

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI



YAŞLILARDA DÜŞMENİN ÖNLENMESİNDE MULTİKOMPONENT
VE DENGE EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Zafer AYDIN

Tez Danışmanı

Prof.Dr. Nilay ŞAHİN

BALIKESİR-2019

Z.
A
Y
D
I
N

T
I
P
T
A

U
Z
M
A
N
L
I
K

T
E
Z
İ

2
0
1
9

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**YAŞLILARDA DÜŞMENİN ÖNLENMESİNDE MULTİKOMPONENT
VE DENGE EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Zafer AYDIN

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Nilay ŞAHİN
Balıkesir Üniversitesi - Başkan

Prof. Dr. Sibel EYİĞÖR
Ege Üniversitesi - Üye

Doç. Dr. Ali Yavuz KARAHAN
Uşak Üniversitesi - Üye

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Nilay ŞAHİN

BALIKESİR-2019



**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

TEZ KABUL VE ONAY

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan
“Yaşlılarda Düşmenin Önlenmesinde Multikomponent ve Denge Egzersizlerinin Etkisi” başlıklı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: /..... / 20....

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Nilay ŞAHİN
Balıkesir Üniversitesi
Başkan

Prof. Dr. Sibel EYİĞÖR
Ege Üniversitesi
Üye

Doç. Dr. Ali Yavuz KARAHAN
Uşak Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Tıpta Uzmanlık Tezi, sınav jüri komisyonu tarafından imzalanarak/...../20.... tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr.
Dekan

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Tarih (Gün/Ay/Yıl)

Zafer AYDIN

TEŐEKKÜR

Tez araştırmamın planlanması, yürütölmesi ve yazımı esnasında vermiő olduğu desteklerden ve uzmanlık eğitimim boyunca yapmış olduğu katkılardan dolayı değerli hocam Prof. Dr. Nilay ŞAHİN' e teőekkür ederim.

Sonradan aramıza katılan Öğr. Gör. Dr. Nilgün Őenol GÜLER'e, asistan arkadaşlarıma ve her zaman desteklerini yanımda hissetiğim, birlikte çalıőmaktan keyif aldığım Fizik Tedavi ekibine teőekkür ederim.

Zaman ayırıp çalıőmama katılan tüm yaőlılarımıza, uzmanlık eğitimim boyunca her zaman yanımda olan Ayőegöl KILIÇ'a ve bugünlerimde en çok payı olan, hayatımın her anında tüm varlıklarıyla desteklerini ve sevgilerini esirgemeyen canım aileme teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
ABSTRACT	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yaşlanma.....	4
2.2. Yaşlılığın Epidemiyolojisi.....	6
2.3. Yaşlılık Sürecinde Meydana Gelen Değişiklikler.....	7
2.3.1. Yaşlılık Dönemindeki Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri.....	7
2.3.2. Yaşlılık Dönemindeki Respiratuar Sistem Değişiklikleri.....	7
2.3.3. Yaşlılık Dönemindeki Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri.....	8
2.3.4. Yaşlılık Dönemindeki Genitoüriner Sistem Değişiklikleri.....	9
2.3.5. Yaşlılık Dönemindeki Endokrin Sistem Değişiklikleri.....	9
2.3.6. Yaşlılık Dönemindeki Nörolojik Sistem Değişiklikleri.....	10
2.3.7. Yaşlılık Dönemindeki Kas-İskelet Sistem Değişiklikleri.....	11
2.3.8. Yaşlılıkla Birlikte Yürüyüş, Postür ve Dengeye Meydana Gelen Değişiklikler.....	12
2.4. Düşme.....	15
2.5. Düşmenin Epidemiyolojisi.....	16
2.6. Düşmenin Risk Faktörleri.....	18
2.6.1. Biyolojik ve Tıbbi Faktörler.....	19
2.6.2. Davranışsal Faktörler.....	24
2.6.3. Sosyoekonomik Faktörler.....	27
2.6.4. Çevresel Faktörler.....	28
2.7. Düşme Riskinin Değerlendirilmesi.....	30
2.8. Düşmelerin Önlenmesi.....	34
3.GEREÇ VE YÖNTEM	40
3.1. Değerlendirme Parametreleri.....	41
3.2. Grupların oluşturulması.....	44
3.3. İstatistiksel Değerlendirme.....	48
4. BULGULAR	49
4.1.Tedavi Öncesi Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	49
4.2.Tedavi sonrası değerlendirme parametreleri.....	52
4.3 Gruplar arası farkın karşılaştırılması.....	58
5.TARTIŞMA	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	73
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	96
EK-2. ETİK KURUL ONAY	97
EK-3. BERG DENGE ÖLÇEĞİ	99
EK-4. KISA FORM-36	104

ÖZET

Amaç: Yaşlanmaya bağlı en büyük sağlık problemlerden biri de düşmedir. Düşme sonrasında yaşlılarda belirgin morbidite ve mortalite meydana gelmektedir. Düşme nedenleri çevresel faktörler, alışkanlıklar, sosyoekonomik düzey ve biyolojik yapı olarak gruplandırılabilir. Biyolojik nedenler arasında yaşa bağlı fiziksel kapasitede azalma, kronik hastalıklar, kognitif ve ruhsal yapıdaki değişimler sayılabilir. Fiziksel kapasitede azalma denge kaybı, kas güçsüzlüğü ve yürüme güclüğü gibi birçok düşmeye predispozan duruma sebebiyet vermektedir. Fiziksel kapasiteden artırılmasında endurans, güçlendirme, denge ve propriyosepsiyon gibi egzersiz yöntemleri yanı sıra Tai Chi gibi geleneksel egzersizlerde kullanılmaktadır. Çalışmamızda multikomponent (güçlendirme egzersizleri, denge egzersizleri) ve denge egzersizlerinin düşmelerin önlenmesinde etkinliklerini araştırmayı planladık.

Yöntem: Çalışmamız Balıkesir Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon(FTR) Anabilim Dalı polikliniğine 65 yaş ve üstü sık sık düşme şikayeti ile başvuran gönüllü 60 hasta ile yapıldı. Hastaların çalışmaya dahil edilmesi için Kalk-Yürü testi, Beck depresyon skalası ve son bir senede ikiden fazla düşme öyküsü alındı. 60 hasta Multikomponent egzersiz, Denge egzersiz ve Kontrol grubu olarak 3 gruba randomize edilerek ayrıldı. Hastalara çalışma öncesi, sonrası ve 6.ay kontrollerinde Berg denge ölçeği, el dinamometresi ile el kavrama gücü,10 metre yürüme testi, hayat kalitesini ölçmek için Yaşam Kalitesi Formu (SF-36) testi yapıldı. Multikomponent ve Denge egzersiz grupları 8 hafta boyunca haftada 3 gün birer saat FTR ünitesinde egzersiz programına alındı. Tüm hastalara düşmelerin önlenmesi için bilgilendirme yapıldı.

Bulgular: Multikomponent ve Denge egzersiz grubunun tedavi sonrasında kontrol Berg denge, el kavrama gücü, 10 metre yürüme testi ve SF-36 testinde belirgin iyileşme sağladığı tespit edildi. Ancak 6 ay sonraki kontrollerinde Multikomponent egzersiz grubunda tedavi öncesine göre tüm parametrelerde iyileşme devam ederken Denge egzersiz grubunda yalnızca Berg denge ölçeği skorunda iyileşme tespit edildi.

Sonuç: Yaşlılarda düşmelerin önlenmesinde Multikomponent egzersizlerin denge, kas gücü, yürüme hızı ve yaşam kalitesini artırmada başarılı bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarına göre Denge egzersizlerinde düşmelerin önlenmesinde tek başına verilebilecek egzersiz protokollerindedir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılarda düşme, Egzersiz



ABSTRACT

Introduction and purpose: One of the biggest health problems due to aging is falling. There is significant morbidity and mortality in the elderly after the falls. The causes of falls can be grouped as environmental factors, habits, socioeconomic level and biological structure. Biological causes include decreased age-related physical capacity, chronic diseases, changes in cognitive and mental structure. The decrease in physical capacity causes predisposition to many falls, such as loss of balance, muscle weakness and difficulty in walking. It is used in traditional exercises such as endurance, strengthening, balance and proprioception, as well as exercise techniques such as Tai Chi. In our study, we planned to investigate the effects of multicomponent (strengthening and balance exercises) and single balance exercises in preventing falls.

Patients and methods: Our study was performed with 60 volunteers who applied to Balıkesir University Department of Physical Medicine and Rehabilitation (FTR) outpatient clinic with complaints of falling 65 and over. Time up to go test, Beck depression scale and a history of more than two falls in the last one year were included in the study. Sixty patients were randomized into three groups as multicomponent exercise, balance exercise and control group. Berg balance scale, hand grip strength with hand dynamometer, 10 meter walking test, Short Form-36 (SF-36) test were used to measure quality of life. Multicomponent and Balance exercise groups were taken to the exercise program in the FTR unit for 3 weeks and 3 days a week for 8 weeks. Information was provided to all patients to prevent falls.

Findings: It was determined that multicomponent and balance exercise group provided significant improvement in Berg balance, hand grip strength, 10 meter walking test and SF-36 test after treatment. However, after 6 months control, improvement in all parameters was observed in the multicomponent exercise group,

while only in the balance exercise group the Berg balance scale score was improved.

Results: Multicomponent was found to be successful in increasing the balance, muscle strength, walking speed and quality of life of the elderly. Furthermore, according to the results of our study, it is one of the protocols which can be given alone in the prevention of falls in balance exercises.

Keywords: Elderly Falls, Exercise.



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AV Nod	: Atriyo-Ventriküler Nod
FEV1	: Zorlu Ekspiratuar Volüm 1
GFR	: Glomürüler Filtrasyon Oranı
SF-36	: Short Form-36 (Kısa Form-36)
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO/DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.6. Düşme Risk Faktörleri.....	19
Şekil 3.1.2 JAMAR PLUS+ el dinamometresi ile ölçüm.....	42
Şekil 3.1.3 10 metre yürüme testi.....	43
Şekil 3.2.1 Isınma ve Denge egzersizleri.....	44
Şekil 3.2.2 Kuvvetlendirme egzersizleri.....	46



TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.1 Türkiye İstatistik Kurumu, Yaş ve Cinsiyete Göre Yaşam Süresi, 2014-2016;.....	6
Tablo 2.6.2 İlaçlar ve Düşmeye Sebep Olan Mekanizmalar.....	26
Tablo 4.1.1 Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri.....	49
Tablo 4.2.1 Grup 1' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri.....	53
Tablo 4.2.2 Grup 2' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri.....	56
Tablo 4.2.3 Grup 3' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri.....	58
Tablo 4.3 Gruplar arası farkın karşılaştırılması.....	60

1- GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlanma, organizmada moleküler ve hücresele geri dönüşümsüz hasarın zamanla kademeli olarak birikimi sonucunda meydana gelen bir süreçtir. Bu hasar zamanla fizyolojik rezervin azalmasına sebep olur. Fizyolojik rezervin azalması, psikolojik sorunları ve sosyal alandaki kayıpları da beraberinde getirmektedir. Bu değişim doğrusal veya tutarlı bir şekilde izlemez ve bireyler arasında farklılıklar gösterir (“World report on Ageing And HeAlth”, 2015).

Yaşlanma ile meydana gelen fizyolojik rezervde azalma bütün organ ve sistemleri etkilemektedir. Santral sinir sisteminde volümde azalma ve kognitif fonksiyon kaybı; kardiyovasküler sistemde kardiyak volümde azalma, ateroskleroz ve hipertansiyon; solunum sisteminde akciğer kapasitesinde ve kompliyasında azalma; gastrointestinal sistemde hepatik rezervde azalma, gastrik boşalmda azalma; genitoüriner sistemde renal glomerüler filtrasyonda azalma, elektrolit imbalansında azalma, inkontinans; kas iskelet sisteminde total kas volümünde azalma, osteoporoz, eklemlerde dejenerasyon gibi birçok değişim meydana gelir (Alvis ve Hughes, 2016). Bu değişimler homostatik kontrolde, stres kapasitesinde ve çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinde azalma ile sonuçlanır (Kutsal, 2007). Yaşlanma ile meydana gelen negatif değişim doğrudan veya dolaylı olarak morbidite ve/veya mortalite ile sonuçlanan düşmelere sebebiyet vermektedir.

Düşmeler, yaşlılık döneminde yaygın görülen ve en sık yaralanma ve ölüme yol açan nedenler arasında ilk sırada yer almaktadır. Her yıl %80’den fazlasını düşük ve orta gelirli ülkelerdekilerin oluşturduğu, 646.000 kişi düşmeler nedeniyle ölmektedir. Ayrıca yılda tıbbi müdahale gerektirecek kadar şiddetli 37,3 milyon düşme meydana

gelmektedir (“Falls” WHO,2018). Ülkemizde yapılan, yaşlılarda düşme ile ilgili 7 yüksek lisans tez çalışmasında 65 yaş üstünde düşme prevalansı %36.2 ile %47.7 arasında gözlenmiştir ve huzurevlerinde kalanlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Güner ve ark., 2017). Bir kere düşen yaşlının tekrar düşme oranı ise %60 olduğu ve tekrar sayısı artıkça bu oranın yükseldiği gösterilmiştir (Masud ve Morris, 2001).

Düşme sonrasında yumuşak doku yaralanmaları, iç organ yaralanmaları, kafa travmaları, kırıklar ve dislokasyonlar gibi problemler ortaya çıkar. Kırıklar ciddi yaralanmaların %75’ini oluşturur (Fuller, 2000). Kalça kırıklarının ise %95’i düşme sonucunda meydana gelir (Cummings ve Melton, 2002).

Düşmeler, hastanede kalış süresinde artışa ve sağlık sistemine ciddi boyutta ekonomik maliyete neden olur. Yaşlılarda düşme sonrasında yaralanma nedeniyle hastanede kalma süresi farklı bir nedenle hastaneye başvuran yaşlı hastadan iki kat daha fazladır. Amerikan 2012 verilerine göre yaşlılarda non-fatal düşmelerin yıllık 31.3 milyar dolar gidere neden olduğu ve bunun %57’sinin hastane gider olduğu ortaya konmuş (Burns ve ark., 2016).

Düşmeler çoğunlukla birden fazla risk faktöründen kaynaklanmaktadır. Bunların başında çevresel faktörler, psikososyal faktörler, tıbbi sorunlar, ilaçlar, nöropsikolojik faktörler, denge ve mobilite faktörleri, duyuşsal ve nöromüsküler faktörler gelir (Mary E. Tinetti, Speechley ve Ginter, 1988). Risk faktörlerinin çok olması nedeniyle düşme riskini değerlendirmek amacıyla birçok ölçek kullanıma girmiştir. Morse düşme riski ölçeği, John Hopkins düşme riski değerlendirmesi, Hendrich düşme riski değerlendirilmesi, Berg denge ölçeği, Tinetti denge ölçeği ve ülkemizde yaygın kullanılan İtali düşme riski ölçeği bunların başında gelir.

Düşme risk faktörleri değerlendirildikten sonra düşmelerin önlenmesinde bireysel veya hedefe yönelik multifaktöriyel programlar uygulanması önerilmektedir. Multifaktöriyel programda hastanın bilgilendirilmesi ve düşmelere yönelik eğitim,

evre düzenlenmesi, polifarmasinin düzeltilmesi, postural hipotansiyonun tedavisi, ayak problemleri ve ayakkabı modifikasyonu, görme problemlerinin düzeltilmesi ve en önemlisi hedefe yönelik egzersiz programı içermelidir (Drootin, 2011).

Yapılan çalışmalarda 65 yaş üzeri kişilerde düzenli yapılan fiziksel egzersizler düşmeyi nleme ve yaşam kalitesini artırma açısından en etkili tedbir olduğu gösterilmiştir. Literatürde düşmelerin önlenmesinde çok çeşitli egzersiz programları önerilmiştir. Egzersiz programları, grup veya ev egzersizleri şeklinde kategorize edilebileceği gibi sadece tek çeşit veya birden fazla egzersiz türünü içeren programlar olarak ta ayrılabilir. Başlıca nerilen egzersizler; Güçlendirme, denge ve koordinasyon, endurans, yürüyüş, Tai Chi, dans sayılabilir (Gillespie ve ark., 2012).

Çalışmamızda, 65 yaş üstü, sık düşme şikayeti olan yaşlılarda multikomponent ve denge egzersizlerinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

2-GENEL BİLGİLER

2.1.Yaşlanma

DSÖ yaşlılığı ‘Yaşamsal fonksiyonların sürekli azalması, tüm organizmanın verimliliğinde görülen azalma, çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması’ olarak tanımlamıştır (WHO,1984). Yaşlanma ile birlikte önemli ölçüde yetersizlik gelişmesine rağmen, yaşlanma bir hastalık veya bozukluk olarak tanımlanmamaktadır. Her canlı için intrauterin hayatta başlayıp ölüme kadar devam eden kaçınılmaz ve geri dönüşü olmayan tüm sistemleri etkileyen, süregelen ve evrensel bir süreçtir (Beğer ve Yavuzer, 2012) .

DSÖ göre kronolojik olarak 65 yaş ve üstü yaşı olarak tanımlamaktadır. Yaşlılıktaki değişimler göz önünde bulundurularak yaşlılar üç gruba ayrılmıştır (Cannon, 2015; Seccombe ve Ishii-Kuntz, 1991);

65-74 yaş: Genç yaşlılık dönemi olarak adlandırılır, sıklıkla emekliliği takip eden dönemdir. Genellikle işlevsel olarak büyük kayıp beklenmez.

75-84 yaş: Orta yaşlılık dönemidir, sıklıkla işlevsel kayıplar vardır, ancak kişi bağımsız bir şekilde yaşamını idame ettirebilir.

85 yaş ve üzeri yaş: İleri yaşlılık dönemidir, bireyler özel bakıma, özel evlere ve yardıma ihtiyaç duyabilirler.

Yaşlılığı sınıflandırmada sadece kronolojik olarak yaklaşım yanlış olduğundan çeşitli tanımlanmalar yapılmıştır. Bu tanımlamaları şöyle sıralayabiliriz;

- 1. Normal yaşlılık:** Zamanla meydana gelen, hastalıkların yıkıcı etkisi olmaksızın vücuttaki yapısal ve fonksiyonel değişiklik olarak tanımlanmaktadır.
- 2. Patolojik yaşlılık:** Hastalıklar nedeniyle vücutta oluşan kalıcı tahribatın oluşturduğu patolojik olayların tümüyle ifade edilir.
- 3. Sosyal yaşlılık:** Her toplumun kültürel ve sosyal özelliklerine göre bireye attığı yaşlılık tanımıdır. Zaman akışı içinde bireylerin toplumda edindiği sosyal konum ve rollerinin değişmesidir.
- 4. Psikolojik yaşlılık:** Bireyin ruhsal deneyimlerinin davranışsal uyum yeteneğindeki yaşa bağlı değişimler olarak tanımlanmaktadır.
- 5. Ekonomik yaşlılık:** Çalışma performansındaki azalma, verimliliğin düşmesi ve emeklilik gibi nedenlerle maddi kaybın etkisi ile yaşlı bireylerin yaşam tarzının değişmesi olarak tanımlanmaktadır.
- 6. Kronolojik yaşlılık:** Takvimsel bir yıllık birimler esas alınarak yapılan yaşlılık tanımıdır.
- 7. Biyolojik yaşlılık:** Embriyolojik dönemden itibaren, tüm canlılık boyunca süren değişimdir. Tüm organ ve sistemlerin anatomi ve fizyolojisindeki değişimler olarak da tanımlanır (Balcombe ve Sinclair, 2001).

Yaşlılık her ne şekilde tanımlanır veya oluşursa oluşsun bazı yetersizliklerin ortaya çıkması kaçınılmazdır. Buna karşın yıllar boyunca zamanın sücgecinden geçen bilgi ve tecrübe ilerlemiş yaşın en büyük avantajıdır ve yadsınamayacak bir kazanımdır. Yaşlanmanın üretkenliği azalttığı iddia edilse de pek çok sanat, felsefe ve bilim yapıtı 65 yaş üzerindeki kişilerce yapılması, yaşlanmanın nedenli değerli olduğunu ortaya koymaktadır (Kutsal, 2007).

2.2. Yaşlılığın Epidemiyolojisi

Birleşmiş Milletlere göre 2017’de tüm dünyada 60 yaş üstü 962 milyon insan yaşamaktadır. Bu sayı 2030’da 1.4 milyar ve 2050’de 2.1 milyar olacağı öngörülmektedir. Ayrıca 2010-2015’ te ortalama insan ömrü 71 iken 2045-2050 yıllarında 77 olması beklenmektedir. Fertiliteninde azalması tüm dünya popülasyonunun yaşlanacağını göstermektedir (United Nations, 2017).

Türkiye İstatistik Kurumunun 2017 verilerine göre yaşlı nüfus toplamı (65 ve daha yukarı yaş) 6 milyon 895 bin 385 kişi olup; toplam nüfus içindeki oranı %8.5’ dir. Yaşlı nüfusta kadınların daha fazla olduğu görülmüştür. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2023 yılında %10.2, 2030 yılında %12.9, 2080 yılında ise %25.6’ya yükseleceği tahmin edilmektedir. En yaşlı nüfus olarak tanımlanan 85 ve daha yukarı yaştaki nüfusun, toplam yaşlı nüfus içindeki oranı ise 2017 yılında %8.6’dır. Doğuştan beklenen yaşam süresi 2016 yılında 78 yıl iken bu süre erkekler için 75,3 yıl ve kadınlar için 80,7 yıl oldu (TÜİK, 2018).

Tablo 2.1.1 Türkiye İstatistik Kurumu, Yaşa ve Cinsiyete Göre Yaşam Süresi,2014-2016

Yaş	Toplam	Erkek	(Yıl)
			Kadın
0	78,0	75,3	80,7
65	17,8	16,1	19,3
70	14,1	12,7	15,3
75	10,8	9,7	11,7
80	8,1	7,2	8,7
85	6,0	5,2	6,4

Kaynak: TÜİK, Hayat Tabloları, 2014-2016

2.3. Yaşlılık Sürecinde Meydana Gelen Değişiklikler

2.3.1. Yaşlılık Dönemindeki Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri

Kardiyovasküler durum genel fiziksel performansın önemli bir göstergesidir. Kardiyovasküler sistemde yaşlanma ile ilgili çok sayıda anatomik ve fizyolojik değişiklikler oluşur. Yaşlanma ile birlikte kollajen ve diğer yapısal elemanlardaki değişiklikler sonucu ventriküler ve arteriyel sertlik (stiffness) artmıştır. Sistolik kan basıncı artışı, sol ventrikül hipertrofisi, diyastolik disfonksiyon, maksimum kalp hızında azalma, oksijen ihtiyacı arttığında kardiyak debiyi gerektiği gibi artıramama gibi bazı değişiklikler oluşur (Erbaş, Tüfekçioğlu ve Sabah, 1999). Bu değişikliklerin sonucunda hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, koroner kalp hastalığı ve miyokard enfaktüsü riski artar. Yaşlı hastaların yaklaşık üçte birinde ortostatik hipotansiyon vardır. Yaşlanma ile sinüs düğümündeki pacemaker hücrelerinin sayısında azalma olur. Yetmiş beş yaşında, yirmi yaşında var olan pacemaker hücrelerinin %10'u kalmıştır. Ayrıca hücre yapısındaki değişim sinüs düğümü disfonksiyonuna, atrial aritmiler ve özellikle de sol ventrikül diyastol sonu dolulumunu önemli ölçüde bozan atrial fibrilasyon oluşumuna katkıda bulunur. AV nod ve His lifleri yakınındaki yapılarda yaşlanmaya ait elastik dokuda azalma ve kalsifikasyon gibi oluşumlar ileti bozukluklarından ve kapak kalsifikasyonlarından sorumludur (Yüksel, 2012).

2.3.2. Yaşlılık Dönemindeki Respiratuar Sistem Değişiklikleri

Yaşlanma akciğer fonksiyonlarında belirgin değişikliğe sebep olur. Göğüs duvarında ve akciğer parankim komliyanısında azalma olur, bunun sonucunda akciğerde hava hapsi artar. Yaşlanmayla birlikte FEV1'deki düşüş 70 yaşından sonra ivme kazanır. Destekleyici doku kaybından kaynaklanan yaşlanma ile hava sahası boyutunda bir artış vardır. Solunum kas kuvveti yaşla birlikte azalır ve erkeklerde kadınlardan daha fazladır. Bu değişikliklere rağmen, solunum sistemi tüm yaşam süresi boyunca

yeterli oksijen ve ventilasyonu muhafaza edebilir. Ancak kalp yetmezliği, pnömoni gibi akciğer rezervi zorlayıcı durumlarda hipoksi ve hiperkapniye tolerasyon yaşlılarda azalmıştır ve ventilasyon/perfüzyon dengesizliği meydana gelir. Dahası bronşiyal daralmanın azalmış algısı, tıbbi müdahaleyi geciktirebilir. Alt solunum yollarının sürekli inflamasyonu, yaşlı erişkinlere toksik çevresel maruziyete karşı artmış duyarlılık kazandırır ve akciğer fonksiyonlarının azalmasının hızlanmasına yol açabilir (Sharma ve Goodwin, 2006).

2.3.3. Yaşlılık Dönemindeki Gastrointestinal Sistem Değişiklikler

Yaşlanma ile birlikte bağırsak fonksiyonundaki değişiklikler, özofagus, mide ve kolonik motilite için belirli etkilere sahiptir. Yaşlı bireyler özellikle beslenme bozukluğu, postprandiyal hipotansiyon, disfaji, kabızlık ve gaita inkontinansına yatkındırlar. Miyenterik pleksustaki dejenerasyon ve ince bağırsağın yüzey alanını etkileyen barsak villuslarındaki azalma nedeniyle besinlerin emiliminde azalma ortaya çıkar. Gastrointestinal sistemin mukozal tabakası da dahil olmak üzere, yaşlanmanın bir sonucu olarak bağırsak bağışıklık sisteminin bozulması, enfeksiyonların insidansı ve ciddiyetinde yaşa bağlı artışa önemli bir katkıda bulunur (Soenen ve ark., 2016).

Tad alma duyusunda da belirgin azalma meydana gelir. Özellikle artan yaşla birlikte tatlı duyusu sabit kalırken, tuzlu ve keskin tatların eşik değeri yükselme gösterir.

Yaşlanmayla karaciğer hepatosit kaybı nedeniyle büyüklüğu azalır; ancak var olan hepatositlerin hipertrofiye uğraması nedeniyle bu açıklık kapatılır. Karaciğer büyüklüğünün azalması nedeniyle karaciğer fonksiyonlarında azalma görülür. Bunun sonucu toksinlerin ve ilaçların detoksifikasyonu azalır. Safra boşaltımında yavaşlama görülür; safra kesesi taşı görülme insidansı artar (Schmucker, 1998).

2.3.4. Yaşlılık Dönemindeki Genitoüriner Sistem Değişiklikleri

Yaşlanmayla beraber böbreklerde artmış nefroskleroza bağlı GFR düşer ve böbreğin fonksiyonel filtrasyon yeteneğinde azalma meydana gelir. Nefron sayısında azalma ve kan akımında meydana gelen azalma idrar dilüe edilme kapasitesinde azalma meydana getirir. Hipernatremi ve hiperpotasemiye yatkınlık artar. Ayrıca renin-aldosteron sisteminde aktivite artışı sonucu hipertansiyona yatkınlık meydana getirir (Denic ve ark., 2017).

