlendirilmiştir. Kalk ve Yürü Testi, kadınlarda ve 70 yaş üstü bireylerde anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Araştırmanın sonucu olarak, denge ve düşme korkusu arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu araştırmada, denge değerlendirmesi için Kalk ve Yürü Testinin etkin olduğu görülmüştür. Yapmış olduğumuz çalışmada benzer sonuç elde edilmiş, Otur-Kalk Testi kullanılmış, 65-85 yaş arası bireylerde diğer değerlendirme parametreleriyle uyumlu olarak Otur-Kalk Testinde anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bu testin sonucundan yola çıkarak yaşlı bireylerde dengenin yanı sıra fiziksel uygunluk ve fonksiyonel kapasitenin de değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

2011 yılında yapılan bir araştırmaya göre sık sık düşenler veya mobilite problemi olanlar ve düşmelere bağlı yaralanma riskini azaltmak için uygun bir egzersiz programı oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır(66). Uygun egzersiz programını belirlemek için denge düzeyinin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada dengeyi değerlendirmek için, Otur-Kalk Testi, Tek Ayak Üzerinde Duruş Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve Basamak Testi kullanılmıştır. Sonuç olarak, değerlendirme parametrelerinin uygun egzersiz programı oluşturmada belirleyici olduğu bulunmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmada da aynı değerlendirme parametreleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda anlamlı fark bulunmasında bu değerlendirme parametrelerinin belirleyici olduğu görülmüş ve aynı sonuca ulaşılmıştır.

Düşmeler, diğer sağlık problemlerinden bağımsız olarak, mobilitenin kısıtlanmasına, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığa ve bakımevine yerleştirilme ihtiyacında artışa neden olarak yaşlı bireylerin bağımsızlığını tehdit etmektedir. Yaşlılarda düşmelere neden olan risk faktörlerinin başında denge problemleri gelmektedir. 2006 yılında yapılan bir araştırmada yaşlı bireylerde düşmelerin değerlendirilmesi için denge değerlendirmesinin önemine değinilmiştir(67). Çalışmada, dengenin değerlendirilmesinin düşme riskini ölçmede ve oluşabilecek riskleri önceden belirleyip önlem almada etkin bir rol oynadığı görülmüştür. Çalışmamızda kullandığımız denge değerlendirme parametreleri oluşabilecek riskleri belirlememizde ayrıca bireylere uygun egzersiz programı verilmesine yön vermiştir. Bu nedenle denge değerlendirilmesi ileriye yönelik oluşabilecek riskleri belirlemekte önlem alınmasında önemli olduğunu göstermektedir. Yapmış olduğumuz çalışmada değerlendirmeler fizyoterapist eşliğinde uygulanmıştır. Sonuçların daha objektif olması için bilgisayarlı denge değerlendirme yöntemlerinin kullanılması daha uygun olacaktır. Ekipman imkanı olmadığı için çalışmamızda bilgisayarlı değerlendirmeler yapılamamıştır.

Fiziksel aktivite ve egzersizin yaşlılarda hem tedavi edici, hem de hastalıkları önleyici yararları vardır. Kas güçsüzlüğü ve sonucunda denge ve yürüme bozukluğu, yaşlılarda düşmenin en önemli risk faktörleridir. Barry ve arkadaşları, yaptıkları araştırmada fiziksel aktivite ve egzersizin yaşlı bireylerde denge ve yürüme bozukluğu üzerine olumlu etkilerini

vurgulamışlardır(68). Genel olarak bakıldığında egzersiz yapmanın her yaş grubuna bir çok faydası vardır. Araştırmamızda 12 hafta sonunda VFE uygulamasının olumlu sonuçlar verdiği bulunmuştur.

2012 yılında yapılan diğer bir araştırmada egzersiz yapan ve yapmayan yaşlı bireylerin fiziksel uygunluk düzeyleri karşılaştırılmıştır(69). Araştırma günlük yaşam aktivitelerini yürütebilen, ciddi sağlık problemi olmayan 150'si egzersiz yapan, 699'u egzersiz yapmayan 849 yaşlı bireyin katılımı ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan olgulardaki değerlendirmelerin sonucunda egzersiz yapan yaşlıların, egzersiz yapmayan yaşlılardan daha yüksek fiziksel uygunluk düzeyine sahip oldukları bulunmuştur. Çalışmamızda ise sonuç olarak VFE programının yaşlı bireylerde denge üzerine olumlu bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Yaşlılarda egzersiz yapmanın fiziksel uygunluk düzeyini arttırdığı sonucu, elde ettiğimiz bulguları destekler yöndedir.

Yaşlılık doğal bir süreç olsa da yaşla birlikte meydana gelen değişiklikler sonucunda yaşlı bireyler, genç bireylere oranla daha fazla ve yüksek oranda risklerle karşı karşıyadır. Bu riskler arasında en çok mortalite ve morbiditeye neden olan risk faktörü düşmelerdir. Yaşa bağlı değişiklikler nedeniyle düşmeler kolaylıkla dokularda yaralanmalara, kırık, fonksiyon kaybı ve hatta ölüme neden olabilir. Bunun yanı sıra düşmelerde kişisel ve çevresel faktörler de etkilidir(70). Bu faktörlerin belirlenmesi ve düşmelere karşı önlem alınabilmesi için dengenin değerlendirilmesi son derece önemli olmaktadır. Rubenstein ve arkadaşları, 2006 yılında yaşlılarda düşmenin risk faktörlerinin değerlendirilmesinin düşmelerin önlenmesinde çok önemli olduğunu belirtmişlerdir(74). Heinimann ve arkadaşları ise 2014 yılında yaptıkları araştırmada, yaşlılarda düşmelerin en büyük sebebinin denge problemleri olduğunu vurgulamışlardır(75). Araştırmamızda düşme riski değerlendirilmemiştir. Fakat çalışmanın sonucunda çıkan anlamlı farklılıktan yola çıkarak VFE' nin düşme risklerini azalttığı ve düşme riskleri üzerine etkilerinin araştırılabileceğini düşündürmektedir.