Mesane kapasitesi 65 yaş üstünde normalin yaklaşık yarısına iner. Mesanenin kasılmasının zayıflamasıyla 100 mililitreye varabilen miktarlarda idrar retansiyonu görülür. İmmun sistemin zayıflaması ve idrar retansiyonu sebebi ile yaşlılarda üriner sistem enfeksiyonları siktir. Ayrıca mesane kaslarının zayıflaması nedeni ile idrar inkontinansı görülür; özellikle kadınlarda gülme ve öksürme sırasında sıklıkla karşılaşılan bir durumdur.

Yaşlı kadınlarda vücuttaki östrojen ve progesteron eksikliğine bağlı vajinal atrofi, uterus hacminde azalma ve meme bezlerinde atrofi meydana gelir. Yaşlı erkeklerde testesteron salınımında azalma ve prostatta hipertrofi, penis ve testislerde atrofi görülür. Sperm sayısında, seminal sıvıda ve seksüel yanıtta azalma olur. Cinsel isteksizlik ve cinsel işlevlerde bozulma meydana gelir (Özkayar ve Arıoğlu, 2007).

2.3.5. Yaşlılık Dönemindeki Endokrin Sistem Değişiklikleri

Yaşlanan bireylerin endokrin sisteminde kompleks değişiklikler meydana gelir. Her bireyde farklı yaşta olsa da östrojen ve testosteronun periferik seviyelerinde bir düşüş vardır, luteinize edici hormon, folikül uyarıcı hormon ve cinsiyet hormonu bağlayıcı globülünde artış görülür. Ek olarak, büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü-I ve dehidroepiandrosteron ve bunun sülfata bağlı formu serum

konsantrasyonlarında bir azalma vardır. Hipotalmo-pituiter-adrenal / tiroid aksında karmaşık değişiklikler olsa da, yaşlanma ile birlikte adrenal ve tiroid fonksiyonlarında minimal değişiklik vardır. Bu eksikliklerin yaşla birlikte klinik önemi değişkendir. Protein sentezinde, yağsız vücut kütlelerinde ve kemik kütlelerinde azalma meydana gelirken insülin direncinde, yüksek kardiyovasküler hastalık riskinde, vazomotor semptomlarda, yorgunluk, depresyon ve anemide artış meydana gelir. Ayrıca yaşlanmayla zayıf libido, erektil disfonksiyon ve bağışıklık fonksiyonlarında azalma olur. Tüm endokrin sistemde iyatrojenik tedavilerle yaşlanmayla gelişen değişim tersine çevrilmeye çalışılmaktadır (Chahal ve Drake, 2007).

2.3.6. Yaşlılık Dönemindeki Nörolojik Sistem Değişiklikleri

Yaşlanmayla beraber santral sinir sistemi yapısında, fonksiyonlarında ve metabolizmasında değişim meydana gelir. 40 yaşından sonra her dekatta beyin volümünde ve ağırlığında yaklaşık yüzde beş civarında azalma meydana gelir. 70 yaşından sonra ise bu azalma daha hızlı ve fazla meydana gelir. Yapılan çalışmalarda en fazla azalmanın prefrontal kortekste olduğu gösterilmiştir. Ayrıca medial temporal lob, hipokampus, serebellar vermis ve hemisferlerde etkilenmenin fazla olduğu gösterilmiştir. (Alvis ve Hughes, 2016).

Beyaz cevher gri cevherden daha fazla etkilenir ve miyelin aksonlarda granüler dejenerasyon meydana gelir. Sinaps sayısında ve nörotransmitter miktarında azalma da bu değişime eşlik eder. Dopamin ve serotonin her dekatta yüzde on azalır. Kan-beyin bariyerindeki bozulma artarak vasküler permabilite artar ve toksinleri santral sinir sistemine geçişi artar. Sinir sistemi değişiklikleri sonucu yaşlılık döneminde serebrovasküler olay, Alzheimer, demans, Parkinson, deliryum, depresyon gibi hastalıklar daha sık görülmektedir (R. Peters, 2006).

İlerleyen yaşla miyelin kılıfta incelme meydana gelir. İletim hızı yavaşlar, refleks

kaybı oluşur, derin tendon refleksi azalır. Nöropatiye yatkınlık artar, özellikle vibrasyon duyusu bacaklarda yaşla birlikte azalır (Verdú ve ark., 2000).

2.3.7. Yaşlılık Dönemindeki Kas-İskelet Sistemi Değişiklikleri

Yaşlanmayla beraber kas-iskelet sisteminde değişimlerin başında kütleli anlamda belirgin azalma gelir. Kas dokusunda yağ ve konnektif dokudaki artış ile lif sayısında azalma, denervasyonda artma ile motor ünitede azalma, motor ünitelerin ateşlenme hızında azalma sonucu fonksiyonel ve anatomik olarak negatif değişim görülür. Bu değişim kendini kas kuvvet ve enduransında azalma ile gösterir. İskelet kaslarındaki değişim kasın fonksiyonel kapasitesini de etkilemekte, maksimum izometrik kas gücü azalmakta ve kasta yorgunluk oluşumu hızlanmaktadır. Kas kuvvetinde azalma esas olarak kas liflerinin motor ünite sayısının azalmasından dolayıdır. Her dekatta %6 oranında kas lifi kaybı olmaktadır. Statik kuvvetteki azalma, belirgin olarak 65 yaşından sonra meydana gelmekte, yedi veya sekizinci dekattaki sağlıklı birinin genç erişkine göre %20-40 daha az statik ve dinamik kuvvete sahip olduğu görülmektedir. Kas liflerinden hızlı ve çabuk etkili olan Tip 2 lifleride yaşlanmayla oranı en fazla azalan tiptir (Hassan ve ark., 2016).

Kas kitlesinde, kuvvette ve fonksiyonel durumdaki progresif kayıp sonucu Sarkopeni denilen durum meydana gelir. 65 yaş üstünde %15 ve 80 yaş üstünde %50 oranında olduğu tahmin edilmektedir. Sarkopeni ile beraber fiziksel aktivitede, mobilitede ve enduransta azalma görülür. Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın azalması ile seyreden bu durum mortalite riskinin önemli belirteçlerindedir (Burton ve ark., 2010).

Yaşlanmayla beraber en sık görülen patolojik durumlardan biri kemiklerde yaygın kalsiyum kaybı sonucu oluşan osteoporoz hastalığıdır. Kemik kaybı 30' lu yaşların sonlarında başlayıp, 50' li yaşlarda özellikle kadınlarda ivme kazanmakta, 70' li

yaşlarda yavaşlamaktadır. Özellikle kadınlar menapozdan sonra osteoporozda daha yatkındırlar. Bunun nedeni ise menapozdan sonra ovaryum hormonlarının azalmasıdır. Kemik kütlesi kaybı dizabilite ile sonuçlanan kırık, sürekli ağrı ve immobiliteye sebep olabilmektedir (Cummings ve Melton, 2002).

Kas-iskelet sistemindeki bir diğer değişim kırık, tendon ve ligamentlerdeki kuvvet ve sıvı içeriğindeki azalması ile dayanıklılık ve mobilitede azalmadır. Özellikle eklemlerdeki kırık harabiyeti ile karakterize olan osteoartrit hastalığı yaşlılarda en sık görülen ve en fazla dizabiliteye neden olan hastalıkların başında gelir (Roberts ve ark., 2016).

2.3.8. Yaşlılıkla Birlikte Postür, Yürüyüş ve Dengede Meydana Gelen Değişiklikler

İnsanlarda postür, karmaşık nöromusküler sistem tarafından yoğun bir regülasyon altındadır. Doğru postür minimum kas aktivitesi ile sağlanabilen postürdür. Lateralden erişkinde anatomik ideal postür yerleşiminde ağırlık merkezi kulak lobu, servikal vertebra cisimleri, omuz, toraksın orta noktası, lomber vertebra cisimleri, kalça ekleminin biraz arkası, diz eklemi ekseninin bir miktar önü ve lateral malleolusun anteriorundan geçen düz bir çizgidir (Ecerkale, 2006).

İlerleyen yaş ile kas atrofisi, disk dejenerasyonu, ligament kalsifikasyonu, osteoporoz ve vertebral kamalaşmadan dolayı vertebral kolon fleksiyon pozisyonuna döndükçe lomber ve servikal lordoz azalmaya başlar. Yaşlılıkta en sık fleksiyon postürü görülür; Boy kısalır, baş öne eğik, omuzlar deprese, dorsal kifoz artmış, gövde hafif fleksiyondadır. Başın progresif olarak öne doğru yerleşimi ve servikal bölgede bir miktar ekstansiyon vardır. Torakal kifoz belirgin, lomber lordoz düzleşmiştir. El bileklerinde ulnar deviasyon, parmaklarda artmış fleksiyon görülür. Ayrıca kalça ve diz

fleksiyonu artmış, ayak dorsifleksiyonu azalmıştır. Femur başının gövdesi ile açısı artar bu da kalçada valgus deformitesine neden olur (Gündüz, 2000).

Denge kişinin destek yüzeyi içerisinde ya da üzerinde vücut ağırlık merkezini stabil tutabilme yeteneğidir (Kolev ve Sergeeva, 2016). Yaşlanmayla başta postür bozukluğu sebebiyle ağırlık merkezi öne kayar ve denge bozulur. Dengenin en önemli üç komponenti görme, propriyosepsiyon ve vestibüler sistemde yaşlanmayla beraber değişime uğrar (Gündüz, 2000).

Görme alanı ve keskinliği, derinlik algısı, ışığa akomodasyon, ilerleyen yaşla birlikte kayba uğrar. Bunun sonucunda denge sistemine görsel inputu etkilediğinden dolayı yaşlılarda dengenin bozulmasına katkıda bulunabilir. Glokom, maküler dejenerasyon ve katarakt gibi sık görülen göz hastalıkları ile miyozise neden olarak karanlık adaptasyonunu bozan ilaçlar görme fonksiyonlarını etkileyebilirler (Ferhan Soyuer ve İsmailoğulları, 2009).

Kas, tendon ve eklemlerdeki reseptörlerden kaynaklanan duyuşal bilgi eklem pozisyonu, hareket ve dokunma hakkında geri bildirim sağlamaktadır. Bu fonksiyonların toplamı propriyosepsiyon olarak adlandırılır. Propriyoseptör sistem stabiliteye; özellikle pozisyon değisiklikleri, yürüme veya düzgün olmayan yüzeylerde durma esnasında dengenin korunmasına katkıda bulunur. Periferik duyum diyabet, alkol kötüye kullanımı, vitamin B12 eksikliği, kemoterapi gibi bir çok nedene bağlı olarak bozulabilir. Somatosensör sistemlerde ilerleyen yaşla beraber ortaya çıkan yapısal ve fonksiyonel bozulmaların postüral instabilite ile ilişkili olduğu bilinmektedir (L. Sturnieks ve ark., 2008).

Vestibüler sistem başın açısal hızlanmasını ve doğrusal ivmelenmesini ölçmekte ve yer çekimine karşı baş pozisyonunu belirlemektedir. Vestibüler sistem hem duyuşal hemde motor sistem olarak çalışır. Duyuşal olarak hareketin doğru algılanması ve yerçekimine bağlı uzaydaki konumun algılanmasını sağlarken, bir motor sistemi olarak

vestibüler yanıt, kafa hareketleri sırasında görme keskinliğini koruduğu gibi, ağırlık merkezine göre statik ve dinamik denge sağlamak için etkili postural ve oküler motor refleksleri koordine eder. Kısaca doğru bir motor cevabının doğru bir şekilde duyuşsal algıya bağılı olduğu bir hiyerarşik sistemdir (Zalewski, 2015). Vestibüler fizyolojide yaşı bağılı düşüşü araştıran klinik çalışmaların çoğunluğu, özellikle 60-70 yaşları arasında duyuşsal tüysü hücrelerde bir düşüş olduğunu göstermiştir. Vestibüler gangliyon hücrelerinde sayı ve hacim azalması da gözlenen değışimlerdenendir. Vestibüler bozukluğu olan hastalarda başta vertigo olmak üzere çeşitli semptomlar görülür. Sersemlik, dengesizlik, sallanma hissi gibi belirtiler hastaların bir çoğunda mevcuttur (Iwasaki ve Yamasoba, 2015) .

Denge ve postürdeki değışim mobilitiyi de negatif etkilemektedir. Denge ve yürüyüş bozuklukları prevalansı 60-70 yaş arasında %10 civarındayken 80 yaşından sonra %60'a yükselmektedir (Pirker ve Katzenschlager, 2017). Yaşlanmayla yürüme hızı azalmış, adım uzunluğu kısalmış ve adım genişliğı artmıştır. Hızlı yürüyebilme yeteneğı azalmıştır. Eklemlerde daha az açısal hareket gerçekleştirerek yürürler, itme evresinde ayak bileğı plantar fleksiyonu azalmıştır, kalça ve diz rotasyonları da azalmıştır. Kol salınımı azalmış olup öne doğru kol salınımında omuz fleksiyonu daha az, arkaya salınımında dirsek ekstansiyonu daha azdır. Çift ayak destek süresi uzamıştır. Ortalama gövde salınım hızı artmıştır. Vertikal baş hareketi azalır, yana doğru baş hareketi daha fazladır. Tüm bu değışim sonucunda yaşlılar yürüyüş sırasında dengede kalabilmek için daha fazla enerji harcarlar. Ancak tüm diğeyer yaş gruplarına göre düşmeye daha fazla eğilimlidirler (Choi ve ark., 2014; Gündüz, 2000).

2.4. Düşme

“ Bir çocuk yürümeyi bir senede başarır ve 10 yaşında tamamen bağımsız mobiliteye sahip olur. Yaşlı bir bireyse bir günde hepsini kaybedebilir ”

Bernard Isaacs

Türk Dil Kurumuna göre “Düşmek” kelimesinin 33 farklı anlamı olsada ilk sırada yer alan tanımı “Yer çekiminin etkisiyle boşlukta, yukarıdan aşağıya inmek” tir (Türk Dil Kurumu, 2018). Düşmenin daha bilimsel tanımlarsak; postural tonusun yitimi veya postural instabilite (statik) ya da inkoordinasyon (dinamik) nedenlerle erekt duruşun korunamamasıdır (Axer ve ark., 2010). Ayrıca son 12 ay içerisinde ikiden daha fazla meydana gelen düşmelere “tekrarlayan düşme (rekürren düşme)” denilmektedir (Beauchet ve ark., 2011).

Düşme, yürüyebilen ve bağımsız olarak hayatını idame eden yaşlılarda daha fazla olmak üzere fonksiyonelliği etkileyen kimi zaman mortalite ile sonuçlanan geriatrik bir sendromdur (Tinetti ve ark., 1995). Düşme ile birlikte morbidite, mortalite ve bakıma gereksinim artmaktadır. Sıklığı yaşla birlikte artar ve bu sıklık yaşamsal faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Diğer yaşlılık problemlerinde olduğu gibi “Düşme” birey ve yakınları tarafından dikkate alınmamakta ve bu durum yaşlılığın kaderi olarak görülmektedir. Kapsamlı değerlendirme ile düşme için tanımlanan birçok risk faktörü ortadan kaldırılabilir veya modifiye edilebilir (Montero-odasso, 2009).

Düzenli egzersiz yapmanın yaşlılarda birçok hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde önerildiği gibi tabiki düşme ve/veya düşmeye bağlı yaralanma riskini önlemede belirgin etkinliğe sahiptir (Nelson ve ark., 2007). Egzersizler toplumda bağımsız yaşayan yaşlılarda tek başına ve huzurevi veya yaşlı bakımının yapıldığı diğer durumlarda multifaktöriyel müdahalenin bir parçası olarak düşmelerin önlenmesinde etkin olduğu düşünülmektedir (L. Sturnieks ve ark., 2008).

2.5. Düşmenin Epidemiyolojisi

Dünya genelinde yaşlı insanlar arasında düşme, sıklığı ve morbidite, mortalite ve yaşam kalitesi açısından olumsuz sonuçları olduğu kadar sağlık sistemi hizmetleri ve maliyetler üzerindeki etkileri nedeniyle halk sağlığı sorunudur. Düşme her yaşta ve hatta sağlıklı insanlarda meydana gelebilse de yaşlanmayla riski ve sonuçları artmaktadır (World Health Organization, 2007). Toplum bazlı çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda 65 yaş üstü bireyler her yıl %20-33 oranında düşmektedirler (Anstey ve ark., 2008). 75 yaş ve üzerinde bu oran %32-42 ve 80 yaş %60'a kadar çıkmaktadır (Downton ve Andrews, 1991). Bizim ülkemizde düşme ile ilgili veriler sınırlı olmakla birlikte yapılan bir analizde 65 yaş üstü düşme oranı %36.2-47.7 olduğu tespit edilmiştir (Güner ve ark., 2017). Bir kere düşen yaşlı bireylerin yarısından fazlası bu deneyimi tekrar yaşamakta ve bu oran 80 yaş üstünde daha fazla olmaktadır. Uzun süreli bakım evindeki yaşlılar ise toplumda bağımsız yaşayan yaşlılara göre beş kat daha fazla düşme riskine sahiptirler (Australian Commission on Safety, 2009). Cinsiyet açısından bakıldığında kadınların düşme oranı erkeklerden daha yüksektir (Fleming ve ark., 2008). Ayrıca kadınlar daha çok evin içinde düşerken erkekler daha çok evin dışında düşmektedir (Berg ve ark., 1997). Amerikada beyaz ırktan olanların hispanik ve asya kökenli yaşlılara göre daha fazla düşmeye bağlı hastanede tedavi gördüğü gösterilmiştir. Aynı şekilde japon kökenli Amerikalılar ile çin, malez ve hint kökenliler arasında da belirgin fark olduğu gösterilmiştir (Ellis ve Trent, 2001). Sosyo ekonomik seviyesi düşük olan bireylerde de muhtemelen sağlık hizmetlerine ulaşımında azalma, düşük eğitim seviyesi, düşük gelir ve kötü çevre koşullarına bağlı düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalar daha fazla olmaktadır (World Health Organization, 2007).

Düşme sonucu yaklaşık %40-60 arasında yaralanma meydana gelir. Yine düşme sonucu %30-50 minör yaralanma gerçekleşirken %5-6 kırık olmayan majör yaralanmalar ve %5 kırık meydana gelmektedir (Tinetti ve ark., 1988). Kalça kırıklarının ise %95'i düşme sonrası gerçekleşir (Cummings ve Melton, 2002). Kalça kırığı gelişenlerin %25-75'i önceki fonksiyonel durumuna geri dönemez ve birçok

hastada hastaneye veya bakımevine yerleşme ile sonuçlanır. Kalça kırığı geçiren hastanın tekrar kalça kırığı geçirme riski de artmıştır. Framingham çalışmasında kalça kırığı olan 481 hastanın %14.8' inde ikinci bir kalça kırığı gerçekleşmiştir (Berry ve ark., 2007). Ne yazık ki kalça kırığı geçiren hastaların %20' si altı ay içinde hayatını kaybetmektedir (Skelton D ve Todd C, 2004).

Yaşlılarda yaralanmaya bağlı ölümler tüm nedenler arasında beşinci sıradadır (Kannus ve ark., 2000). Düşmelerse tüm yaralanma ölümlerinin % 40' ını oluşturur (Rubenstein ve Josephson, 2002a). Bu durum yaşlanmayla katlanarak artar ve 85 yaş üstünde en yüksek oranına ulaşır. Her ülkede farklı olmakla birlikte Amerika Birleşik Devletlerinde düşmeye bağlı mortalite 100.000' de 36.8' dir (J. Stevens, 2007). Kanada' da 10.000' de 9.4 ve Finlandiya' da 100.000' de kadınlarda 43.1 ve erkeklerde 55.4' tür(Kannus ve ark., 2005).

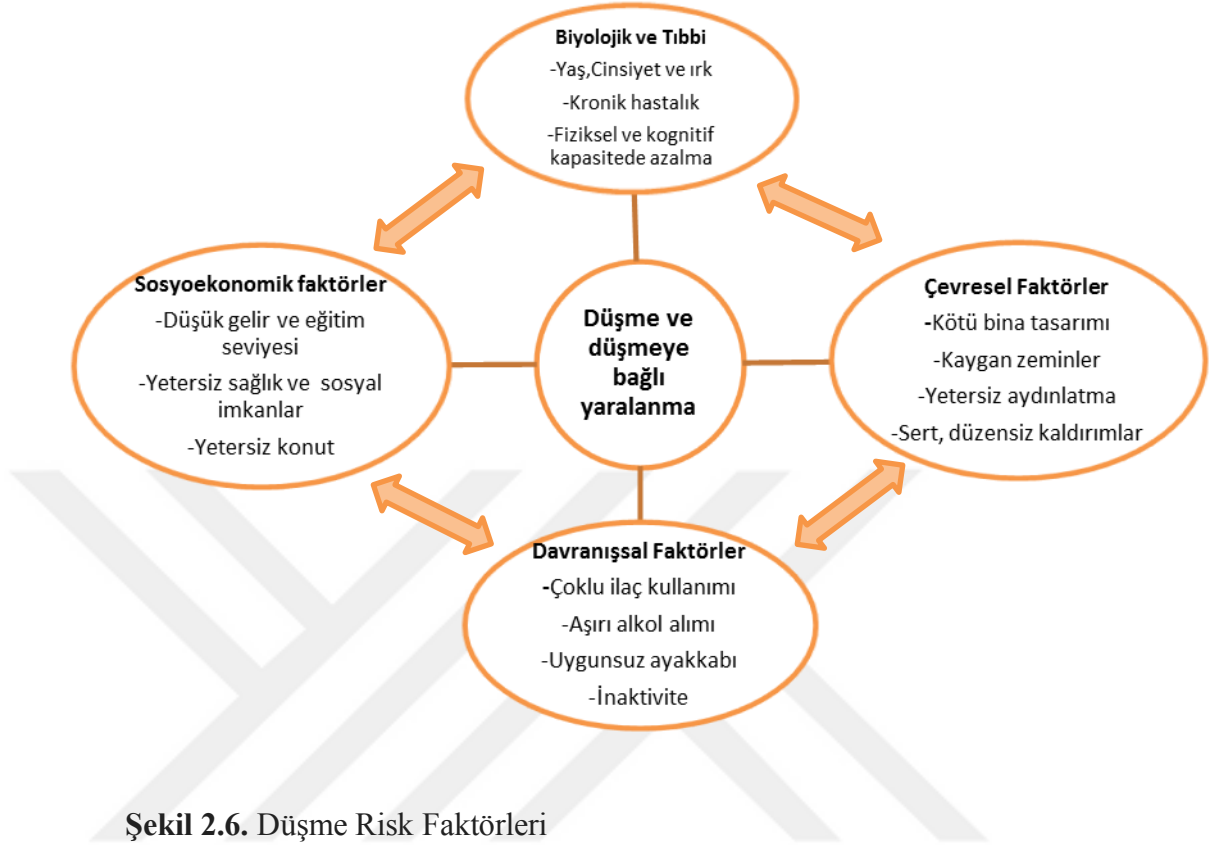
Düşme sonrası gelişen bir diğer problem de “düşme korkusu” dur. Düşme sonrası yaklaşık %20-40 arasında düşme korkusu gelirşir (Scheffer ve ark., 2008). Düşme korkusu, düşme riskini artırdığı gibi fiziksel aktivitenin azalması, yaşam kalitesinin azaltılması ve hastaneye yatışları artırmaktadır. Ayrıca uzun süre immobilizasyon depresyon, debilite, hipotermi, dehidretasyon, bronkopnömoni ve bası yaralarına neden olabilir (Cumming ve ark.,2000).

Düşmelerin sonucunda ailesel ve toplumsal maliyetlere neden olur. Maliyetlerin direk etkileri tedavi masraflarıyken indirek etkileri ise bireylerin ve bakıcılarının toplumsal verimliliklerinin düşmesidir(World Health Organization, 2007). Uluslararası çalışmaların sistematik olarak gözden geçirilmesinde düşmeye bağlı maliyetlerin, Kuzey Amerika, Avustralya, Avrupa ve Birleşik Krallık gibi ülkelerin toplam sağlık harcamalarının %0,85 ile %1,5 arasında değiştiği gösterilmiştir(Heinrich ve ark., 2010). Amerika' da yapılan bir çalışmada düşmeye bağlı tüm giderler hesaplandığında t ortalama fatal düşmeler 25.487 ve non-fatal düşmeler 9467 dolara mal olur(Burns ve ark., 2016). İzmir ilinde bulunan üniversite ve kamu hastanelerinde, hastane

içerisindeki düşmelerin maliyet analizinde, düşmelerin 14,61 gün ilave yatış süresine ve 8726,94 TL ilave yatış maliyetine neden olduğu gözlenmiştir (Barış ve Seren İntepeler, 2017). Düşmenin maliyetini düşürmek için risk faktörleri belirlenip düşme gerçekleşmeden önlem alınması daha etkili bir yöntemdir.

2.6. Düşmenin Risk Faktörleri

Düşmeler, risk faktörlerinin karmaşık etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Risk faktörlerinin sayısı arttıkça düşme ve yaralanma riski de o kadar yüksektir (World Health Organization, 2007). Örneğin, bir çalışma toplumda yaşayan yaşlıların sadece % 27'sinin risk faktörü olmaksızın düştüğü gösterilmiştir. Dört veya daha fazla risk faktörüne sahip olanlar için bu rakam % 78'e bulunmuş (Tinetti ve ark., 1995). Son 20 yılda araştırmacılar, risk faktörlerini değerlendirmiş ve araştırma çalışmalarındaki karşılaştırmaları kolaylaştırmak için bunları çeşitli şekillerde gruplandırmıştır. Tipik olarak iki kategoriye ayrılır; demografik ve fiziksel sağlığı içeren bireysel nedenlere dayanan intrinsik ve bireye bağlı olmayan çevresel ve sosyoekonomik faktörlere dayanan ekstrinsik faktörlerdir. Bununla birlikte risk faktörlerini sınıflandırmak için daha yeni bir model, davranışlar ve diğer risk faktörleri arasındaki ilişkileri daha iyi yansıtır. Bu modeldeki dört risk faktörü kategorisi; biyolojik ve tıbbi, davranışsal, çevresel ve sosyoekonomiktir (Public Health Agency of Canada, 2014).



2.6.1. Biyolojik ve Tıbbi Faktörler

Biyolojik ve tıbbi risk faktörleri, sağlıklı yaşlanmadan patolojik koşullara kadar etkilenmelerden kaynaklanır. Normal yaşlanma kaçınılmaz olarak duyuşal, kas-iskelet sistemi, nörolojik ve metabolik değişiklikler dahil olmak üzere düşme riskine katkıda bulunabilecek fiziksel, bilişsel ve duyuşal değişiklikler getirir.

Yaş ve Cinsiyet: Yaş düşme için en temel ve değiştirilemez risk faktörüdür. 80 yaş üstü yaşlılar düşme ve yaralanma olasılığı en yüksek olanlardır. Fakat düşme riskini temelde artıran yaş değil, yaşlanmayla eş zamanlı meydana gelen değişikliklerdir (Australian Commission on Safety, 2009). Yine yapılan çalışmalarda kadınların erkeklerde daha fazla düşme yatkın olduğu ve ölümcül olmayan yaralanma riskine

sahip olduğu gösterilmiştir. Kadınlar düşmeye bağlı yarlanma sonucu hastaneye başvuru oranları erkeklere 1.8-2.3 kez daha fazladır. Ayrıca düşmeye bağlı kırık riski 2.2 kat daha fazladır (Stevens ve Sogolow, 2005). Ülkemizde de yapılan bir çalışmada kadın cinsiyetinin düşme riski 1.5 kat daha fazla bulunmuştur (Terzi, 2013).

Etnik Köken: Amerika ve İngiltere’ de yapılan analizlerde beyaz ırkın siyahi, latin ve güneydoğu asya kökenlilere göre daha sık düşme görölmektedir. Ancak Avrupa veya diğer gelişmiş ölkelerde benzer bir çalışma bulunmamaktadır (Friedman ve ark., 2002).

Fiziksel Durum: Yaşlanma birlikte daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi birçok sistem ve organda fonksiyonel ve anatomik kayıp meydana gelir. Düşme ile ilişkili olarak kas gücünde azalma, denge-koordinasyonda bozulma, yürüyüş bozuklukları, görmede azalma, immobilitate ve kognitif fonksiyonlarda azalma sayılabilir (Rubenstein ve Josephson, 2002). Kas gücünde azalma; günlük yaşam aktivitesinde kısıtlanma, duruş şekline bağlı yetersizlik, hareket ve güvenlikte azalma, bağımlılıkta artmaya yol açarken hareket sırasında düşme riskini artırır (Çapacı, 2007). Denge kaybı ve yürüyüşün bozulmuş kontrolü, kararsızlığa ve düşmelere daha fazla katkı sağlar. Özellikle nöral, duyuşsal ve kas-iskelet sistemlerinde yaşla ilgili değişiklikler, dik duruşun muhafaza edilmesinde ya da ani bir denge kaybına (örneğin, bir kayma, açma veya itme) tepki vermede yetersizliğe yol açabilir (Maki ve McIlroy, 1996).

Görme: Yaşla beraber görmede de belirgin değişimler meydana gelir ve bu durum düşmelere yatkınlığı artırır. Görme keskinliği veya kontrast hassasiyeti gibi görsel kusurlar, ışığa ve karanlığa olan akomodasyonda kayıp ya da derinlik algısının değişmesi, iki buçuk kat daha fazla düşme ihtimali yaratır. Miyopi, ülseratif skarlar, kornea patolojisi, katarakt veya katarakt cerrahisi sonrası komplikasyonlar gibi görsel defisitlerin de düşme riskini artırdığı düşünölmektedir. Ayrıca yeni gözlüklerle, özellikle de derinlik algısını bozan çok odaklı lensler düşmeye neden olabilirler (Kronfol, 2018).

Kognitif Durum: Bilişsel bozulma ve konfüzyon, çok ufak seviyelerde bile düşme riskini artırabilir. Örneğin, mini mental teste beş veya daha fazla yanlış, (skor <26 veya skor <24) artmış riskle ilişkili olduğunu bulunmuştur. Hollanda'da yapılan bir çalışmada, kısa süreli belleğin 75 yaşın üzerindeki düşmeler için bağımsız bir risk faktörü olduğu görülmüştür (van Schoor ve ark., 2002). ABD'de bir çalışmada kognitif bozukluğu olan kişiler için 1.8 risk artışı bulunmuştur; diğer çalışmalar 2.0 ila 4.7 arasında değişen riskler bildirilmiş (Drootin, 2011).

Ayak Problemleri: Ayak problemleri, toplumda yaşayan yaşlıların yaklaşık % 30'u vardır ve düşmeler için bir risk faktörü olarak kabul edilir (Barr ve ark., 2005). Prospektif bir çalışmada, ciddi bunyon, ayak deformitesi, ülser ve deforme olmuş tırnakları olan yaşlıların iki kat artmış düşme riski olduğu bildirilmiştir (Tinetti ve ark., 1988). Bir başka çalışmada, ayak bileği esnekliğinin postural salınım, basma dengesi, alternatif adım atma testleri, kalk-otur testleri ve yürüme hızı ile ilgili zorlukların bağımsız bir etkeni olarak bulunmuştur. Ayrıca halluks valgus deformitesi, bozulmuş dokunma hassasiyeti, ayak direncinin azalması ve ayak ağrısının tümü dengeyi bozar ve düşme riskini artırır (Menz ve ark., 2006).

Vücut Kitle Endeksi: Düşük vücut kitle indeksi, düşme riskinin artmasıyla ilişkilidir. Düşük vücut ağırlığı ve yetersiz beslenmeye bağlı malnütrisyon, özellikle yaşlı kadınlar için özel bir problemdir. Kilo kaybı ve düşük vücut kitle indeksi düşük kemik mineral yoğunluğu ve düşme ile ilişkili kırık riskinde artış ile ilişkilidir (Cummings ve ark., 1995). Bir çalışmada, obez yaşlı kadınlarda gönüllü kilo kaybının, kalçada kemik kaybı riskini artırdığı ve yaklaşık iki kat artmış kalça kırığı riski ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Ensrud ve ark., 2003).

Tıbbi Faktörler

Diyabet: Diyabetli yaşlı hastalarda, diyabeti olmayan aynı yaştaki hastalara göre duyu-motor fonksiyon bozuklukları, kas-iskelet sistemi ve nöromusküler

bozukluklar, ayak ve vücut ağırları, göz sorunları, hipoglisemi, eşlik eden diğer hastalıklar, diyabet ve diğer hastalıklar için uygulanan farmakolojik tedavilerin yan etkileri ve yük-azaltıcı cihazları kullanmakla ilgili sorunlar nedeniyle düşme riski daha yüksektir. 60 yaş ve üstü kişiler arasında, diyabetli kadınların diyabetli olmayan kadınlara oranla bir önceki yıldan düşme olasılığının 1,6 kat daha fazla olduğunu ve düşüşe bağlı yaralanmaların iki kat daha yüksek olduğunu gösterilmiştir (Ensrud ve ark., 2003).

Parkinson: Parkinsonlu hastaların yürüyüş bozukluğuna bağlı yaklaşık %38-68' sı en az bir defa düşer. Özellikle ileri dönem hastalığı sahip hastaların düşme riski daha fazladır(Schaafsma ve ark., 2003). İleri evredeki hastalarda yürümeyi başlatmada güçlük, yürürken donakalma ve postüral dengesizlik sık gelişen semptomlardır. Dönüşler yavaşlamış, çok adımlı ve blok şeklindedir ve bu durumlar düşme için risk faktörleridir (Soyuer ve ark., 2017).

Alzheimer: Alzheimer hastalığı olan kişilerde, bu hastalık olmadan aynı yaştakilerin iki kat daha fazla düşme riski vardır. Düşmeye sebep olan faktörler arasında dikkat ve görsel-mekânsal yeteneklerdeki kusurları içerebilir(Morris ve ark., 1987). Yakın zamanda yapılan bir Japon çalışmasında periventriküler beyaz cevher lezyonlarının ve nöroleptik ilaçların kullanımının postüral dengeyi bozduğu ve düşme riskinin arttığı bildirilmiştir (Horikawa ve ark., 2005).

Multiple Skleroz: Serebral ve spinal tutulumlarla karakterizedir. Motor güçsüzlükler, denge bozuklukları veya spastiteye bağlı düşmeler görülür. Yapılan bir meta-analizde düşme prevalansı %56 oranında saptanmıştır (Nilsagård ve ark., 2015).

Depresyon: Depresyon belirtisi olan yaşlılar yaklaşık 2.2 kat artmış düşme riskine sahiptir. Bununla birlikte, depresyon nedensel veya risk faktöründen ziyade bir düşüşün sonucu olabilir. Örneğin, depresyon düşme korkusundan veya kendi kendine zorlanan fonksiyonel kısıtlamalardan kaynaklanabilir (Iaboni ve Flint, 2013).

Vertigo: Düşme için en önemli risk faktörlerinden biri vertigodur. Düşme insidansı %30 olarak gösterilmiştir. Vertigo, denge ve yürümenin bozulmasına yol açarak düşmeye yol açar. Vertigoda düşme nedeni olarak en az Meniere en sıkta unilateral vestibüler hipofonksiyon bulunmuştur (Schlick ve ark., 2016).

Senkop: Beyin perfüzyon bozukluğuna bağlı gelişen, aniden ortaya çıkan kendiliğinden düzelen bilinç ve postür kaybı olarak tanımlanır. Genel olarak refleks senkop gençlerde, kardiyak senkop ise yaşlılarda daha sıktır. Yaşlılarda düşmelerin %10-15 senkopa bağlı gelişir.

Hipotansiyon: Hipotansiyon (düşük tansiyon) tüm yaşlıların% 15'ini etkiler ve tüm düşmelerin % 20'si ile ilişkilidir. Özellikle ortostatik hipotansiyon serebral hipoperfüzyon, presenkop veya senkop etkisiyle düşmelere yol açabilir (Finucane ve Kenny, 2017).

İnkontinans: İnkontinans yaşlı popülasyonda ciddi bir problemdir ve sıklıkla düşenler tarafından bildirilmektedir. Bir çalışmada aciliyet ile ilişkili sızıntı olarak tanımlanan ve aynı zamanda efor, hapşırma veya öksürük ile meydana gelen karma inkontinansın, düşme riskinin artması ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Karma inkontinansı olan kadınlar, bu duruma sahip olmayanlara göre üç kat daha fazla düşme riskine sahiptir ve banyoda düşme olasılığı çok yüksektir (Abrams ve ark., 2002). Erkeklerde sık görülen benign prostat hiperplazisi için kullanılan alfa blokör ilaçlar hipotansiyon ataklara sebep olarak düşme riskini belirgin artırır(Soliman ve ark., 2016).

Osteoartrit: Osteoartrit özellikle alt ekstremitte tutulumunda diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak düşme riskinde belirgin artışa sebep olmaktadır. Osteoartritli bireylerin %25 daha fazla düşme riski taşımakta ve her yıl osteoartritli hastaların yarısının en az bir defa düşme yaşadığı tahmin edilmektedir. Semptomatik osteoartritli eklem sayısı arttıkça da düşmeye bağlı yaralanmalar artmaktadır (Doré ve

ark., 2015).

Romatoid artrit: Romatoid artritli hastalar ağrı, kaslarda zayıflık, fatig, balans ve mobilite bozukluğu nedeniyle düşmeye yatkındırlar. Ayrıca depresyon gibi psikolojik etkenler, polifarmasi ve yüksek hastalık aktivitesi düşme riskini artırmaktadır (Bohler ve ark., 2012). Hastalığa bağlı sekonder osteoporoz nedeniyle fraktür riski çok fazladır. Düşme sonrası en sık alt ekstremitede fraktürü görülür (Stanmore ve ark., 2013).

Osteoporoz: Osteoporozla ilişkili birçok faktör düşme riskini artırmaktadır. Bunların başında düşme korkusu gelir. Düşme korkusu fiziksel ve mental performansı düşürmektedir. Osteoporozu sahip bireyler normal popülasyona göre daha fazla düşme korkusu yaşamaktadır. Diğer bir risk faktörü vertebral fraktüre bağlı gelişen postürel bozukluktur. Torakal artan kifozite dorsal kasları ve alt ekstremitte kaslarını güçsüzleştirmekte, gövde ağırlık merkezinin öne doğru yer değiştirmesine sebep olmakta, balansın bozulmasına sebep olmaktadır. Ayrıca ağırlık merkezinin yer değiştirmesi mobilite esnasında postural salınım hareketini meydana getirir (Smulders ve ark., 2011).

Kronik bel ağrısı: Yaşlılarda en yaygın görülen kas iskelet sistemi hastalığıdır. Yaşlı bireylerde bel ağrısı, ayakta durma veya kısa mesafelerdeki yürümede sık sık zorluklar ve depresif belirtiler gibi nedenlerle fiziksel işlevlerde sınırlamalara sebebiyet verir. Buna bağlı zayıf fiziksel ve zihinsel işlevsellik, düşmeler için belirgin olarak kanıtlanmış risk faktörleri olup bel ağrısı olan yaşlı bireylerin düşme riski, bel ağrısı olmayan yaşlı bireylere göre en az 1.5 kat düşme riski artmıştır(Marshall ve ark., 2016).

2.6.2. Davranışsal Faktörler

Davranışsal risk faktörleri, insan eylemleri, duygular veya günlük seçimler ile ilgili olanları içerir. Onlar potansiyel olarak değiştirilebilir. Örneğin, çoklu ilaç alımı, aşırı

alkol kullanımı ve sedanter yaşam gibi riskli davranışlar, davranış değişikliği için stratejik müdahaleler yoluyla değiştirilebilir.

Düşme Korkusu: Yaşlı insanlar arasında düşme korkusu yaygındır. Hiç düşmemiş olanların yaklaşık % 30'unda ve daha önce düşmüş olanların % 60'ında mevcuttur (Tinetti ve ark. 1994). Düşme korkusu denge, hareketlilik ve kas güçsüzlüğü ile önemli ölçüde ilişkilidir. Ayrıca artmış spontan salınım, tek bacak duruş süresinin azalması ve azalmış yürüyüş hızı ile ilişkilidir (Maki ve ark., 1991). Düşmekten korkan insanlar, düşme riskini azaltma veya yönetme kabiliyetlerine de güvenmeme eğilimindedirler, bu da tekrar düşme riskini artırır (Lawrence ve ark., 1998).

Sedanter Yaşam: Düşme deneyimi yaşayanlar daha az aktif olma eğilimindedirler. İstemsiz olarak kullanılmamaya bağlı, stabil olmayan eklem etrafında daha belirgin kas atrofisine sebep olurlar (Skelton, 2001). Düşmeden önceki 14 gün içinde bir sağlık sorunu nedeniyle normal aktivitelerini azaltanlar risk altındadır (O'Loughlin ve ark. 1993). Aktif olmayanlar, orta derecede aktif veya çok aktif olanlardan daha fazla düşerler ancak güvenli ortamlarda bunu yaparlar (Gregg ve ark. 2000).

Polifarmasi: Bazı araştırmalar, tipine bakılmaksızın, dört ilaçtan fazla almanın düşme riskini artırdığını bulmuştur (Feder ve ark., 2000; Robbins ve ark., 1989). Dört veya daha fazla ilaç kullanmak, düşme korkusu ve dokuz kat artmış kognitif bozukluk riski ile ilişkilidir (Friedman ve ark., 2002). Düşmelerle ilişkili en yaygın ilaçlar sedatifler, sakinleştiriciler ve benzodiazepinler gibi merkezi sinir sistemi üzerinde etkili olanlardır. Risk, yaşlanma ile ilişkili fizyolojik değişikliklerden kaynaklanan olumsuz etkilerden kaynaklanır. Yağsız vücut kitlesi, vücut yağının artması, böbrek ve karaciğer fonksiyonlarının azalması gibi değişiklikler sonucu emilim, dağılım, metabolizma ve ilaçların eliminasyonunu etkiler (Landi ve ark., 2005).

Tablo 2.6.2. İlaçlar ve Düşmeye Sebep Olan Mekanizmaları

Benzodiazepinler	Sedasyon, baş dönmesi, nöromusküler fonksiyonda azalma, kognitif bozukluk
Antidepresanlar	Postural hipotansiyon, sedasyon, bulanık görme, konfüzyon, ataksi.
Antipsikotikler	Postural hipotansiyon, baş dönmesi, bulanık görme, sedasyon
Beta Blokörler	Postural hipotansiyon, sedasyon
ACE inhibitörleri	Postural hipotansiyon
Tiazid Diüretikler	Postural hipotansiyon, letarji
Loop Diüretikleri	Postural hipotansiyon, azalmış uyanıklık, yorgunluk
Kardiyak Glikozidler	Letarji, konfüzyon
Antiaritmikler	Hipotansiyon, aritmi
Kalsiyum Kanal Blokörleri	Postural hipotansiyon
Nitratlar	Postural hipotansiyon, senkop
Non-Steroid Antiinflatuar İlaçlar	Sedasyon, sersemlik, kognitif bozukluk
Opiod analjezikler	Sedasyon, konfüzyon, ataksi, bulanık görme
Antikonvülzanlar	Ataksi, kognitif bozukluk, sedasyon
Antihistaminikler	Hipotansiyon, sedasyon, konfüzyon
Gastrointestinal Histamin Antagonistleri	Konfüzyon, ataksi

Alkol Bağımlılığı: Araştırma, alkol tüketimi ile düşmeler arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Alkol tüketimi, postural hipotansiyon sebep olarak düşmelere sebep olur (Burke ve ark., 1992). Son zamanlarda yapılan bir araştırmada, bir haftada

14 veya daha fazla alkollü içecek düşme riskini artırdığı tespit edilmiştir. Ancak, bu çalışma alkolün türünü veya miktarını belirtmemiştir. Uzun süreli alkol kullanımı, beynin duruş ve dengeyi kontrol eden kısmında yaşa bağlı fonksiyonel kayıpla birlikte postural instabiliteyi artırabilir ve düşme olasılığını artırabilir (Mukamal ve ark., 2004). Ek olarak, alkol kullanımı postüral kontrol kaybını hızlandırabilir. Alkol tüketimi kalça kırığı riskini de artırır. Bu sarhoşken düşme riskinin artmasına bağlı olabilir ve alkolizm ile ilişkili kemik yoğunluğunda azalma ile birlikte olabilir.

Ayakkabı: Ayakkabı düşme riskini etkileyen önemli bir faktör olabilir. Yaşlı erkeklerde denge ve ayakkabı ilişkisini değerlendiren bir çalışmada ince, sert tabanlı ayakkabılar en iyi dengeyle ilişkilendirilmiştir. Ancak bu ayakkabılar, koşu ayakkabısı gibi kalın, yumuşak, orta tabanlı ayakkabılardan daha az rahat olarak algılanmıştır (Robbins 2ve ark., 1992). Yine spor ayakkabıları düşme riski daha düşük iken çıplak ayakla ya da sadece çorap giymek özellikle riskli bulunmuştur (Kelsey ve ark., 2010).

2.6.3. Sosyoekonomik Faktörler

Gelir, eğitim, barınma ve sosyal bağlılık, sağlığın sosyal belirleyicileri olarak kabul edilmektedir. Sağlığın sosyal belirleyicileri üzerine yapılan çalışmalar sürekli olarak kişinin gelirinin, eğitiminin, konut ve sosyal bağlılığın kişinin sağlığı, engellilik düzeyi ve uzun ömürlülük ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir (Faulkner ve ark., 2003). Düşük gelir, düşük eğitim seviyesi, yetersiz konut, sosyal ağlarının olmaması ya da uygun sağlık-sosyal hizmetlere erişimin olmaması gibi nedenler kronik sağlık problemleri için büyük risktir ve doğal olarak bu durum düşme için de risk faktörüdür (Public Health Agency of Canada, 2014). Son zamanlarda Kanada’ da gazilerle yapılan bir çalışmada gelir seviyesinde azalma meydana gelmesinin düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalar için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (Speechley ve ark., 2005).

2.6.4.Çevresel Faktörler

Yaşlı düşmelerinin yaklaşık %25-45' si çevresel faktörlere bağlı olarak gelişir (Rubenstein ve ark., 2002). Evler, bahçeler, yollar, işyerleri ve diğer yapılar veya içlerinde yer alan eşya ve gereçlerin çeşitli özellikleri düşmeye katkıda bulunabilmektedir. Düşüşe bağlı yaralanmaların %55' i evin içinde meydana gelirken %23' ü evin dışında yakın yol, kaldırım vb yerlerde, geri kalan %22' lik bölüm ise kamusal ya da özel alan ve binalarda görülmektedir (Akgör, 2017).

Eve ait çevresel faktörler: Yaşanılan mekanlarda yapısal olarak varolan ya da eşya, araç ve gereçlerden kaynaklanan bazı olumsuzluklar yaşlıların daha sık düşmesine neden olabilmektedir. Yapısal olarak oda ve diğer birimlerde eşik ve çıkıntılar bulunması, özellikle yeni tanışılıp alışkanlık kazanılana kadar tökezleyerek düşmelere yol açabilir. Ev içinde zeminlerin kaygan malzemeden yapılmış olması, kapıların darlığı, bina içi/girişi ya da bahçede korkuluğu olmayan ve uygunsuz basamaklı merdiven bulunması gibi bina yapısından kaynaklanan durumlar düşmelerin artmasına katkıda bulunabilir (Niosh, 2011).

Banyo ve tuvalet, düşme riskinin en yüksek olduğu yerlerden biridir. Düşmeler için en yüksek kaza oranının kaygan ve ıslak fayanslar olduğu banyolar olduğu bildirilmiştir. Ayrıca tuvalet/banyo kenarında tutunacak yerlerin bulunmaması, banyo küveti veya duşa kabinin zor girilir şekilde ve kenarsız olması düşme riskini artırır (İlçe ve ark., 2007).

Mutfaklar, evde banyo ve tuvaletten sonra en fazla düşülen yer olarak kabul edilmektedir. Mutfaklarda düşmeyi artıran nedenlerin başında zeminlerin kaygan olması, dolap ve rafların ancak sandelye/tabure ile ulaşılabilecek kadar yüksek olması ve kaymaya müsait kilim vb eşya kullanması sayılabilir (Doğan, 2012).

Odalarda takılmayı kolaylaştıran mobilya ve eşyalar, kaygan kilim gibi malzemeler ile girişlerde eşik bulunması gibi durumlar düşmeye neden olabilir. Ayrıca yatak odalarında gece lambası olmayan, ışık düğmeleri yataktan uzak bulunan yaşlıların da düşme riski artmaktadır. Merdiven ve koridorların kaygan zemini, paspas/kilim/yollukların kaymaya müsait olması, korkuluksuz merdivenler, engeli bahçeler de düşme riskini artırmaktadır (Lök, 2010).

Ev dışı çevresel faktörler: Evlerin dışında günlük hayatta dolaşılan dış ortamdaki yollar, kaldırımlar, iş yerleri ve özel ya da kamusal binalardaki çeşitli bozukluk ve olumsuzluklar da yaşlıların düşmesine neden olabilmektedir. Çalışma ortamlardaki dağınıklıklar, makine ve mobilyaların uygunsuzluğu/çıkıntılı parçaları, uygunsuz basamaklı ve güvenli olmayan merdivenler, kaygan zemin ya da çalışma yüzeyleri ve yetersiz ışıklandırmalar yaşlılarda düşmeyi artıran başlıca sebeplerdir (Tsukada ve Sakakibara, 2016). Yaşlı düşmelerinin fazla görüldüğü en önemli yerlerden biri de hastane ve sağlık kuruluşlarıdır. Hastalıkları nedeniyle düşme riski yüksek olan yaşlılar, topluma göre 3 kat daha fazla hastane veya kurumsal bakım veren yerlerde düşerler. Zeminlerin kayganlığı, yükseklik farklılıkları, yetersiz aydınlatma, tuvalet/banyo ve yatak odalarında bulunan tasarım hataları sağlık kuruluşlarındaki düşmelerde en sık rastlanılan çevresel etmenlerdir (Hempel ve ark., 2013). Yine yaya yolları ve kaldırımların düzensiz, pürüzlü, çatlamış/yarılmış olması yaşlıların takılarak veya tökezleyerek düşmesine yol açabilir. Ayrıca kaygan malzemedan yapılmış yüzeyler, bastığında çöken/oyunayan ve dengeyi bozan kaldırım taşları, kış aylarında karlı ve buzlu temizlenmemiş kaldırım ve yollar, sokak ışıklarının yetersiz ya da tamamen yanmıyor oluşu gibi durumlar da düşmeleri artıran çevresel faktörler arasındadır (Nyman ve ark., 2013).

2.7. Düşme Riskinin Değerlendirilmesi

Yaşlılarda düşme riskinin tanınması ve gerekli önlemlerin alınması ikincil problemlerin önlenmede ve yaşlıların aktif bağımsız yaşamlarını ve kendilerine güvenleri sürdürmelerinde büyük önem taşır (Hill ve Schwarz, 2004). Düşme riskinin erken tanınması ve sağlık çalışanlarına düşme risk faktörlerinin izlenmesi ve yönetimi konularında eğitim verilmesinin düşme ve düşmelere bağlı yaralanmaları azalttığı gösterilmiştir (Tiedemann, 2006). Düşmelerin değerlendirilmesinde iyi bir anamnez ve fizik muayenenin çok önemli bir yeri vardır. Yaşlıları düşme açısından değerlendirmede ilk sorulması gerekenler;

1. Son bir yılda hiç düştünüz mü? Cevabınız EVET ise;
 - a. Kaç kere düştünüz?
 - b. Yaralandınız mı?
2. Yürürken veya ayakta dururken dengesizlik hissediyor musunuz?
3. Düşme korkunuz var mı?

Bu sorulardan birine EVET cevabını veren yaşlı düşme riski açısından multifaktöriyel değerlendirilmesi gerekir (Khow ve Visvanathan, 2017). Anamnezde yaşlı birey daha önce düşme deneyimi yaşadysa nerede, ne zaman, olay sırasında aktivitesi, prondromal semptomlar (baş dönmesi, dengesizlik vs.) sorgulanmalıdır. Düşme sırasında bilinç kaybı varsa ortostatik hipotansiyon, kalp hastalığı veya nörolojik hastalıklar açısından taranmalıdır. Düşme riskini artıran Parkinson, Diyabet, Alt ekstremitte Osteoartriti, Demans, İnme ve İnkontinans gibi kronik hastalık varlığı sorgulanmalıdır. Yine psikoaktif ilaçlar, sedatif hipnotikler, antidepresanlar ve antihipertansifler gibi kullanılan reçeteli veya reçetesiz tüm kullanılan ilaçlar gözden geçirilmelidir (Phelan ve ark., 2015).

Literatürde düşme riskini tanımlamak için birçok standartize edilmiş ölçek bulunmaktadır;

St. Thomas's Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği (STRATIFY): Yatarak tedavi gören düşme için risk taşıyan yaşlı hastalara kullanılmaktadır. Bu araçta yer alan faktörler; düşme hikayesinin bir şikayet biçiminde sunulması, mental durumda konfüzyon, dezoryantasyon ve ajitasyonun bulunması, görme bozukluğu, sık tuvalete gitme ihtiyacı, transfer ve yürüyüştür. Her madde bir puanla değerlendirilmektedir. Eğer hasta ölçekte üç ve üzeri puan alırsa düşmeler yönünden riskli değerlendirilmektedir (Oliver ve ark., 1997).

The American Medical Directors Association Düşme Riski Değerlendirme Formu (AMDA): Bu form değerlendirilmesi basit 21 soruya evet/hayır şeklinde cevap verilerek değerlendirilir. Bu sorular; düşme öyküsü, düşme korkusu, kardiyak aritmi, geçici iskemik atak, strok, Parkinson hastalığı, deliryum, demans, depresyon, kas-iskelet sistemiyle ilgili problem, mobilizasyon problemi, kırık öyküsü, ortostatik hipotansiyon, idrar/gaita inkontinansı, görme/işitme bozukluğu, baş dönmesi, dehidratasyon, akut hastalık, hipoglisemi, çoklu ilaç kullanımı ve ekipman varlığı nedeniyle kısıtlanma içerir (Vance, 2012).

Schmid Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği: Hastanede yatan hastaların değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Daha çok hemşirelerin kullanımı amacıyla yapılmıştır. Değerlendirdiği başlıklar; hareket, bilinç düzeyi, kullandığı ilaçlar, boşaltım durumu ve önceki düşme hikâyesidir (Schmid, 1990).