Lindvall ve arkadaşları, 2014 yılında yaptıkları çalışmada inme geçirmiş yaşlı bireylerde 8 haftalık VFE programı uygulamışlar, denge, mobilite, yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlardır(76). Ortalama yaşın 64 olduğu çalışma grubunda 8 haftanın öncesinde ve sonrasında Berg Balance Skalası, Timed Up and Go Test, 6 dakika yürüme testi, otur-kalk testi ve SF- 36 değerlendirme parametrelerini kullanmışlardır. Çalışmamızın amacına en yakın bulduğumuz bu araştırmanın sonucu da bizim çalışmamızla aynı paraleldedir. Bütün değerlendirme parametrelerinde elde edilen değişimlerin olumlu yönde olduğu görülmüştür.

VFE temelini oluşturan ve çıkış noktası olan Tai Chi' nin yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, bu egzersizlerin özellikle geriatrik rehabilitasyon alanında önemli yer bulmasını sağlamıştır. İdeal postür korunarak yapılan bu egzersizler, bazı temel prensiplere



dayalı olarak uygulanır. Bunlar; zihinsel ve bedensel gevşeme, ağırlık aktarma, kontrollü nefes ve mental konsantrasyon olarak özetlenebilir. VFE' de de bu temel prensiplere bağlı kalarak egzersizler yapılır. Hareketler yapılırken, vücudun olabildiğince gevşek bırakılarak bedensel uyarıların algılanmaya çalışılması ve bu sıradaki denge arayışı, güçlü bir mental konsantrasyon gerektirir. Hareketli meditasyon olarak da tanımlanabilen bu odaklanma, zihindeki olumsuz düşüncelerden uzaklaşmak içindir. Tai Chi egzersizleri sırasında, vücut ağırlığının bir bacadan diğerine transferi, kolların koordineli dairesel hareketleri ve gövdenin farklı yönlere dönüşleri bir bütün oluşturur. Dışarıdan bakıldığında karakteristik olarak, dans benzeri, yavaş ve sirküler bir seri hareket görünümündedir. Tai Chi, aerobik kapasiteyi, kas gücünü ve esnekliği arttırdığı düşünülen kombine bir egzersiz metodudur. Tai Chi, aerobik kapasiteyi, kas gücünü ve esnekliği arttırdığı düşünülen kombine bir egzersiz metodudur. 2010 yılında yapılan bir araştırmaya göre Tai Chi yapan yaşlı bireylerin stabilite limitleri, tek ayak üzerinde zıplama becerisi ve vücut farkındalığı yapmayan yaşlılara göre daha gelişmiş olduğu bulunmuştur(77).

Tai Chi' nin vücuttaki sistemler üzerinde bir çok olumlu etkisi vardır. Bunlardan birisi olan aerobik kapasitenin en iyi göstergesi VO<sub>2</sub>max' dır. 2001 yılında orta yaşlı bireylerde VO<sub>2</sub> ölçümü uygulayarak yaptıkları çalışmada, Tai Chi egzersizleri sırasında, VO<sub>2</sub>max'ın ortalama %55'i oranında bir değer tespit edilmiştir(78). Bu da Tai Chi'nin orta yoğunlukta, aerobik bir egzersiz özelliğinde olduğunu göstermiştir . Riskli popülasyonlarda, içinden bazı formlar seçilerek daha düşük yoğunlukta da uygulanabildiği için düşük-orta yoğunlukta bir egzersiz olarak da verilebilmektedir. VO<sub>2</sub>max değerinin artması, kardiyorespiratuvar kapasitenin artırılması için verilebilecek bir egzersiz programında en önemli belirleyicidir. Bir yıl süresince Tai Chi yapan kadın ve erkeklerdeki VO<sub>2</sub>max değerlerinin, sırasıyla %21,3 ve %16,1 oranında arttığı gösterilmiştir(79). 2008 yılında Tai Chi egzersizlerinin aerobik kapasite üzerine etkilerinin incelendiği bir metaanalizde, uzun süre uygulandığında Tai Chi'nin aerobik kapasiteyi arttırdığına, kişiler başlangıçta sedanter ve 55 yaşın üstünde iseler bu kazanımın daha fazla olacağına işaret edilmektedir(80). Yapmış olduğumuz çalışmada . VO<sub>2</sub>max değerlendirilmemiştir. Fakat bu bilgiler ışığında VFE temelde Tai Chi' den türetildiği için bizim çalışmamızda da VFE yapan bireylerin VO<sub>2</sub>max değerlerinin arttığı düşünülmektedir.

Tai Chi, dizlerin değişen derecelerde fleksiyonunda ve ayakta uygulanır. Bu hareketler dizisi sırasında konsantrik ve eksantrik kasılma sağlar. Tai Chi egzersizlerinin alt ekstremite kas gücünü arttırdığını gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır(79,81,82). İzokinetik test ile tespit edilen diz fleksör ve ekstansör kas gücünde sağlanan bu artışın, Tai Chi'nin denge kontrolüne yaptığı pozitif etkide önemli rol oynadığı gösterilmiştir(83).

İdeal bir egzersiz programının hedeflerinden biri olan esneklik artışı, hem eklem hareket açıklığında artış, hem de kas performansında iyileşme sağlamaktadır. Tai Chi düzenli

olarak uygulandığında esnekliği arttırmaktadır. Bu özelliği ile, yaşı popülasyonda ortaya çıkan statik postür ve esneklik azalmasının önlenmesinde etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Postür kontrolü; denge durumunu koruyabilme, devam ettirebilme ve yeniden kazanabilme yeteneğidir. Yaşlılarda artmış düşme eğilimi, azalmış postüral kontrol ile ilişkilendirilir. Tai Chi egzersizlerinin, postüral kontrolün duyuşsal organizasyonundaki üç afferent kaynak olan vizüel, vestibüler ve propriyoseptif sistemler üzerine olumlu etkilerini gösteren çalışmalar mevcuttur(84,85). Tai Chi egzersizleri sırasında üst ve alt ekstremite eklemlerinin doğru pozisyonlanabilmesi için özel bir dikkat ve mental konsantrasyon gerekir. Vücut farkındalığını arttırmaya yönelik yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, özellikle alt ekstremite eklemlerinde artmış propriyoseptif fonksiyon ile sonuçlanır(86). Buna ek olarak kas gücünde ve koordinasyonunda artış sağlaması ve egzersiz sırasındaki ağırlık aktarımlarının dinamik denge üzerine olumlu etkileri, Tai Chi'nin postüral stabiliteyi arttırmasındaki diğer muhtemel mekanizmalardır. Yapmış olduğumuz çalışmada propriyoseptif duyunun bu mekanizmaya bağlı olarak gelişme gösterdiği bulunmuştur.

VFE' nin oluşturulurken destek alınan bir başka yöntem de pilates egzersizleridir. Pilates, izometrik, eksentrik ve konsentrik kas kontraksiyon ve ko-kontraksiyonlarını içeren çoklu kas sinerjilerinden oluşmaktadır. Lumbopelvik stabilizasyon, kararlılık, omurganın segmental mobilizasyonu, omuz, dirsek, kalça, diz, ayak bileği mobilizasyonu ve stabilitesi, koordinasyon ve dengenin üzerinde durmaktadır. Göğüs kafesinin posterior ve laterale ekspansiyonu yolu ile yapılan solunum, vertebranın, kolların ve bacakların inhalasyon ve ekshalasyonda doğal hareketini fasilite etmekte ve valsolvayı önlemektedir.

Pilates egzersizlerinin kronik ağrısı, skolyoz tedavisi, osteoartrit tedavisi, hastanede yatan hastalarda mobilite, jimnastikçilerde aktivite gelişimi, esneklik,denge ve vücut kompozisyonu üzerine etkileri çalışmalarda araştırma konusu olmuştur(87,88). Günümüzde 'Öznel Sağlık' (Subjective WellBeing) kavramı ile ilişkilili olarak ele alınan yaşam kalitesi, zihinsel, duyuşsal, sosyal ve fiziksel bileşenlerden oluşan çok boyutlu bir yapıya sahiptir ve bireylerin bu boyutlarda algıladığı doyum ve iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. 2010 yılında yapılan bir araştırmaya göre 12 haftalık Pilates uygulamalarının 65 yaş üstü kadınlarda algılanan öznel sağlığa olumlu yönde etkileri olduğu görülmüştür(89). Yapmış olduğumuz çalışmada öznel sağlık değerlendirilmemiş ve bu konu üzerine yapılacak araştırmalarda öznel sağlığın değerlendirilmesinin gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

Egzersiz, özellikle kuvvet ve aerobik kapasite olmak üzere, yaşlılarda fiziksel uygunlukla ilgili değerleri iyileştirir. Egzersiz yaşlılarda fonksiyonel statüde iyileşme sağlamaktadır. Egzersiz eğitimine yoğunlaşma sıklıkla direnç eğitimi veya aerobik egzersizin teşvik edilmesi şeklindedir. Aerobik egzersizlerin bilişsel süreçler ve düşünme yetenekleri

üzerine geliştirici etkileri vardır. 4 aylık aerobik programının etkileri 55-70 yaş grubundaki kişilerde incelemiştir. Nöropsikolojik testler ile yapılan değerlendirme sonucunda aktif olan yaşlı grubun aynı yaştaki sedanter kişilere göre daha hızlı reaksiyon zamanı gösterdikleri gösterilmiştir(90). Yapmış olduğumuz çalışmada reaksiyon zamanını değerlendirmek için NART kullanıldı ve çalışmanın sonucunda reaksiyon zamanında anlamlı bir değişim görülmüştür.

Literatür incelendiğinde farklı egzersiz türlerinin bir arada uygulandığında da olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür. 2014 yılında huzurevinde kalan 58 yaşlı bireye 8 haftalık yoga ve pilates egzersiz programlarının beraber uygulanması sonucunda yaşam kalitesi ve fiziksel performansın anlamlı ölçüde arttığı görülmüştür. Çalışmamızda da fiziksel performansın arttığı sonucuna varılmıştır. Bununla beraber diğer çalışmada 6 ay sonra gelişmelerin kalıcı olup olmadığını kontrol etmek için tekrar değerlendirme yapılmış ve kazanımların kalıcı olmadığını görülmüştür. Yapmış olduğumuz çalışmada sonrası için kazanımların kalıcı olup olmadığını kontrol etmek için değerlendirme yapılmamıştır. Bu bağlamda yapılacak benzer çalışmalarda ileri dönemde gelişmelerin kalıcılığını kontrol etmenin daha faydalı olacağını düşünülmektedir.

Farkındalık temelli uygulamalar genel olarak incelendiğinde literatürde VFE, Yoga, Pilates, Tai Chi ve meditasyon egzersizleri uygulamalarının daha çok stres, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine çalışmalar yapıldığını yansıtmaktadır.

2006 yılında hemşireler üzerinde yapılan çalışmada farkındalık temelli yemek yeme, germe egzersizleri, oturma, solunum ve beden taramasını kapsayan uygulamaların hemşirelerin yaşadığı stresi ve mesleki yıpranmayı azalttığı, mesleki memnuniyet, baş etme ve iyilik düzeylerini artırdığı saptanmıştır(93).

Tsang ve arkadaşları beden tarama egzersizlerinin terminal dönemdeki kanser hastalarının fiziksel fonksiyonları ve genel sağlık durumları üzerine etkisinin olmadığını, ancak kanser ağrısını azalttığını saptamışlardır. Ayrıca psikolojik sağlık, rollerle baş etme ve sosyal fonksiyonlar üzerine olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir(94).

Witek Janusek ve arkadaşları farkındalık temelli stres azaltma programının erken evre meme kanseri olan hastaların yaşam kalitelerini ve hastalıkla baş etme düzeylerini artırdığını saptamıştır. Aynı çalışmada programa katılan hastaların kortizol seviyelerinin katılmayanlardan daha düşük olduğu belirlenmiştir(95).