Spartanburg Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği: Diğer ölçeklere benzer şekilde t intrinsik risk faktörlerini değerlendirir ve kolaylıkla kullanabilecek bir ölçektir. Temel olarak değerlendirilen beş ana başlık şöyledir: hastanın son üç aydaki düşme öyküsü, düşme riskini arttıracak ilaç kullanımının varlığı, 'Kalk ve Yürü Testi'ndeki başarısı, hastane sisteminde düşme riskinin tanımlanması, klinik karara göre hastanın risk grubunda tanımlanmasıdır (Robey-Williams ve ark., 2007).

Morse Düşme Ölçeği: İlk kez 1985 yılında Janice Morse tarafından 100 düşen ve 100 düşmeyen hasta ile yapılan çalışma ile geliştirilmiştir. Bu ölçeğin odaklandığı altı başlık; düşme öyküsünün varlığı, ikincil dereceli tanı, mobilizasyon desteği, intravenöz yol varlığı ya da heparin kullanımı, yürüyüş, transfer durumu ve mental durumdur. Hastalar alınan puana göre düşük/orta/ yüksek riski gruplarına göre kategorize edilir. (Morse, 1997).

Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği: Hendrich ve arkadaşları tarafından 1995 yılında geliştirilen bu ölçek, 2003 yılında yeniden düzenlenerek son hali oluşturulmuştur. Uygulanması kolaydır, tüm alanlardaki hastaların düşme riskinin değerlendirilmesi için uygundur ve sekiz ana başlık üzerinde odaklanır. Bunlar; konfüzyon/dezoryantasyon, semptomatik depresyon, boşaltım ihtiyacında sorun, baş dönmesi, cinsiyet (erkek), antiepileptik grubu ilaç alımı, benzodiazepin grubu ilaç alımı ve kalkma yürüme testidir. Ölçekte beş ve üzeri puan alan ve son üç ayda düşmüş hastalar yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir (Hendrich, 2007).

İtakî Düşme Riski Ölçeği: Sağlık Bakanlığı Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı, düşmeler ile ilgili literatürü ve ülkemizde kullanılan düşme riski değerlendirme araçlarını inceledikten sonra 2011 yılı haziran ayında ünlü Türk bilim adamı Şemseddin-i İtakî adıyla “İtakî Düşme Riski Ölçeği”ni geliştirmiştir. Geliştirilen bu ölçek hasta düşmelerine neden olabilecek risk faktörlerini içerecek şekilde, toplam 19 risk faktöründen oluşmaktadır. Risk faktörleri majör ve minör olarak kategorize edilerek, minör risk faktörlerine birer puan, majör risk faktörlerine ise beşer puan verilmiştir. Risk faktörlerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen toplam puan üzerinden düşük ve yüksek olmak üzere iki risk düzeyi belirlenmiştir. Yüksek riskli hastaları ayırt etmek ve gerekli önlemleri almak için düşme riski yüksek hastalarda “**Dört YapraklıYonca**” figürünün kullanılması öngörülmüştür (Sağlık Bakanlığı, 2011).

Fizik muayenede hasta içerir girer girmez yürüyüşü değerlendirilmelidir. Bireyin yürümeye yardımcı araç (walker, baston, kanadyen) kullanıp kullanmadığı

sorgulanmalıdır. Başta oryantasyon/kooperasyon olmak üzere, denge, kas gücü, refleksleri ve duyu muayenesini içeren tam bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Kardiyak muayenesi yapılarak taşikardi, bradikardi, aritmi ve senkop yönünden de sorgulanmalıdır. Ortostatik hipotansiyon değerlendirilmesi atlanmamalı, kan basıncı ölçümü yapılmalıdır. Ayrıca görme ve işitme duyusu dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir (NICE, 2013).

Kas-iskelet sisteminde özellikle denge, postural stabiliteyi değerlendirmede standartize edilmiş çeşitli testler mevcuttur;

Kısa Fiziksel Performans testi, alt ekstremitte fonksiyonunu daha fazla değerlendirir. Bu test ayakta dengeyi ölçmeye yarar. Tandem, yarı tandem, yan yana duruşların zamanlanması, dört metrelik yürüme hızı ve yeteneği, bir sandelyeden beş kez oturup kalkma zamanını içerir. Çok çeşitli işlevsel yetenekleri yakalar ve puanlar. 9 puandan düşük alanlarda 1-6 yıl arası izlemde mobilitede özüllülük gelişmiştir (Guralnik ve ark., 2000).

Kalk ve Yürü testi, kişinin sandelyeden kalkması, 3 metre yürümesi, dönmesi ve tekrar sandalyeye oturması için gereken zamanı ölçer. Testin tamamlanması için 14 saniyeden fazla süre geçmesi, düşme riskinde belirgin bir artış olduğunu gösterir (Naharcı ve Doruk, 2009).

Berg Denge Ölçeği, 14 maddelik bir denge değerlendirmesi olup her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0 ‘‘yapamaz’’; 4 ‘‘bağımsız ve güvenli yapar’’ olmak üzere 5 puan (0-4) ile belirtilir. Ölçeğin toplam puanı 56 olup 45’in altı puan artmış düşme riskini göstermektedir (Sahin ve ark., 2008).

2.8. Düşmelerin Önlenmesi

Düşme riski yönetimi hedefleri arasında düşme ihtimalini azaltma, yaralanma riskini azaltma, mümkün olan en yüksek mobilite seviyesini sağlama ve bu durumun sürekliliğini sağlama olmalıdır. Her şeyden önce yaşlı birey ve/veya bakıcısının bu konuda iş birliği gerekmektedir. Daha sonra yaşlı yetişkinlerin düşme nedenleriyle ilgili algılarını ve tekrar düşme riskini azaltmak için değişiklik yapma istekliliklerinin keşfedilmesi gerekir. Davranış değişikliği kolaylaştıran yaklaşımlar için yaşlıların düşmenin önlenebilecek bir şey olduğu, alternatiflerin olduğu, bireyselleştirilmiş seçeneklerin olduğu ve yaşam kalitesinin artırmaya odaklanacağını bilgisi verilmelidir (Bun ve ark., 2008).

Yaşlı insanlarda düşmeler çoğu durumlarda birden fazla problemin etkileşiminden dolayı meydana geldiği için, düşmeleri önlemek için planlanan yaklaşımda multifaktöriyel olmalıdır. Tıbbi, rehabilitatif, çevresel yaklaşımların birleşimi olan multifaktöriyel yaklaşım ve müdahale stratejileri en iyi yöntemdir (Drootin, 2011).

Multifaktöriyel yaklaşım da hasta eğitimi, risk faktörlerinin belirlenmesi, medikal problemlerin kontrol altına alınması, görme problemlerinin giderilmesi, ilaç kullanımının düzenlenmesi, alkol kullanımının azaltılması, kilo kontrolü, vitamin D desteği, fiziksel aktivite, egzersiz yaklaşımları (denge, kuvvetlendirme, aerobik egzersiz, fleksibilite, kuvvetlendirme egzersizleri), psikolojik yaklaşımlar, kalça koruyucular, kaymayan ayakkabılar, uygun yardımcı cihaz kullanımı (baston, yürüteç vb.) tırabzanlar, kaymaz zemin döşemeleri ve ışıklandırma gibi çok faktörlü yaklaşımların uygulanması gerekmektedir (Chang ve ark., 2004; Karlsson ve ark., 2013; Vieira ve ark., 2016).

Eğitim; Genel olarak, tek başına bir müdahale olarak, eğitimin düşmelerde veya yaralanmalarda ölçülebilir bir düşüş yaratmayacağı kabul edilir. Bununla birlikte,

bireyler, aile bakıcıları, profesyoneller ve tüm topluluklarla eğitimsel çabalar, diğer müdahalelere ek olarak önerilmektedir (Michael ve ark., 2010). Eğitim, broşür veya diğer basılı materyaller, kamuya açık konuşmalar veya tartışma grupları ve medyanın kullanımı dahil olmak üzere birçok şekilde olabilir. Bireysel danışmanlık ile daha yoğun bir eğitim gerçekleştirilebilir (Brouwer, Walker, Rydahl ve Culham, 2003).

Ortostatik Hipotansiyon: En sık dehidrasyon, eşlik eden ilaçlar ve otonom nöropati sonucu oluşur. Çok faktörlü düşme önleme programları, postural kan basıncını değiştirmek için ilaç azaltma ve/veya basitleştirmenin yanı sıra hidrasyon, elastik çoraplar, abdominal binderler ve ilaçlar (örn., Fludrocortisone ve midodrin) gibi spesifik stratejileri de içerir. Postural hipotansiyonu yönetmek, toplumda yaşayan yaşlı insanlarda çok faktörlü müdahalenin bir parçası olarak programa dahil edilmelidir (Davison ve ark., 2005; Tinetti ve ark., 1994).

Medikasyon: Düşme riski en fazla psikotropik ilaçlar ve polifarmasi ile ortaya çıkmaktadır. Araştırmalarda belirgin şekilde gösterilmiştir ki tek bir müdahale olarak ve/veya çok faktörlü bir müdahalenin bir parçası olarak, psikotropik ilacın kesilmesi düşme riskini azaltır (Leipzig ve ark., 1999). Tıbbi durumlar nedeniyle belirli bir yüksek riskli ilacın kesilmesi mümkün değilse, doz azaltımı göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı klinisyenler, selektif serotonin geri alım inhibitörlerinin (SSRI'lerin) genellikle yaşlı erişkinlerde trisiklik antidepresanlara göre daha güvenli olduğuna inanmasına rağmen, düşme önleme açısından, SSRI'ların eski trisiklik antidepresanlar kadar düşme riskini arttırdığı gösterilmiştir. Tek bir müdahale olarak psikotropik ilacın azaltılmasının düşme oranını düşürdüğü, buna karşın çok faktörlü bir müdahalenin bir parçası olarak ilaç rejimlerinin değerlendirilmesi, ayarlanması ve durdurulmasının da düşüşleri azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Campbell ve ark., 1999).

Görmenin Düzetilmesi: Görmenin cerrahi olarak düzeltilmesi düşmelerin önlenmesinde multifaktöriyel yaklaşımın bir parçası olup olmadığı tam olarak

belirlenememiştir. Bir çalışmada tek gözden Katarakt operasyonu olan yaşlı kadınlarda düşme sayısı azaldığı gösterilmiştir (Harwood ve ark., 2005). Avustralya' da toplum bazlı yapılan bir çalışmada ise Katarakt operasyonundan 2 yıl öncesine göre birinci ve ikinci göz operasyonlarından sonra belirgin düşme riski artmıştır (Meuleners ve ark., 2014). Ayrıca yeni verilen lensler ve gözlükler yaşlılarda ilk zamanlarda uyum problemleri de yaratacağından düşmelere sebep olabilir. Ancak bu durum, sağlık hizmeti sağlayıcılarının görme muayenesi ve uygun görme düzeltmesini önermelerini engellememelidir, çünkü hastaların genel yaşam kalitesi için iyileştirilmiş fiziksel işlev ve görmenin yararları risklerden ağır basmaktadır. Görme düzeltmesinin düşme riskini azaltmak için diğer müdahalelerle birlikte kullanılması gerekir (Vieira ve ark., 2016).

Vitamin D ve Kalsiyum Takviyesi: Amerikan Geriatri Birliği toplumda veya kurumsal ortamlardaki yaşlı bireylerin düşme ve kırıkların önlenmesi için günlük minimum 1000 IU D vitamini artı 1000-1200 mg kalsiyum desteğinin alınmasını önermektedir (American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults, 2014). Yapılan bir meta-analizde kombine D vitamini ve kalsiyum takviyesi kırılma riskini azalttığını ancak toplumda yaşayan yaşlı erişkinlerde bu etkiler kurumlarda yaşayan yaşlılara göre daha küçük olabileceğini ortaya koymuştur (Chung ve ark.,2011).

Yardımcı Cihazlar: Etkililiklerini ispatlamak için deneysel araştırmalar olmamasına rağmen baston, walker, kanedyen güvenlik direkleri veya banyo tutucu çubuklar gibi yardımcı ve koruyucu cihazlar genellikle düşme riskini azaltmak için önerilir. Yardımcı cihazların düşmeye neden olduğu veya önlediğine dair net bir kanıt bulunmamakla birlikte, kullanımları yaşlıların güven ve hareketliliğini arttırmada ve bağımsızlığı teşvik etmede önemli bir rol oynayabilir (Kanada Halk Sağlığı Ajansı, 2014).

Kalça Koruyucuları: Kalça kırılmalarının çoğuna doğrudan kalçanın üzerine düşülmesi neden olur ve biyomekanik çalışmalar enerjiyi çarpma noktasından uzaklaştıran bir pedin, proksimal femurdaki düşme kuvvetini azaltmada oldukça etkili

olduğunu göstermiştir (Stevens ve Olson, 2000). Kalça Koruyucuları, düşme etkisini azaltan özel olarak tasarlanmış iç çamaşırlarının içine ceplere yerleştirilmiş plastik kalkanlar veya köpük yastıklardır. Düşme riskini azaltmazlar, ancak düşmenin etkisini azaltmayı amaçlarlar. Pedler düşme riski yüksek olan kişiler veya bir kurumda yaşayanlar için kalça kırılmalarının önlenmesi için önerilmektedir (Rao, 2005).

Çevresel Düzenlemeler: İlk olarak ev ortamının bir değerlendirilmesinin yapılması, özellikle günlük yaşam aktivitelerinin erişilebilirlik, emniyeti ve performansını arttırmak için yapılacaklar listesi çıkarmak önemli bir avantaj sağlar. Birinci sırada bütün evin aydınlatma sistemi gözden geçirilmelidir. Merdivenlerin veya koridorların başında ve sonunda elektrik düğmeleri olmalıdır. Yatak odasında gece lambası ve elektrik kesintisine karşı el feneri bulundurulmalıdır. Mobilyalar yürüyüşü engellemeyecek şekilde döşenmeli, tekerlekli mobilyalardan kaçınılmalıdır. Halı ve paspasların kaymayacak şekilde olması ve kenarlarının kıvrılmaması sağlanmalıdır. Merdiven basamakları geniş, eşit ve alçak olmalı, fosforlu bant ile daha görünür hale getirilmeli, kenarlarında tutunma barları olmalıdır. Banyo ve tuvaletlerde kavrama demirleri bulunmalı, zemini kaymayan malzemeden oluşmalıdır. Odalarda telefon kabloları, uzatma kabloları bulunmamalıdır. Ortam ısısı, eklemlerin tutuk olmasına ve hareketliliğin azalmasına neden olacağından çok soğuk veya vazodilatasyon etkisi ile ortostatik hipotansiyonu artıracığından çok sıcak olmamalıdır (Bıçakçı, 2014).

Egzersizler: Her geçen gün egzersizin düşme riskini ve buna bağlı yaralanma riskini azaltmadaki faydalarına ilişkin kanıtların sayısı artmaktadır. Egzersizler kuvveti, dengeyi, koordinasyonu artırarak düşme riskini azaltır. Aynı zamanda mobilitede artış sağlayarak kemik erimesinin de önüne geçmiş olur. Böylece fraktür riskide azalmış olur. Egzersizlerin tek başına bile düşmeleri önlediği literatürde gösterilmiştir (Sherrington ve ark., 2011).

Düşmeye önlemede çeşitli egzersiz türleri bireysel veya grup halinde, kombine veya izole olarak denenmiştir. Başlıca denge, kuvvetlendirme, germe, aerobik,

endurans, tai chi ve dans türlerinde egzersizler ile ilgilidir (Drootin, 2011).

Denge egzersizlerinin düşmelerin önlenmesinde etkili olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir. Düşme öyküsü olan yaşlı bireylere denge egzersizlerinin önerilmesi tavsiye edilmektedir. Mevcut çalışmaların analizi, denge egzersiz programlarının, dengeyi içermeyen programlardan düşmeyi önlemede % 25 daha büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Sherrington ve ark., 2008). Ayakta dururken ağırlık aktarımı, yön değiştirerek yürüme, daire etrafında dönme, tandem, semi-tandem, parmak ucu ve topuk üzerinde durma gibi hareketler dinamik denge egzersizleridir

Kuvvetlendirme egzersizleri, özellikle kas güçsüzlüğü ve alt ekstremitte osteoartriti olan yaşlılarda önerilmektedir. Sarkopeniyi önlenmesinde ve tedavisinde etkilidir. Egzersizler için elastik bantlar veya serbest ağırlıklar kullanılabilir. Kuvvetlendirme egzersizlerinin düşmelerin önlenmesinde etkinliği olduğu bildirilmiştir (Ishigaki ve ark., 2014).

Germe egzersizleri, kasın uzaması ve eklem hareket açıklığının artırılması için yaygın olarak kullanılır ve denge performansını iyileştirmek için teorik olarak faydalıdır. Literatürde izole germe egzersizlerinin düşme üzerine etkisi hakkında çok fazla çalışma bulunmamaktadır. 2016'da yapılan çalışmada alt ekstremitede kaslarında germe egzersizlerinin göz açık/kapalı tek ayak üstünde durma süresi ve Berg denge skorunda anlamlı düzelme sağlanmıştır (Reddy ve Alahmari, 2016). Alt ekstremitede kalça fleksörleri, hamstring ve gastrosoleus kasları başta olmak üzere germe egzersizleri önerilmektedir.

Bir Çin savaş sanatı olan T'ai chi chuan (tai chi), koordinasyon, rahatlama, denge, derin nefes alma ve meditasyona odaklanan yavaş, yumuşak, tekrarlanan hareketleri içerir. Denge, fiziksel işlev, düşme korkusu ve düşme oranlarında önemli düzelmeler sağladığı gösterilmiştir (Li ve ark., 2005). Ancak ciddi düşme riski olan

yaşlılarda etkisi gösterilememiştir (Wolf ve ark., 2003).

Yürüyüş yapmanın yaşlılarda dengeyi ve kas güçlerini artırdığı bilinmektedir. 6 ay boyunca haftada 3 defa yürüyüş yapmanın düşme riskini azalttığı ve kognitif fonksiyonları iyileştirdiği bazı çalışmalarda gösterilmiştir (Falck ve ark., 2015). Literatürde tempolu yürüyüş yapmanın özellikle dinamik balansı artırmada daha etkili olması nedeniyle düşmeleri daha fazla önlediği gösteren çalışmalar da mevcuttur (Paillard ve ark., 2004).

Dans egzersizlerinin denge, alt ekstremitte kuvvetlendirme ve pilometrik akciğer kapasitesini artırdığı gösterilmiştir. Ayrıca diğer aerobik egzersizlerden daha fazla kognitif fonksiyonları iyileştirdiği tahmin edilmektedir. Dolayısıyla düşmeler üzerine etkinliği olduğu söylenebilir (Shigematsu ve ark., 2002). Yerel veya klasik farketmeksizin tüm dansların diğer egzersizlerden daha eğlenceli ve sosyal bulunması nedeniyle devamlılığı daha fazladır (Merom ve ark., 2013). Ülkemizde Eyigör ve ark. (2009), yaptığı çalışmada Türk halk danslarının yaşlı bireylerde denge, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu bulmuşlardır.

Multikomponent egzersizler denge, kuvvetlendirme veya aerobik egzersizlerin çeşitli şekillerde kombine edilmesinden oluşur. Son zamanlarda yapılan sistemik bir derlemede multikomponent egzersizlerin gruplar halinde yapılmasının düşme üzerine belirgin etkin olduğu gösterilmiştir (Gillespie ve ark., 2012).

3-GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Kasım 2017- Eylül 2018 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı' nda etik kurul onayı alınarak yapıldı (Karar No:2017/131). Çalışmaya katılan hastalara, hastalıkları ve uygulanacak tedaviler hakkında ayrıntılı açıklamalar yapıldı ve imzalı onam formu alındı.

Çalışmaya Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniklerine başvuran sık düşme şikayeti olan 65 yaş ve üstü, gönüllü 60 hasta alındı. Çalışma prospektif, randomize ve kontrollü bir çalışma olarak tasarlandı. Hastalar çalışmaya alınmadan önce detaylı anamnezleri alındı ve fizik muayeneleri yapıldı. Hastaların son bir seneden beri kaç kez düştüğü, ek hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, medeni halleri, eğitim durumları ve vücut kitle indeksleri kaydedildi.

Çalışmaya alınma kriterleri:

1. 65 yaş veya üstü olmak
2. Son bir seneden beri ikiden fazla kez düşmüş olmak
3. Kalk ve yürü testi normal olması
4. BECK depresyon skalasından 16 puan üzerinde almak

Çalışmaya alınmama kriterleri:

1. Egzersiz için kontraendike durum
2. Kemiklerde kırık olması
3. Kanser hastalığının olması
4. Aktif eklem rahatsızlığının olması

5. Aktif enfeksiyon hastalığının olması
6. Akciğer hastalığı olması
7. Nonregüle Diyabetes mellitus veya hipertansiyonun olması
8. Konjestif kalp hastalığı olması
9. Ciddi nörolojik hastalığının olması

Onam formunu imzalayarak çalışmaya alınan 60 hasta tedavi öncesinde, 8 hafta süren tedavi protokolü sonrasında ve 6.ay kontrollerinde dengenin değerlendirilmesi için Berg denge ölçeği, kas gücü açısından el dinamometresi ile el kavrama gücü, yürüme hızı açısından 10 metre yürüme testi, hayat kalitesini ölçmek için Kısa Formu 36 (SF-36) testi yapıldı.

Çalışmaya alınan 60 hasta randomize edilerek 3 gruba ayrıldı. Tüm gruplara düşmelerin önlenmesi hakkında bilgiler verildi. Ayrıca birinci gruba multikomponent egzersiz protokolü (denge ve kuvvetlendirme), ikinci gruba yalnızca denge egzersizleri protokolü verildi. Üçüncü grup ise kontrol grubu olarak belirlendi.

3.1. Değerlendirme Parametreleri

3.1.1.Dengenin değerlendirilmesi

Berg denge ölçeği: Dengeyi değerlendirmek için kullanıldı. 14 maddelik test olup her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0 “yapamaz”; 4 “bağımsız ve güvenli yapar” olmak üzere 5 puan (0-4) ile belirtilir. Ayakta durmak, desteksiz durmak, sandalye transferleri, gözü kapalı durmak, tandem ayakta durmak ve tek bacak ayakta durmak gibi fonksiyonel görev incelenmiştir. Ölçeğin toplam puanı 56 olup düşme hikayesi olup 51 puanın altında alanlar ve 45’in altı puan artmış düşme riskini göstermektedir (Shumway-Cook ve ark., 1997) (EK-3).

3.1.2. Kas gücünün değerlendirilmesi

El kavrama kuvveti, genel kas kuvvetinin bir göstergesi olarak kullanıldı. Elde tutulan bir dinamometre (JAMAR PLUS+ el dinamometresi) kullanılarak hastanın el dirseği 110 derece bükülmüş şekilde otururken pozisyonda ölçüm yapıldı. Hastaya tanıtıcıyı mümkün olduğu kadar 3-5 saniye boyunca sıkması talimatı verildi. Ölçüm 30 saniyelik bir iyileşme süresinden sonra tekrar edildi. İki sonuç % 10'dan fazla farklılık gösterdiyse üçüncü bir deneme gerçekleştirildi. Analizlerde daha güçlü elin en yüksek değeri kullanıldı. El kavrama kuvveti mobilitenin iyi bir göstergesidir ve alt ekstremit kuvveti ile koreledir (Bohannon ve ark., 2012; Sallinen ve ark., 2010).

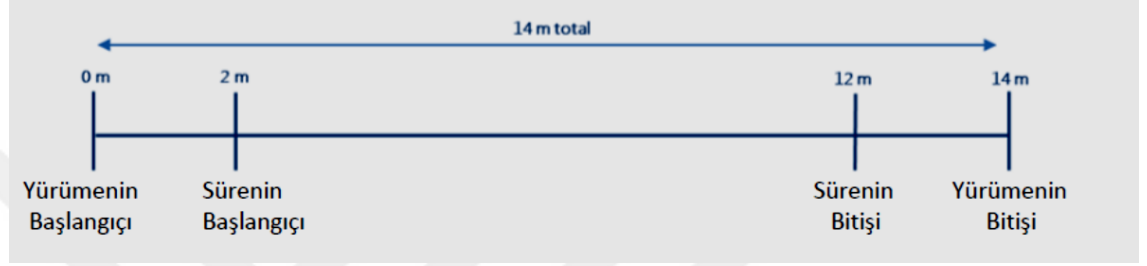


Şekil 3.1.2 JAMAR PLUS+ el dinamometresi ile ölçüm

3.1.3 Yürüme hızının değerlendirilmesi

10 metre yürüme testi: Yürüme hızını değerlendirmek kullanıldı. 14 metrelik düz ve kaymaz bir zeminde kronometre ile zaman tutularak yapıldı. Hastaya yürüyüş öncesi “Parkta yürüyormuş gibi yürüyün” talimatı verildi. Hasta parkurun 2.metresine

adımını attığı an kronometre başlatıldı ve 12 metresinde kronometre durduruldu. Parkurun ilk ve son 2 metresi yürüyüşün hızlanma ve yavaşlama süreci olduğu için dahil edilmedi. 10 metre yürüme testi geriatric popülasyonda yürüyüş hızını göstermede etkin olduğu ve diğer testlerle korele olduğu gösterilmiştir (Denise M. Peters ve ark., 2013).



Şekil 3.1.3 10 metre yürüme testi

3.1.4. Hayat kalitesinin değerlendirilmesi

Kısa form-36 (SF-36): Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Uluslararası yaşam kalitesini ölçmede kullanılan en yaygın ölçeklerden biridir. Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/ vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde). Tüm alt bölümlerdeki yüksek puan sağlığın iyi olduğunu, düşük puan kötü olduğunu bildirir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği 1999 yılında yapılmıştır (Koçyiğit ve ark., 1999) (EK-4).

3.2 Grupların Oluşturulması

1. Multikomponent (Denge-koordinasyon ve kuvvetlendirme) Egzersizler (Grup 1): Multikomponent egzersizler, denge-koordinasyon ve kuvvetlendirme olarak 2 çeşit egzersiz türü kombine edilerek hasta gruplarına verildi. Egzersizler 4-5 kişilik hasta gruplarına doktor kontrolünde verildi. Gruplara haftada 3 gün, sekiz haftalık bir program verildi. Hastalara egzersiz öncesinde yumuşak dokunun esnekliğini ve hareket açıklığını arttırmaya yönelik 5-10 dk'lık ısınma ve germe egzersizleri verildi. Önce denge-koordinasyon egzersizleri ile başlanıp sonrasında tera bantla alt ekstremitte kuvvetlendirme egzersizleri verildi. Egzersizlere 5 tekrarlı 3 set ile başlandı. Daha sonra tekrar sayısı yavaş yavaş artırılarak 15 tekrara kadar ulaşıldı. Egzersiz sonrasında tekrar 5-10 germe egzersizleri verildi.

Denge egzersizleri olarak; Tek ayak üstünde durma, denge tahtasında çalışma, sekiz çizme, yan yan yürüme (yengeç yürüyüşü), tandem durma ve yürüyüş, geri geri yürüme, parmak ucunda ve topukta durma ve yürüme, alt ekstremitte çapraz duruş egzersizleri verildi.



Isınma egzersizlerine örnekler



Tek ayak üstünde durma

Denge tahtasında durma

Alt ekstremitte çapraz duruş



Sekiz çizme



Yan yürüme



Geri geri yürüme

Şekil 3.2.1 Isınma ve Denge egzersizleri



Topukta yürüme

Parmak ucunda yürüme

Tandem yürüme

Şekil 3.2.1 Isınma ve Denge egzersizlerinin devamı

Kuvvetlendirme egzersizleri olarak; alt ekstremita tera bantla güçlendirme yapıldı. Kuadrisepsler, hamstringler, kalça addüktör ve abdüktörleri tera bantla güçlendirildi. Ayrıca mini squat egzersizi yapıldı.