Gross ve arkadaşlarının organ nakli olan hastalarda beden taraması, oturma meditasyonu, hassas Hatha yoga ve yürüme meditasyonunu kullanarak yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, farkındalık temelli stres azaltma programına katılan hastaların uyku kalitelerinin, canlılıklarının ve mental sağlıklarının daha iyi olduğu saptanmıştır. Programa katıldıktan bir yıl sonra hastaların anksiyete, depresyon seviyeleri azalmış, uyku kalitesi, canlılık, ruh sağlığı ve yaşam kaliteleri başlangıç seviyesine göre artmıştır(96).

Whitebird ve arkadaşları farkındalık temelli stres azaltma programının diyabetli hastalarda hastalığa uyumu kolaylaştırdığını, dolayısı ile hastalığın uzun süreli yönetimini ve nöroendokrin sisteme ilişkin metabolik sonuçları olumlu yönde etkilediğini saptamışlardır(97).

Yapmış olduğumuz çalışmada temel değerlendirme parametremiz denge olmuştur. Çalışmamızda elde ettiğimiz olumlu sonuçlar neticesinde, VFE' nin stres, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerinde de olumlu etkileri olacağını düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde farkındalık temelli egzersizlerin bazı çalışmalarda beklenenin aksine olumlu sonuçlar vermediği görülmektedir.

Romatoid artritli hastalarda yapılan bir çalışmanın sonucunda egzersizlerin hastalığın aktivitesi üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür(98).

Diz osteoartritli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada kısa dönemde ağrıyı azalttığı fakat uzun dönemde bir etkisinin olmadığı bulunmuştur(99).

Meme kanseri hastaların semptomatik tedavisi üzerine yapılan bir çalışmada etkisiz olduğu saptanmıştır(100).

Kalp yetmezliği olan hastalar üzerinde yapılan 12 haftalık egzersiz programı sonucunda egzersiz kapasitesinde hiçbir değişim olmadığı görülmüştür.

Yapmış olduğumuz çalışmada 12 haftalık egzersiz programının sonucunda diğer bütün parametrelerde olumlu gelişme görülmüştür.

Sonuç olarak VFE' nin yaşlılarda denge üzerine olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Farkındalık temelli egzersizlerin yaşlılar üzerinde incelendiği bazı araştırmalarda değişimlerin kısa sürede aynı seviyeye gerilediği görülmüştür. Bu sonuçlar bizi VFE programının 12 hafta ile sınırlandırılmayarak daha uzun süre uygulanması ve çalışma bitiminden sonra periyodik olarak gelişmelerin kalıcı olup olmadığını kontrol etmek amacıyla değerlendirmelerin devam etmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Araştırmamızda bütün yaşlılara aynı egzersiz programı uygulanmıştır. 12 hafta süresince çalışma grubundaki yaşlılarda yaş farkı, fonksiyonellik ve cinsiyet farkları sebebiyle egzersiz eforunda farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu yüzden yaşlılar üzerinde yapılacak benzer çalışmalarda kişilerin kendi ilerinde yaş, fonksiyonellik ve cinsiyetlere göre gruplandırılması ve gruplara farklı egzersiz programları hazırlanmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

## 8.SONUÇ

1. VFE' nin yaşlılarda dengeye etkisini araştırdığımız çalışmada denge değerlendirme yöntemlerinin seçiminin araştırmanın sonucunu objektif olarak belirlemek açısından çok önemli olduğu anlaşılmıştır.
2. 12 haftalık VFE uygulaması süresince yaşlılarda dengenin yanı sıra yaş, cinsiyet, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluk seviyelerinin göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
3. Araştırmamızın sonucunda bütün denge değerlendirme parametrelerinde anlamlı gelişmeler saptanmıştır.
4. Çalışmamızda 12 haftalık VFE' nin yaşlılarda denge üzerine olumlu etkileri açık olarak belirlendiğinden dolayı düşme riskinin de azaldığı var sayılmaktadır. Yapılacak benzer çalışmalarda düşme riskinin de değerlendirilmesi gerektiği belirlenmiştir.
5. Benzer çalışmalarda dengenin yanında yaşam kalitesi de değerlendirilmiş ve olumlu gelişmeler olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda denge ile beraber yaşam kalitesinin de arttığı grlmştir.
6. VFE' nin yaşlılarda denge ile beraber fiziksel uygunluk ve fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı bulunmuştur.
7. 12 haftanın sonunda görülen gelişmelerin ne kadar kalıcı olduğunu belirlemek amacıyla periyodik olarak değerlendirmelerin tekrarlanması ve gerekirse 12 haftalık srenin arttırılması yönünde çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.
8. Çalışma süresince bütün bireylere aynı egzersiz programı uygulanmış ve bazı bireylerin egzersizleri tamamlamada zorlandığı grlmştir. Bu yüzden bireylerin kendi ilerinde gruplandırılarak egzersiz kapasitelerine uygun olarak farklı egzersizlerin önerilmesinin daha verimli bir çalışma ortaya koyacağı düşünülmektedir.

## 9.KAYNAKLAR

1. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait and Posture* 2002; 16:1-14.
2. Crow JL. The neural control of human movement. "Human Movement" (Ed. Trew M, Everett T). Churchill Livingstone, New York, 1997, s: 73-86.
3. Tinetti ME, Williams CS, Gill TM. Dizziness among older adults: a possible geriatric syndrome. *Ann Intern Med* 2000; 132:337-344.
4. Taner D. Fonksiyonel nöroanatomi. Metu Press, Ankara, 1998, s:33-126.
5. Soyuer F. Dengenin Klinik Değerlendirmesi Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 10(2) 75-82, 2001
6. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B. Adaptation of the functional independence measure for use in Turkey. *Clin Rehabil* 2001;15: 311-8.
7. Roxendal G. Body awareness therapy and the body awareness scale: treatment and evaluation in psychiatric physiotherapy. Doctoral Theses, University of Gothenburg: 1985.
8. Pimlott-Kubiak S, Cortina LM. Gender, victimization, and outcomes: reconceptualizing risk. *J Consult Clin Psychol* 2003;71(3):528-39.
9. Price CJ, Thompson EA. Measuring dimensions of body connection: body awareness and bodily dissociation. *J Altern Complement Med* 2007;13(9):945-53.
10. Dittmann KA, Freedman MR. Body awareness, eating attitudes, and spiritual beliefs of women practicing yoga. *Eat Disord* 2009;17(4):273-92.
11. Mehling WE, Wrubel J, Daubenmier JJ, Price CJ, Kerr CE, Silow T, et al. Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies. *Philos Ethics Humanit Med* 2011;6:6.
12. Carson JW, Carson KM, Jones KD, Bennett RM, Wright CL, Mist SD. A pilot randomized controlled trial of the Yoga of Awareness program in the management of fibromyalgia. *Pain* 2010;151(2):530-9.
13. Daubenmier JJ. The relationship of yoga, body awareness, and body responsiveness to self- objectification and disordered eating. *Psychology of Women Quarterly* 2005;29(2):207-19.
14. Mannerkorpi K, Arndorw M. Efficacy and feasibility of a combination of body awareness therapy and qigong in patients with fibromyalgia: a pilot study. *J Rehabil Med* 2004;36(6):279-81.
15. Altay A. Yaşlılarda Evde Verilen Hemşirelik Hizmetlerinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Programı Halk Sağlığı Hemşireliği Doktora Tezi. Ankara 2005
16. Arulat T. Aile Hekimlerinin Birinci Basamakta Yaşlı Hasta Değerlendirmesindeki Sorunlar. Akademik Geriatri Kongresi Antalya 2009. Kongre Kitabı, 2009: 17-22.
17. Aslan FE, Karadakovan A. Yaşlılık ve Bakım. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Nobel Yayınevi, 2010: 113-36.
18. Bıyık A, Özgür G, Özsoy S, Erefe İ, Emeç A, Ergül Ş ve ark. Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Fiziksel Sağlık Sorunları ve Hastalıklarına Yönelik İlaç Kullanma Davranışları. *Türk Geriatri Dergisi* 2002; 5: 68-74.
19. Türkiye İstatistik Kurumu (tuik.gov.tr) Sayı: 18620

20. Çivi S, Tanrikulu Z. Yaşlılarda bağımlılık ve fiziksel yetersizlik düzeyleri ile kronik hastalıklar prevalansını saptamaya yönelik epidemiyolojik çalışma. *Türk Geriatri Dergisi* 2000; 3: 85-90.
21. Abrams WB, Bears M. *The Merc Manual of Geriatrics*. 2nd ed. Published By Merck Research Laboratories, 1995.
22. Tails CR, Fillit MH. *Geriatric Medicine and Gerontology*. 6th ed. By Churchill Livingstone, 2003.
23. Katsumata U, Tagasugi R, Kotaku K, et al. Cough reflex does not decline with age. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: A535.
24. Safar M. Aging and its effects on the cardiovascular system. *Drugs* 1990; 39 (Suppl 1): 1-8.
25. Bryg RJ, Williams GA, Labovitz AJ. Effect of aging on left ventricular diastolic filling in normal subjects. *Am J Cardiol* 1987; 59: 971-4.
26. Lovant LB. Age related changes in gut physiology and nutritional status. *Gut* 1996; 38: 306-9.
27. Shern RJ, Fox PC, Li SH. Influence of age on the secretory rates of the human in salivary glands and whole saliva. *Arch Oral Biol* 1993; 38: 755-761.
28. Baum BJ, Bodner L. Aging and oral motor function: Evidence for altered performance among older persons. *J Dent Res* 1983; 62: 2-6.
29. Dharjmarajan TS, Pitchumoni CS. The aging gut. *Pract Gastroenterol* 2001; 25: 15-27.
30. Kaneda H, Maeshima K, Goto N. Decline in taste and odor discrimination abilities with age; and relationship between gustation and olfaction. *Chem Senses* 2000; 25: 331-7.
31. Duffy VB. Smell, taste and somatosensation in the elderly. In: Chernoff R (ed). *Geriatric Nutrition*. 2nd ed. Maryland: Aspen Publishers, 1999: 170-211.
32. Dharjmarajan TS, Ugalino JT. The aging process. In: Dreger D, Krumm B (eds). *Hospital Physician Geriatric Board Review Manual*. Pennsylvania: Turner White, 2000: 1-12.
33. Wald A. Managing constipation and fecal incontinence in the elderly. *Pract Gastroenterol* 1994; 18: 28H-37H.
34. Haadem K, Dahlstrom JA, Ling L. Anal sphincter competence in healthy women: Clinical implications of age and other factors. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 823-7.
35. Hastier P, Buckley MJM, Dumas R, et al. A study of the effect of age on pancreatic duct morphology. *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 53-7.
36. Gullo L, Ventrucci M, Naldoni P, et al. Aging and exocrine pancreatic function. *J Am Ger Soc* 1986; 34: 790-2.
37. Keefe EB. Abnormal liver tests and liver disease in the elderly. *Pract Gastroenterol* 1993; 17: 16A-17A.
38. İnanıcı F, Gökçe-Kutsal Y. Geriatri. İçin G, Biberoglu K, Ünal S, Akalın S, Süleymanlar G (editörler). *Temel İç Hastalıkları*. Cilt 2. Ankara:Güneş Kitabevi, 1997:89-103.
39. Hofman MA, Swaab DF. Alterations in circadian rhythmicity of the vasopressin-producing neurons of the human suprachiasmatic nucleus with aging. *Brain Res* 1994; 651: 134-42.
40. Raadsheer FC, Hoogendijk WJ, Stam FC, et al. Increased numbers of corticotropin releasing hormone expressing neurons in hypothalamic paraventricular nucleus of depressed patients. *Neuroendocrinology* 1994; 60: 436-44.