Kuadriseps güçlendirme

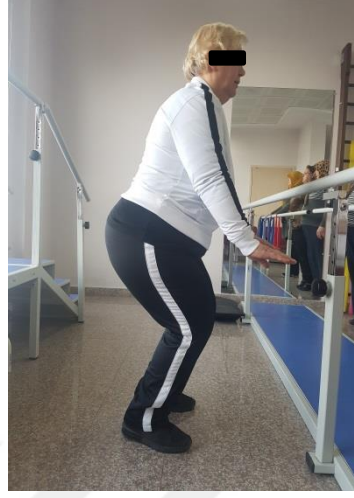
Kalça addüktöre güçlendirme

Kalça abdüktör güçlendirme

Şekil 3.2.2 Kuvvetlendirme egzersizleri



Hamstring güçlendirme



Mini squat

Şekil 3.2.2 Kuvvetlendirme egzersizlerinin devamı

2. Denge- koordinasyon egzersizleri grubu (grup 2): Yine egzersizler 4-5 kişilik hasta gruplarına doktor kontrolünde verildi. Gruplara haftada 3 gün, sekiz haftalık bir program verildi. Hastalara egzersiz öncesinde yumuşak dokunun esnekliğini ve hareket açıklığını arttırmaya yönelik 5-10 dk'lık ısınma ve germe egzersizleri verildi. Grup 1'den farklı olarak sadece denge-koordinasyon egzersizleri verildiği için 5 tekrarlı 5 set ile başlandı. Daha sonra tekrar sayısı artırılarak 15 tekrara ulaşıldı. Egzersiz sonrası 5-10 dk germe egzersizleri verildi.

3. Kontrol grubu (grup 3): Bu gruptaki hastalara egzersiz programı verilmedi. Diğer gruplarda olduğu gibi düşmelerin önlenmesi hakkında bilgilendirilme yapıldı ve periyodik olarak belirtilmiş tarihlerde kontrole çağrıldılar.

3.3. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme SPSS 15 versiyonu paket program ile yapıldı. Grup içi tekrarlı ölçüm yapılan parametrelere ait verilerin karşılaştırılmasında, verilerin non-parametrik olması nedeniyle Friedman analizi kullanıldı. Friedman analizi test sonucunun anlamlı olduğu durumlarda ileri analiz (Post Hoc test) olarak gruplar arası karşılaştırmalarda “Bonferonni Düzeltmeli Wilcoxon Testi” yapılarak farkın kaynaklandığı grup tespit edildi.

Bağımsız gruplarda non-parametrik özellik gösteren sayısal verilerin değerlendirilmesi için Kruskal Wallis Testi (K-IndependentSamples) kullanıldı. Gruplar arası nominal verilerin karşılaştırılması amacıyla çok gözlü Ki-Kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için, 0,05’in altındaki p değerleri geçerli kabul edildi ($p < 0.05$). Ancak Bonferonni düzeltmesi kullanımı var ise anlamlı 0,017 nin altındaki p değerleri anlamlı kabul edildi ($p < 0,017$).

4.BULGULAR

4.1 Tedavi Öncesi Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.1.1 Olguların Tanımlayıcı Özellikleri

Çalışmaya Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniklerine başvuran sık düşme şikayeti olan 65 yaş ve üstü 60 hasta alındı. Prospektif, randomize kontrollü olarak yapılan çalışmamızda olgular her bir grupta 20 kişi olmak üzere, multikomponent egzersiz grubu (Grup 1), Denge-koordinasyon egzersiz grubu (Grup 2) ve kontrol grubu (Grup 3)' nu oluşturacak şekilde 3 gruba ayrıldı

Tablo 4.1.1 Hastaların tanımlayıcı özellikleri

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Sayı (n)	20	20	20
Cinsiyet E/K	2/18	3/17	4/16
Yaş (yıl)	70,05 (7,2)	68,6 (5,2)	72,8 (7,9)
VKİ (kg/m ²)	33,1 (6,1)	28,3 (4,7)	28,8 (3,8)
Düşme sayısı	10,9 (12,7)	4,4 (2,3)	6,9 (10,4)
Medeni hal (%)			
Evli	60	90	70
Dul	35	5	25
Boşanmış	5	5	5

Tablo 4.1.1' in devamı

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Eğitim durumu (%)			
İlkokul	65	70	85
Lise	30	20	10
Yüksekokul	5	10	5
Meslek (%)			
Emekli	40	35	30
Ev hanımı	60	65	70
Ekstra hastalık (%)			
Tiroid	5	5	10
DM	20	15	15
HT	55	50	50
KVS	5	10	10
Diğer	0	15	15
Yok	10	5	0
İlaç (%)			
HT tedavisi	50	60	55
DM tedavisi	25	15	15
Diğer	15	20	30
Yok	10	5	0

E: Erkek, K:Kadın, VKİ: Vücut kitle indeksi, DM: Diyabetes mellitus, HT: Hipertansiyon, KVS: Kardiyovasküler sistem hastalığı

Araştırmaya katılan 60 olgunun 51 (%82,4)' i kadın, 9 (%17,6)' u ise erkekti. Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında yaş, düşme sayısı, medeni hal, eğitim durumu, meslek, ekstra hastalık ve ilaç kullanımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P > 0.05$) (Tablo 4.1.1). Ancak vücut kitle indeksi, Grup 1' in her iki gruptan istatistiksel açısından daha yüksek olduğu tespit edildi ($P < 0.05$).

4.1.2 Olguların Tedavi Öncesi Bulguları ve Karşılaştırması

Tedavi öncesi ölçümlerde olguların ortalama Berg denge ölçeği skoru 48,76 (3,06)

olup düşme açısından artmış risk olarak bulundu. Tedavi öncesi Berg denge ölçeği skoru gruplar arası değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($P > 0,05$) (Tablo 4.1.2).

Tedavi öncesi el dinamometresi ile yapılan ölçümde ortalama el sıkma gücü 21,9 (5,2) olarak kaydedildi. Tedavi öncesi el sıkma gücü gruplar arası değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($P > 0,05$) (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.2 Olguların tedavi öncesi bulguları

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Berg Denge Skoru	48,9 (3,0)	48,7 (2,9)	48,6 (3,2)
El Sıkma Gücü	20,1 (3,7)	23,0 (5,6)	22,5 (5,9)
10-metre yürüme	11,7 (2,5)	10,2 (1,3)	11,2 (2,4)
SF-36			
Fiziksel fonksiyon	55,7 (24,4)	60,0 (10,0)	54,5 (9,7)
Fiziksel rol	41,2 (49,5)	70,0 (32,0)	61,2 (46,9)
Ağrı	47,2 (19,6)	55,5 (13,1)	66,3 (10,8)
Genel Sağlık	54,5 (13,1)	37,7 (9,5)	54,2 (7,1)
Enerji	42,2 (18,7)	45,0 (10,5)	45,7 (15,3)
Sosyal	67,5 (22,3)	62,5 (12,8)	63,1 (15,9)
Emosyonel rol	75,0 (41,7)	85,0 (25,3)	70,0 (44,4)
Mental	66,4 (18,2)	59,0 (7,77)	60,4 (14,2)

SF-36: Short Form-36 (Kısa form-36)

Tedavi öncesi olguların 10 metre yürüme testinin ortalaması 11,08 (2,22) olarak kaydedildi. Tedavi öncesi gruplar arası değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($P > 0,05$) (Tablo 4.1.2).

Tedavi öncesi SF-36 alt parametrelerinin ortalaması fiziksel fonksiyon 56,7 (16,1),

fiziksel rol kısıtlılığı 57,5 (44,6), ağrı 56,3 (16,7), genel sağlık 48,8 (12,8), enerji 44,3 (15,0), sosyal fonksiyon 64,3 (17,3), emosyonel rol kısıtlılığı 76,6 (37,9), mental sağlık 61,9 (14,2) olarak kaydedildi. Tedavi öncesi gruplar arası değerlendirilmesinde fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol kısıtlılığı ve mental sağlık alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($P > 0,05$). Ancak ağrı alt parametresinde grup 3' ün grup 1' den istatistiksel olarak anlamlı bir yükseklığe ve genel sağlık alt parametresinde grup 2' nin diğer iki gruptan istatistiksel olarak anlamlı bir düşüklüğe sahip olduğu belirlendi ($P < 0,05$) (Tablo 4.1.2).

4.2. Tedavi sonrası değerlendirme parametreleri

4.2.1 Grup 1' in tedavi sonrası değerlendirme parametreleri

Multikomponent egzersiz tedavisi grubunu oluşturan 20 olgu tedavi öncesinde, 8 haftalık tedavi sonrasında, tedavi bitiminden sonraki 6. ay kontrollerinde değerlendirildi. Takip süresi boyunca çalışma dışı kalan hastamız olmadı.

Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde Berg denge ölçeği skorundaki artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P < 0,017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P < 0,017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P > 0,017$) (Tablo 4.2.1).

Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde el sıkma gücünde artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P < 0,017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin

karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.1).

Tablo 4.2.1 Grup 1' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	TS 6. ay kontrol
Berg Denge Skoru	48,9 (3,0)	53,5 (2,6)	53,0 (2,9)
El Sıkma Gücü	20,1 (3,7)	23,2 (3,7)	23,5 (3,6)
10-metre yürüme	11,7 (2,5)	8,5 (1,0)	8,5 (1,2)
SF-36			
Fiziksel fonksiyon	55,7 (24,4)	85,2 (10,0)	85,2 (11,7)
Fiziksel rol	41,2 (49,5)	92,5 (16,4)	89,5 (19,3)
Ağrı	47,2 (19,6)	73,9 (19,3)	70,6 (14,5)
Genel Sağlık	54,5 (13,1)	69,0 (8,6)	65,3 (9,5)
Enerji	42,2 (18,7)	63,7 (12,1)	57,2 (11,1)
Sosyal	67,5 (22,3)	75,7 (10,9)	70,3 (11,3)
Emosyonel rol	75,0 (41,7)	96,5 (8,7)	90,7 (13,2)
Mental	66,4 (18,2)	80,3 (8,0)	75,6 (8,1)

TS: tedavi sonrası, SF-36: Short form-36 (kısa form-36)

Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde 10 metre yürüme testindeki azalış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan azalış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.1).

SF-36 alt parametreleri incelendiğinde fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlaması ve ağrı parametrelerinde tedavi öncesi göre tedavi sonu ölçümlerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.1).

Genel sağlık ve enerji parametrelerinde tedavi öncesi göre tedavi sonu ölçümlerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında saptanan azalış istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.1).

Sosyal sağlık ve mental sağlık parametrelerinde tedavi öncesi göre tedavi sonu ölçümlerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($P>0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmadı ($P>0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında saptanan azalış istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.1).

Emosyonel rol kısıtlanması parametresinde ise tedavi öncesi göre tedavi sonu ölçümlerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($P>0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.1).

4.2.2 Grup 2' in tedavi sonrası değerlendirme parametreleri

Denge-koordinasyon egzersiz tedavisi grubunu oluşturan 20 olgu tedavi öncesinde, 24 seanstan oluşan ve 8 haftalık tedavi sonrasında, tedavi bitiminden sonraki 6. ay kontrollerinde değerlendirildi. Takip süresi boyunca çalışma dışı kalan hastamız olmadı.

Tedavi sonu ölçümleri 8 hafta süren 24 seanslık egzersiz periyodu bitiminde yapıldı. Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde Berg denge ölçeği skorundaki artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptanmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.2).

Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde el sıkma gücünde artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmadı ($P>0.017$). Tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$) (Tablo 4.2.2).

Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında tedavi sonu ölçümlerinde 10 metre yürüme testindeki azalış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulundu ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında da saptanan azalış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi ($P>0.017$). Ancak tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay

sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.2 Grup 2' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	TS 6. ay kontrol
Berg Denge Skoru	48,7 (2,9)	51,8 (2,9)	50,9 (3,0)
El Sıkma Gücü	23,0 (5,6)	24,1 (5,6)	24,0 (5,6)
10-metre yürüme	10,2 (1,3)	9,1 (1,3)	10,1 (1,5)
SF-36			
Fiziksel fonksiyon	60,0 (10,0)	69,5 (12,1)	63,5 (12,1)
Fiziksel rol	70,0 (32,0)	81,5 (17,9)	73,0 (16,8)
Ağrı	55,5 (13,1)	66,6 (11,2)	59,7 (10,2)
Genel Sağlık	37,7 (9,5)	53,0 (11,1)	50,0 (11,2)
Enerji	45,0 (10,5)	56,0 (8,6)	50,5 (6,8)
Sosyal	62,5 (12,8)	69,6 (9,5)	66,7 (10,4)
Emosyonel rol	85,0 (25,3)	91,5 (13,6)	84,6 (14,9)
Mental	59,0 (7,7)	64,3 (8,3)	60,8 (8,0)

TS: tedavi sonrası, SF-36: Short form-36 (kısa form-36)

SF-36 alt parametreleri incelendiğinde tümünde tedavi öncesi göre tedavi sonu ölçümlerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($P<0.017$). Tedavi sonu ölçümleri ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı ($P<0.017$). Tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($P>0.017$). Ancak genel sağlık alt parametresinde tedavi öncesi verilerle ile tedavinin sona ermesinden 6 ay sonra yapılan kontrol ölçümlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ($P<0.017$) (Tablo 4.2.2).

4.2.3 Grup 3' ün tedavi sonrası değerlendirme parametreleri

Belirlenmiş herhangi bir egzersiz programı olmayan 20 hasta doktor tarafından anlatılan, düşmelerin önlenmesine yönelik bilgilendirme yapıldı. Sorumlu doktor tarafından belirlenen periyotlarda diğer gruplara paralel olarak kontrole çağırıldı. Takip süresi boyunca çalışma dışı kalan hasta olmadı.

Berg denge ölçeği skorunda ve el sıkma gücünde, ilk ölçüm ile 8 hafta sonraki ölçüm arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$). Ancak 6 ay sonra kontrol ölçüm ile önceki ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.3).

10 metre yürüme testinde ilk ölçüm ile 8 hafta sonraki ölçüm arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$). Ancak 6 ay sonra kontrol ölçüm ile önceki ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir artma saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.3).

SF-36 alt parametreleri incelendiğinde fiziksel fonksiyon, ağrı, emosyonel rol kısıtlanması ve mental sağlık parametrelerinde ilk ölçüm ile 8 hafta sonraki ölçüm arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$). Ancak 6 ay sonra kontrol ölçüm ile önceki ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.3).

Fiziksel rol kısıtlanması ve enerji alt parametresinde ilk ölçüm ile 8 hafta sonraki ölçüm ve 6 ay sonra kontrol ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($P>0.017$). Ancak 8 hafta sonraki ölçüm ile 6 ay sonra kontrol ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.3).

Genel sağlık alt parametresinde tüm ölçümler arasında istatistiksel anlamlı bir azalma

tespit edildi ($P<0.017$). Sosyal sağlık alt parametresinde ilk ölçüm ile 8 hafta sonraki ölçüm arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($P>0.017$). İlk ölçüm ile 6 ay sonra kontrol ölçüm ile önceki ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($P<0.017$) (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.3 Grup 3' in Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra kontrol verileri

	İlk ölçüm	8 hafta sonrası	6. ay kontrol
Berg Denge Skoru	48,6 (3,2)	48,1 (2,7)	45,8 (2,9)
El Sıkma Gücü	22,5 (5,9)	22,4 (5,9)	21,2 (5,7)
10-metre yürüme	11,2 (2,4)	11,4 (2,0)	13,4 (2,0)
SF-36			
Fiziksel fonksiyon	54,5 (9,7)	54,5 (9,4)	47,5 (6,5)
Fiziksel rol	61,2 (46,9)	66,0 (45,3)	52,7 (37,2)
Ağrı	66,3 (10,8)	63,3 (10,9)	47,2 (14,2)
Genel Sağlık	54,2 (7,1)	50,7 (10,5)	40,2 (9,3)
Enerji	45,7 (15,3)	46,2 (13,1)	40,7 (9,0)
Sosyal	63,1 (15,9)	63,0 (15,7)	57,1 (13,9)
Emosyonel rol	70,0 (44,4)	68,5 (43,9)	61,1 (39,6)
Mental	60,4 (14,2)	58,6 (12,8)	53,2 (11,4)

SF-36: Short form-36 (kısa form-36)

4.3 Gruplar arası farkın karşılaştırılması

Tedavi öncesi verileri ile tedaviden hemen sonra ve 6. ay verileri arasındaki farklar belirlendi. Gruplar arası farklar karşılaştırmalı olarak Tablo 4.3' de verildi.

Tedavi sonrası ve öncesi ölçümlerden elde edilen farkların karşılaştırılmasında

Grup 1, SF-36 sosyal sağlık ve emosyonel rol kısıtlaması parametreleri hariç diğer tüm ölçüm parametrelerinde ve Grup 2' de SF-36 fiziksel rol kısıtlaması parametresi hariç diğer tüm ölçüm parametrelerinde Grup 3' ten üstünlük göstermekteydi. Farklar istatistiksel olarak anlamlı düzeydeydi. Ayrıca Grup 1 el sıkma gücü, Berg denge ölçeği, 10 metre yürüme testi ve SF-36 fiziksel fonksiyon ve ağrı parametrelerinde Grup 2' den istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi ($P<0,017$) (Tablo 4.3).

6.ay kontrol ve tedavi öncesi ölçümlerden elde edilen farkların karşılaştırılmasında Grup 1 SF-36 sosyal sağlık ve emosyonel rol kısıtlanması hariç tüm ölçüm parametrelerinde, Grup 2 ise SF-36 fiziksel rol kısıtlanması, sosyal sağlık ve emosyonel rol kısıtlanması parametreleri hariç diğer tüm ölçüm parametrelerinde Grup 3' ten istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi. Yine Grup 1 el sıkma gücü, Berg denge ölçeği, 10 metre yürüme testi ve SF-36 fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlanması ve ağrı parametrelerinde Grup 2' den istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi ($P<0,017$) (Tablo 4.3).

Tedavi sonrası ve 6.ay kontrol ölçümlerden elde edilen farkların karşılaştırılmasında Grup 1 SF-36 fiziksel rol kısıtlanması, ağrı ve genel sağlık parametreleri, el gücü sıkma testi, Berg denge ölçeği ve 10 metre yürüme testinde Grup 3' ten istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi. Grup 2 SF-36 ağrı ve genel sağlık parametreleri, el gücü sıkma testi, Berg denge ölçeği ve 10 metre yürüme testinde Grup 3' ten istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi. Grup 1 sadece fiziksel rol kısıtlanması parametresinde Grup 2' den istatistiksel olarak anlamlı üstünlük göstermekteydi ($P<0,017$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 Gruplar arası farkın karşılaştırılması

	TÖ-TS FARK			TÖ-6.AY FARK			TS-6.AY FARK		
	Grup1	Grup2	Grup3	Grup1	Grup2	Grup3	Grup1	Grup2	Grup3
Berg Denge Skoru	4,5 ^{1*}	3,1*	-0,5	4,1 ^{1*}	2,2*	-2,8	-0,4*	-0,9*	-2,3
El Sıkma Gücü	3,1 ^{1*}	1,1*	0	3,3 ^{1*}	1,0*	-1,3	0,2*	-0,1*	-1,2
10-metre yürüme	3,1 ^{1*}	1,1*	-0,1	3,2 ^{1*}	0,1*	-2,1	0*	-0,9*	-2
SF-36									
Fiziksel fonksiyon	29,5 ^{1*}	9,5*	0	26,5 ^{1*}	3,5*	-7	-3	-6	-7
Fiziksel rol	51,2*	11,5	4,7	48,3 ^{1*}	3	-8,5	-3 ^{1*}	-8,5	-13,2
Ağrı	26,6 ^{1*}	11,1*	-3	23,3 ^{1*}	4,2*	-19,1	-3,2*	-6,9*	-16
Genel Sağlık	14,5*	15,2*	-3,5	10,8*	12,2*	-14	-3,6*	-3*	-10,5
Enerji	21,5*	11*	0,5	15*	5,5*	-5	-6,5	-5,5	-5,5
Sosyal	8,2	7,1*	-0,1	2,8	4,2	-6	-5,3	-2,8	-5,9
Emosyonel rol	21,5	6,5*	-1,5	15,7	-0,4	-8,9	-5,7	-6,9	-7,4
Mental	13,9*	5,3*	-1,8	9,2	1,8*	-7,2	-4,7	-3,5	-5,4

SF-36: Short form-36 (kısa form-36), **TÖ:** Tedavi öncesi, **TS:** Tedavi sonrası

*: Grup 3' e göre yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı değişim mevcut (P<0,017).

¹: Grup 2' ye göre yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı değişim mevcut (P<0,017).

5.TARTIŞMA

Yaşlılarda yüksek mortalite ve morbidite ile sonuçlanan düşmelerin önlenmesinde farklı egzersiz protokollerinin denge, el sıkma gücü, yürüme hızı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırdığımız çalışmamızda; multikomponent egzersiz grubunda SF-36 emosyonel rol kısıtlanması, sosyal ve mental sağlık alt parametreleri dışında tüm parametrelerin ölçümlerinde tedavi sonu ve 6.ay kontrolde iyileşme kaydedildi. Denge-koordinasyon egzersiz grubunda tedavi sonu tüm ölçümlerde iyileşme kaydedildi ancak bu iyileşme 6.ay kontrollerinde azalma ile sonuçlandı. Kontrol grubunda ise ilk ölçümlere göre 8.hafta kontrollerinde değişim saptanmazken 6.ay kontrollerinde ise birçok parametrede düşüş saptandı.

Grupların ön değerlendirmesinde yaş, cinsiyet, düşme sayısı, medeni hal, eğitim durumu, meslek, ekstra hastalık ve ilaç kullanımı açısından farklılık yoktu. Ancak multikomponent grubunun diğerlerine kıyasla daha yüksek VKİ ortalamasına sahipti.

Yapılan birçok çalışmada kadınlarda düşme ve düşmeye bağlı yaralanma riskinin kadınlarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Finlandiya’ da 1971-1995 yapılan ulusal verilere dayalı kohortta 50 yaş üstü kadınların erkeklere göre düşmeye bağlı yaralanma sayısının çok daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Kannus ve ark., 2005). ABD ‘de 2001 yılında yapılan prospektif çok merkezli bir kohort çalışmasında hastaneye düşme nedeniyle başvuran 22.560 vakanın %70’ i kadındı ve hastaneye yatış gereksinimi 1.8 kez kadınlarda erkeklere göre daha fazlaydı (J A Stevens ve Sogolow, 2005b). Ülkemizde Gemalmaz ve ark. (2004) huzurevinde yaptıkları çalışmada kadınların daha yüksek düşme riskine sahip olduğunu göstermişlerdir. Karataş ve Maral (2001) Ankara Gölbaşı ilçesinde yaptıkları kesitsel çalışmada 65 yaş üstü bireylerde kadınların erkeklere göre 4 kat daha fazla düşme riskine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim

çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak hastalarımızın büyük çoğunluğu kadındı (%82.4). Kadınların daha fazla düşme riski taşıması özellikle alt ekstremitelerdeki kas güçlerinin erkeklere göre daha hızlı azalması, daha fazla yalnız yaşamları ve kültürel olarak cinsiyete atfedilen role bağlı erkeklerin düşme sonrası sağlık desteği için hastaneye başvurma oranlarının daha az olması ile ilgili olduğu söylenebilir.

Vücut kitle indeksi ve düşme arasındaki ilişki çeşitli araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Fjeldstad ve ark. (2008) 216 kişi ile yaptığı çalışmada obeziteye sahip erişkinlerin daha fazla düşme prevalansına, ambulasyon esnasında daha fazla tökezleme sayısına ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeğine göre daha kötü skorları sahip olduklarını göstermişler. Yine 1998-2006 yılları arasında yapılan toplum bazlı çalışmada obeziteye sahip yaşlılarda düşme riski artmış ancak düşmeye bağlı yaralanma riskinde azalma tespit edilmiştir (Himes ve Reynolds, 2012). 2009’ da Avustralya’da yapılan çalışmada obezitenin düşme riskini artırdığı ancak bunun sedanter yaşam, polifarmasi ve komorbiditelere bağlı olabileceği sonucu varılmış (Mitchell ve ark., 2014). 2014 yılında ABD’de yapılan Hastalık Kontrol Merkezinin (Centers for Disease Control and Prevention) verilerine dayalı çalışmada düşme için diğer karıştırıcı risk faktörleri düzeltildiğinde aşırı kilolu olmak ($25 < VKİ < 30$) ve obezite ($30 < VKİ$) sadece orta yaş kadınlarda (40-65) risk faktörü olarak tespit edilmiştir (Ylitalo ve Karvonen-Gutierrez, 2016). 2013 yılında Sheehan ve ark. yaptığı kohort çalışmasındaysa yaşlı bireylerde VKİ’deki yükseklik, özellikle ≥ 30 değerlerde düşme ve kırılma ile ilişki bulunamamıştır. Ülkemizde Toraman’ın (2007) yaptığı tez çalışmasında yaşlı bireylerin VKİ değerleri ile Berg denge ve tek ayak üstünde durma testi değerleri arasında ilişki bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda grupların VKİ ortalamalarına göre Grup 1 obezite, Grup 2 ve 3 aşırı kiloluydu. Ancak bu duruma rağmen son bir yıldaki düşme sayıları arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Medeni durum yaşlı sağlığı üzerine önemli bir etkiye sahiptir (Robards ve ark., 2012). Manzoli ve ark. (2006) yaptığı derlemede evliliğin mortalite üzerine koruyucu etkisi olduğunu göstermişlerdir. 2010 yılında yapılan bir meta-analizde evli olmanın

düşmeye karşı koruyucu olduğu ortaya konmuş (Bloch ve ark., 2010). Gümüş ve ark. (2017) yaptığı çalışmada medeni durum ve Tinetti denge ve yürüme testi skoru arasında ilişki bulamamıştır. Doğan (2014) yaptığı tez çalışmasında huzurevi ve evde yaşayan yaşlılarda medeni hal ve düşme arasında ilişki saptamamıştır. Bizim çalışmamızda evli bireylerin sayısı daha fazlaydı ve gruplar arasında bu açıdan farklılık yoktu.

Eğitim seviyesi artıkça beslenme, ekonomik koşullar, egzersiz, sosyokültürel durum kısaca hayat kalitesinin arttığı bilinen bir durumdur (Aydın ve Karaoğlu, 2012; Kutsal, 2007). Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü de düşük eğitim seviyesini düşmeler için risk faktörü olarak kabul etmiştir (World Health Organization, 2007). 2018’ de Riyad’ ta yapılan bir çalışmada düşme ve düşük eğitim seviyesi arasında belirgin ilişki bulmuştur (Alshammari ve ark., 2018). Yine ülkemizde Gülhan 2013’ te yaptığı tez çalışmasında düşme ile düşük eğitim seviyesi arasında ilişki bulmuştur. TÜİK 2016 verilerine göre ülke genelinde ilkokul mezunu yaşlı oranı %43,7 ve okuma yazma bilmeyen yaşlı kadınların oranı %31,1 olup, erkeklerin oranından 4 kat fazladır. Ülkemiz şartları düşünüldüğünde, geçmişte özellikle kız çocuklarının eğitime önem verilmediği için günümüzde eğitim seviyesi düşük kadın yaşlıların fazla olması beklenen bir sonuçtur. Bizim çalışmamızda da bireyler ağırlıklı olarak ilkokul mezunuydu ve gruplar arasında bu açıdan farklılık yoktu. Ayrıca çalışmamızda ağırlıklı olarak kadın cinsiyeti ve eğitim seviyesinin ilkokul olması nedeniyle meslek olarak en fazla ev hanımı vardı. Emekli olan bireyleri daha çok erkek cinsiyetindekiler oluşturuyordu.