41. Tisitouras PD, Bulat T. The aging male reproductive system. *Endocr Metab Clin North Am* 1995; 24: 297-315.
42. Vermeulen A. Declining androgens with age: An overview. In: Oddens BJ, Vermeulen A (eds). *Androgens and the Aging Male*. New York: Parthenon Publishing Group, 1996:3-14.
43. Morales A, Carson CC, Heaton J. Aging Male. *AUA 96th Annual Meeting*, Anaheim, 2001:2-7.
44. Abu EO, Horner A, Krusec V, et al. The localization of androgen receptors in human bone. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 3493-7.
45. Kaufman JM. Hypothalamic-pituitary-gonadal function in aging men. *Aging Male* 1999; 2: 157.
46. Armutlu K, Sade A. Denge ve koordinasyondan sorumlu yapılar Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi 1994; 7(5): 104-109.
47. Füzün S, Tüzün Ç. Motor fonksiyonun nörofizyolojisi. *Tıbbi Rehabilitasyon Nobel Tıp Kitapları*, İstanbul, 1995, s:43-66.
48. Frank SJ, Earl M. Coordination of posture and movement. *Physical Therapy* 1990; 70(12): 853-855.
49. Girardi M, Kondrad HR. Imbalance and falls in the elderly. In: Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, et al, editors. *Otolaryngology: head&neck surgery*. 4th edition. St. Louis: Elsevier-Mosby; 2005. p.3319-3321.
50. Tang Y, Lopez I, Baloh RW. Age-related change of the neuronal number in the human medial vestibular nucleus. *J Vestib Res* 2001-2002; 11: 357-363.
51. Verghese J, Bieri PL, Gellido C. Peripheral neuropathy in young-old and old-old patients. *Muscle Nerve* 2001; 24:147681.
52. Harwood RH. Visual problems and falls. *Age Ageing* 2001; 30:13-18.
53. Woollacott M, Inglis B, Manchester D. Response preparation and posture control: neuromuscular changes in the older adult. *Ann N Y Acad Sci* 1988; 515:42-53.
54. Szulc P, Beck TJ, Marchand F. Low skeletal muscle mass is associated with poor structural parameters of bone and impaired balance in elderly men-the MINOS study. *J Bone Miner Res* 2005; 20:721-729.
55. Skinner HB, Barrack RL. Age-related decline in proprioception. *Clin Orthop Relat Res* 1984; 184:208-211.
56. Ferrari AU, Radaelli A, Centola M. Invited review: aging and the cardiovascular system. *J Appl Physiol* 2003; 95:2591-7.
57. Mets TF. Drug-induced orthostatic hypotension in older patients. *Drugs Aging* 1995;6:219-28.
58. Dennenberg N, Reeves GD. Changes in health locus of control and activities of daily living in a physical therapy clinic using the Feldenkrais method of sensory motor education. Master's Thesis, Program in Physical Therapy, Oakland University, Rochester, Michigan: 1995.
59. Apel U. The Feldenkrais method: awareness through movement. *WHO Reg Publ Eur Ser* 1992;44:324-7.
60. Erden A. Sağlıklı Kişilerde Vücut Farkındalık Durumu ile Ağrı, Emosyonel Durum ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi *J Kartal TR* 2013;24(3):145-150
61. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. *PLoS One* 2009;4(5):e5614.

62. Smith A, Kolt G, McConville J. The effect of the Feldenkrais method on pain and anxiety in people experiencing chronic low back pain. *NZ Journal of Physiotherapy* 2001;29(1):6-14.
63. Stephens J. Feldenkrais method: background, research, and orthopedic case studies. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America* 2000;9(3):375-94.
64. Basic Body Awareness Therapy; Amanda Lundvik Gyllensten-Lund 2001
65. Ulus Y, Akyol Y. Toplum içinde yaşayan yaşlılarda düşme korkusu ve denge arasındaki ilişki *Türk Geriatri Dergisi* 2013; 16 (3) 260-265
66. Savaş S. Geriatrik grupta egzersiz reçetelenmesi *Türk Geriatri Dergisi* 2010; 14 (3): 281-288
67. Işık AT, Cankurtaran M, Doruk H. Geriatrik Olgularda Düşmelerin Değerlendirilmesi *Türk Geriatri Dergisi* 2006; 9 (1): 45-50
68. Barry HC, Eathorne SW. Exercise and aging issues for the practitioner. *Medical Clinics of North America* 1994;78(2):357-76. (PMID:8121216).
69. Yüksek S. Egzersiz yapan ve yapmayan yaşlı erkek olguların fiziksel uygunluk düzeylerinin karşılaştırılması *Türk Geriatri Dergisi* 2012; 15 (1) 89-97
70. Connell BR, Wolf SL. (for the Atlanta FICSIT group) Environmental and behavioral circumstances associated with falls at home among healthy elderly individuals. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 179-186.
71. Calder JH. Aging and the balance control systems. In: Weinstein EB (ed). *Geriatric Audiology*. New York: Thieme, 2000: 141-67.
72. Horak FB, Shupert CL, Mirka A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. *Neurobiol Aging* 1989; 10: 727-738.
73. Emily A, Keshner PT. Postural Abnormalities in Vestibular Disorders Chapter:3, In: *Vestibular Rehabilitation*, Ed:Herdman SJ, Wolf SL, Second Edition, FA. Davis Company, Philadelphia 2000. s. 52-8.
74. Rubenstein, Laurence Z. "Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention." *Age and ageing* 35.suppl 2 (2006): ii37-ii41.
75. Heinimann NB, Kressig RW. Accidental falls in the elderly *Humer-* 2014 Jun 18;103(13):767-73
76. Lindvall MA, Forsberg A. Body awareness therapy in persons with stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2014;28(12):1180-8.
77. Gyllensten AL Stability limits, single-leg jump, and body awareness in older Tai Chi practitioners *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Feb;91(2):215-20.
78. Lan C, Chen SY, Lai JS, Wong MK. Heart rate responses and oxygen consumption during Tai Chi Chuan practice. *Am J Chin Med* 2001;29:403-10.
79. Lan C, Lai JS, Chen SY, Wong MK. 12-month Tai Chi training in the elderly: its effect on health fitness. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:345-51.
80. Taylor-Piliae RE. The effectiveness of Tai Chi exercise in improving aerobic capacity: an updated meta-analysis. *Med Sport Sci* 2008;52:40-53.
81. Tsang WW, Hui-Chan CW. Comparison of muscle torque, balance, and confidence in older tai chi and healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:280-9.
82. Lu X, Hui-Chan CW, Tsang WW. Effects of Tai Chi training on arterial compliance and muscle strength in female seniors: a randomized clinical trial. *Eur J Prev Cardiol* 2013;20:238-45.