Yapılan çalışmalarda yaşa bağlı gelişen kronik hastalıkların ve polifarmasinin düşmede rol aldığı gösterilmiştir (Dionyssiottis, 2012; Güner ve ark., 2017; Rubenstein ve Josephson, 2002a). Günümüzde sıklıkla görülen Hipertansiyon, Diyabet ve KOAH gibi hastalıkların düşme ile ilişkisi daha yüksek olarak bulunmuştur (Paliwal ve ark., 2017; Sibley ve ark., 2014) . Karataş ve Maral (2001), 65 yaş ve üzeri bireylerle yaptığı çalışmada sadece hipertansiyon tanısı olan grupta düşme öyküsünün en yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Koparan (2012), yaptığı tez çalışmasında 2000-2010 yılları arasında acil servise düşme nedeniyle başvuran 555 yaşlının %89,2’ sinde eşlik eden bir

hastalık tespit ederken %10,8' inde herhangi bir hastalık olmadığını tespit etmiş ve en sık olarak %62,9 Hipertansiyon, %21,6 Diyabet ve %20,9 Koroner Arter Hastalığı olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda da yaşlı bireylerin %85'i en az bir kronik hastalığa sahipken %15'inin herhangi bir kronik hastalığı yoktu. Literatürle uyumlu olarak en sık görülen hastalıklar Hipertansiyon, Diyabet ve diğer Kardiyovasküler hastalıklardı. Çalışmamızda en sık görülen hastalıklar Hipertansiyon ve Diyabet olduğu için en sık kullanılan ilaç grubu da antihipertansifler ve antidiyabetiklerdi.

Çalışmaya alınan 60 hasta randomize olarak 3 gruba ayrıldı. Tüm gruptaki hastalar doktor tarafından anlatılan düşmeleri önlemeye yönelik koruyucu önlemler anlatıldı. Ayrıca 1. gruba Multikomponent egzersiz programı ve 2. gruba Denge-koordinasyon egzersiz programı verildi. Üçüncü grup ise kontrol grubu olarak alındı. Çalışmaya alınan hastalar; tedavi öncesinde, 8 hafta süren tedavi protokolü sonrasında ve 6. ay kontrollerinde denge-koordinasyon için Berg denge ölçeği, kas gücü açısından dinamometre ile yapılan el sıkma gücü, yürüyüş hızı açısından 10-metre yürüme testi ve hayat kalitesi açısından SF-36 testi yapıldı.

Yaşlılarda yürüyüş bozukluğu, denge kaybı ile düşme arasında belirgin ilişki vardır (Pirker ve Katzenschlager, 2017). Alkan ve ark. (2014) yaptığı çalışmada 65 yaş ve üstü 220 bireyde düşme öyküsü olan grubun Berg denge ölçeği skoru düşme öyküsü olmayan gruba göre belirgin düşük olarak tespit edilmiştir. 2016 yapılan bir meta-analizde yaşlılar için mevcut bulgularla birlikte hem klinik hem de toplum bazlı çalışmalarda, hem yüksek hem de düşük düşme riski taşıyanlar için aktif olarak kullanılabileceğini saptamıştır (Park ve Lee, 2017). Ayrıca Berg denge ölçeği ile hem zamanla kalk-yürü testi hem de Tinetti Mobilite indeksi arasında güçlü korelasyon bulunmuştur (Bogle Thorbahn ve Newton, 1996; Hatch, Gill-Body ve Portney, 2003). Berg denge ölçeğinin 65 yaş ve üstü bireylerde Türkçe uyarlamasının, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Sahin ve ark., 2008). Çalışmamızda verilen egzersiz programlarının denge üzerine etkisini incelemek amacıyla Berg denge ölçeği kullanıldı.

El sıkma gücü, yaşlılarda vücutta genel kas gücünün göstergesidir. Ayrıca çalışmalarda fonksiyonelliğın, psikososyal ve vital sağlığın da belirteci olarak bulunmuştur (Bohannon, 2008; Taekema ve ark., 2010). Cheung ve ark. (2011) yaptığı kesitsel prospektif çalışmada el sıkma gücünü, kemik mineral dansitesi ve fraktür için bağımsız gösterge olduğunu tespit etmişler. Pratama ve Setiati (2016) yaptıkları çalışmada el sıkma gücünün zamanla kalk-yürü testi ile körele olduğunu ve fonksiyonel mobilitenin göstergesi olduğunu göstermişler. Avustralya’da (2003) yapılan çalışmada el sıkma gücü düşmeler için önemli bir gösterge olduğu göstermiştir (Miller ve ark., 2003). Mısır’da 2013 yılında yapılan 132 yaşlı içeren çalışmada bir yıl önce düşme öyküsü olanlarda el sıkma gücünün belirgin olarak diğerlerinden daha düşük olduğu göstermiştir (Wahba ve ark., 2013). Tayvan’da 2013-2016 yılları arasında yapılan toplum bazlı çalışmada 65 yaş ve üzeri 1067 birey içerisinde son bir yılda düşme öyküsü olanların el sıkma gücü belirgin düşü2k bulunmuş ve el sıkma gücü değeri düşme için bağımsız faktör olarak belirlenmiştir (Yang ve ark., 2018). Literatürlü uyumlu olarak bizde kas gücünü ölçmek için el dinamometresi ile el sıkma gücü ölçüldü.

Yürüme hızının yaşlılarda rehabilitasyon ihtiyacı, fonksiyonel kayıp ve düşme riskini göstermede anahtar rolü olduğu gösterilmiştir (de Rekeneire ve ark., 2003; Maki, 1997). 10 metre yürüme testi, sağlıklı yaşlı bireylerde de yürüme hızını göstermede ucuz, etkili ve güvenilir olduğu daha önce gösterilmiştir (D. M. Peters ve ark. 2013). Arjantin’de yapılan bir çalışmada 75 yaş ve üstü, 140 yaşlının 2 yıllık prospektif takibinde 10 metre yürüme testinde düşük hıza sahip bireylerin çok daha fazla düşme ve düşmeye bağılı yaralanma yaşadıkları gösterilmiştir (Montero-Odasso ve ark., 2005). Tunçay ve ark.(2011) yaptıkları kesitsel çalışmada 105 yaşlı içerisinde 10 metre yürüme testi süresi yüksek olanların düşmelerinin olduğunu bulmuşlar ve 10 metre yürüme testi ile Barthel indeksi arasında korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Onat ve ark. (2014) yaptığı çalışmada yaşlanmayla 10 metre yürüme testinin SF-36 testi ile korele olduğu ve yürümedeki değışimin yaşam kalitesi üzerine etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bizde çalışmamızda yaşlılarda hem yaşam kalitesi ile uyumlu olması

hem de kolay uygulanabilirliği nedeniyle yürüme hızını tespit etmede 10 metre yürüme testini kullandık.

Yaşlılarda düşme ve düşmeye bağlı komplikasyonların hayat kalitesini belirgin şekilde etkilediği bilinen bir durumdur (Drootin, 2011; Public Health Agency of Canada, 2014; World Health Organization, 2007; Yoshida, 2007). SF-36 farklı ülkelerde ve farklı yaş gruplarında hayat kalitesini göstermede geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (McDowell, 2006). Brezilya’da 2013 yılında yapılan toplum bazlı kesitsel çalışmada düşme şikayeti olan yaşlılarda olmayanlara göre SF-36 alt parametrelerinde belirgin düşüklük tespit edilmiştir (Rodrigues ve ark., 2013). Tayvan’da yapılan çalışmada ise yaşlılarda yalnızca düşmenin değil düşme korkusunda SF-36 alt parametrelerinde belirgin düşüğe sebep olduğu gösterilmiştir (N.-T. Chang ve ark., 2010). Avustralya’ da yapılan 1996-2008 yılları arasındaki kohort çalışmasında kadınlarda düşmenin de içerisinde yer aldığı birçok kronik sağlık problemi ile SF-36 parametreleri arasında bağlantı olduğu saptanmıştır (Byles ve ark., 2010). SF-36’ nın diğer ölçeklerle de korelasyonu vardır. Ayvat(2011) yaptığı tez çalışmasında yaşlılar için Fiziksel Aktivite Ölçeği (PASE) ile SF-36 arasında korelasyon olduğunu göstermiştir. Topçu (2009), yaptığı tez çalışmasında 55 yaş üstü bireylerde egzersiz gruplarının tedavi sonrası SF-36 alt parametrelerinde belirgin değişim saptamıştır. Yine Alkan (2011), yaptığı tez çalışmasında 65 yaş üstü osteoporozlu kadınlarda biofeedback ve vestibüler egzersiz programı sonrası düşme riski ve SF-36 alt parametrelerinde değişim saptamışlar. Kılınç (2013) yaptığı tez çalışmasında elastik bant ve swissball egzersizlerinin yaşlılarda hayat kalitesini SF-36 alt parametrelerindeki değişim ile göstermiştir. SF-36’ nın yaşam kalitesini göstermede etkinliği ve yaygın kullanımı nedeniyle bizde çalışmamızda hastaların yaşam kalitesini göstermede kullandık.

Egzersiz tedavisi uzun yıllardan beri birçok araştırmacı tarafından yaşlılarda düşmelerin önlenmesinde araştırılmış ve etkinliği kanıtlanmış bir yöntemdir. Düzenli egzersiz kasları güçlendirir, dengeyi düzeltir, mobilizasyonu ve reaksiyon zamanını düzeltir, böylelikle fonksiyonel kapasite artar ve düşmeler önlenir (World Health

Organization, 2007). Amerikan ve İngiliz geriatri birliklerinin ortak yayınladığı kılavuzda multifaktöriyel yaklaşımın parçası olması gerektiği ve belki tek başına da düşmelerin önlenmesinde verilebileceği belirtilmiştir (Drootin, 2011). Avustralya Sağlık hizmetinde Kalite ve Güvenlik Komisyonu (ACSQHC)' nun yayınladığı kılavuzda egzersizin tek başına düşmeleri önlemede kullanılabileceği belirtilmiş ve egzersiz programı yaşlının mevcut kondisyon seviyelerine göre uyarlanmasını ve yaşlı kişinin özel durumu ve yaşam tarzını hedef alması gerektiği belirtilmiştir (Australian Commission on Safety, 2009). Fransız Geriatri Birliği yayınladığı kılavuzda ise egzersiz tedavisinin öneri düzeyini düşük kabul etmiş ve bunun nedeni olarak egzersiz tipi ve süresinin hala net olarak belirlenmemesi olarak belirtmiştir (Olivier Beauchet ve ark., 2011). Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)' nin 2015 yılında yayınladığı toplumda yaşayan yaşlı bireylerde düşmelerin önlenmesi hedefleyen bildirisinde, literatürde yer alan 15 farklı egzersiz protokolünü tek başına etkili olduğunu belirlemiştir (Stevens ve Burns, 2015). 2012 yılında yayınlanan bir Cochrane derlemesinde Multikomponent egzersizlerin grup halinde yapılırken yüksek düşme riskine sahiplerde, Tai Chi egzersizin düşük düşme riskine sahiplerde ve tek çeşit yapılan egzersizlerinde etkisiz olduğunu tespit etmiştir (Gillespie ve ark., 2012a). Literatürde egzersizlerin etkinliği ile ilgili farklı sonuçlar bulunması bizim bu çalışmayı yapmaya iten neden oldu. Bizim çalışmamızda sık düşme şikayeti olan yaşlılarda iki farklı egzersiz tipinin denge, kas gücü, yürüme hızı ve yaşam kalitesi üzerine etkileri araştırıldı.

Multikomponent egzersiz programı ile takip edilen 1. grubun tedavi sonu ölçümleri 8 hafta süren 24 seanslık egzersiz periyodu bitiminde yapıldı. Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında Berg denge ölçeği skorunda artış, el sıkma gücünde artış ve 10 metre yürüme süresindeki azalış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. SF-36 alt parametrelerinden fiziksel sağlık, fiziksel rol kısıtlanması, ağrı, genel sağlık ve enerji alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre Berg denge ölçeği skorunda artış, el sıkma gücünde artış ve 10 metre yürüme süresindeki azalış istatistiksel olarak anlamlı

bulundu. Yine SF-36 alt parametrelerinden fiziksel sağlık, fiziksel rol kısıtlanması, ağrı, genel sağlık ve enerji alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. Bu verilerde Multikomponent egzersiz tedavi yaklaşımının etkili olduğunu göstermektedir.

Multikomponent egzersizler, içerisinde denge-koordinasyon, kuvvetlendirme, endurans, germe ve yürüyüş gibi farklı türleri farklı kombinasyonlarda barındıran egzersiz yöntemi olarak kabul edilir. Multikomponent egzersiz protokolleri yaşlılarda düşmelerin önlenmesinde birçok araştırmacı tarafından denenmiştir (El-Khoury ve ark., 2015). Barnett ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada 65 yaş ve üstü 163 bireyde, haftada bir gün grup ve ev egzersizlerinin oluşturduğu multikomponent egzersizlerin dengeyi artırdığı ve bir yıl takipte düşme sayısını azalttığını göstermiştir. Çalışma bu olumlu sonuçları ile bizim çalışma ile paralellik gösterebilir. Kuvvetlendirme, yürüme hızı ve SF-36 parametrelerinde kontrol grubuna göre farklılık saptanmaması ile farklılık gösterir. Toraman ve Ayceman (2005), 8 hafta boyunca multikomponent egzersiz verilen 60-73 yaş arası bireylerde tedavi sonrası ve 6.hafta kontrollerinde; kalk-yürü testi, 6 dk yürüme testi ve sandelye otur-uzan testinde iyileşme kaydetmişlerdir. Means ve ark. (2006) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 6 hafta süresince yapılan denge-koordinasyon, endurans, kuvvetlendirme ve germeyi içeren multikomponent egzersiz programının kontrol grubuna göre daha fazla fonksiyonel performans sağladığı ve düşmeleri engellediğini göstermiştir. Fitzharris ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada 1090 yaşlıda multikomponent egzersizlerin egzersiz tedavisi almayanlara göre 18 ay takipte %21 daha az düşme yaşadığını göstermiştir. Smulders ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada 65 yaş üstü osteoporoz ve düşme hikayesi olan yaşlılarda yürüyüş, ağırlık aktarımı, engelli yürüyüş ve çeşitli denge eğitimi içeren multikomponent egzersizlerin yaşam kalitesi anketi-41(QUALEFFO-41) , kemik mineral yoğunluğunu T-skorunda ve dengede artışa yol açtığını göstermiştir. Freiberg ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada 70 yaş ve üzeri bireylerin oluşturduğu randomize kontrollü çalışmada 3 farklı multikomponent grubuna 16 hafta boyunca toplamda 32 saat egzersiz tedavi vermişler ve sonuçta denge-kuvvetlendirme içeren multikomponent egzersiz gruplarının fiziksel performansta (denge, yürüme hızı, mobilite) iki yıl içinde aralıklarla olan kontrollerde

iyileşme tespit etmişlerdir. Ansai ve ark. (2016) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 80 yaş ve üstü 69 yaşlı multikomponent, dirençli kuvvetlendirme ve kontrol olarak 3 gruba ayrılmıştır ve egzersiz grupları haftada 3 kez 16 hafta boyunca egzersiz verilmiştir. Tedavi bitiminde ve 6 hafta sonraki kontrollerinde multikomponent egzersiz grubu fiziksel performans alt parametrelerinden tek ayak üstünde durma ve otur-kalk testinde başarılı bulunmuştur. Tüm bu çalışmalarda ölçüm metodları farklı da olsa bizim çalışmamıza benzer olarak verilen multikomponent egzersizler çeşitli yönlerde düşmeleri önlemede etkinliğe sahip oldukları gösterilmiştir.

Denge-koordinasyon egzersiz programı ile takip edilen 2. grubun tedavi sonu ölçümleri 8 hafta süren 24 seanslık egzersiz periyodu bitiminde yapıldı. Tedavi öncesi verilere göre karşılaştırma yapıldığında Berg denge ölçeği skorunda artış, el sıkma gücünde artış, 10 metre yürüme süresindeki azalış ve SF-36 tüm parametrelerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre Berg denge ölçeği skorunda artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ancak tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre genel sağlık dışındaki SF-36 alt parametrelerinde, el sıkma gücünde ve 10 metre yürüme süresinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Bu verilerde Denge-koordinasyon egzersiz tedavi yaklaşımının tedavi sonrası kısa dönemde etkili olduğunu ancak 6 ay sonra kontrollerinde sadece dengenin iyileştiğini göstermektedir.

Denge yaşlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri için kritik bir öneme sahiptir. Denge kaybı olan yaşlılar iki kat daha fazla düşme riski taşır (Muir ve ark., 2010). Denge egzersizleri öncelikle, vücudun ağırlık merkezinin destek tabanına (örneğin ayaklara) göre hizalanmasına meydan okuyarak postüral kontrolü iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Hrysomallis, 2011). Steadman ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada Berg denge testinden 45 ve daha az alan yaşlılarda 6 hafta boyunca denge egzersizleri vermişler ve 6-12-24 haftalardaki kontrollerinde Berg denge testi skoru, 10 metre yürüme testinde ve Avrupa yaşam kalitesi ölçeğinde (EQLS) düzelme tespit etmişlerdir.

Çalışmanın sonuçları bizim denge-koordinasyon grubunun sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Thiamwong ve Suwanno (2014) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 60 yaş üstü kırsal kesimde yaşayan yaşlılarda 12 hafta boyunca evde yapılan denge egzersizlerinin kalk-yürü testi, fonksiyonel uzanma testi ve düşme etkinliği ölçüğünde belirgin iyileşme kaydetmişlerdir. Cho ve An (2014), 75 yaş üstü 55 bireyle yaptıkları randomize kontrollü çalışmada denge ve elastik bant ile kuvvetlendirme egzersizlerinin etkisini araştırmışlar. Gruplar 8 hafta boyunca haftada 2 gün grup ile 3 gün evde birer saat egzersiz yapmışlar ve kontrol grubuna sadece bilgilendirme yapılmış. Çalışma sonucu kontrol gruba göre her iki grupta el kontrollü dinamometre ile yapılan ölçümde kas gücünde artış, tetrax ile yapılan ölçümde dengede düzelme ve düşme indeksinde azalma tespit etmişlerdir. 2017 yılında 19.478 bireyin içerisinde yer aldığı meta-analizde haftada en az 3 defa verilen ve grup halinde yapılan denge egzersizlerinin tek başına düşme riskini toplumda yaşayan yaşlılarda en az %39 oranında azalttığını göstermiştir. Yürüyüş ve kuvvetlendirme egzersizlerinin tek başına düşmeleri önleme yetersiz olduğunu ancak denge egzersizlerine ek olarak verilebileceği tespit edilmiştir (Sherrington ve ark., 2017).

Belirlenmiş herhangi bir egzersiz programı olmayan ve doktor tarafından anlatılan düşmeye yönelik önlemler konusunda bilgilendirilen 3. grubun ilk kontrolünde, takip parametrelerinin hiç birisinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşabilen bir değişiklik saptanmadı. Ancak tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre Berg denge ölçeği skorunda azalış, el sıkma gücünde azalış ve 10 metre yürüme süresinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Yine SF-36 alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon, ağrı, genel sağlık, mental sağlık, emosyonel rol kısıtlanması ve sosyal sağlık alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı azalış tespit edildi. Bu verilerle düşmelerin önlenmesinde yalnızca bilgilendirme yapılmasının yetersiz olduğunu göstermektedir. Bizim bulgularımıza benzer olarak 2012' de yayımlanan Cochrane derlemesinde sadece düşmelere yönelik bilgilendirme yapılmasının düşme sayısı ve riskini azaltmada yetersiz olduğunu göstermiştir (Gillespie ve ark., 2012a)

6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yaşlılarda önemli bir sağlık problemi olan düşmelere yönelik farklı egzersiz protokollerinin denge, kas gücü, yürüme hızı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırdığımız çalışmamızda;

Multikomponent egzersiz tedavisi alan grupta tedavi sonu ölçümlerde Berg denge ölçeği skorunda, el sıkma gücünde ve 10 metre yürüme süresinde iyileşme kaydedildi. SF-36 alt parametrelerinden fiziksel sağlık, fiziksel rol kısıtlanması, ağrı, genel sağlık ve enerji alt parametrelerinde iyileşme kaydedildi. Tedavi sonrası 6.ay kontrollerinde anlamlı fark devam etmekteydi.

Denge-koordinasyon egzersiz tedavisi alan grupta tedavi sonu ölçümlerde Berg denge ölçeği skorunda, el sıkma gücünde, 10 metre yürüme süresinde ve SF-36 tüm parametrelerinde iyileşme kaydedildi. Tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre Berg denge ölçeği skorunda artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ancak tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre genel sağlık dışındaki SF-36 alt parametrelerinde, el sıkma gücünde ve 10 metre yürüme süresindeki değişim anlamlı düzeyin altında izlendi.

Belirlenmiş herhangi bir egzersiz programı olmayan ve doktor tarafından anlatılan düşmeye yönelik önlemler konusunda bilgilendirilen kontrol grubunda ilk kontrolünde, takip parametrelerinin hiç birisinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşabilen bir değişiklik saptanmadı. Ancak tedavi sonrası 6.ayda yapılan kontrollerinde tedavi öncesi verilere göre Berg denge ölçeği skorunda, el sıkma gücünde, 10 metre yürüme süresinde ve SF-36 bazı alt parametrelerinde istatistiksel olarak kötüleşme

izlendi.

Gruplar arası karşılaştırmada 1. ve 2. grup tedavi sonu değerlendirmesinde tüm parametrelerde kontrol grubuna göre daha anlamlı bir iyileşme sağladı. Yine tedavi bitiminden 6.ay sonra kontrol ölçümlerinde bu anlamlı fark devam etti.

Yaşlılarda düşmelerin önlenmesinde egzersiz tedavisi denge, kas gücü, yürüme hızı ve yaşam kalitesi üzerine olumlu sonuçlar vermektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre Multikomponent egzersiz protokolleri daha uzun süre etkinliğe sahip olması yönünden öne çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abrams, P., Cardozo, L., Fall, M., Griffiths, D., Rosier, P., Ulmsten, U., ... Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. (2002). The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourology and urodynamics*, 21(2), 167–78. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11857671> adresinden erişildi.
- Alkan, H. (2007). *65 Yaş Üstü Osteoporozlu Kadınlarda Vestibüler Rehabilitasyon Programı ve Postural Feedback Tedavisinin Düşme Riski Üzerine Etkinliği*. http://acikerisim.pau.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11499/2275/HAKAN_ALKAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden erişildi.
- Alkan, H., Akkaya, N., Yıldız, N., Sarsan, A., Fındıkoğlu, G. ve Sevinç, Ö. (2014). The relationship between posturographic fall risk and clinical balance tests among community-dwelling older adults. *Turkish Journal of Geriatrics*, 17(3), 242–248. https://www.researchgate.net/publication/266852664_The_relationship_between_posturographic_fall_risk_and_clinical_balance_tests_among_community-dwelling_older_adults adresinden erişildi.
- Alshammari, S. A., Alhassan, A. M., Aldawsari, M. A., Bazuhair, F. O., Alotaibi, F. K., Aldakhil, A. A. ve Abdulfattah, F. W. (2018). Falls among elderly and its relation with their health problems and surrounding environmental factors in Riyadh. *Journal of family & community medicine*, 25(1), 29–34. doi:10.4103/jfcm.JFCM_48_17
- Alvis, B. D. ve Hughes, C. G. (2016). Physiology Considerations in the Geriatric Patient, 33(3), 447–456. doi:10.1016/j.anclin.2015.05.003.Physiology
- American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults. (2014). Recommendations Abstracted from the American Geriatrics Society Consensus Statement on Vitamin D for Prevention of Falls and Their Consequences. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(1), 147–152. doi:10.1111/jgs.12631
- Ansai, J. H., Aurichio, T. R., Gonçalves, R. ve Rebelatto, J. R. (2016). Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 16(4), 492–499. doi:10.1111/ggi.12497
- Anstey, K. J., Burns, R., Sanden, C. von ve Luszcz, M. A. (2008). Psychological Well-

Being Is an Independent Predictor of Falling in an 8-Year Follow-Up of Older Adults. *J Gerontol Med Sci.*, 63(4), 249–257.

Australian Commission on Safety. (2009). *Guidebook for Preventing Falls and Harm From Falls in Older People: Australian Community Care*.
<http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2009/01/30455-COMM-Guidebook1.pdf> adresinden erişildi.

Axer, H., Axer, M., Sauer, H., Witte, O. W. ve Hagemann, G. (2010). Falls and gait disorders in geriatric neurology. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 112(4), 265–274. doi:10.1016/j.clineuro.2009.12.015

Aydın, S. ve Karaoğlu, L. (2012). Gaziantep İl Merkezinde Yaşayan Yaşlıların Yaşam Kalitesi Düzeyi ve Etkileyen Faktörler. *Turkish Journal of Geriatrics*, 15(4), 424–433. http://geriatri.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TJG_686.pdf adresinden erişildi.

Ayvat, E. (2011). *Yashılarda fiziksel aktivite ve performansı degerlendiren ölçümlerin karsılaştırılması*. Hacettepe Üniversitesi.

Balcombe, N. R. ve Sinclair, A. (2001). Ageing: Definitions, mechanisms and the magnitude of the problem. *Bailliere's Best Practice and Research in Clinical Gastroenterology*, 15(6), 835–849. doi:10.1053/bega.2001.0244

Barış, V. K. ve Seren İntepeler, Ş. (2017). Hasta Düşmelerinin Önlenmesinde Teknoloji Kullanımı. *Journal of Health and Nursing Management*, 4(1), 29–34. doi:10.5222/SHYD.2017.029

Barnett, A., Smith, B., Lord, S. R., Williams, M. ve Baumand, A. (2003). Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age and ageing*, 32(4), 407–14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12851185> adresinden erişildi.

Barr, E. L., Browning, C., Lord, S. R., Menz, H. B. ve Kendig, H. (2005). Foot and leg problems are important determinants of functional status in community dwelling older people. *Disability and Rehabilitation*, 27(16), 917–923. doi:10.1080/09638280500030506

Beauchet, O., Dubost, V., Revel-Delhom, C., Berrut, G. ve Belmin, J. (2011). HOW TO MANAGE RECURRENT FALLS IN CLINICAL PRACTICE: GUIDELINES OF THE FRENCH SOCIETY OF GERIATRICS AND GERONTOLOGY. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 15(3). doi:10.1137/130921283

Beauchet, O., Dubost, V., Revel Delhom, C., Berrut, G., Belmin, J. ve French Society of Geriatrics and Gerontology. (2011). How to manage recurrent falls in clinical

practice: guidelines of the French Society of Geriatrics and Gerontology. *The journal of nutrition, health & aging*, 15(1), 79–84.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21267524> adresinden erişildi.

- Beğer, T. ve Yavuzer, H. (2012). Yaşlılık ve Yaşlılık Epidemiyolojisi. *KLİNİK GELİŞİM*, 25(3).
- Berg, W. P., Alessio, H. M., Mills, E. M. ve Tong, C. (1997). Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age and Ageing*, 26(4), 261–268. doi:10.1093/ageing/26.4.261
- Berry, S. D., Samelson, E. J., Hannan, M. T., McLean, R. R., Lu, M., Cupples, L. A., ... Kiel, D. P. (2007). Second Hip Fracture in Older Men and Women. *Archives of Internal Medicine*, 167(18), 1971. doi:10.1001/archinte.167.18.1971
- Bıçakçı, Ş. (2014). Düşme Epidemiyolojisi ve Klinik Önemi. Y. Sarıca ve M. Beyazova (Ed.), *Yürüme Bozuklukları ve Düşme* içinde (ss. 143–179). Ankara.
- Bloch, F., Thibaud, M., Dugué, B., Brèque, C., Rigaud, A. S. ve Kemoun, G. (2010). Episodes of falling among elderly people: a systematic review and meta-analysis of social and demographic pre-disposing characteristics. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 65(9), 895–903. doi:10.1590/S1807-59322010000900013
- Bogle Thorbahn, L. D. ve Newton, R. A. (1996). Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Physical therapy*, 76(6), 576-83; discussion 584–5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8650273> adresinden erişildi.
- Bohannon, R. W. (2008). Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *Journal of geriatric physical therapy (2001)*, 31(1), 3–10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18489802> adresinden erişildi.
- Bohannon, R. W., Magasi, S. R., Bubela, D. J., Wang, Y.-C. ve Gershon, R. C. (2012). Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. *Muscle & nerve*, 46(4), 555–8. doi:10.1002/mus.23350
- Bohler, C., Radner, H., Ernst, M., Binder, A., Stamm, T., Aletaha, D., ... Koller, M. (2012). Rheumatoid arthritis and falls: the influence of disease activity. *Rheumatology*, 51(11), 2051–2057. doi:10.1093/rheumatology/kes198
- Brouwer, B. J., Walker, C., Rydahl, S. J. ve Culham, E. G. (2003). Reducing fear of falling in seniors through education and activity programs: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 829–34. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12757571> adresinden erişildi.

- Bulut DOĞAN, Z. (2014). *Huzurevinde ve Evde Yaşayan Yaşlılarda Düşme ile İlişkili Risk Faktörleri*. Hacettepe Üniversitesi.
- Bunn, F., Dickinson, A., Barnett-Page, E., Mcinnes, E. ve Horton, K. (2008). A systematic review of older people's perceptions of facilitators and barriers to participation in falls-prevention interventions. *Ageing Soc.*, 28, 449–472. doi:10.1017/S0144686X07006861
- Burke, V., Beilin, L. J., German, R., Grosskopf, S., Ritchie, J., Puddey, I. B. ve Rogers, P. (1992). Postural fall in blood pressure in the elderly in relation to drug treatment and other lifestyle factors. *The Quarterly journal of medicine*, 84(304), 583–91. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1484937> adresinden erişildi.
- Burns, E. R., Stevens, J. A. ve Lee, R. (2016). The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults — United States. *Journal of Safety Research*, 58, 99–103. doi:10.1016/j.jsr.2016.05.001
- Burton, Burton, L. A. ve Sumukadas, D. (2010). Optimal management of sarcopenia. *Clinical Interventions in Aging*, 5, 217–228. Louise A ve Sumukadas, D. (2010). Optimal management of sarcopenia. *Clinical Interventions in Aging*, 5, 217–228.
- Byles, J., Dobson, A., Pachana, N., Tooth, L., Loxton, D., Berecki, J., ... Powers, J. (2010). *Women, Health and Ageing: Findings from the Australian Longitudinal Study on Women's Health*. Australia. https://www.alsw.org.au/images/content/pdf/major_reports/2010_women_health_and_ageing_r161.pdf adresinden erişildi.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N. ve Buchner, D. M. (1999). Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(7), 850–3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10404930> adresinden erişildi.
- Cannon, M. L. (2015). What is aging? *Disease-a-Month*, 61(11), 454–459. doi:10.1016/j.disamonth.2015.09.002
- Çapacı, K. (2007). İnmede Düşme ve Kırıklar. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 53(1), 7–10.
- Chahal, H. ve Drake, W. (2007). The endocrine system and ageing. *J Pathol*, 211(3), 173–180. doi:10.1002/path
- Chang, J. T., Morton, S. C., Rubenstein, L. Z., Mojica, W. A., Maglione, M., Suttorp, M. J., ... Shekelle, P. G. (2004). Interventions for the prevention of falls in older

adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ*, 328(7441), 680. doi:10.1136/bmj.328.7441.680

Chang, N.-T., Chi, L.-Y., Yang, N.-P. ve Chou, P. (2010). The Impact of Falls and Fear of Falling on Health-Related Quality of Life in Taiwanese Elderly. *Journal of Community Health Nursing*, 27(2), 84–95. doi:10.1080/07370011003704958

Cheung, C.-L., Tan, K. C. B., Bow, C. H., Soong, C. S. S., Loong, C. H. N. ve Kung, A. W.-C. (2012). Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. *AGE*, 34(5), 1239–1248. doi:10.1007/s11357-011-9297-2

Cho, S.-I. ve An, D.-H. (2014). Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly. *Journal of physical therapy science*, 26(11), 1771–4. doi:10.1589/jpts.26.1771

Choi, J.-S., Kang, D. ve Shin, Y.-H. (2014). Differences in gait pattern between the elderly and the young during level walking under low illumination. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 16(1). doi:10.5277/abb140101

Chung, M., Lee, J., Terasawa, T., Lau, J. ve Trikalinos, T. A. (2011). Vitamin D With or Without Calcium Supplementation for Prevention of Cancer and Fractures: An Updated Meta-analysis for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 155(12), 827. doi:10.7326/0003-4819-155-12-201112200-00005

Cumming, R. G., Salkeld, G., Thomas, M. ve Szonyi, G. (2000). Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 55(5), M299-305.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10819321> adresinden erişildi.

Cummings, S. R. ve Melton, L. J. (2002). Osteoporosis I: Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*, 359(9319), 1761–1767. doi:10.1016/S0140-6736(02)08657-9

Cummings, S. R., Nevitt, M. C., Browner, W. S., Stone, K., Fox, K. M., Ensrud, K. E., ... Vogt, T. M. (1995). Risk Factors for Hip Fracture in White Women. *New England Journal of Medicine*, 332(12), 767–774.
doi:10.1056/NEJM199503233321202

Davison, J., Brady, S. ve Kenny, R. A. (2005). 24-hour ambulatory electrocardiographic monitoring is unhelpful in the investigation of older persons with recurrent falls. *Age and Ageing*, 34Davison,(4), 382–386. doi:10.1093/ageing/afi108

- de Rekeneire, N., Visser, M., Peila, R., Nevitt, M. C., Cauley, J. A., Tylavsky, F. A., ... Harris, T. B. (2003). Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 841–6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12757573> adresinden erişildi.
- Denic, A., Glasscock, R. J. ve Rule, A. D. (2017). Structural and functional changes with the aging kidney. *Adv Chronic Kidney Dis.*, 23(1), 19–28. doi:10.1053/j.ackd.2015.08.004.Structural
- Denise M. Peters, Stacy L. Fritz, D. E. K. (2013). Assessing the Reliability and Validity of a Shorter Walk Test Compared With the 10-meter Walk Test for Measurements of Gait Speed in Healthy, Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 36(1), 24–30. doi:10.1519/jpt.0b013e318248e20d
- Dionyssiotis, Y. (2012). Analyzing the problem of falls among older people. *International journal of general medicine*, 5, 805–13. doi:10.2147/IJGM.S32651
- DOĞAN, A. (2012). YAŞLININ EVİ VE ÇEVRESİ. <http://www.geriatri.org.tr/SempozyumKitap2011/12.pdf> adresinden erişildi.
- Doré, A. L., Golightly, Y. M., Mercer, V. S., Shi, X. A., Renner, J. B., Jordan, J. M. ve Nelson, A. E. (2015). Lower-extremity osteoarthritis and the risk of falls in a community-based longitudinal study of adults with and without osteoarthritis. *Arthritis care & research*, 67(5), 633–9. doi:10.1002/acr.22499
- Downton, J. ve Andrews, K. (1991). Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. *Aging(milano)*, 3(3), 219–28.
- Drootin, M. (2011). Summary of the updated american geriatrics society/british geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148–157. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x
- ECERKALE, Ö. (2006). *Postür Analizinde Symmetrigraf İle Orthoröntgenogram Sonuçların Değerlendirilmesi.*
- El-Khoury, F., Cassou, B., Charles, M.-A. ve Dargent-Molina, P. (2015). The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: *British Journal of Sports Medicine*, 49(20), 1348–1348. doi:10.1136/bmj.f6234
- Ellis, A. A. ve Trent, R. B. (2001). Hospitalized fall injuries and race in California. *Injury Prevention*, 7(4), 316–320. doi:10.1136/ip.7.4.316

- Ensrud, K. E., Ewing, S. K., Stone, K. L., Cauley, J. A., Bowman, P. J. ve Cummings, S. R. (2003). Intentional and Unintentional Weight Loss Increase Bone Loss and Hip Fracture Risk in Older Women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(12), 1740–1747. doi:10.1046/j.1532-5415.2003.51558.x
- Erbaş, S., Tüfekçioğlu, O. ve Sabah, İ. (1999). Yaşlılık ve Hipertansiyon. *Turkish Journal of Geriatrics*, 2(2), 67–70.
- Falck, R. S., ten Brinke, L., Robin Hsiung, G.-Y., Eng, J. J., Munkacsy, M., Cheung, W., ... Dao, E. (2015). The effect of aerobic exercise on fall risk reduction among older adults with mild vascular cognitive impairment. *Alzheimer's & Dementia*, 11(7), P759. doi:10.1016/j.jalz.2015.06.1692
- Falls. (y.y.). 8 Ekim 2018 tarihinde <http://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/falls> adresinden erişildi.
- Faulkner, K. A., Cauley, J. A., Zmuda, J. M., Griffin, J. M. ve Nevitt, M. C. (2003). Is social integration associated with the risk of falling in older community-dwelling women? *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 58(10), M954-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14570865> adresinden erişildi.
- Feder, G., Cryer, C., Donovan, S. ve Carter, Y. (2000). Guidelines for the prevention of falls in people over 65. The Guidelines' Development Group. *BMJ (Clinical research ed.)*, 321(7267), 1007–11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11039974> adresinden erişildi.
- Finucane, C. ve Kenny, R. A. (2017). Falls Risk, Orthostatic Hypotension, and Optimum Blood Pressure Management: Is It All in Our Heads? *American Journal of Hypertension*, 30(2), 115–117. doi:10.1093/ajh/hpw129
- Fitzharris, M. P., Day, L., Lord, S. R., Gordon, I. ve Fildes, B. (2010). The Whitehorse NoFalls trial: effects on fall rates and injurious fall rates. *Age and Ageing*, 39(6), 728–733. doi:10.1093/ageing/afq109
- Fjeldstad, C., Fjeldstad, A. S., Acree, L. S., Nickel, K. J. ve Gardner, A. W. (2008). The influence of obesity on falls and quality of life. *Dynamic medicine : DM*, 7, 4. doi:10.1186/1476-5918-7-4
- Fleming, J., Matthews, F. E. ve Brayne, C. (2008). Falls in advanced old age: Recalled falls and prospective follow-up of over-90-year-olds in the Cambridge City over-75s Cohort study. *BMC Geriatrics*, 8, 1–11. doi:10.1186/1471-2318-8-6
- Freiberger, E., Häberle, L., Spirduso, W. W. ve Rixt Zijlstra, G. A. (2012). Long-Term

Effects of Three Multicomponent Exercise Interventions on Physical Performance and Fall-Related Psychological Outcomes in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(3), 437–446. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03859.x

Friedman, S. M., Munoz, B., West, S. K., Rubin, G. S. ve Fried, L. P. (2002). Falls and Fear of Falling: Which Comes First? A Longitudinal Prediction Model Suggests Strategies for Primary and Secondary Prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(8), 1329–1335. doi:10.1046/j.1532-5415.2002.50352.x

Fuller, G. F. (2000). *Falls in the Elderly*. *American Family Physician* (C. 61). American Academy of Family Physicians. <https://www.aafp.org/afp/2000/0401/p2159.html#adresinden-erişildi>.

Gemalmaz, A., Dişçigil, G. ve Başak, O. (2004). Huzurevi Sakinlerinin Yürüme ve Denge Durumlarının Değerlendirilmesi. *Türk Geriatri Dergisi*, 7(1), 41–44. http://geriatri.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TJG_197.pdf adresinden erişildi.

Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. ve Lamb, S. E. (2012a). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. ve Lamb, S. E. (2012). *Interventions for preventing falls in older people living in the community*. *The Cochrane Dat*, 9(9), 1–416. doi:10.1002/14651858.CD007146.pub3

Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. ve Lamb, S. E. (2012b). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD007146. doi:10.1002/14651858.CD007146.pub3

Gregg, E. W., Pereira, M. A. ve Caspersen, C. J. (2000). Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(8), 883–93. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10968291> adresinden erişildi.

Gülhan, S. (2013). *Trabzon İl Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Düşme Riski, Düşme Prevelansı ve Düşmeye Bağlı İşlevsel Yetersizlik*. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Gümüş, E., Arslan, İ., Tekin, O., Fidancı, İ., Ümit Eren, Ş., Dilber, S. ve Şahin, K. (2017). Kendi Evi ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda, Denge ve Yürüme Skorları ile Düşme Riskinin Karşılaştırılması. *Ankara Med J*, (2), 102–112. doi:10.17098/amj.284275

- Gündüz, O. H. (2000). Yaşlılarda postür ve yürüme. *Türk Geriatri Dergisi*, 3(4), 155–162.
- Güner, S. G., Gör, A. ve Nural, N. (2017). Yaşlılarda Düşme : Ülkemizde Yapılmış Tez Çalışmaları Kapsamında Durum Saptama Fall in the Elderly People : Determining the Status within the Context of Dissertations Conducted in Turkey, 2(3), 9–15Güner, S. G., Gör, A. ve Nural, N. (2017). Yaş.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V, ... Wallace, R. B. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 55(4), M221-31. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10811152> adresinden erişildi.
- Harwood, R. H., Foss, A. J. E., Osborn, F., Gregson, R. M., Zaman, A. ve Masud, T. (2005). Falls and health status in elderly women following first eye cataract surgery: a randomised controlled trial. *British Journal of Ophthalmology*, 89(1), 53–59. doi:10.1136/bjo.2004.049478
- Hassan, B. H., Hewitt, J., Keogh, J. W. L., Bermeo, S., Duque, G. ve Henwood, T. R. (2016). Impact of resistance training on sarcopenia in nursing care facilities : A pilot study. *Geriatric Nursing*, 37(2), 116–121. doi:10.1016/j.gerinurse.2015.11.001
- Hatch, J., Gill-Body, K. M. ve Portney, L. G. (2003). Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Physical therapy*, 83(12), 1072–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14640866> adresinden erişildi.
- Heinrich, S., Rapp, K., Rissmann, U., Becker, C. ve König, H.-H. (2010). Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporosis International*, 21(6), 891–902. doi:10.1007/s00198-009-1100-1
- Hempel, S., Newberry, S., Wang, Z., Booth, M., Shanman, R., Johnsen, B., ... Ganz, D. A. (2013). Hospital fall prevention: a systematic review of implementation, components, adherence, and effectiveness. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(4), 483–94. doi:10.1111/jgs.12169
- Hendrich, A. (2007). How to try this: predicting patient falls. Using the Hendrich II Fall Risk Model in clinical practice. *The American journal of nursing*, 107(11), 50-8; quiz 58-9. doi:10.1097/01.NAJ.0000298062.27349.8e
- Hill, K. ve Schwarz, J. (2004). Assessment and management of falls in older people. *Internal Medicine Journal*, 34(9–10), 557–564. doi:10.1111/j.1445-

5994.2004.00668.x

- Himes, C. L. ve Reynolds, S. L. (2012). Effect of Obesity on Falls, Injury, and Disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 124–129. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03767.x
- Horikawa, E., Matsui, T., Arai, H., Seki, T., Iwasaki, K. ve Sasaki, H. (2005). Risk of Falls in Alzheimer's Disease: A Prospective Study. *J-stage home internal medicine*, 44(7), 717–721. https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/44/7/44_7_717/_pdf/-char/en adresinden erişildi.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance Ability and Athletic Performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221–232. doi:10.2165/11538560-000000000-00000
- Iaboni, A. ve Flint, A. J. (2013). The Complex Interplay of Depression and Falls in Older Adults: A Clinical Review. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(5), 484–492. doi:10.1016/j.jagp.2013.01.008
- İlçe, A. Ö., İlçe, A. C. ve Dıramalı, A. (2007). YAŞLILARDA EV KAZALARININ ÖNLENMESİ VE EV KAZALARININ ÖNLENMESİNE YÖNELİK İÇ MEKAN ÇÖZÜMLEMELERİ. <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/aiciad.pdf> adresinden erişildi.
- Ishigaki, E. Y., Ramos, L. G., Carvalho, E. S. ve Lunardi, A. C. (2014). Effectiveness of muscle strengthening and description of protocols for preventing falls in the elderly: a systematic review. *Brazilian journal of physical therapy*, 18(2), 111–8. doi:10.1590/S1413-35552012005000148
- Iwasaki, S. ve Yamasoba, T. (2015). Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging and Disease*, 6(1), 38. doi:10.14336/AD.2014.0128
- Kannus, P., Niemi, S., Palvanen, M. ve Parkkari, J. (2000). Continuously Increasing Number and Incidence of Fall-Induced, Fracture-Associated, Spinal Cord Injuries in Elderly Persons. *Archives of Internal Medicine*, 160(14), 2145. doi:10.1001/archinte.160.14.2145
- Kannus, P., Parkkari, J., Niemi, S. ve Palvanen, M. (2005). Fall-induced deaths among elderly people. *American Journal of Public Health*, 95(3), 422–424. doi:10.2105/AJPH.2004.047779
- Karlsson, M. K., Vonschewelov, T., Karlsson, C., Cöster, M. ve Rosengen, B. E. (2013). Prevention of falls in the elderly: A review. *Scandinavian Journal of Public Health*,

41(5), 442–454. doi:10.1177/1403494813483215

Kaymak KARATAŞ, G. ve Maral, I. (2001). Ankara Gökyaymak KARATAŞ, G. ve Maral, I. (2001). Ankara Gölbaşı İlçesinde Geriatrik Popülasyonda 6 Aylık Dönemde Düşme Sıklığı ve Düşme İçin Risk Faktörleri. *Türk Geriatri Dergisi*, 4(4), 152–158. http://geriatri.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TJG_75.pdf adr. *Türk Geriatri Dergisi*, 4(4), 152–158. http://geriatri.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TJG_75.pdf adresinden erişildi.

Kelsey, J. L., Procter-Gray, E., Nguyen, U.-S. D. T., Li, W., Kiel, D. P. ve Hannan, M. T. (2010). Footwear and falls in the home among older individuals in the MOBILIZE Boston Study. *Footwear Science*, 2(3), 123–129. doi:10.1080/19424280.2010.491074

Khow, K. S. F. ve Visvanathan, R. (2017). Falls in the Aging Population. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 357–368. doi:10.1016/j.cger.2017.03.002

Kılınç, H. (2013). 65 Yaş Üstü Yaşlılarda Elastik Bant ve Swissball Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi, Düşme Riski ve Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Koçyiğit, H., Aydemir, Ö. ve Fisek, G. (1999). Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 12, 102–106.

Kolev, O. I. ve Sergeeva, M. (2016). Vestibular disorders following different types of head and neck trauma. *Functional Neurology*, 31(2), 75–80. doi:10.11138/FNeur/2016.31.2.075

Koparan, S. (2012). 2000-2010 Yılları Arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesine Düşme Nedeniyle Başvuran 65 Yaş ve Üzeri Hastaların Retrospektif Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi.

Kronfol, N. (y.y.). *Biological, Medical and Behavioral Risk Factors on Falls*. <http://www.who.int/ageing/projects/2.Biological,medicalandbehaviouralriskfactorsonfalls.pdf> adresinden erişildi.

Kutsal, Y. G. (2007). Yaşlılıkta kaliteli yaşam. *Hacettepe Üniversitesi Geriatrik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi*.

L. Sturmeiks, D., St George, R. ve R. Lord, S. (2008). Balance disorders in the elderly. *Neurophysiologie Clinique*, 38(6), 467–478. doi:10.1016/j.neucli.2008.09.001

Landi, F., Onder, G., Cesari, M., Barillaro, C., Russo, A., Bernabei, R. ve Silver Network Home Care Study Group. (2005). Psychotropic medications and risk for

falls among community-dwelling frail older people: an observational study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 60(5), 622–6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15972615> adresinden erişildi.

Lawrence, R. H., Tennstedt, S. L., Kasten, L. E., Shih, J., Howland, J. ve Jette, A. M. (1998). Intensity and Correlates of Fear of Falling and Hurting Oneself in the Next Year. *Journal of Aging and Health*, 10(3), 267–286. doi:10.1177/089826439801000301

Leipzig, R. M., Cumming, R. G. ve Tinetti, M. E. (1999). Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(1), 30–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9920227> adresinden erişildi.

Li, F., Harmer, P., Fisher, K. J., McAuley, E., Chaumeton, N., Eckstrom, E. ve Wilson, N. L. (2005). Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 60(2), 187–94. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15814861> adresinden erişildi.

Lök, N. (2010). *YAŞLILARDA DÜŞMELERE SEBEP OLAN EV İÇİ ÇEVRESEL RİSK FAKTÖRLERİ VE DÜŞME İLE İLİŞKİSİ*. <http://acikerisim.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6642/267121.pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden erişildi.

Maki, B. E. (1997). Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(3), 313–20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9063277> adresinden erişildi.

Maki, B. E., Holliday, P. J. ve Topper, A. K. (1991). Fear of falling and postural performance in the elderly. *Journal of gerontology*, 46(4), M123-31. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2071833> adresinden erişildi.

Maki, B. E. ve McIlroy, W. E. (1996). Postural control in the older adult. *Clinics in geriatric medicine*, 12(4), 635–58. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8890108> adresinden erişildi.

Manzoli, L., Villari, P., M Pirone, G. ve Boccia, A. (2007). Marital status and mortality in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 64(1), 77–94. doi:10.1016/J.SOCSCIMED.2006.08.031

Marshall, L. M., Litwack-Harrison, S., Makris, U. E., Kado, D. M., Cawthon, P. M., Deyo, R. A., ... Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS) Research Group. (2016). A Prospective Study of Back Pain and Risk of Falls Among Older

Community-dwelling Men. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 72(9), glw227. doi:10.1093/gerona/glw227

Masud, T. ve Morris, R. O. (2001). Epidemiology of Falls (world report).pdf, 3–7.

McDowell, I. (2006). *The Short Form-36 Health Survey*. New York.
www.rand.org/health/surveys/sf36item/ adresinden erişildi.

Means, K. M., Rodell, D. E. ve O’Sullivan, P. S. (2005). Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 84(4), 238–50.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15785256 adresinden erişildi.

Menz, H. B., Morris, M. E. ve Lord, S. R. (2006). Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 61(8), 866–70.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16912106 adresinden erişildi.

Merom, D., Cumming, R., Mathieu, E., Anstey, K. J., Rissel, C., Simpson, J. M., ... Lord, S. R. (2013). Can social dancing prevent falls in older adults? a protocol of the Dance, Aging, Cognition, Economics (DAnCE) fall prevention randomised controlled trial. *BMC public health*, 13, 477. doi:10.1186/1471-2458-13-477

Meuleners, L. B., Fraser, M. L., Ng, J. ve Morlet, N. (2014). The impact of first- and second-eye cataract surgery on injurious falls that require hospitalisation: a whole-population study. *Age and Ageing*, 43(3), 341–346. doi:10.1093/ageing/aft177

Michael, Y. L., Whitlock, E. P., Lin, J. S., Fu, R., O’Connor, E. A., Gold, R. ve US Preventive Services Task Force. (2010). Primary Care–Relevant Interventions to Prevent Falling in Older Adults: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 153(12), 815. doi:10.7326/0003-4819-153-12-201012210-00008

Miller, M. D., Giles, L. C., Crotty, M., Harrison, J. E. ve Andrews, G. R. (2003). A clinically relevant criterion for grip strenght: relationship with falling in a sample of older adults. *Nutr Diet*, 61, 248–252. https://daa.asn.au/wp-content/uploads/2016/12/60-4-clinical-nutrition.pdf adresinden erişildi.

Mitchell, R. J., Lord, S. R., Harvey, L. A. ve Close, J. C. T. (2014). Associations between obesity and overweight and fall risk, health status and quality of life in older people. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 38(1), 13–18. doi:10.1111/1753-6405.12152

Montero-odasso, M. (2009). Falls as a Geriatric Syndrome : How to Prevent Them ?

How to Treat Them ? *Osteoporosis in Older Persons* içinde (ss. 110–125).
doi:10.1007/978-1-84628-697-1

Montero-Odasso, M., Schapira, M., Soriano, E., Varela, M., Kaplan, R., Camera, L. ve Mayorga, L. (2005). Gait velocity as a single predictor of and Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 60(10), 1304–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16282564> adresinden erişildi.

Morris, J. C., Rubin, E. H., Morris, E. J. ve Mandel, S. A. (1987). Senile dementia of the Alzheimer's type: an important risk factor for serious falls. *Journal of gerontology*, 42(4), 412–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3598089> adresinden erişildi.

Morse, J. (1997). Preventing patient falls. *First Edition. London, SAGE Publications* içinde (ss. 85–97).

Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., Klar, N. ve Speechley, M. (2010). Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 63(4), 389–406. doi:10.1016/J.JCLINEPI.2009.06.010

Mukamal, K. J., Mittleman, M. A., Longstreth, W. T., Newman, A. B., Fried, L. P. ve Siscovick, D. S. (2004). Self-Reported Alcohol Consumption and Falls in Older Adults: Cross-Sectional and Longitudinal Analyses of the Cardiovascular Health Study. *Journal of Mukamal, K. J., Mittleman, M. A., Longstreth, W. T., Newman, A. B., Fried, L. P. ve Siscovick, D. S. (2004). Self-Reported Alcohol Consumption and Falls in Older Adults: Cross-Sectional and Longitudinal Analyses of the Cardiovascular Health Stu*, 52(7), 1174–1179. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52318.x

Münüre AKGÖR. (2017). *YAŞLI BİREYLERİN DÜŞME SIKLIĞININ VE DÜŞME YÖNÜNDE EV İÇİ ÇEVRE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ*.
<http://docs.neu.edu.tr/library/6581577818.pdf> adresinden erişildi.

Naharcı, M. İ. ve Doruk, H. (2009). Yaşlı Popülasyonda Düşmeye Yaklaşım. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8(5), 437–444. www.korhek.org adresinden erişildi.

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W. ve Judge, J. O. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American. *Circulation*, 116(9), 1094–1105.
doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185650

- NICE. (2013). *Falls: Assessment and Prevention of Falls in Older People*. London. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25506960> adresinden erişildi.
- Nilsagård, Y., Gunn, H., Freeman, J., Hoang, P., Lord, S., Mazumder, R. ve Cameron, M. (2015). Falls in people with MS--an individual data meta-analysis from studies from Australia, Sweden, United Kingdom and the United States. *Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England)*, 21(1), 92–100. doi:10.1177/1352458514538884
- Niosh. (2011). *Research and Practice for Fall Injury Control in the Workplace: Proceedings of International Conference on Fall Prevention and Protection*. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-103/pdfs/2012-103.pdf> adresinden erişildi.
- Nyman, S. R., Ballinger, C., Phillips, J. E. ve Newton, R. (2013). Characteristics of outdoor falls among older people: a qualitative study. *BMC Geriatrics*, 13(1), 125. doi:10.1186/1471-2318-13-125
- O’Loughlin, J. L., Robitaille, Y., Boivin, J. F. ve Suissa, S. (1993). Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American journal of epidemiology*, 137(3), 342–54. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8452142> adresinden erişildi.
- Oliver, D., Britton, M., Seed, P., Martin, F. C. ve Hopper, A. H. (1997). Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ (Clinical research ed.)*, 315(7115), 1049–53. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9366729> adresinden erişildi.
- Özkayar, N. ve Arıoğlu, S. (2007). Yaşlanma ile Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler. 6 Kasım 2018 tarihinde http://ichastaliklaridergisi.org/managete/fu_folder/2007-01/html/2007-14-1-018-026.htm adresinden erişildi.
- Paillard, T., Lafont, C., Costes-Salon, M. C., Rivière, D. ve Dupui, P. (2004). Effects of Brisk Walking on Static and Dynamic Balance, Locomotion, Body Composition, and Aerobic Capacity in Ageing Healthy Active Men. *International Journal of Sports Medicine*, 25(7), 539–546. doi:10.1055/s-2004-820948
- Paliwal, Y., Slattum, P. W. ve Ratliff, S. M. (2017). Chronic Health Conditions as a Risk Factor for Falls among the Community-Dwelling US Older Adults: A Zero-Inflated Regression Modeling Approach. doi:10.1155/2017/5146378
- Park, S.-H. ve Lee, Y.-S. (2017). The Diagnostic Accuracy of the Berg Balance Scale in Predicting Falls. *Western Journal of Nursing Research*, 39(11), 1502–1525.

doi:10.1177/0193945916670894

- Peters, D. M., Fritz, S. L. ve Krotish, D. E. (2013). Assessing the Reliability and Validity of a Shorter Walk Test Compared With the 10-Meter Walk Test for Measurements of Gait Speed in Healthy, Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 36(1), 24–30. doi:10.1519/JPT.0b013e318248e20d
- Peters, R. (2006). Ageing and the brain. *Postgraduate Medical Journal*, 82(964), 84–88. doi:10.1136/pgmj.2005.036665
- Phelan, E. A., Mahoney, J. E., Voit, J. C. ve Stevens, J. A. (2015). Assessment and Management of Fall Risk in Primary Care Settings. *Med Clin North Am.*, 99(2), 281–293. doi:10.1016/j.mcna.2014.11.004
- Pirker, W. ve Katzenschlager, R. (2017). Gait disorders in adults and the elderly: A clinical guide. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 129(3–4), 81–95. doi:10.1007/s00508-016-1096-4
- Pratama, K. ve Setiati, S. (2018). Correlation between hand grip strength and functional mobility in elderly patients. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 1073(4). doi:doi :10.1088/1742-6596/1073/4/042034
- Public Health Agency of Canada. (2014). *Seniors' Falls in Canada*. doi:10.1200/JCO.2011.34.7872
- Rao, S. S. (2005). Prevention of falls in older patients. *American family physician*, 72(1), 81–8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16035686> adresinden erişildi.
- Reddy, R. S. ve Alahmari, K. A. (2016). Effect of Lower Extremity Stretching Exercises on Balance in Geriatric Population. *International journal of health sciences*, 10(3), 389–95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27610062> adresinden erişildi.
- Robards, J., Evandrou, M., Falkingham, J. ve Vlachantoni, A. (2012). Marital status, health and mortality. *Maturitas*, 73(4), 295–9. doi:10.1016/j.maturitas.2012.08.007
- Robbins, A. S., Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., Schulman, B. L., Osterweil, D. ve Fine, G. (1989). Predictors of falls among elderly people. Results of two population-based studies. *Archives of internal medicine*, 149(7), 1628–33. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2742437> adresinden erişildi.
- Robbins, S., Gouw, G. J. ve McClaran, J. (1992). Shoe sole thickness and hardness influence balance in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(11), 1089–94. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1401691> adresinden erişildi.

- Roberts, S., Colombier, P., Sowman, A., Mennan, C., Rölfing, J. H. D., Guicheux, J., ... Foundation, N. H. S. (2016). Ageing in the musculoskeletal system Cellular function and dysfunction throughout life. *Acta Orthopaedica*, 87(eSuppl 363), 15–25. doi:10.1080/17453674.2016.1244750
- Robey-Williams, C., Rush, K. L., Bendyk, H., Patton, L. M., Chamberlain, D. ve Sparks, T. (2007). Spartanburg Fall Risk Assessment Tool: A simple three-step process. *Applied Nursing Research*, 20(2), 86–93. doi:10.1016/j.apnr.2006.02.002
- Rodrigues, I. G., Lima, M. G. ve de Azevedo Barros, M. B. (2013). Falls and health-related quality of life (SF-36) in elderly people—ISACAMP 2008. *Health*, 05(12), 49–57. doi:10.4236/health.2013.512A007
- Rubenstein, L. Z. ve Josephson, K. R. (2002a). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Clinics in geriatric medicine*, 18, 141–158. doi:10.1093/ageing/afl084
- Rubenstein, L. Z. ve Josephson, K. R. (2002b). The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in geriatric medicine*, 18(2), 141–58. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12180240> adresinden erişildi.
- Sağlık Bakanlığı. (2011). İtaki Düşme Riski Ölçeği. 24 Aralık 2018 tarihinde <http://www.kalite.saglik.gov.tr/yazdir?402612BF1DAE9DDFAA2E4CDAF8FA155B> adresinden erişildi.
- Sahin, F., Yilmaz, F., Ozmaden, A., Kotevolu, N., Sahin, T. ve Kuran, B. (2008). Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of geriatric physical therapy (2001)*, 31(1), 32–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18489806> adresinden erişildi.
- Şahin Onat, Ş., Ünsal Delialioğlu, S. ve Özel, S. (2014). Geriatrik Popülasyonda Dengenin Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab DŞahin Onat, Ş., Ünsal Delialioğlu, S. ve Özel, S. (2014). Geriatrik Popülasyonda Dengenin Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 60, 147–54. doi:10.5152/tftrd.2014.67366gerg, 60, 147–54. doi:10.5152/tftrd.2014.67366
- Sallinen, J., Stenholm, S., Rantanen, T., Heliövaara, M., Sainio, P. ve Koskinen, S. (2010). Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1721–6. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03035.x
- Schaafsma, J. D., Giladi, N., Balash, Y., Bartels, A. L., Gurevich, T. ve Hausdorff, J. M. (2003). Gait dynamics in Parkinson's disease: relationship to Parkinsonian features,

falls and response to levodopa. *Journal of the neurological sciences*, 212(1–2), 47–53. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12809998> adresinden erişildi.

Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T. ve de Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing*, 37(1), 19–24. doi:10.1093/ageing/afm169

Schlick, C., Schniepp, R., Loidl, V., Wuehr, M., Hesselbarth, K. ve Jahn, K. (2016). Falls and fear of falling in vertigo and balance disorders: A controlled cross-sectional study. *Journal of Vestibular Research*, 25(5–6), 241–251. doi:10.3233/VES-150564

Schmid, N. A. (1990). 1989 Federal Nursing Service Award Winner. Reducing patient falls: a research-based comprehensive fall prevention program. *Military medicine*, 155(5), 202–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2114579> adresinden erişildi.

Schmucker, D. L. (1998). Aging and the Liver: An Update. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. doi:10.1093/gerona/53A.5.B315

Secombe, K. ve Ishii-Kuntz, M. (1991). Perceptions of problems associated with aging: Comparisons among four older age cohorts. *Gerontologist*. doi:10.1093/geront/31.4.527

Sharma, G. ve Goodwin, J. (2006). Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clinical interventions in aging*, 1(3), 253–260. doi:10.2147/ciia.2006.1.3.253

Sheehan, K. J., O'Connell, M. D., Cunningham, C., Crosby, L. ve Kenny, R. A. (2013). The relationship between increased body mass index and frailty on falls in community dwelling older adults. *BMC Geriatrics*, 13(1), 132. doi:10.1186/1471-2318-13-132

Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., ... Lord, S. R. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(24), 1750–1758. doi:10.1136/bjsports-2016-096547

Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close B, J. C. T. ve Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*, 78(4). doi:10.1071/NB10056

- Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G. ve Close, J. C. T. (2008). Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), 2234–2243. doi:10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x
- Shigematsu, R., Chang, M., Yabushita, N., Sakai, T., Nakagaichi, M., Nho, H. ve Tanaka, K. (2002). Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age and Ageing*, 31(4), 261–266. doi:10.1093/ageing/31.4.261
- Shumway-Cook, A., Baldwin, M., Polissar, N. L. ve Gruber, W. (1997). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical therapy*, 77(8), 812–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9256869> adresinden erişildi.
- Sibley, K. M., Voth, J., Munce, S. E., Straus, S. E. ve Jaglal, S. B. (2014). *Chronic disease and falls in community-dwelling Canadians over 65 years old: a population-based study exploring associations with number and pattern of chronic conditions*. doi:10.1186/1471-2318-14-22
- Skelton, D. A. (2001). Effects of physical activity on postural stability. *Age and ageing*, 30 Suppl 4, 33–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11769787> adresinden erişildi.
- Skelton D ve Todd C. (2004). What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? *World Health Organization*, (March), 1–28. doi:10.1371/journal.pone.0132838
- Smulders, E., van Lankveld, W., Laan, R., Duysens, J. ve Weerdesteyn, V. (2011). Does osteoporosis predispose falls? a study on obstacle avoidance and balance confidence. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(1), 1. doi:10.1186/1471-2474-12-1
- Smulders, E., Weerdesteyn, V., Groen, B. E., Duysens, J., Eijssbouts, A., Laan, R. ve van Lankveld, W. (2010). Efficacy of a Short Multidisciplinary Falls Prevention Program for Elderly Persons With Osteoporosis and a Fall History: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(11), 1705–1711. doi:10.1016/j.apmr.2010.08.004
- Soenen, S., Rayner, C. K., Jones, K. L. ve Horowitz, M. (2016). The ageing gastrointestinal tract. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 19(1), 12–18. doi:10.1097/MCO.0000000000000238
- Soliman, Y., Meyer, R. ve Baum, N. (2016). Prevention and Management Update Falls in the Elderly Secondary to Urinary Symptoms. *Rev Urol*, 18(1), 28–32.

doi:10.3909/riu0686

- Soyuer, F., Cankurtaran, F., Gültekin, M., Mirza, M. ve Ertürk, G. (2017). İdiopatik parkinson hastalarında düşme sıklığının, sosyo-demografik ve klinik faktörlerle ilişkisi. *Turk Noroloji Dergisi*, 23(1), 9–14. doi:10.4274/tnd.58855
- Soyuer, F. ve İsmailoğulları, S. (2009). Yaşlılık ve Denge. *Journal of Turkish Cerebrovascular Diseases*, 1–5.
- Speechley, M., Belfry, S., Borrie, M. J., Jenkyn, K. B., Crilly, R., Gill, D. P., ... Jones, G. R. (2005). Risk factors for falling among community-dwelling veterans and their caregivers. *Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement*, 24(3), 261–74. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16421850> adresinden erişildi.
- Stanmore, E. K., Oldham, J., Skelton, D. A., O'Neill, T., Pilling, M., Campbell, A. J. ve Todd, C. (2013). Fall Incidence and Outcomes of Falls in a Prospective Study of Adults With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Care & Research*, 65(5), 737–744. doi:10.1002/acr.21892
- Steadman, J., Donaldson, N. ve Kalra, L. (2003). A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 847–52. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12757574> adresinden erişildi.
- Stevens, J. (2007). Fatalities and Injuries From Falls Among Older Adults, United States, 1993-2003 and 2001-2005. *Journal of the American Medical Association*. 24 Kasım 2018 tarihinde <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5545a1.htm> adresinden erişildi.
- Stevens, J. A. ve Burns, E. (2015). *A CDC Compendium of Effective Fall Interventions: What Works for Community-Dwelling Older Adults 3rd Edition*. https://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/pdf/falls/cdc_falls_compendium-2015-a.pdf adresinden erişildi.
- Stevens, J. A. ve Olson, S. (2000). Reducing falls and resulting hip fractures among older women. *MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 49(RR-2), 3–12. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15580729> adresinden erişildi.
- Stevens, J. A. ve Sogolow, E. (2005a). Gender differences for non-fatal unintentional fall related injuries among older adults. *Injury Prevention*, 11, 115–119. doi:10.1136/ip.2004.005835

- Stevens, J. A. ve Sogolow, E. D. (2005b). Gender differences for non-fatal unintentional fall related injuries among older adults. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 11(2), 115–9. doi:10.1136/ip.2004.005835
- Taekema, D. G., Gussekloo, J., Maier, A. B., Westendorp, R. G. J. ve de Craen, A. J. M. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39(3), 331–337. doi:10.1093/ageing/afq022
- Terzi, R. ve Terzi, H. (2013). Geriatrik Hastalarda Tekrarlayan Düşmeler ile İlişkili Faktörler. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 16, 96–101.
- Thiamwong, L. ve Suwanno, J. (2014). Effects of Simple Balance Training on Balance Performance and Fear of Falling in Rural Older Adults. *International Journal of Gerontology*, 8(3), 143–146. doi:10.1016/J.IJGE.2013.08.011
- Tiedemann, A. (2006). The development of a validated falls risk assessment for use in clinical practice. *University of New South Wales*, 1–244.
- Tinetti, M. E., Baker, D. I., McAvay, G., Claus, E. B., Garrett, P., Gottschalk, M., ... Horwitz, R. I. (1994). A Multifactorial Intervention to Reduce the Risk of Falling among Elderly People Living in the Community. *New England Journal of Medicine*, 331(13), 821–827. doi:10.1056/NEJM199409293311301
- Tinetti, M. E., Doucette, J., Claus, E. ve Marottoli, R. (1995). Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(11), 1214–21. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7594154> adresinden erişildi.
- Tinetti, M. E., Inouye, S. K. ve Doucette, J. T. (1995). Shared Risk Factors and Functional Dependence Unifying the Approach to Geriatric Syndromes. *jama*, 273(17), 1348–53.
- Tinetti, M. E., Mendes de Leon, C. F., Doucette, J. T. ve Baker, D. I. (1994). Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *Journal of gerontology*, 49(3), M140-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8169336> adresinden erişildi.
- Tinetti, M. E., Speechley, M. ve Ginter, S. F. (1988). Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. *New England Journal of Medicine*, 319(26), 1701–1707. doi:10.1056/NEJM198812293192604
- Topçu, Ş. (2009). *55 Yaş Üstü Yaşlılarda Uygulanan On iki Haftalık Düzenli Denge*,

Kuvvet ve Aerobik Alıştırmaların Düşmeye Etkisi. Akdeniz Üniversitesi.

TORAMAN, A. (2007). *Yaşlılarda Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk.* Abbant İzzet Baysal Üniversitesi.

Toraman, N. F. ve Ayceman, N. (2005). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training * Commentary. *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 565–568. doi:10.1136/bjism.2004.015586

Tsukada, T. ve Sakakibara, H. (2016). Risk assessment of fall-related occupational accidents in the workplace. *Journal of Occupational Health*, 58(6), 612–621. doi:10.1539/joh.16-0055-OA
Tsukada, T. ve Sakakibara, H. (2016). Risk assessment of fall-related occupational accidents in the workplace. *Journal of Occupational Health*, 58(6), 612–621. doi:10.1539/joh.16-0055-OA

TÜİK. (2018). İstatistiklerle Yaşlılar, 2017, (27595).

Türk Dil Kurumu. (y.y.). 17 Kasım 2018 tarihinde http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=DÜŞMEK adresinden erişildi.

United Nations. (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision.*

Uz Tunçay, S., Razak Özdiñler, A. ve Erdiñler, D. S. (2011). Geriatrik Hastalarda Düşme Risk Faktörlerinin Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesine Etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics*, 14(3), 245–252. <http://geriatri.dergisi.org/abstract.php?lang=tr&id=592> adresinden erişildi.

van Schoor, N. M., Smit, J. H., Pluijm, S. M. F., Jonker, C. ve Lips, P. (2002). Different cognitive functions in relation to falls among older persons. Immediate memory as an independent risk factor for falls. *Journal of clinical epidemiology*, 55(9), 855–62. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12393072> adresinden erişildi.

Vance, J. (2012). The clinical practice guideline for falls and fall risk. *Translational behavioral medicine*, 2(2), 241–3. doi:10.1007/s13142-011-0106-3

Verdú, E., Ceballos, D., Vilches, J. J. ve Navarro, X. (2000). Influence of aging on peripheral nerve function and regeneration, *208*, 191–208.

Vieira, E. R., Palmer, R. C. ve Chaves, P. H. M. (2016). Prevention of falls in older people living in the community. *BMJ*, 353, i1419. doi:10.1136/bmj.i1419

Wahba, H., Abdul-Rahman, S. ve Mortagy, A. (2013). Handgrip strength and falls in

community-dwelling Egyptian seniors. *Advances in Aging Research*, 02(04), 109–114. doi:10.4236/aar.2013.24016

WHO 1984. (y.y.). The uses of epidemiology in the study of the elderly.

Wolf, S. L., Sattin, R. W., Kutner, M., O'Grady, M., Greenspan, A. I. ve Gregor, R. J. (2003). Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(12), 1693–701. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687346> adresinden erişildi.

World Health Organization. (2007). *WHO Global Report on Falls Prevention in OldWorld Health Organization. (2007). WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. Geneva, Switzerland : World Health Organization. doi:10.1353/jowh.2004.0010er Age. Geneva, Switzerland : World Health Organization. doi:10.1353/jowh.2004.0010*

World report on Ageing And HeAltH. (2015). doi:10.15713/ins.mmj.3

Yang, N.-P., Hsu, N.-W., Lin, C.-H., Chen, H.-C., Tsao, H.-M., Lo, S.-S. ve Chou, P. (2018). Relationship between muscle strength and fall episodes among the elderly: the Yilan study, Taiwan. *BMC geriatrics*, 18(1), 90. doi:10.1186/s12877-018-0779-2

Ylitalo, K. R. ve Karvonen-Gutierrez, C. A. (2016). Body mass index, falls, and injurious falls among U.S. adults: Findings from the 2014 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Preventive Medicine*, 91, 217–223. doi:10.1016/j.ypped.2016.08.044

Yoshida, S. (2007). *A Global Report on Falls Prevention Epidemiology of Falls. Geneva, Switzerland : World Health Organization. doi:10.1007/BF02365631*

Zalewski, C. K. (2015). Aging of the Human Vestibular System. *Seminars in Hearing*, 36(3), 175–196. doi:10.1055/s-0035-1555120

EK-1 ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	: Zafer AYDIN
Doğum tarihi	: 23.06.1987
Doğum yeri	: Mardin
Medeni hali	: Bekar
Uyruğu	: T.C.
Adres	: Gümüşçeşme mah. 2.çimen sokak No:48 Kat:4 Altıeylül/BALIKESİR
Tel	: 0507 605 93 35
E-mail	: zafermd87@gmail.com
EĞİTİM	
Lise	: Kızıltepe Anadolu Lisesi
Üniversite	: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Uzmanlık Eğitimi	: Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
YABANCI DİL BİLGİSİ	
İngilizce	:57,5 (YDS,2015)

EK-2 ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 30/11/2017-E.47184



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı



Sayı : 94025189-050.03-
Konu : Etik Kurul Karar Formu

Sayın Prof. Dr. Nilay ŞAHİN
Öğretim Üyesi

İlgi : 20.11.2017 başvuru tarihli dilekçeniz.

"Yaşlılarda Düşmenin Önlenmesinde Multikomponent ve Denge Egzersizlerinin Etkisi" başlıklı çalışmanız hakkında Etik Kurulumuzun bilimsel ve etik yönden oluşturduğu görüş ekteki karar formunda belirtilmiştir.
Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır
Doç. Dr. Fuat EREL
Başkan

Ek :
Karar Formu

**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU**

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	BALIKESİR ÜNİV. TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	Çağrı Yerleşkesi, Uyak yolu üzeri, 10145 BALIKESİR
	TELEFON	0266 612 14 61/122
	FAKS	0266 612 14 59
	E-POSTA	etik.basip@anah.com

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Yaşlılarda Düşmenin Önlenmesinde Multikomponent ve Denge Egzersizlerinin Etkisi"	
BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Nilay ŞAHİN	
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Balıkesir Üniversitesi	
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUŞ FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/131	Tarih: 20/11/2017	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan bulunulmasına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının eyniliği ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili	Karar *	İmza
Doç. Dr. Fuat EREL	Göğüs Hastalıkları	Balıkesir Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Gülten ERKEN	Fizyoloji	Balıkesir Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Elif AKSÖZ	Tıbbi Farmakoloji	Balıkesir Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. F. Bahar SUNAY	Histoloji ve Embriyoloji	Balıkesir Üniversitesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Eytüp AVCI	Kardiyoloji	Balıkesir Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	MAZARETLİ
Ün.Dr. Mehmet ÇALIŞKAN	Halk Sağlığı	Balıkesir KEAS Organize Sanayi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	MAZARETLİ
Av. Erman ARDA	Avukat	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Hilmi KUNDAKÇI	Eczacı	BAÜ Sağlık Uyg. ve Araştırma 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 type="checkbox"/>	
Serhat ALDEMİR		BEST A.Ş.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

* Toplamda Bulunma

Etik Kurul Başkanı:

Unvanı, Adı Soyadı: Doç.Dr. Fuat EREL

İmza:

EK-3 BERG DENGE ÖLÇEĞİ

1.Otururken Ayağa Kalkma:

Komut: Lütfen ayağa kalkın. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalışın.

- a) Ellerini kullanmadan ayağa kalkıp bağımsız bir şekilde stabilize oluyorsa 4
- b) Ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabiliyorsa 3
- c) Ellerini kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabiliyorsa 2
- d) Ayağa kalkmak veya stabilize olmak için minimal yardım gerekiyorsa 1
- e) Ayağa kalkmak için orta derece veya maksimal yardım gerekiyorsa 0

2.Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: Lütfen 2 dakika boyunca hiçbir yere tutunmadan ayakta durun.

- a) 2 dakika boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabiliyor 4
- b) 2 dakika boyunca gözetim altında ayakta durabiliyor 3
- c) Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta durabiliyor 2
- d) Aynı şekilde 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç deneme gerekiyor 1
- e) Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta duramıyor 0

3.Sırt Desteksiz ve Ayak Yerde Veya Basamakta Destekli Oturma:

Komut: Lütfen kollarınız kavuşturulmuş şekilde oturun.

- a)2 dakika boyunca sağlam ve güvenli bir şekilde oturabiliyor 4
- b)2 dakika boyunca gözetim altında oturabiliyor 3
- c)30 saniye boyunca oturabiliyor 2
- d)10 saniye boyunca oturabiliyor 1
- e)Desteksiz 10 saniye oturamıyor 0

4.Ayakta İken Oturma:

Komut: Lütfen oturun.

- a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturuyorsa 4
- b)İnişi ellerini kullanarak kontrol ediyorsa 3
- c)Bacaklarını sandalyeye dayayarak inişi kontrol ediyorsa 2
- d)Bağımsız olarak oturuyor fakat inişi kontrol edemiyorsa 1
- e)Oturmak için yardıma ihtiyacı varsa 0

5.Transferler:

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın.

Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır.

Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

- a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 4
- b)Ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 3
- c)Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa 2
- d)Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa 1
- e)İki kişinin yardımıyla geçebiliyorsa veya güvenlik için gözetim gerekiyorsa 0

6.Gözler Kapalı Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

- a)10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa 4
- b)10 saniye gözetimle durabiliyorsa 3
- c)3 saniye durabiliyorsa 2
- d)3 saniye gözlerini kapalı tutamıyor fakat güvenli bir şekilde durabilir 1
- e)Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa 0

7.Ayaklar Bitişik Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

- a)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika güvenli bir şekilde duruyor 4
- b)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika gözetimle duruyor 3
- c)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor 2
- d)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 15 saniye ayaklar bitişik durabiliyor 1
- e)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 15 saniye ayaklar bitişik duramıyor 0

8.Ayaktayken Kollarla Öne Uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın.

Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

(Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir.

Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır.

Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir.

Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

- a)Eğer emin bir şekilde 25 cm (10 inç) öne uzanabiliyorsa 4
- b)Eğer 12 cm (5 inç) öne uzanabiliyorsa 3
- c)Eğer 5 cm (2 inç) öne uzanabiliyorsa 2
- d)Gözetim altında öne uzanabiliyorsa 1
- e)Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9.Ayaktayken Eğilip Yerden Cisim Alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

- a)Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4
- b)Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3
- c)Yerden alınıyor ,fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2
- d)Yerden alınıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1
- e)Deneyemiyor/dengeyi kaybetmemesi ve düzmemesi için yardım gerekiyor 0

10.Ayaklar Sabitken Gövdeyi Çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dönün.

Aynı şeyi sağ için tekrarlayın. (Uygulayıcı, daha iyi bir dönüş yapılmasını sağlamak için eline bir cisim alarak kişinin tam arkasında durmalıdır.

- a)Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor 4
- b)Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa 3
- c)Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor 2
- d)Dönerken gözetim gerekiyor 1
- e)Dönerken yardım gerekiyor 0

11.360 Derece Dönme:

Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafınızda dönün. Bekleyin.

Zıt yönde aynı şekilde tekrar dönün.

- a)360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 4
- b)360 dereceyi güvenli bir şekilde sadece tek tarafa 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 3
- c)360 dereceyi güvenli fakat yavaş bir şekilde dönebiliyor 2
- d)Yakın takip veya sözlü uyarı gerekiyor 1
- e)Dönerken yardım gerekiyor 0

12.Basamak İnip Çıkma:

Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa surayla yerleştirin.

Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettirin.

- a)Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyede tamamlıyor 4
- b)Bağımsız bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyeden daha fazla sürede tamamlıyor 3
- c)4 adımı desteksiz gözetimle tamamlıyor 2
- d)2 adımdan fazlasını minimal yardımla tamamlıyor 1
- e)Düşmemek için yardıma ihtiyacı var/ deneyeniyor 0

13.Bir Ayak Önde Desteksiz Ayakta Durma (Tandem Duruşu):

Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin.

Eğer tam önüne koyamayacağınızı hissederseniz, öndeki ayağın topuğunu mümkün olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştirin. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır) .

- a)Bağımsız olarak ayağı tandem duruşuna getirebilir ve 30 saniye tutabilir 4
- b)Bağımsız olarak ayağı ileriye doğru yerleştirebilir ve 30 saniye tutabilir 3
- c)Bağımsız olarak küçük bir adım atabilir ve 30 saniye tutabilir 2
- d)Adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye durabilir 1
- e)Adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybediyor 0

14.Tek Ayak Üstünde Durma:

Komut: Bir yere tutunmadan durabildiğiniz kadar tek ayak üstünde durun.

- a)Bağımsız olarak bacağımlı kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor 4
- b)Bağımsız olarak bacağımlı kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3
- c)Bağımsız olarak bacağımlı kaldırıp 3 saniye veya daha fazla tutabiliyor 2
- d)Bacağımlı kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor fakat bağımsız olarak ayakta kalabiliyor 1
- e)Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var 0

Toplam Skor (Maksimum) 56

EK-4 KISA FORM-36

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz ?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz ?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır ? Öyleyse ne kadar ?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız		
AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling, golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sınırlı hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığımız süreden kesilme oldu mu ?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi capcanlı hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sınırlı bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5