83. Li JX, Xu DQ, Hong Y. Changes in muscle strength, endurance, and reaction of the lower extremities with Tai Chi intervention. *J Biomech* 2009;42:967-71.
84. Tsang WW, Wong VS, Fu SN, Hui-Chan CW. Tai Chi improves standing balance control under reduced or conflicting sensory conditions. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:129-37.
85. McGibbon CA, Krebs DE, Wolf SL, Wayne PM, Scarborough DM, Parker SW. Tai Chi and vestibular rehabilitation effects on gaze and whole-body stability. *J Vestib Res* 2004;14:467-78.
86. Xu D, Hong Y, Li J, Chan K. Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. *Br J Sports Med* 2004;38:50-4
87. Touvhe R L, Escalante K, Linares MT. Treating non- specific chronic low back pain through the Pilates method. *J Bodyw Mov Ther.* 2008;12:364-370.
88. Segal NA, Hein J, Basford JR. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: An observational study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:1977-1981.
89. Özdemir AR, İREZ G. 12 Haftalık Pilates Uygulamalarının 65 Yaş Üstü Kadınlarda Algılanan Öznel Sağlığa Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences* 2010, 21 (2), 37–48 - 2010
90. Carole BL, bottomley JM, *Geriatric Physical Therapy A Clinical Approach*, Norwalk, Connecticut: 264-82.
91. Taşkıran Ö. Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Pilates ve Yoga Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Performansa Etkisi, *Türk Geriatri Dergisi* 2014; 17 (3) 262-271
92. R. Jevning, R. K. Wallace & M. Beidebach (1992). "The physiology of meditation: A review: A wakeful hypometabolic integrated response". *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 16 (3): 415–424.'
93. Mackenzie CS, Poulin PA, Seidman-Carlson R (2006) A brief mindfulness-based stress reduction intervention for nurses and nurse aides. *Appl Nurs Res*, 19:105-109.
94. Tsang SC, Mok ES, Lam SC, Lee JK (2012) The benefit of mindfulness-based stress reduction to patients with terminal cancer. *J Clin Nurs*, 21:2690-2696
95. Witek-Janusek L, Albuquerque K, Chroniak KR, Chroniak C, Durazo R, Mathews HL (2008) Effect of mindfulness based stress reduction on immune function, quality of life and coping in women newly diagnosed with early stage breast cancer. *Brain Behav Immun*, 22:969-981.
96. Gross CR, Kreitzer MJ, Thomas W, Reilly-Spong M, Cramer-Bornemann M, Nyman JA et al. (2010) Mindfulness-based stress reduction for solid organ transplant recipients: a randomized controlled trial. *Altern Ther Health Med*, 16(5):30-38.
97. Whitebird RR, Kreitzer MJ, O'Connor PJ (2009) Mindfulness-based stress reduction and diabetes. *Diabetes Spectr*, 22:226-230.
98. . Han A, Robinson V, Judd M, Taixiang W, Wells G, Tugwell P. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;3:CD004849.
99. Lauche R, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. A systematic review and meta-analysis of Tai Chi for osteoarthritis of the knee. *Complement Ther Med* 2013;21:396-406.
100. Lee MS, Ernst E. Systematic reviews of Tai Chi: an overview. *Br J Sports Med* 2012;46:713-8.



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK  
KURULU BAŞVURU FORMU

1.	<b>Araştırmanın açık adı:</b> Vücut farkındalığı egzersizlerinin yaşlı bireylerde denge üzerine etkisi
----	--

2.	<b>Araştırmacının/Araştırmacıların açık adı</b>
2.1.1.	Adı soyadı: Prof. Dr. Z. Candan ALGUN
2.1.2.	Açık adresi: İMÜ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
2.1.3.	Telefon numarası: 0 212 453 48 00/4860
2.1.4.	Faks numarası: -
2.1.5.	E-posta adresi: calgun@medipol.edu.tr
2.	<b>Araştırmacının/Araştırmacıların açık adı</b>
2.1.1.	Adı soyadı: Hüseyin ÖZDEMİR
2.1.2.	Açık adresi: Bağlarbaşı Mh. Vatan Cd. Kılıç Sk. No: 1/6 Yalova
2.1.3.	Telefon numarası: 0 226 812 39 83
2.1.4.	Faks numarası: -
2.1.5.	E-posta adresi: fzthsynozdemir@gmail.com
2.	<b>Araştırmacının/Araştırmacıların açık adı</b>
2.1.1.	Adı soyadı: Doç. Dr. Hanifi ÖZBEK
2.1.2.	Açık adresi: İMÜ Sağlık Hizmetleri M.Y.O. Müdürü
2.1.3.	Telefon numarası: 0 212 453 48 00/5198-5398
2.1.4.	Faks numarası: -
2.1.5.	E-posta adresi: hozbek@medipol.edu.tr

3.	<b>Araştırmanın amacı / gerekçesi:</b> 12 haftalık vücut farkındalığı egzersizleri programının yaşlı bireylerde denge üzerine etkisini araştırmak.
3.1	<b>Araştırmanın dizaynı :</b> Kesitsel, Kuantitatif

4.	<b>Araştırmanın materyal ve metodu:</b> Araştırmaya vestibüler, cerebellar ve egzersize engel bir sistemik hastalığı olmayan 65-85 yaş bireyler alınacaktır. Fonksiyonel uzanma testi, Nelson ayak reaksiyon zamanı ölçümü, Sharpended Romberg testi, Ayakta duruş testi, Romberg testi, Tek ayak üzerinde duruş testi, Otur- kalk testi uygulanacaktır. 12 haftalık egzersiz programından önce ve 12 haftanın sonunda değerlendirmeler yapıp, egzersiz programının denge üzerine etkisi araştırılacaktır.
4.1.	<b>Gönüllü sayısı:</b> 30
4.2.	<b>Gönüllülerin cinsiyeti ve yaş aralığı:</b> Kadın-erkek cinsiyet farkı gözetilmeyip 65-85 yaş bireylerde araştırma yapılacaktır.
4.2.1.	Kadın: -
4.2.2.	Erkek: -
4.3.	<b>Kullanılacak istatistiksel yöntem(ler):</b> Veriler + standart hata ortalaması olarak ifade edilecektir. Çalışma gruplarına One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanacaktır. Anlamlı çıkan gruplar normal dağılım gösteriyor, diğerleri normal dağılım göstermiyor şeklinde değerlendirilecektir. Normal dağılım gösteren gruplar Student's -t paired Testi ile, normal dağılım göstermeyen gruplar Wilcoxon Testi ile değerlendirilip p<0,05 olasılık değeri anlamlı kabul edilecektir.

4.	<b>Araştırmanın yapılacağı merkez/merkezler :</b> Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yalova Huzurevi (Bağlarbaşı Mh. Radar 4 Sk. No: 6 Yalova)
----	--

## BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Katıldığınız bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Vücut farkındalığı egzersizlerinin yaşlılarda denge üzerine etkisi” dir. Çalışmaya 30 gönüllü katılacaktır.

Vücut farkındalığı egzersizleri Tai Chi, grup egzersizleri, denge egzersizleri, proprioseptif egzersizler ve meditasyonu kapsamaktadır. Bu kapsadığı egzersizler dengeyi geliştiren egzersizlerdir. Bu araştırmanın amacı, 12 haftalık vücut farkındalığı egzersiz programının 65-85 yaş yaşlılardaki denge üzerine etkisini araştırmaktır.

Bu araştırmada sizin için her hangi bir risk ya da rahatsızlık söz konusu değildir. Beklenen fayda ise denge becerisinin geliştirilmesidir.

Bu araştırma boyunca yapılacak değerlendirmeler için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurulundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir.

Bu araştırmaya katılmak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmaya katılmayabilir ya da her hangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırma sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz veya araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda bu veriler yine bilimsel olarak kullanılabilir.

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

Araştırma hakkında ek bilgi almak için 0533 3400615 no’ lu telefonda Fzt. Hüseyin ÖZDEMİR’ e başvurabilirsiniz.

### ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan çalışmayla ilgili, çalışmacılar benimle ilgili yapılacak tüm ölçme ve değerlendirme yöntemlerini ve bu ölçme-değerlendirme sonuçlarını araştırmalarında veri olarak kullanacaklarını bana detaylı bir biçimde sözlü olarak anlattılar ben de okudum. Yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime dair düşünmem için bana yeterli zaman tanındı. Ben de bu koşullar altında araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve gerekli ölçme ve değerlendirmelerin üzerimde yapılmasını hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın kabul ediyorum ve onaylıyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Ad:

Telefon:

Soyad:

Tarih:

Adres:

İmza:

## KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

ADI:

SOYADI:

YAŞI:

CİNSİYETİ:

SPOR AYAKKABI KULLANIMI:

VESTİBÜLER- CEREBELLAR HASTALIK:

FONKSİYONEL UZANMA TESTİ:

1 :            2 :            3:            ORTALAMA:

NELSON AYAK REAKSİYON TESTİ:

1 :            2:            3:            4:            5:            ORTALAMA:

ROMBERG TESTİ:

1 :            2:            3:            4:            ORTALAMA:

SHARPENED ROMBERG TESTİ:

1 :            2:            3:            4:            TOPLAM:

TEK AYAK ÜZERİNDE DURMA TESTİ:

SAĞ AYAK 1:    2:    3:    4:    5:            TOPLAM:

SOL AYAK 1:    2:    3:    4:    5:            TOPLAM:

AYAKTA DURUŞ TESTİ:

1:            2:            3:            4:            ORTALAMA:

BASAMAK TESTİ:

SAĞ:

SOL:

OTUR- KALK TESTİ:

5 TEKRARLI OTUR-KALK TOPLAM SÜRE:

T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: 10840098 – 141  
Konu: Etik Kurul Kararı

17.12.2013

Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Vücut farkındalığı egzersizleri ve meditasyonun yaşlı bireylerde denge üzerine etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurul kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan  
Araştırmalar Etik Kurulu  
Başkanı

EK:

-Karar Formu (2 sayfa)

17/12/2013-İ.FİL



Tel: (0216)680 53 00  
Faks:(0212)531 75 55  
E-mail: ilknurfil@medipol.edu.tr

Adres: Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19,34810  
Kavacık/BEYKOZ



**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>Değerlendirilen Belgeler</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Versiyon Numarası</b>	<b>Dili</b>
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	27.11.2013		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	27.11.2013		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
<b>Karar Bilgileri</b>	<b>Karar No: 131</b>	<b>Tarih: 17.12.2013</b>		
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın <b>etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna</b> karar verilmiştir.			

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI** Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Berna EREN	Halk Sağlığı	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma

# 11.ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Adı	HÜSEYİN	Soyadı	ÖZDEMİR
Doğum Yeri	ANTALYA	Doğum Tarihi	28/02/1985
Uyruğu	TC	TC Kimlik No	16003475882
E-mail	fzthsynozdemir@gmail.com	Tel	05333400615

## Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	DEÜ FİZİK TEDAVİ VE REH. YO.	2008
Önlisans		
Lise	KUMLUCA ANADOLU LİSESİ	2003

## İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayım)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.FİZYOTERAPİST/YÖNETİCİ	GERÇEK DÜNYA REH. MRK.	2011-
2.FİZYOTERAPİST	ÇAĞLA PINAR REH. MRK.	2009-2010
3.FİZYOTERAPİST	CAPRİCE THERMAL OTEL	2008-2009

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İNGİLİZCE	İYİ	ORTA	ORTA

\* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

## Yabancı Dil Sınav Notu #

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

# Başarılımış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

# KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	71,30337	65,36323	51,12036
(Diğer) Puanı			

## Bilgisayar Bilgisi

Program	
OFFİCE WORD, EXCELL, POWERPOİNT	İYİ

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer