

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAŞLILARDA DÜŞME RİSKİ VE FİZİKSEL UYGUNLUK

Fzt. Ayşe TORAMAN

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı için Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

BOLU

2007

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAŞLILARDA DÜŞME RİSKİ VE FİZİKSEL UYGUNLUK

Fzt. Ayşe TORAMAN

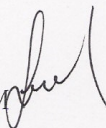
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

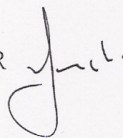
TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM

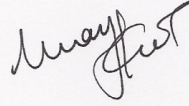
BOLU
2007

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programında
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı Yrd. Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM 
(AİBÜ Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR 
(AİBÜ Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Nuray KIRDI 
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Filiz CAN 
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye Yrd. Doç. Dr. Zühal GÜLTEKİN 
(Başkent Üniversitesi)

ONAY:

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

Doç. Dr. Serap KÖYBAŞI ŞANAL
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür ederim. Bu tezin planlanması, içeriğinin oluşturulması, teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılması, tezin her aşamasındaki katkıları ve sabrından dolayı tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM'a, lisans ve yüksek lisans eğitimim sırasında yakın ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, hoş görüşü ve iyi niyeti ile de destek olan Sayın Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR'a, değerlendirme formumun oluşturulması sırasında değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlanma imkânı sunan Uzm. Fzt. Hülya DONAT'a, çalışmamın her aşamasında zaman ve yer fark etmeksizin benden desteğini esirgemeyen ve teze katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Zühal GÜLTEKİN, Sayın Yrd. Doç. Dr. Selami YÜKSEK ve Güzide ŞENALP'e, çalışmamın gerçekleşmesinde ilgi ve anlayışı ile destek olan Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim CİCİOĞLU, Dilek TAN, Sıdika AKIN, Uzm. Fzt. Esra BEZCİLER'e tez olgularının değerlendirilmesindeki yardımlarından dolayı Dr. Aslı ŞAHBAZ, Fzt. Neşe BİLGİÇ, Duygu YAŞ, Nurgül GÜMÜŞER'e, çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen ve anlayış gösteren A.İ.B.Ü K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu akademik ve idari personeline, tez çalışmama katılan ve değerli yardımlarını esirgemeyen Gölcük, Darıca ve Kocaeli Huzurevi idari yöneticilerine, sağlık çalışanlarına ve yaşlılarına, ayrı dünyaları paylaşıyor olsak da hep yanımda olduklarını bildiğim canım annem ve ağabeyime, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, benden hiçbir zaman sevgi, anlayış ve güvenlerini eksik etmeyen babam, ablam ve kız kardeşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Toraman A., Yaşlılarda Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2007.

Bu çalışma, huzurevlerinde kalan yaşlı bireylerin düşme riski ile fiziksel uygunluk seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek, düşme riskini en fazla etkileyen fiziksel uygunluk parametrelerini belirlemek ve bu konuda çalışan sağlık elemanlarını bilgilendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmaya yaş ortalaması 73.28 ± 6.63 yıl olan 60 birey dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen yaşlı bireyler, cinsiyetlerine, hastalık durumlarına, ilaç kullanıp kullanmamalarına göre üç şekilde gruplandırılmıştır. Yaşlı bireylerin demografik özellikleri, bilişsel fonksiyonları, dengeleri, düşme riskleri ve fiziksel uygunluk seviyeleri değerlendirilmiştir. Yaşlı bireylerin demografik özelliklerini belirlemek için bir anket yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin bilişsel fonksiyon düzeyleri Mini Mental Durum Testi ile, düşme riskleri Berg denge testi ile; dengeleri tek ayak üstünde durma testi ile; fiziksel uygunluk seviyeleri Senior Fitness Test ile değerlendirilmiştir. İlaç kullanan bireylerde Berg denge, gözler açık sağ ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma, sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma ve iki dakika adım testi değerlerinin, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). İlaç kullanmayan bireylerin sekiz adım kalk-yürü testi değerlerinin (testi tamamlama zamanı bakımından), ilaç kullanan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin Berg denge, tek ayak üstünde durma ve iki dakika adım testi değerlerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Hiçbir hastalığı olmayan bireylerin sekiz adım kalk-yürü testi değerlerinin (testi tamamlama zamanı bakımından), düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bireylerin Berg denge testi değerleri ile sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, iki dakika adım testi değerleri arasında pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilirken; sekiz adım-kalk yürü testi değerleri arasında negatif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin Berg denge testi değerleri ile sandalyede otur-uzan, sırt kaşıma testi ve Vücut Kitle İndeksi arasında hiçbir ilişki

bulunmamıştır ($p>0.05$). Düşme riskini en fazla etkileyen değişkenleri bulmak için, oluşturulan lojistik regresyon modelleri sonucunda ise modele sadece sekiz adım kalk-yürü testi girmiştir. Sekiz adım-kalk yürü testini 8.14 saniyeden daha kısa sürede tamamlayan bireylerin, Berg denge testinden maksimum skor olan 56 puanı alma olasılıkları $OR=11$ (%95, GA:2,25–53,84) kat fazla bulunmuştur. Çalışmamızda bireylerin düşme riskleri arttıkça, alt ve üst ekstremita kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik denge performanslarının azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca bireylerin düşme riskine, en fazla çeviklik ve dinamik denge performanslarının katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz veriler doğrultusunda, yaşlı bireylerin düşme riskleri ile fiziksel uygunluk seviyelerinin belirli aralıklarla değerlendirilip, yaşlı bireylerin hem düşme risklerine hem de fiziksel uygunluk seviyelerine göre, gelecekteki düşme ihtimallerini ortadan kaldırmaya yönelik rehabilitasyon programlarının planlanması ve bu programlar planlanırken yaşlı bireylerin alt ve üst ekstremita kuvvetlerinin, aerobik dayanıklılıklarının ve özellikle de çeviklik ve dinamik denge performanslarının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılar, denge, düşme riski, fiziksel uygunluk

ABSTRACT

Toraman A., The Falling Risk and Physical Fitness in Older People. Abant İzzet Baysal University, Institute of Health Science, Physical Therapy and Rehabilitation Program, Master of Science Thesis, Bolu, 2007.

This study aims to analyse the correlation between the falling risk and their physical fitness, deciding the top parameters affecting the falling risk, and preparing a evaluation procedure for the medical department working on this issue for the old people in rest homes. This study includes 60 persons whose age average were 73.28 ± 6.63 years old. These people are categorized in three groups due to their sex, sickness situation and whether they use medicine or not. It has been evaluated their demographic characteristics, cognitive function, their balance, falling risk and their physical fitness level. A survey has been done to determine the demographic features of the old. The participants' cognitive function was determined using Mini Mental State Test; falling risk by Berg balance test; was balance by standing on one foot test, and physical fitness was determined by Senior Fitness Test. It has been found out that the values of Berg balance test results, regarding standing on right foot with eyes open and standing on the left with one eyes closed, standing and sitting on the armchair, arm curl and step in two minutes were lesser comparing with the subjects those who do not use medicine ($p < 0.05$). Also it is decided that the '8-foot up-and-go test' in older subjects who do not take any medicine was lower compared with the subjects taking regular medicine in terms of completing test duration ($p < 0.05$). The subjects whose illness have direct relation with the falling Berg balance test, standing on one foot test and two minute step tests results were lesser compared with the subjects who have no illness ($p < 0.05$). Furthermore the results of '8-foot up-and-go test' in the subjects who had no illness were lesser when compared to the subjects who had sickness directly related to falling in terms of performing the test duration ($p < 0.05$). While the participants Berg balance test correlation between sitting standing on chair, arm curl and two minute step test are positive; but the correlation between Berg balance test and '8-foot up-and-go test' were negative. However there was no correlation between the Berg balance test and chair sit and reach test, back scratch test and VKI results ($p > 0.05$). Due to the results of logistic regression models

in order to find out the variations affecting the falling risk most, it has been showed that '8-foot up-and-go test' was reliable. Additionally the subjects probability performing the '8-foot up-and-go test' before 8.14 second was $OR=11$ (95% CI: 2.25–53.84) times more with maximum 56 points in Berg balance test. We have showed that the falling risk increases with declining of upper and lower extremity muscle strength, aerobic endurance, agility and dynamic balance performance. Agility and dynamic balance performance were mostly relevant with falling risk. We have decided that the old persons' falling risk and physical fitness level should be evaluated in some intervals. According to their falling risks and physical fitness level, the rehabilitation programs should be programmed to decrease their falling risk, and to increase lower and upper extremity muscle strength, aerobic endurance and especially their agility and dynamic balance performance.

Key Words: Elderly, balance, fall risk, physical fitness

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yaşlanma	4
2.2. Yaşlanmanın Sistemlere Olan Etkisi	4
2.3. Denge	7
2.4. Yaşlılarda Düşme	16
2.5. Düşmenin ve Düşme Riskinin Değerlendirmesi	24
2.6. Düşmeyi ve Düşme Riskini Önlemek İçin Yaklaşımlar	27
2.7. Fiziksel Uygunluk	28
3. BİREYLER VE YÖNTEM	33
3.1. Bireyler	33
3.2. Yöntem	37
3.3. Verilerin Analizi	47
4. BULGULAR	48
4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları	48
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇLAR	85
7. ÖNERİLER.....	88
8. KAYNAKLAR.....	90
9. EKLER	
EK 1: Değerlendirme Formu	
EK 2: Etik Kurul Onayı	

EK 3: Bilgilendirilmiş Olur Formu

SİMGELER VE KISALTMALAR

ATP	: Adenozintrifosfat
BDT	: Berg Denge Testi
GAÇSAĞ	: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma
GAÇSOL	: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma
GKPSAĞ	: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma
GKPSOL	: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma
MMDT	: Mini Mental Durum Testi
NEH	: Normal Eklem Hareketi
SFT	: Senior Fitness Test
TAÜDT	: Tek Ayak Üstünde Durma Testi
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
kg	: Kilogram
m	: Metre
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
sn	: Saniye
X	: Aritmetik Ortalama
SS	: Standart Sapma
p	: İstatistiksel yanılma payı
n	: Olgu sayısı
%	: Yüzde

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Yaşlı bireylerde düşmenin ve düşme riskinin değerlendirilmesinde ve tedavi edilmesinde klinik yaklaşım	26
Şekil 3.1. Güvenli olmayan yer halıları	33
Şekil 3.2. Cilalı zeminler	33
Şekil 3.3. Tuvalette tutunma barlarının olmayışı	34
Şekil 3.4. Banyo içinde tutunma barlarının olmayışı	34
Şekil 3.5. Banyo zemininde ayağın kaymaması için bir yer bulunmaması	34
Şekil 3.6. Çalışma profili	37
Şekil 3.7. Sandalyede otur-kalk testi	41
Şekil 3.8. Ağırlık kaldırma testi	42
Şekil 3.9. İki dakika adım testi	43
Şekil 3.10. Sandalyede otur-uzan testi	44
Şekil 3.11. Sırt kaşıma testi	45
Şekil 3.12. Sekiz adım kalk-yürü testi	46
Şekil 4.1. Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grupları ve gruplardaki kişi sayıları	49
Şekil 4.2. Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grupları ve gruplardaki kişi sayıları	50
Şekil 4.3. Kullanılan ilaç türleri ve ilaç gruplarındaki kişi sayıları	50
Şekil 4.4. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları	56
Şekil 4.5 Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları	61

TABLOLAR

Tablo 4.1. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.2. Bireylerin Dominant Elleri, Cinsiyetlerine, Medeni hallerine, Hastalık ve İlaç Durumlarına Göre Dağılımları	49
Tablo 4.3. Bireylerin yaşlarına göre sayı dağılımları.....	50
Tablo 4.4. Bireylerin Katıldıkları Testler ve Dağılım Değerleri	51
Tablo 4.5. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Berg Denge Testi Değerleri ve Sonuçları	52
Tablo 4.6. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi Değerlendirme Sonuçları	52
Tablo 4.7. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Mini Mental Durum Testi Değerlendirme Sonuçları	53
Tablo 4.8. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri ve Sonuçları	53
Tablo 4.9. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları	54
Tablo 4.10. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları	54
Tablo 4.11. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları	55
Tablo 4.12. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi Değerlendirme Sonuçları	57
Tablo 4.13. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Mini Mental Durum Testi Değerlendirme Sonuçları	57
Tablo 4.14. Bireylerin Hastalık Durumlarına göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Testi Sonrası Nabız Değerlendirme Sonuçları	58
Tablo 4.15. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları	59
Tablo 4.16. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları	60

Tablo 4.17. Bireylerin İlaç Kullanma Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları	60
Tablo 4.18. İlaç Kullanma Durumuna Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi Değerlendirme Sonuçları	61
Tablo 4.19. Bireylerin İlaç Kullanma Durumlarına Göre MMDT Değerlendirme Sonuçları	62
Tablo 4.20. Bireylerin İlaç Kullanma Durumlarına Göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri	62
Tablo 4.21. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Senior Fitness Test değerlendirme Sonuçları	63
Tablo 4.22. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları.....	64
Tablo 4.23. Bireylerin Berg Denge ve Tek Ayak Üstünde Durma Test Değerlerinin Yaş ve VKİ ile İlişkisi	65
Tablo 4.24. Bireylerin Berg Denge Testi, Tek Ayak Üstünde Durma Testi ve Sekiz Adım Kalk-Yürü Testinden Aldıkları Değerlerin Birbirleriyle İlişkisi	66
Tablo 4.25. Bireylerin Berg Denge Testi ve Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma Test Değerlerinin Senior Fitness Test Değerleri ile İlişkisi	67
Tablo 4.26. Bireylerin Mini Mental Durum test Değerlerinin Berg Denge ve Tek Ayak Üstünde Durma Test Değerleri ile İlişkisi	68
Tablo 4.27. Bireylerin Mini Mental Durum Test Değerlerinin Senior Fitness Test, İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri ile İlişkisi	69
Tablo 4.28. Model alınan değişkenlerin medyan değerlerine göre grup kodları ve gruplardaki kişi sayıları	70
Tablo 4.29. Model alınan değişkenlerin medyan değerleri	71
Tablo 4.30. Lojistik regresyon modeli sonucu	72
Tablo 4.31. İkinci Lojistik regresyon modeli sonucu	72

GİRİŞ

Tıpta ve teknolojideki gelişmeler, yaşam süresinin uzamasına ve yaşam standardının yükselmesine, dolayısıyla yaşlı nüfusun artmasına neden olmaktadır. Yaşlı nüfusunun artması da yaşlı sorunlarını beraberinde getirmektedir (1). Yaş ilerledikçe düşmelerin sıklığında ve ciddiyetinde artışlar olmaktadır (2). 65 yaşın üzerindeki her üç kişiden biri ve 80 yaşın üstündeki her iki kişiden biri, yılda en azından bir kez düşmektedir (3, 4).

Ülkemizde yapılan nüfus tahminlerine göre, genç ve yaşlı nüfus grubunun birbirine % 19.4 olan oranlarının 2038 yılında eşitleneceği, bu yıldan sonra yaşlı nüfus grubu payının genç nüfus grubu payının üstüne çıkarak, 2050 yılında % 23.2'ye yükseleceği tahmin edilmektedir (5). Bu veriler doğrultusunda ülkemizde yaşlılık ve buna bağlı sağlık ihtiyaçları giderek artacaktır. Bununla birlikte huzurevleri ve bu kurumlarda kalan kişilerin sayısı da artacaktır. Düşmeler ve düşme oranları huzurevlerinde kalanların sağlık durumlarının iyi bir belirleyicisidir. Bunun yanı sıra düşmelerin kendileri de yeni sağlık sorunları oluşturmaktadır (6).

Yaşlı olgularda düşme, hiçbir yaralanma olmadan ya da hafiften (kesik, sıyrık vb.) ciddi yaralanmalara (kalça kırığı vb.) kadar giden çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilir. Düşmelerin %5'i ciddi yaralanmayla sonuçlanırken, psiko-sosyal etkileri mobilitede azalmaya yol açarak, fonksiyonların kaybedilmesine ve tüm yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (2). Ayrıca düşme sonucunda meydana gelen yaralanmalar; günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığı, uzun bir rehabilitasyon sürecini ve ekonomik bir yükü beraberinde getirebilmektedir (1). Bu yüzden düşme riskine katkıda bulunan faktörlerin daha iyi anlaşılmasına ilişkin çalışmalar, düşmelerin önlenmesi bakımından son derece önemlidir.

Düşme, çoğunlukla yerde ya da daha aşağı seviyede bulunan başka bir yüzeyde sonuçlanan istenmeyen pozisyon değişikliği olarak tanımlanır (7, 8). Bireyin düşme riskine birçok faktör etki eder (7). Tüm düşmelerin tek bir nedeni yoktur; bireylerin maruz kaldığı birçok risk faktörü vardır. Bu risk faktörlerinin çoğu önlenebilen risk faktörleridir. Bazı yaşlı bireyler ise düşmeye yaşlanmanın doğal bir parçası olarak bakmaktadırlar. Bu inanişaya bağlı olarak da koruyucu önlemlerin bilinmesindeki yetersizlikler düşmelere sebep olmaktadır (1).

Fizyolojik faktörler düşme için risk oluşturan; dik duruşu devam ettirebilmede azalma, postüral salınımda artma, dinamik dengede, yürüme hızında ve mobilitede azalma, diz, kalça veya ayak bileği gücünde azalma ve sandalyeden ayağa kalkmakta zorlanma gibi faktörlerle ilişkilidir ve bu ilişkiler ortadan güçlüye doğru gider. Bu faktörlerden sadece bir tanesi bile düşmeye neden olabilir. Bununla birlikte sıklıkla bu faktörlerin etkileşimi düşmeyi tetikleyebilir. Bu faktörler başlı başına zayıflığı arttırabildiği gibi, düşmenin zamanından önce meydana gelmesinden de sorumlu olabilirler (2).

Yaşlanmayla beraber meydana gelen fizyolojik, biyolojik ve anatomik değişikliklerle birlikte kullanılan ilaçlar, hastalık sayıları ve çevresel faktörler düşme riskini arttırmaktadır. Ancak düşme riskine katkıda bulunan faktörlerin temelinde çoğunlukla intirinsik faktörler bulunmaktadır. İntirinsik faktörler yaşa bağlı değişiklikler ve dengeyi devam ettirmek için ihtiyaç duyduğumuz fonksiyonları etkileyen hastalıkları ve ilaçları kapsar (9). Düşme riski ile yaşa bağlı değişiklikler arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak; hem düşme riski, hem de fiziksel uygunluk değerlendirmelerinin belirli aralıklarla yapılması ile mümkün olur. Düşmelerin ve düşme risklerinin azaltılmasında en etkili yaklaşım çok yönlü bir değerlendirme ve ardından çok yönlü girişimlerin yer aldığı yaklaşımlardır.

Literatürdeki çalışmaların çoğunda cinsiyet, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, denge fonksiyonu ve alt ekstremité kas kuvveti ile düşme riski arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmüştür. Ancak düşme riskiyle ilişkili üst ekstremité kas kuvveti, esneklik, aerobik dayanıklılık, çeviklik ve dinamik denge ve VKİ alanında çalışmaların çok yetersiz olduğu görülmüştür. Ayrıca literatürde yapılan çalışmaların çoğu geçmişte düşmüş bireylerin, ilerde düşme ihtimallerine yöneliktir. Çoğunlukla da düşmesi daha muhtemel, sağlıklı ama düşkün bireylerdeki düşmeleri en fazla etkileyen risk faktörleri tanımlanmıştır. Maalesef sağlıklı bireylerdeki düşmeleri etkileyen risk faktörleri konusunda yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir.

Sağlıklı yaşlılarda düşmeler açısından risk taşır. Fakat yaşlı bireylerin çoğu düşme riski taşıdıklarını bilmezler. Bu nedenle yaşlılarda düşme riskinin tespit edilmesine yönelik çalışmalar son derece önemlidir. Bu tür çalışmaların yapılması, düşme risklerine katkıda bulunan risk faktörlerinin tespit edilmesini sağlayarak, risk faktörlerinin ortadan kaldırılmasına yönelik uygulanacak rehabilitasyon

programlarına yol gösterecektir. Gelecekteki düşmeleri ve düşmeye bağlı yaralanmaları önlemek için düşme riskine yol açıp açmadığı yeterince bilinmeyen bireyin fiziksel durumuna bağlı olarak ortaya çıkan risk faktörlerini tespit etmek amacıyla yaptığımız çalışma, toplumsal açıdan daha sağlıklı bir toplumun hedeflenmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Diğer yandan bu tür çalışmaların yapılmasıyla fizyoterapistlerin veya ilgili sağlık çalışanlarının düşme riskini tespit edebilmesi, bu tür testlerin geçerlilik ve güvenilirliği bakımından da son derece önemlidir.

Günümüzde yaşlıların düşme riski taşıdıklarını bilmemeleri önemli bir sorun iken, ilgili sağlık personeli de düşme riskiyle ilişkili faktörler açısından yeterince bilgili değildir. Bu yüzden bu alanda çalışan ilgili sağlık personelinin düşme riskine katkısı olduğu bilinen risk faktörlerinin yanı sıra yaşlı bireylerin fiziksel uygunluk seviyelerine bağlı olarak ortaya çıkan düşme riskiyle ilişkili faktörler açısından bilgilendirilmesi amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Aynı zamanda düşme riskine en fazla katkıda bulunan fiziksel uygunluk parametrelerinin bilinmesi, fizyoterapistlerin ve diğer sağlık personellerinin bireye en faydalı müdahale stratejilerini tespit edebilmelerine önemli katkılar sağlayacaktır.

Bu konu ile ilgili olan literatür incelendiğinde yaşlılarda düşme riski ile fiziksel uygunluk konulu bir çalışmaya rastlanmamıştır. Düşmelerin çok ciddi problem olduğu 65 yaş ve üstü yaşlı bireylerde düşme riski ile fiziksel uygunluk seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek, düşme riskini en fazla etkileyen fiziksel uygunluk parametrelerini tespit etmek ve bu alanda çalışan sağlık personellerini bilgilendirmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Çalışma 2006 yılında Kocaeli Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'ne bağlı Kocaeli, Gölcük Belediyesi ve Darıca Huzurevi'nde kalan günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız 60 sedanter yaşlı bireyin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLANMA

Shock'a göre yaşlanma, "zamanla tüm bedenin veya organların, dokuların ve hücrelerin performansında meydana gelen geri dönüşsüz, ilerleyici değişiklikler" olarak tanımlanmaktadır. Yaşlanma ile birlikte önemli ölçüde yetersizlik gelişmesine rağmen, yaşlanma bir hastalık veya bozukluk olarak tanımlanmamaktadır (10). Yaşlanma fizyolojik, psikolojik, ekonomik ve sosyal yönleri olan bir süreçtir. Bu süreç esas olarak doğumla başlamakla birlikte, 65 yaş ve yukarısı yaşlı kabul edilmektedir. Literatürde 65–75 arası genç yaşlı, 75–85 arası yaşlı, 85 yaş ve daha üstü ise çok yaşlı şeklinde sınıflandırılmaktadır (11).

2.1.1. Yaşlılığın demografisi

Yaşlıların toplam nüfus içerisindeki oranının giderek artması günümüzün en dikkat çekici demografik eğilimlerinden birisidir. Benzer eğilimin, ekonomik olarak az gelişmiş toplumlar için de geçerli olduğu söylenebilir; ancak az gelişmiş ekonomilerde yaşlı nüfusun oranı gelişmiş ekonomilere kıyasla oldukça düşüktür (12). Türkiye nüfusuna dair en güncel veri olan 2003 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA-2003), hızla değişen nüfus kompozisyonunu daha iyi anlamak için önemli veriler sunmaktadır. TNSA-2003 verilerine göre nüfusun % 6.9'u 65 yaş üzerinde, % 29'u 15 yaş altı ve % 64'ü 15–64 yaş arasındadır. Öte yandan Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan tahminlere göre, yaşlı nüfusun ileriki yıllarda daha da hızlı bir şekilde artması beklenmektedir. 2007 yılında yaşlı nüfusun sayısının 4 milyon 358 bine çıkacağı 2025 yılında bu sayının 7 milyon 604 bine ulaşacağı tahmin ediliyor. TÜİK'in tahminlerine göre hem sayı, hem de oran olarak artacak olan yaşlı nüfus 2025'te toplam nüfusun % 9'unu oluşturacak ve böylece her 11 kişiden biri 65 yaşının üzerinde olacaktır (13).

2.2. YAŞLANMANIN SİSTEMLERE OLAN ETKİSİ

2.2.1. Kardiyovasküler değişiklikler

Yaşlı bireylerde maksimal oksijen tüketimi ve maksimal kalp hızındaki azalmaya bağlı olarak fiziksel efora karşı tolerans azalır (10, 11). Sistolik ve diastolik

kan basıncı artar. Yaşlılarda göğüs kafesindeki uyum güçlüğü nedeniyle dakika solunum sayısı yükselir (11). Dinlenme halindeki atım hacmi ve kalp debisi azalır (14).

2.2.2. Pulmoner değişiklikler

Yaşlanma akciğerin elastikiyetinde azalmaya neden olur (14). Akciğerlerdeki elastik destek yapısının kaybedilmesiyle fizyolojik ölü boşluk artar ve gaz alış-veriş volümü azalır (10, 15, 16). Genç erişkinlerde 75 m² kadar olan solunum yüzey alanı (yaşlanma sırasında alveoller arası septumların zarar görmesine bağlı olarak), her on yılda yaklaşık 3 m² azalma gösterir (14). İlerleyen yaşla birlikte solunumun dakika hacmi artar (16). Akciğerlerin zorlu ekspiratuar volümü ve vital kapasitesi azalır (10, 15, 16).

2.2.3. Kassel ve nöromusküler değişiklikler

Yaşlanmayla beraber kasta ve kasın nöral bağlantılarında birçok morfolojik değişiklik meydana gelir. Bu değişiklikler:

a) Kassel değişiklikler

- Kastaki yağ ve konnektif doku ↑
- Kas liflerinin sayısı ve kesit alanı ↓
- Kas liflerinin denervasyonu ↑
- Kas fibril sayısı, tipi, yoğunluk ve boyutu ↓
- Kas kitlesi ↓
- Hızlı kasılan tip-II kas fibrillerinde atrofi meydana gelir
- Konsentrik, ekzentrik ve maksimum izometrik kasılma kuvveti ↓

- Kas dayanıklılığı ↓
- Kas içi miyoglobin ve ATP depoları ↓
- Hormonal değişiklikler meydana gelir
- Kas içi kapiller/lif oranı ↓

b) Motor organizasyonda meydana gelen değişiklikler

- Sinir iletim hızı ↓
- Nöromüsküler kavşak etkinliği ↓
- Fonksiyonel motor ünite sayısı ↓
- Nöron sayısı ↓
- Nörotransmitterlerin etkinliği ↓
- Sinirlerin rejenerasyon yeteneği ↓
- Sinapsların sayısı ve işlevi ↓
- Kas liflerinin latent kasılma ve gevşeme periyotları ↑
- Alfa motor nöronlarda kayıp
- Postüral yanıtlarda kasların latent süreleri ↑ (10, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22).

2.2.4. İskelet sisteminde meydana gelen değişiklikler

Yaşlanma, kemik dokusunun hem miktarını, hem de niteliğini etkileyen bir süreçtir. Yaşlanma ile birlikte kemik kitlesinde, kemik hacminde ve kemik kuvvetinde azalma meydana gelir (22). Kemik kitlesindeki azalma yaklaşık 25 yaşında başlar ve en çok kolumna vertebralisi etkiler. İlerleyen yaşla birlikte kemik yıkımı artar. Yıkılan bölgelerin yeniden doldurulmaması nedeniyle kortikal kemikteki boşluklar artar. Kemiklerin düşmelerin neden olduğu darbelere karşı direnci azalır, kırılma riski artar, spinal şekil bozuklukları ve boy kısalması belirgin hale gelir (14).

2.2.5. Nörolojik değişiklikler

Motor aksonların ileti hızlarının 60 yaşından sonra yavaşladığı saptanmıştır (11, 14). Yaşlı bireylerde nörotransmitterlerin etkinliği, sinapsların sayısı ve işlevi, sinir hücrelerinin sayısının azalması, santral sinir sisteminin iskelet kasları üzerindeki kontrolünü azaltır (14). Yaşlanmayla birlikte, yakın hafızada, motor aktivitelerin hızında kayıp görülür (10).

2.2.6. Bilişsel fonksiyonlarda meydana gelen değişiklikler

Yaşlanma; anlamayı, hafızayı, zekâyı, kişiliği ve davranışı farklı derecelerde etkileyebilir. Yaş ile birlikte kognitif fonksiyonlar sabit kalabilir veya azalabilir. Dikkat süresi, günlük iletişim becerileri, dil becerilerinin çoğu, söyleneni anlama yeteneği ve basit görsel algı genelde değişmeden kalan kognitif fonksiyonlardır. Kelime bilgisi 80 yaşındaki bireylerde bile geliştirilebilir. Azalan kognitif fonksiyonlar; seçici dikkati, objelerin adını, sözel akıcılığı, kompleks *visuo-spatial* becerileri ve mantıki analizleri içerir. Karışık yeni görevleri ve yabancı dilleri öğrenme yaş ile birlikte daha zor hale gelir (9).

Yaşa bağlı hafıza değişiklikleri hafıza fonksiyonunun tipine bağlı olarak değişime uğrar. Bilgiyi kazanma, saklama ve hafızada yeniden bulup getirme yeteneği azalabilir. Entelektüel yetenekler 30 yaş civarında zirveye ulaşır, 50–60 yaş arası platoda ve 70 yaşın sonlarına doğru da azalmaya başlar (9).

2.2.7. Meydana gelen diğer değişiklikler

- Endokrin sistem
- İmmün sistem
- Gastro-intestinal sistem
- Boşaltım sistemi
- Üro-genital sistem
- Deri ve mukoza değişiklikleri meydana gelir (11, 23).

2.3. DENGİ

Denge, hareketler esnasında dimdik kalabilme ve bu pozisyonu bozmadan koruyabilme yeteneğidir. Biyomekaniksel olarak denge, hareket eden destek yüzeyi üzerinde vücudun ağırlık merkezinin yer değiştirmesinin devamlı olarak kontrol edilmesiyle başılır (19, 24). Destek yüzeyinin yer değiştirmesine karşı vücudun cevabı olarak tanımlanan denge reaksiyonlarının, santral sinir sisteminin en üst düzeyi olan serebral korteks tarafından kontrol edildiği kabul edilmektedir (19).

Her motor programda iki temel unsur göze çarpar. Vücudun büyük bir bölümünü içine alan tüm hareketlerde, hedefe yönelik hareket ile postüral komponent olmak üzere iki komponent vardır. Hareket ile ilişkili olan hazırlayıcı postüral komponente “önceden postüral uyum” adı verilir. Önceden kontrol,

yalnızca içeriden gelen komutlara dayalı istemli hareketlerle ilişkili olan postüral uyum için uygulanır. İstemli hareketten önce olan postüral cevaplar stabilitenin potansiyel olarak bozulmasına karşı işlev görürler. Bu işlem öğrenilen bir işlemdir ve santral olarak organize edilir. Yaşlanma ile bu santral eşleştirme fonksiyonunda bozulma olur ve bu durum yaşlılarda motor kontrol problemlerine yol açar (19).

Dengenin devam ettirilmesinde rol oynayan diğer sistemde kas-iskelet sistemidir. Kas gücünün yaşla birlikte anlamlı bir şekilde azalması (özellikle ayak bileği dorsifleksörleri) dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir (19).

Dengenin devam ettirilmesi, birçok duysal, motor ve tamamlayıcı sistemlerin etkileşimine bağlıdır. Reaksiyon zamanı için, el ve ayak; duyma fonksiyonu için; visüel alana bağlılık, görme fonksiyonu için; görsel keskinlik ve fark hassasiyeti, periferik duyular için; taktil hassasiyeti, vibrasyon duyusu, propriosepsiyon, kas kuvveti için; diz fleksiyonu, diz ekstansiyonu, ayak bileği dorsifleksiyonu, postüral stabilitenin devam ettirilmesinde görev alan fizyolojik faktörlerdir. Bu faktörlerin, her birinin fonksiyonu yaşla birlikte azalır. Bu faktörlerden herhangi birinde tespit edilen bozukluk düşme riskini arttırmak için yeterli olur. Bununla birlikte birden fazla hafif veya orta düzeydeki fizyolojik bozuklukların kombinasyonu da düşme riskini arttırabilmektedir (25).

Yaşlanma sürecinde vücudun denge merkezinin yeri değişir, yerçekimi çizgisi kaydığı için ayakta duruş pozisyonunda alt ekstremit eklemlerinin ekstansiyonu imkansız hale gelir. Dizlerin fleksiyonu ile ağırlık merkezi kalçanın arkasına alınır. Bu da ancak baston gibi değişik yürüme yardımcıları ile mümkün olabilir (19).

Motor aktivite sırasında vücudun ağırlık merkezinde değişikliğe yol açabilen sınırlı bir destek alanı vardır. Ağırlık merkezi bu alan içerisinde kaldığı sürece hareket bozulmadan sürdürülebilir. Yaşlı bireylerde duysal uyarı duyarlılığının azalması, hareket açıklığını ve postüral stabiliteyi etkiler. Bu durum ağırlık merkezi değişikliklerini destek alanı içerisinde daha dar bir alana sınırlayan ve ağırlık merkezi pozisyonunun kontrolünü daha doğru yapmayı gerektiren hareket stratejilerin geliştirilmesini gerektirir. Ağırlık merkezi sınırlara doğru kaydıkça denge kaybı olasılığı artar (19).

Ayrıca yaşlılar duysal girdilerde azalma olduğunda da dengelerini daha zor sağlarlar. Yaşlı erişkinler, postüral kaslarını genç erişkinlere göre daha yavaş aktive edebilir (19).

Bir kişinin dengesi, eksternal bir etki ile bozulduğunda, alt ekstremiteleri içeren hareket stratejileri, dengeli pozisyona dönebilmek için ağırlık merkezinin hareketlerini koordine ederler. Devam eden süreçte üç strateji tanımlanmıştır. Bunlar; ayak bileği, kalça ve adım alma stratejisidir. Genel olarak ağırlık merkezinin destek yüzeyi üzerine tekrar alınabilmesinde; bilek, kalça ve adım alma stratejilerinin kısmi etkisi, destek yüzeyinin şekline, stabilite limitleriyle ilişkili ağırlık merkezinin düzgünlüğüne ve postüral hareketlerin hızına bağlıdır. Sabit destek yüzeyinde, ağırlık merkezi hareketleri yavaş ve stabilite limitleri içinde olduğu zaman ayak bileği stratejisinin etkisi en fazladır (26).

Yaşlı bireyler (özellikle daha önce düşme hikâyesi bulunan yaşlı bireyler) dengenin korunmasında; adım almaya, ayakları yerde kontrol etme stratejilerinden daha fazla güvenirlir. Adım almada reaksiyon zamanı üzerine yapılan çalışmalarda, yaşlı bireyler genç yetişkinlerle kıyaslandığında, tipik olarak yaşlı bireylerin adım almayı başlatma ve tamamlama zamanında gecikme gözlenmiştir. Bununla birlikte, hız gerektiren yeteneklerde ve kassal kuvvetlerde, eklem döndürme momentlerinde ve kalça eklemine medial-lateral yönde abdüktör-addüktör kas gruplarını içeren postüral hareketlerinde yaşlanmaya bağlı bozulmalar ve azalan mobilite ve gövde segmentlerinin kontrolü, lateral stabiliteye ve çeşitli yollardan koruyucu adım alma sürecinde denge fonksiyonuna katkıda bulunur (27).

Lateral plan hareketini postural denge stabilitesiyle kontrol etme yeteneğinin bozulması, yaşlı bireyler arasında özellikle düşme problemine neden olur. Medio-lateral salınım ölçümleri geçmişteki düşmeler ve gelecekteki düşme riskleriyle ilişkilidir. Üstelik düşmeler sıklıkla lateral vücut hareketlerini içine alır ve kalça fraktürleri daha sıklıkla lateral düşmelere bağlı olarak meydana gelir. Hepsini birlikte aldığımızda, bu gözlemler yaşlı bireylerin özellikle lateral plandaki hareketi içine alan düşmelere ve postüral denge instabilitesine bağlı olarak yaralanmanın mümkün olabileceğini vurgulamaktadır (27).

Yaşlılarda denge bozukluğu, düşme riskinin artışıyla ilişkilidir (2, 3, 7, 28, 29). Denge kaybına bağlı olarak meydana gelen düşmeler, yaşlı insanlardaki morbidite ve mortalitenin en büyük sebebidir (30).

Statik ve dinamik dengede azalma, düşmeler için intrinsik risk faktörüdür (2). Ayakta durma stabilitesi, destek yüzeyine göre vücudun ağırlık merkezinin hareketi ve kısmi pozisyonunu korumaya işaret eder (27).

2.3.1. Dengeye Etki Eden Yaşa Bağlı Değişiklikler

Postür, denge ve yürüme yaşlanma sürecinden etkilenir (19). Bu değişiklikler geriyatrik yaş grubunda dizabilite ile ilişkili olmasının yanında, ileri yaşlarda düşme oranındaki artışın da bir nedenidir (7, 19). Yaşlı kişinin özellikle denge kaybına katılan yaşa bağlı birçok değişiklik vardır. Bunlar şöyle özetlenebilir: (2, 19, 28, 31, 32, 33, 34).

- Vücut kontrolü ↓
- Görsel keskinlikte ↓
- Denge refleksleri ↓
- Fark hassasiyetinde ↓
- Kas gücü ve tonusu ↓
- Periferik görüşte kayıp
- Duysal uyarı ↓
- Motor cevaplarda yavaşlama
- Kuvvette ↓
- Vibrasyon ve eklem pozisyon duygusu ↓
- Vizüel sistemlerde bozulma
- Vestibular duyu sisteminde bozulma
- Ayaktaki vibrasyon duygusunda ↓
- Derinlik algısında kayıp

Sensorimotor süreçlerdeki bozukluklar, postür instabilitesinde önemli rol oynayabilir. Postüral ve istemli hareket arasında, duysal kontrole dayanan ilişkinin motor işlevin yerine getirilmesinde önemli rolü vardır. Yaşlılarda duysal uyarıda azalma, geribildirim tipi motor kontrolde belirgin zorluklara yol açar. Alt ekstremit

eklem proprioepsiyonundaki defisitlerin postüral stabilite ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bildirilmiştir (19).

2.3.1.1. Yaş ilerledikçe postüral kontroldeki değişiklikler

Postüral kontrol mekanizmaları yaşlanmadan etkilenir. Bu da hareket sırasında stabiliteyi etkiler (19). Normal postüral kontrol bir dizi duysal, integratif ve cevap aktivitelerini gerektirir. Görme, propriyosepsiyon ve vestibular sistem çevreyle ilgili detaylı bilgiler sağlarken, spinal germe refleksi ve uzun latanslı refleksler de içeriden bilgi sağlayan kaynaklardır (19, 26). Bu iç ve dış bilgilerin integrasyonu daha çok refleks düzeyde olur ve koordine postüral motor cevap gelişir (19). Yerçekimi ve çevre ile ilişkili olan vücudun pozisyonu görsel, vestibular ve somatosensori inputların birleşimi ile hissedilir (26). Baloh ve ark. (2003) sağlıklı yaşlı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada; yaşa bağlı vestibular, görme, duyma ve somatosensoryal kayıplar olduğunu ama bu değişimlerin, yürüme ve dengede meydana gelen değişimlerle sadece çok az ilişkili olduğunu bulurken, manyetik rezonans görüntülerinden elde edilen beyaz cevherin aşırı yoğunluğunun yürüme ve dengede meydana gelen değişimlerle daha yüksek ilişkili bulmuşlardır. Manyetik rezonans görüntülerinden teşhis edilen beyaz cevher aşırı yoğunluk volümü sağlıklı yaşlı bireylerde denge ve yürümedeki bozulmanın önceden haber vericisidir (30).

Yaşlı bireylerde postural stabilitedeki bozulma günlük yaşam aktiviteleri boyunca maruz kalınan düşmelere katkıda bulunur (28). Yaşlılarda postüral stabilitenin bozulmasının bir nedeni de, postür bozukluğudur. Yaşlılarda osteoporoza bağlı kırıklar, dejeneratif değişiklikler, kas atrofileri, çeşitli ağrılı durumlar ve psikososyal faktörler, düşük omuz, dorsal kifoz ve lomber lordozda artış, gövdede hemifleksiyon gibi postüral bozukluklara neden olabilir. Postür bozukluğu günlük yaşam aktivitelerini güçleştirir, dejeneratif değişiklikleri provake eder ve kronik ağrılı durumlara neden olur. Ayrıca vücudun denge merkezinin ve yer çekimi çizgisinin yerini değiştirir. Böylece denge instabil hale gelir ve yaşlıların düşmesi kolaylaşır (34).

Yaşlılarda postüral stabilitenin bozulmasının bir başka nedeni de normal ağırlık merkezi pozisyonunda postüral salınım aralığının artmasıdır. Postüral salınım yaşlılarda genç bireylere göre destek alanının daha fazla bir yüzdesini içerir (19).

2.3.1.2. Denge kaybında ortaya çıkan yanıtlarda yaşlanmanın etkileri

Ayakta duruş postüründe minimal sapmalar olduğunda, salınma reaksiyonları ile denge sağlanabilir. Daha büyük sapmalarda adım atılmadan dengenin sağlanması zordur. Denge sağlanması sırasında adım atma cevabında fiziksel olarak sağlıklı, zinde olan genç ve yaşlılar birçok açıdan benzer olmakla beraber bazı önemli noktalarda farklılıklar gösterirler (19). Yaşlı bireyler genç bireylere kıyasla anlamlı olarak daha küçük adım ve adım atma cevabı içinde daha önce harekete geçerek; genellikle birden fazla adım atarken, gençler ise çoğunlukla tek adım atmaktadırlar (35).

Yaşlı yetişkinler, sabit duruşa dışardan uygulanan bozulmalara; genç yetişkinlerden sayıca daha fazla adım atarak cevap vermeleri ve bozulma büyüklüğünü artırma cevabında adım alarak başarılı bir şekilde dengeyi tekrar ele geçirmede farklılık gösterirler. İstemli adım almada (görsel ve duysal uyarılara cevapta) yaşa bağlı yavaşlama özellikle yaşlı yetişkinler bacaklarını ve yönlerini değiştirdiklerinde yaygın olarak görülür. Düşme hikâyesi bulunan yaşlı yetişkinler adım alma cevabını düşmemiş, özellikle de daha az postüral problemi olan bireylere kıyasla daha sık kullanılmaktadırlar. Düşen bireyler özellikle bacaklarını veya yönlerini değiştirecekleri zaman yavaşlamış istemli adım alma göstermektedirler (36).

Medial-lateral kalça abdüktör-addüktör dönme momentinin zaman kapasitesi, yaşlanmayla birlikte bozulmaktadır. Yaşlı bayanların izometrik zirve dönme momenti daha genç bayanlara kıyasla anlamlı bir şekilde kalça abdüksiyonu için % 35; kalça addüksiyonu için % 21 oranında azalmıştır. Yaşla birlikte azalmalarda dönme momentinin izometrik oranları her iki kas grubu açısından önemlidir. Daha dikkati çeken değişiklikler kalça abdüktör ve addüktör kas gruplarının konsanrik izokinetik zirve dönme momenti değerlendirmesinde söylendikleri sıra ile % 43 ve % 54 oranında azalma gösterdiği bulunmuştur. Burada kalça dönme momentindeki azalmalar muhtemelen daha yüksek yoğunlukta meydana gelir. Aksial mobilitedeki veya yaşlanmayla beraber aksial gövde hareketinin kontrolündeki bir bozukluk, koruyucu adım alma sürecinde devam ettirilen lateral stabilite için ilave bir komplikasyon olarak gösterilebilir (27).

Kalça abduksiyon/adduksiyon dönme moment kapasitesi, ayakta durma stabilitesini ve birey tarafından seçilen adım alma stratejisini etkiler. Çünkü tek adım alma çözümünde bireyler, alt ekstremiteletlerini yüklemek ve yükünü boşaltmak için ekstremiteletler arası kalça abduksiyon-adduksiyon dönme momenti serisini içeren yana adım alma stratejisini seçebildikleri gibi, alt ekstremitelet yörüngelerinin komplike olduğu çapraz adım alma stratejisini seçebilirler ve ekstremiteletler arasında çarpışmayla sonuçlanan düşme riskini arttırabilirler. Bir yöne denge bozulmasına cevapta; daha genç yetişkinler tipik olarak bozukluk yönünde yana adım alma stratejisini kullanırken, yaşlı bireyler daha sıklıkla çapraz adım alma stratejisini kullanırlar. Bu durumdaki bireylerin düşmeye maruz kalmaları daha muhtemeldir. Bununla birlikte çapraz adım alma ekstremiteletler arasında çarpışma riskini ve düşme ihtimalini arttırabilir (27).

2.3.1.3. Yaşlılarda vücut salınımı

Yaşlılardaki düşmeleri hazırlayan postüral salınım olağan yaşlanmayla birlikte artar (37). Yaşlı bireyler daha genç bireylere kıyasla özellikle de duysal inputların azaldığı veya karıştığı durumlarda, daha büyük vücut salınımı gösterirler (29).

Düşmelere en fazla yürüme esnasında kaymalar ve takılmalar sebep olur. Bu sebeplerden dolayı düşmelerden kaçınmak için, yaşlı bireyler; alt ekstremite kaslarının diğerk gövde kaslarından daha önce harekete geçmesini sağlamak için vücut salınımlarını ve vücudun ağırlık merkezindeki değişimleri en aza indirmelidirler (38). Yaşları 60 ila 96 arasında değişen yılda 5'ten az düşmüş yaşlılarla, 5'ten fazla düşmüş yaşlıların statik dengeleri arasındaki farkın incelendiğı bir çalışmada; 5'ten fazla düşenlerin vücut salınımları, 5'ten az düşenlere oranla daha fazla bulunmuştur (2).

2.3.1.4. Yaşlanma ile yürüyüşte meydana gelen değişiklikler

- Yürüme hızında ↓
- Adım uzunluğunda ↓
- Adım genişliğinde ↑
- Daha hızlı yürüyebilme yeteneğinde ↓
- Yürüme hızlarını ↑ için adım uzunluğundan çok adım sıklığını ↑

- Diz ve kalça momentleri arasındaki kovaryans (dinamik balans indeksi) ↓
- Mekanik kuvvet paternlerinde, daha az kuvvetle itme ve daha düz ayakla yere basma
- NEH ↓
- İtme evresinde ayak bileği plantar fleksiyonunda ↓
- Kalça ve diz rotasyonlarında ↓
- Çift destek peryot süresinde ↑
- Kol salınımındaki ↓ ile birlikte, öne doğru kol salınımında omuz fleksiyonu daha az, arkaya doğru kol salınımında dirsek ekstansiyonu daha az
- Ortalama gövde salınım hızında ↑
- Vertikal baş hareketinde ↓
- Yana doğru baş hareketinde ↑ (9, 19, 27)

Yaşlanma ile meydana gelen bu değişiklikler ve kas kontraksiyonunu arttıran postüral değişiklikler nedeniyle, yaşlılar yürüme sırasında daha fazla enerji tüketirler. Bu kinematik yürüme profili senil yürüme olarak bilinir. Senil yürüme, aslında bir tanı olmayıp yaşlıların ortopedik veya nörolojik nedenlere bağlanamayan tipik yürüyüşlerine verilen isimdir (19).

Yürüme sırasında dengenin korunması, dik postürü devam ettirme sırasındaki dengenin korunmasından oldukça farklıdır. Ayakta dururken, vücudun ağırlık merkezi destek noktası içinde tutulur. Fakat yürümenin başlatılması stabiliteyi bozar, çünkü vücudun ağırlık merkezi öne ve salınan ayağın dışına çıkar. Seçilen kadansa ulaşıldığında tek stabil nokta çift ayak basma dönemidir, hatta bu sırada bir bacak belirgin bir kuvvetle itme yaparken diğeri ise vücudu ağırlığını taşır. Adım genişliği ve çift destek zamanı harekette denge kontrolü için iki önemli faktördür (19). Destek fazı boyunca dengenin tekrar kazanılmasında eklem döndürme momentlerinin birbirine uygun paternleri meydana gelir (39).

Yürüme postüründe yaşla birlikte fazla bir değişme olmaz. Yaşlı bireyler kifozla birlikte osteoporoz gibi hastalıkları olmadıkça, öne doğru eğilmeden dimdik yürüyebilirler. Yaşlanma ile birlikte, karındaki yağ miktarının artması, abdominal kaslarının zayıflaması ve kalça fleksörler kaslarının kısalması lordozda artışa neden olur. İnternal rotasyonunun kaybedilmesinden veya lateral stabiliteyi arttırma

stratejisinden dolayı, yaşlı bireyler ayak uçlarını 5° 'den büyük bir açıda dışa doğru çevirerek yürürler. Yaşlı bireylerde sallanma fazındaki ayak bileği eklem hareket miktarı genç bireylerdeki ile aynıdır (9).

Yürüme sırasında ortalama baş akselerasyon sıklığı yaşlılarda gençlere oranla daha yüksektir. Topuk vuruşu sırasında oluşan yer reaksiyon kuvveti daha düz olarak iletilir. Çünkü eklemler göreceli olarak daha az esnek ve kas gücü daha azdır. Merdiven çıkarken baş hareketi sıklığı artar. Zıplama sırasında yaşlanmanın etkileri daha da belirgindir. Zıplama yüksekliği yaşlılarda daha az olmasına rağmen, ortalama transvers ve vertikal akselerasyonlar daha fazladır (19).

Yaşlı bireylerde lateral stabiliteyi devam ettirebilme yeteneğinin azalması, bireye kompensatuar yürümenin sıklaşması ve duran gövde ile sallanan bacak arasındaki çarpışma sayısının artması olarak yansır. Bu durum, yana düşmelere yol açarak kalça fraktürlerinin oluşumuna katkıda bulunabilir (40). Ayrıca yaşlılarda denge ve yürüme bozuklukları kaza eseri ölüme neden olan ve yaralanma sebebiyle acil servise başvurmayı gerektiren, düşme riskini artırır (28).

Düşmeleri önceden haber verici olan uzun adımlarla yürüme değişkenliği büyük önem taşımaktadır. Son çalışmalar incelendiğinde huzurevi yetişkinleri, alzheimer, parkinson, huntington hastaları, normal basınçta hidrosefali, essential tremor, serebellar ataksiyi içeren çeşitli popülasyonlarda yürüme değişkenliğinin arttığı görülür. Değişkenlikteki bu artış tahminen yürüme esnasında otomatisitenin kaybolması şeklinde yansır ve bu bireyi düşmeye karşı daha eğilimli yapar (40).

Yaşlı yetişkinlerde yürüme değişkenliğinin; düşme, fonksiyonel yetersizlik, bakım evine sevk edilme ve ölümle ilişkisi vardır. Yetişkinler için alışlagelmiş yürüme hızı yaklaşık olarak 1.2 m/sn dir. Normal yürüme hızına yakın yürüyen yaşlı bireyler (1.2 m/sn) daha yavaş yürüme hızıyla yürüyen yaşlılara göre gelecekte daha az fonksiyonel yetersizlik riskine maruz kalırlar (41).

2.3.1.5. Yaşlanma ve günlük yaşam aktiviteleri

Yaşlanma ile birlikte yürüme, sandalyeden kalkma, yerden yükselme ve merdiven inip çıkma gibi fonksiyonlarda azalma gözlenir (17). Ayrıca yetişkinlerde kas-iskelet sistemine bağlı ağrılar da, paytak yürümeye ve sandalyeden kalkmakta ve merdiven çıkmakta zorlanmaya yol açmakta ve dengeyi etkilemektedir (18).

Dengeyi veya postüral kontrolü devam ettirebilme yeteneği, ayakta durma, yürümeden oturmaya geçme ve sandalyeden ayağa kalkma şeklinde sıralanan tüm günlük işlerin doğru yapılması bakımından önemlidir (42). Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme yeteneğindeki bozulma düşme için risk faktörüdür (43).

2.4. YAŞLILARDA DÜŞME

Yaşlanma ile birlikte, yürüme yeteneğinde, fonksiyonel performansta, kas kuvvetinde ve postüral kontrolde azalmalar görülür (44). Bu sebeplerden dolayı yaşlılar hiç olmayacak bir yerde bile düşebilirler (34). Yaşlılar arasında düşmeler; fiziksel zayıflıklarla, ciddi psikososyal problemlerle (yaşam kalitesi üzerindeki negatif etki) ve en önemlisi de bir tehlikeyi atlatıp yaşamayla ilişkili olduğundan çok büyük sosyal problemlere yol açabilir (40).

Yaşlı bireylerde düşmeler, genellikle yaralanmaya, yetersizliğe ve ölüme sebep olmaktadır (33). Bununla birlikte, düşmeler ve buna bağlı olarak gelişen yaralanmalar da sağlık kuruluşuna başvurma problemlerinin en başında gelmektedir (45). Düşmeler 65 yaş üstü bireylerde başlıca ölüm sebebi ve morbiditenin de en önemli kaynağıdır (46).

2.4.1. Epidemiyoloji

Yaşlılardaki düşmeler, medikal ve ekonomik sonuçlar doğurması bakımından toplumun önemli bir sağlık problemidir (9). 65 yaş ve üstü huzur evi yaşlılarının üçte biri ve evde bakım hizmeti alanların yarısı her yıl düşmektedir (9, 24).

Her yıl toplumda yaklaşık % 35–40 yaşlı düşmektedir (45). Huzurevlerinde kalan yaşlılarda bu oran % 66'ya kadar çıkabilmektedir (3). 65–79 yaşları arasında düşme oranı % 34'tür (47). Bu oran yaşla birlikte artarak; 80–89 yaşları arasında % 45–50, 90 yaş ve üstünde % 56'ya kadar çıkmaktadır (29, 47).

Huzurevindeki düşme sebeplerinin % 26'sını kas zayıflığı, yürüme veya denge problemleri ve % 25'ini baş dönmesi veya vertigo oluşturmaktadır. Düşmelerin sadece % 16'sı çevreyle ilişkilidir (48).

2.4.2. Düşmenin Sonuçları

Düşmeler, bireyi inaktiviteye sevk eden düşme korkusuna, kuvvet, denge ve çeviklikte azalmaya sıklıkla da bağımsız olarak yapılan kendine bakım aktivitelerinin

kaybedilmesine yol açar (49). Düşmüş yaşlı bireyler tipik olarak, ilerde fiziksel fonksiyonlarının bozulmasına neden olan aktivitelerini kısıtlarlar (50). Bunların yanı sıra düşmenin sonuçları; yaralanma, düşme sonucu dehidratasyon, bası yaraları, hipotermi ve pnömoni, kırık, (pelvis, femur boynu ve diğer fraktürler (% 2-% 6), bağımlılık, aktivite limitasyonu, mobilitenin bozulması, fonksiyonel gerileme, yaşam kalitesinde düşme, psikolojik sonuçlar, mortalite, hastaneye yatırılma, evde bakım hizmeti alma, ekonomik sonuçlar (Birleşik Devletlerde tüm sağlık harcamalarının % 6'sı, yaklaşık 75-100 milyon dolar) olarak özetlenebilir (3, 4, 9, 11, 24, 25, 27, 30, 40, 45, 46, 48, 49, 51).

2.4.3. Düşme Riski ile İlişkili Faktörler

Düşme riskiyle ilişkili faktörler; intirinsik, ekstrinsik, durumsal ve davranışsal faktörler olmak üzere 4 başlık altında incelenir.

1) Düşme Riski ile İlişkili İntirinsik Faktörler

İntirinsik faktörler yaşa bağlı değişiklikler ve dengeyi devam ettirmek için ihtiyaç duyduğumuz fonksiyonları etkileyen hastalıkları içerir. Bu fonksiyonlar, vestibular, propriyoseptif ve serebellumda tamamlanan vizüel fonksiyonu içerir. Kognitif ve muskuloskeletal fonksiyonlarda önemlidir (9).

İntirinsik faktörler; duysal uyarılarda, muhakemede, kan basıncı regülasyonunda, reaksiyon zamanında, yürüme ve dengede herhangi bir bozukluğu ve bireyin mobilitesini devam ettirme yeteneğini etkileyen hastalıklar veya herhangi bir problemi içerir (46).

İntrinsik faktörler üzerinde yoğunlaşan bazı araştırmacılar, oturma pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna gelememe, ayakta durma pozisyonunda öne doğru uzanamama, eğilememe ve yerden herhangi bir şeyi alamama, korkulukları kullanmadan merdivenden aşağı inememe ve topuk-parmak yürüyüşü yapamamayı düşmenin önceden haber vericisi olarak tespit etmişlerdir (32). Araştırmacılar intrinsik faktörler arasında düşme ihtimalinin en güçlü haber vericisi olarak, denge ve mobilite yeteneklerinin azalmasını tanımlamışlardır (32, 43).

Bu faktörler:

a) Yaş ve cinsiyet

Yaş arttıkça düşme riski de artar (2, 7, 24, 46, 48). Bayan olma düşme riskini arttıran bir faktördür (2, 7, 8, 24, 46, 52).

b) Tıbbi durum

Akut hastalıklar (pnömoni, konjestif kalp yetmezliğinin şiddetlenmesi) ve duysal, nörolojik, kognitif ve müsküler fonksiyonları etkileyen kronik hastalıklar, düşmeler için intirinsik risk faktörüdür (2, 8, 9, 11, 24, 25, 33, 46, 48, 52). Baş dönmesi semptomları, zayıflık ve görsel rahatsızlıklar ve Parkinson hastalığı, inme, artirit ve anemi gibi kronik tıbbi problemler daha yüksek düşme riskiyle ilişkilidir (7, 46, 48). 65 yaş ve üstündeki bireylerin yaklaşık olarak % 11'inde anemi görülür. Hayatın son dönemlerinde anemi yaygındır ve tekrarlı düşme riskiyle iki kat ilişkilidir (53).

Metabolik hastalıklar (tiroid, glukoz ve elektrolit hastalıkları gibi); anemi ve dehidratasyon ve kardiyopulmoner hastalıklar (miyokardial infarktüs, aritmi, kalp krizi, pnömoni) akut hastalıklar gibi düşme riskinin artmasına katkıda bulunur. Aynı zamanda düşmeye meyilli yaşlılarla düşmeye meyilli olmayan yaşlılar karşılaştırıldığında düşmeye meyilli olanlarda mortalite riski daha yüksektir (9).

65 yaş ve üzerinde birden fazla kronik hastalığa sahip olan bireyler, bilinen herhangi bir patoloji veya bozukluğu olmayan aktif yaşlı bireylere göre daha yüksek düşme riskine sahiptirler (25, 52).

Belirli tanımlar düşme riskine katkıda bulunur (54). Düşmelerle ilişkili hastalıklar, hastalığa dair semptomların görünmesine ve olası düşmelerin meydana gelmesine katkıda bulunmalarına göre doğrudan ve dolaylı ilişkili hastalıklar olarak iki gruba ayrılmıştır. Her grupta, kardiyovasküler hastalıklar, nörolojik hastalıklar, kemik-kas-eklemler hastalıkları, metabolik hastalıklar ve görüş değişiklikleri olarak patolojik alt sınıflara ayrılmıştır. Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık tipleri olarak, hipotansiyon, inmeyi takip eden anormal durumlar gibi kardiyovasküler hastalıklar, göz hastalıkları (katarakt, glokom, göz kuruması, alerjiler) gibi görüş değişikliklerine yol açan durumlar, iç kulak iltihabı, baş dönmesi, Parkinson hastalığı, epilepsi, titreme gibi nörolojik hastalıklar, artroz, omurgada ve/veya alt ekstremitelerde

eklemlerinde artiritler ve ağrı, alt ekstremitelerde tendinitler, ayak deformiteleri, ayak başparmağının tırnağında sorunlar, ayaklarda ağrı, nasır, dar, uygunsuz veya rahat olmayan ayakkabı kullanımı, romatizma, gut, postural eğrilikler (skolyoz, hiperkifoz) gibi kas-iskelet sistemi problemleri, diyabet gibi metabolik hastalıklar gösterilir (55).

Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık tipleri olarak da hipertansiyon, aritmi, taşikardi, kalp çarpıntısı, anjina, hiperkolesterol gibi kardiyovasküler hastalıklar, Alzheimer hastalığı, depresyon, korku, duyma kaybı gibi nörolojik hastalıklar, üst ekstremitelerde artroz, artirit, tendinit, bursit gibi kas-iskelet sistemi problemleri, hipotiroidizm ve osteoporoz gibi metabolik hastalıklar gösterilir (55).

c) İlaçlar

İlaç kullanımı düşmeler için en büyük risk faktörüdür (2, 9, 45, 48, 51, 52). İlacın tipi ve sayısı, düşme riskiyle ilişkili bulunmuştur (7, 9, 54). Birden fazla ilaç kullanılması, düşmeleri önceden tahmin etmede önemlidir (25). Huzurevlerinde kalan bireylerin daha çok ilaç kullanması muhtemeldir (24). Dört veya 4'ten fazla ilaç kullanımı düşmeler için risk faktörüdür (43). Lipsitz ve arkadaşları (1991) düşen bireylerin düşmeyen bireylere oranla daha çok ilaç aldıklarını tespit etmişlerdir (8).

Yaşlı bireylerde psikotropik ilaçların farmakokinetik ve farmakodinamik etkileri yaşlanmaya bağlı değişimler gösterdiği için, yaşlılar bu ilaçların nörolojik yan etkilerinden daha büyük zarar görürler (45).

Psikotropik ilaç kullanımı düşme ve tekrarlı düşmeler için iyi tanımlanan bir risk faktörüdür (46, 52). Psikoaktif ilaçlar hem düşme riskini hem de kalça fraktürünü arttıranlar olarak en fazla rapor edilen ilaçlardır (9, 25).

Yaşlı bireylerde antipsikotik ilaç kullanımı ve düşme riskindeki artış arasındaki ilişki, altta yatan medikal duruma göre verilen ilaçlara veya yürüme ve postüral stabilite üzerinde yan etkisi bulunan ilaçlara bağlı olabilmektedir (45). Bazı kaynaklarda medikasyon çevresel faktörler içinde gösterilmektedir (43, 46). Düşme riskine katkıda bulunan ilaçlar; analjezikler (özellikle opioidler), psikoaktif ilaçlar (özellikle antidepresanlar, uzun süre etkili benzodiyazepinler, fenotiyazinler), antihipertansifler (özellikle vazodilatörler), antiaritmikler, diüretikler aminoglikozidler olarak belirtilmiştir (8, 24, 43, 45, 46).

d) Düşme hikâyesi

Risk faktörlerinin en önemlilerinden birisi de, geçmişteki düşme hikâyesidir (2, 24, 25, 27, 32, 40). Aynı zamanda ciddi düşmeler için risk faktörlerinden en önemlisi de geçmişte düşme hikâyesinin olmasıdır (2). Eğer birey daha önceden düşmüşse muhtemelen sonraki düşmelere de daha meyillidir (2, 32, 40). Geçmişte düşme hikâyesi olan bireylerdeki düşmelerin çoğu önceden tahmin edilebilmektedir (3, 25).

Daha önceden düşmüş olmanın ve fiziksel değerlendirmeden (mobilité güçlüğü) elde edilen risk faktörlerinin ilerde bireyleri düşük ve yüksek düşme riski taşıyanlar şeklinde gruplara ayırabildiği belirtilmiştir (56).

e) Düşme korkusu

Düşme korkusu, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirememe, kendini kısıtlamaya yol açma ve daha az aktif yaşam şekli üzerinde etkilidir. Bu durum, düşme riskini artırır, kas atrofisi ve özellikle de alt ekstremitelerde kuvvet kaybına neden olmaktadır (51).

Yaşlı bireyler, düşme sonrası, güvenlerini kaybettikleri için mobilitéde azalmaya yol açabilen, tekrar düşmeden korkabilirler. Hatta bireylerin çoğu bu korkudan dolayı (alışveriş, temizlik gibi) bazı aktivitelerden kaçınırlar. Aktivitedeki azalma ilerdeki mobilité durumuna uygun olarak eklem sertliğini ve zayıflığını arttırabilir (9).

Düşme meydana gelme de veya yaralanmayla sonuçlanmasa bile düşme korkusu yaşlı bireyin fonksiyonelliğine ciddi zarar verir ve şiddetle yaşam kalitesini düşürür (46).

Yaklaşık olarak daha önce hiç düşmemiş olanların üçte biri ile düşmüş olanların yarısında, günlük yaşam aktivitelerini düşme korkusundan dolayı sınırlandırıldığı tespit edilmiştir (57).

Chamberlin ve ark. (2005) düşme korkusu olan bireylerin düşme korkusu olmayan bireylere kıyasla, anlamlı bir şekilde daha düşük yürüme hızı, daha kısa adım uzunluğu, daha uzun adım genişliği ve daha uzun çift destek periyodu olduğunu tespit etmişlerdir (33). Adım genişliğindeki artış da yaşlı yürüyüşünün genel

özelliğidir ve düşme korkusuyla ilişkilidir. Bu da düşmeleri önceden tahmin etmeye yardımcı olur (27).

f) Kognitif fonksiyonlar

Kognitif gerileme, medikal durum, göz fonksiyonları, kas kuvveti ve denge gibi düşme için tespit edilen risk faktörlerinin çoğuyla ilişkilidir (58). Kognitif bozukluklar düşme riski faktörlerindendir (2, 7, 9, 19, 24, 32, 33, 43, 46, 48, 54, 59). Bu nedenle kognitif bozukluklar düşmeleri önceden tahmin etmede önemlidir (25, 58). Huzur evlerinde kalan bireyler, bozulan muhakeme ve zayıf idrak kabiliyetinden dolayı sıkıntı çekerler (24).

g) Postüral kontrol

Yaşlı bireylerde lateral plan hareketini postural denge stabilitesiyle kontrol etme yeteneğinin bozulması, özellikle düşmelerle ilişkilidir (27). Postüral instabilite, yürürken salınımın artması, deformitelere bağlı pozisyon hissinin azalması ve yürüme problemleri de, düşmeleri hazırlayan major faktörlerdendir (34).

Yaşlı bireylerde en fazla düşmeler, bireyin şimdiki denge kapasitesi ve hareketin gerçekleştirdiği çevrenin durumu arasındaki etkileşim sonucu meydana gelir (24). Günlük yaşamda maruz kalınan postüral bozuklukların çoğunu düzeltmeye çalışırken oluşan kaymalar, takılmalar ve ayak sürtmeleri gibi nedenlerle bozulan postüral denge, düşmelerin çoğunu oluşturur (60).

h) Alt ekstremitelerin durumu

Yaşlı bireylerde alt ekstremita kuvvetinin kaybedilmesi, düşme riskini arttırmaktadır. Alt ekstremita eklem momentlerindeki azalma, kas kuvvetindeki zayıflık ve sandalyeden kalkmada zorlanma da, düşme riskini arttıran faktörlerdendir (37).

Candow ve Chilibeck (2005), alt ekstremita kas kitlesi, kuvveti ve gücünün yaşlılıktan üst ekstremita ölçümlerine göre daha fazla etkilendiğini rapor etmişlerdir. Alt gövde kas kitlesi ve gücü, yaşlılıktan muhtemelen alt gövde üzerinde daha büyük etkiye sahip olan fiziksel aktivitedeki azalmadan dolayı, üst gövdeye göre daha fazla etkilenir (61).

Zayıf kas kuvveti de, zayıf fiziksel fonksiyondan dolayı düşme riskine katkıda bulunabilir (52). Alt ekstremitte güçsüzlüğü olan bireyler alt gövde hareketlerinde, sandalyeden kalkmak veya merdiven çıkmak için aktivitelerde üst ekstremitte kaslarından destek alırlar. Bu durum üst gövde kas grubu üzerinde düzenli stres oluşturur ve üst gövde kas kitlesi ve kuvvetinin alt gövde kas gruplarına kıyasla korunmasına yardım eder (61). Alt ekstremitte kas gücünde azalma, düşmeler için intirinsik risk faktörüdür (2, 24, 31, 43).

Ayaklar, ayakta durma ve yürüme esnasında yerle direkt temas kaynağı sağlar; ayak ağrısı veya yapısal ayak deformiteleri, dengeyi ve fonksiyonel yetenekleri bozar (62).

Ayak problemleri düşmeler için intirinsik risk faktörüdür (48). Ayak ve ayak bileği yapılarında ve fonksiyonlarında yaşa bağlı meydana gelen değişiklikler düşme riskini arttırır ve düşme riskini belirlemede önemli bir faktördür (59, 63). Menz ve ark. (2001), birden çok düşme hikâyesi bulunan bireylerin hiç düşmemiş veya sadece bir kez düşmüş bireylere göre anlamlı bir şekilde daha fazla ayak problemlerine sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Çeşitli ayak problemlerinin varlığı, tek bir ayak probleminin varlığına göre daha fazla düşme riski taşımaktadır (62).

1) Bağımlılık ve inaktivite

Yaşlı bireyler arasında, düşmeler; immobilité, morbidite ve mortalitenin büyük bir kısmından sorumludur (45). Bağımlı olma ve zayıf mobilite düşme riskiyle ilişkilidir (2, 46). Huzur evlerinde kalan bireyler daha fazla yetersizliğe sahiptirler (24). Huzurevi yaşlılarında yapılan çalışmalarda; yetersizliklerin düşme riskine katkıda bulunduğu tespit edilmiştir (52).

i) Postüral hipotansiyon

Düşmeyi etkileyen faktörler arasında sistolik kan basıncındaki düşme de önemli bir yer tutar (8, 19, 59). Uygun değerlendirme yapılırsa klinik olarak belirgin postural hipotansiyon, yaşlıların yaklaşık % 30'unda saptanmaktadır. Bazı yaşlılarda postural hipotansiyon olmasına rağmen baş dönmesi, dengesizlik gibi semptomlar olmamaktadır. Bu nedenle düşme için risk altında bulunan her yaşlı postural

hipotansiyon varlığı yönünden araştırılmalı, postural hipotansiyon saptananlarda etiyoloji araştırılmalı, ilaçlar gözden geçirilmelidir (64).

j) Görme ve duyma fonksiyonunda azalma

Düşmeyi etkileyen faktörler arasında yakın görme ve duyma sorunları önemli yer tutar (2, 7, 19, 24, 33, 46). Düşenlerde görme keskinliği daha zayıftır (28). Düşmeyle ilişkili kalça kırıkları görme bozukluğu olan hastalarda daha yüksektir (43). Görme keskinliğinde azalma, azalan fark hassasiyeti, visüel alanda azalma, posterior subkapsüler kataraktı içeren visüel faktörler düşmelerle iki kat daha fazla ilişkilidir (40, 43). Yaşlanmaya bağlı duyma fonksiyonunda da azalmalar meydana gelir. Ancak duyma fonksiyonunda yaşlanmaya bağlı meydana gelen değişikliklerin, bireyin denge ve yürüyüşünde meydana gelen değişikliklere katkısının az olduğu belirtilmiştir (30).

2) Düşme Riski ile İlişkili Ekstrinsik Faktörler

Düşmelerin çoğu iç mekânlarda meydana gelir. Yaşlı bireylerde düşmelerin çoğu yürüme gibi alışılmış aktivitelerde meydana gelir. İç mekânlardaki düşmeler daha sıklıkla banyo, yatak odası ve mutfakta meydana gelir. Düşmelerin yaklaşık %10'u merdivenlerde meydana gelir. Dış mekânlardaki düşmeler ise, sokaktaki engellerde ve basamaklarda meydana gelmektedir (9). Toplu yaşam merkezlerinde ise düşmeler, en çok yataktan başka bir yere geçerken veya yataktan kalkarken ve banyolarda meydana gelir (9, 48).

Yaşlı bireyin kapasitesi; yağmurlu hava, bozulmuş yaya kaldırımı, yetersiz ışıklandırılan merdivenler veya koridorda uyuyan küçük hayvanlar gibi çevresel faktörlere karşı koyamayabilir (46). Bu sebeple çevresel faktörlerin düşmeye etkisi vardır (33).

Yetersiz lamba aydınlatmaları ve elektrik düğmelerinin sabit yeri, evin içindeki ve dışındaki merdivenlerde korkulukların bulunmaması, yerde ipler ve tellerin bulunması, tuvalet ve banyo küvetinin etrafında tutunma barlarının olmayışı, banyo küvetinin zemininde ayağın kaymaması için bir yer bulunmaması (elbise çıkarmak), tuvalette oturma yerinin çok alçak olması, cilalı ve mumlu yerler, çok alçak seviyede olan veya dayanıksız eşyalar, güvenli olmayan yer halıları (hiçbir yere monte edilmeden serilmiş), ufak halı parçalarının varlığı, aralıklı ve engebeli

yaya kaldırımları, buz ve kar, protez ve baston veya yürüteç kullanımı düşme riskiyle ilişkili ekstremsik faktörler arasındadır (2, 33, 43, 48, 64).

Finlay ve Beringer (2007) farklı yer kaplama materyallerinin yürüyüş ve taban altı basıncı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, yaş ortalaması 78.3 olan 10 bayan üzerinde yaptıkları çalışmalarında, yer yüzeylerinin özellikle yürüme stabilitesi üzerinde etkili olduğunu tespit ederken, yürüyüş üzerinde de önemli etkileri bulunduğunu belirtmişlerdir (65).

3) Durumsal Faktörler

Durumsal faktörlerde düşmeyle ilişkili yaralanmaların şiddeti bakımından etkilidir. Örneğin, yaşlı birey ayaktaki pozisyonundan düştüğü zaman daha fazla enerji dağıldığı için veya yan olarak düştüğü zaman kalça etkileneceği için kuvvetle muhtemel daha ciddi yaralanır (9).

4) Davranışsal Faktörler

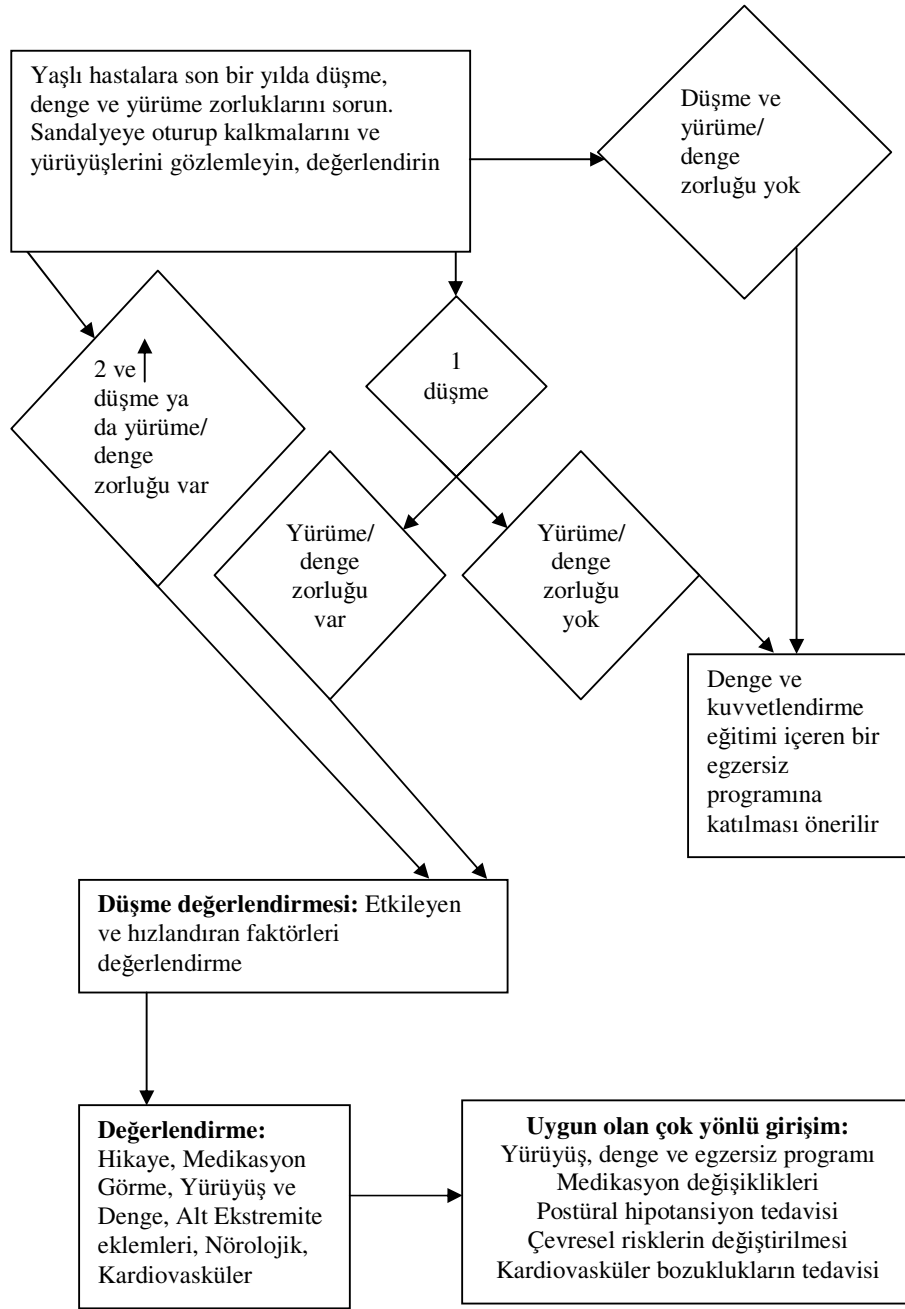
Yetenek seviyelerine göre tehlikeli aktivitelere devam eden yaşlı insanlar, yüksek raflara uzanmak için sandalyeye çıkanlar veya koşanlar, mobilite bozukluklarını bildikleri halde bağımsızlıklarını devam ettirmeyi istediklerinden dolayı bu tür aktiviteleri yaparlar. Bazıları da, bu tür aktiviteleri güvenli bulmasalar da yardım edecek kimseleri olmadığı için yapmak zorunda kalırlar (48).

Yüksek kuvvetlere maruz olmanın etkisi, potansiyel olarak daha aktif bireylerde daha fazladır. Daha az aktif bireylerin yaralanma riski, daha çok hassasiyetlerine, kolay kırılır kemiklerin varlığı veya etkili olmayan koruyucu cevaplar gibi faktörlere bağlıdır (24).

2.5. DÜŞMENİN VE DÜŞME RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Düşme ile ilgili fiziksel parametrelerin değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi karmaşık bir süreçtir (2). Geriatrik değerlendirmenin en önemli amacı, düşmelerin ve düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesi olmalıdır (52). Düşme etiyojisi çok faktörlü olduğu için düşmeler açısından risk oluşturan ve düşmeleri zamanından önce meydana getiren faktörler tespit edilmeli, gerekli durumlarda uygun müdahaleler yapılmalıdır (64). Yaşlılar sıklıkla geçmişteki düşmeleri hakkında bilgi vermek için istekli değildirler ve düştüklerini söylemezler (9, 46, 64). Bu sebeple her yaşlı

hastaya en az yılda bir kez düşme öyküsü sorulmalı, hasta denge ve yürüme problemleri açısından değerlendirilmelidir (64). Fizyoterapistler için fonksiyonel mobilite ve emniyet açısından yaşlılardaki denge ve yürüyüşün önemi fazla olduğundan bu fonksiyonları ve diğer riskleri doğru değerlendirmek, buna uygun yaklaşımlarda bulunmak gerekmektedir (66). Düşme için hangi yaştan itibaren tarama yapılması konusunda net bir fikir birliği yoktur. Yapılan çalışmalarda düşmenin ve düşmeye neden olan risk faktörlerinin 70 yaşından itibaren artmaya başladığı tespit edilmiştir. Düşme riskindeki artış nedeniyle 65 yaşından itibaren hastaların taranmasının uygun olacağı yaklaşımı daha çok kabul görmektedir (64). Hastanın düşme riski (daha sık yapılmıyorsa) yılda bir kez değerlendirilmelidir (46). Yaşlı bireylerde düşmelerin değerlendirilmesinde ve tedavi edilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar belirtilmiştir (Şekil 2.1)(43, 67).



Şekil 2.1. Yaşlı bireylerde düşmelerin değerlendirilmesinde ve tedavi edilmesinde klinik yaklaşım (43, 67)

2.6. DÜŞMEYİ VE DÜŞME RİSKİNİ ÖNLEMELİK İÇİN YAKLAŞIMLAR

Düşmelerin önlenmesine yönelik önlemler maalesef ancak kazalar ve fonksiyonel bozukluklar oluştuktan sonra alınabilmektedir (64). Müdahaleler fonksiyonel kapasiteyi geliştirerek, düşmeleri önleme veya düşme sayısını azaltmayı ve düşmeye bağlı yaralanmaları en aza indirmeyi amaçlar. Düşmeler tümüyle ortadan kaldırılamamasına rağmen yaralanmanın ciddiyeti, hastanede kalış süresi ve hastalıkla birlikte gelen bozukluklar multifaktöryel müdahalelerin kullanımıyla azaltılabilir (9).

Yaşlı insanlarda düşmeler çoğu durumlarda birden fazla problemin etkileşiminden dolayı meydana geldiği için, düşmeleri önlemek için planlanan yaklaşımda multifaktöryel olmalıdır (24). Tıbbi, rehabilitatif, çevresel yaklaşımların birleşimi olan multifaktöryel yaklaşım ve müdahale stratejileri çoğu kez en iyisidir (9). Düşme riski bozuklukların sayısı ile artacağından düzeltici ve modifiye edici tıbbi, cerrahi, rehabilitatif ve çevresel yaklaşımlar risk faktörlerinin görülme sıklığını azaltmada etkili olabilmektedir. Ancak multifaktöryel tedavi yaklaşımlarının (tıbbi, fizyoterapi ve *occupational* terapi) kognitif bozukluğu olanlarda daha az etkili olduğu belirtilmektedir (66). Multifaktöryel müdahaleler; yürüme eğitimi ve uygun yardımcı cihazın kullanımı için tavsiyede bulunma, ilaçların toplatılması ve modifikasyonu özellikle de psikotropik ilaçların, egzersiz programları; denge eğitimiyle birlikte postüral hipotansiyon tedavisi, çevresel tehlikelerin modifikasyonu ve kardiyak aritmileri içeren kardiyovasküler hastalıkların tedavi edilmesini içerir (Bkz. Şekil 2.1). Bir arada yaşayan kısmen sağlıklı yaşlı bireylerde çok yoğun kuvvetlendirme ve endürans eğitimi düşme riskini ve düşenlerin oranını azaltmaktadır (43). Düşmenin önlenmesinde, üç anahtar planlama stratejisi mevcuttur. Bu stratejiler, geri dönüşlü sebeplerin tanımlanması, değiştirilebilir bozuklukların tedavi edilmesi ve değiştirilemeyen sabit yetersizliklerin adapte edilmesidir (24, 46).

Huzurevlerinde düşmeler düzenli olarak kayıt edilmemektedir. Yapılması faydalı ilk girişimlerden biri düşmelerin kayıt altına alınması ve düşme nedenlerinin sorgulanmasıdır (6). Düşmeleri önlemeye yönelik yaklaşımda ilk yapılması gereken hastaya düşme öyküsünün, yürüme ve denge problemlerinin sorulması ve düşmeye yol açabilecek risk faktörlerinin belirlenmesidir (64, 68). Eğer düşmeler intirinsik

faktörlerden kaynaklanıyorsa müdahaleler hastalıkla ilişkili bozuklukları azaltmaya ve fizyoterapinin sağlanmasına odaklanmalıdır (9). Yaşlılar arasında düşmeye katkıda bulunan faktörlerin bilinmesi düşmeyi önleme programlarının çeşitliliğinin artırılması bakımından önemlidir. Düşmeyi önleme programlarının amacı; risk faktörlerini modifiye ederek böylece yüksek risk altında olduğuna karar verilen yaşlıların gelecekteki düşme ihtimallerini azaltmaktır (32). Yaklaşımlar risk faktörlerinin altında yatan sebepler temel alınarak bireylerin ihtiyaçlarına uygun olmalıdır (46).

2.7. FİZİKSEL UYGUNLUK

Fiziksel yetenekler ileri yaşlarda sağlıklı ve iyi olmak için önemlidir. Fiziksel yetenekler yaşlanma sürecinden ve çeşitli hastalıklardan etkilenir. İlerlemiş yaşla birlikte, yetersizlik cinsiyet farklılığına bağlı olarak artar. Genel olarak 75 yaşın üstündeki bayanlar erkeklere oranla daha büyük yetersizliklere sahiptirler (69).

Fiziksel uygunluğun farklı şekillerde tanımları yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü fiziksel uygunluğu, “sosyal mental ve fiziksel iyilik hali” olarak tanımlarken, Amerikan Fiziksel Eğitim Akademisi fiziksel uygunluğu “günlük işleri canlı ve uyanık, yorgunluk duymaksızın, boş zamanlarını neşeli uğraşlarla geçirebilecek gerekli enerjiye sahip ve beklenmeyen tehlikeleri karşılayabilecek yeterlilikte olmak” olarak tanımlamaktadır (70, 71).

Geriatrik olgularda günlük fiziksel aktiviteleri gerçekleştirebilme yeteneği, yaşam kalitelerini arttırmada önemlidir. Ayrıca günlük fiziksel aktiviteleri yapabilmek, belirli bir fiziksel uygunluk düzeyi gerektirir (71). Geriatrik olgularda fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk düzeyini arttırırken, fiziksel yetersizliği de önlemektedir. Fiziksel uygunluğun gelişmesiyle hastalıkla birleştirilen risk faktörleri azalacak, sağlık düzeyi olumlu etkilenecek yaşam beklentisi artacaktır. Yaşlanmayla birlikte birçok fonksiyonel yetersizliğin önlenmesi, azaltılması ve tedavisinde, düzenli egzersiz programına katılım etkilidir. Geriatrik olguların birçoğunda düşmeye karşı fiziksel aktivite düzeyinin artırılması amaçlanır. Yaşlanmayla birlikte gelişen kas zayıflığı, azalmış kas kitlesi, zayıf denge ve yürüme zorluğu nedeniyle, fiziksel uygunlukta da yetersizlikle karşılaşılır. Yapılan çalışmalarda yaşlılarda fiziksel uygunluğu geliştirmede, aerobik egzersiz, kuvvet ve esneklik programlarının

diğer etkilerinin yanısıra, önemli ölçüde kas koordinasyonunu ve dengeyi geliştirdiği de saptanmıştır (72). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun doğru değerlendirmesi müdahale programlarının etkinliği ve sağlık teriminin sonuçları açısından temel oluşturur (70). Geriatrik olgularda fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde, yaşlılara özgü farklı yöntem ve programların arayışı günümüze kadar devam etmiş ve bu konuda pekçok çalışma yapılmıştır. Gelecekte de bu konuyla ilgili araştırmaların gerçekleştirilmesine gereksinim vardır (72).

Fiziksel uygunluk komponentlerinde patolojik olmayan yaşla ilişkili gerilemelerde, yaşlıların fonksiyonel durumlarının gerilemesinin, hazırlayıcı faktör olduğu düşünülmektedir. Fonksiyonel yeteneklerdeki gerilemelerde, ne tür değişikliklerin yaşlanmanın kendisinden, hangisinin kullanmamaya bağlı sekonder atrofiden ve aktivitenin olmayışından sorumlu olduğunu ayırt etmek zordur (15). Sarı (1999), yaşlı bireylerin yaşam tarzındaki farklılığın fiziksel uygunluk düzeylerine olan etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; ev ortamında yaşayan bireylerin huzurevinde yaşayan bireylere göre birçok fiziksel uygunluk parametresi yönünden daha iyi olduklarını tespit etmiştir. Bunun nedenini ise ev ortamında yaşayan bireylerin düzenli egzersiz yapmamalarına rağmen günlük yaşamda daha aktif olmalarına bağlamıştır (73).

Fiziksel uygunluğu, sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk ve performansla ilgili fiziksel uygunluk olarak iki başlık altında toplayabiliriz. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğun içine aerobik endurans, vücut kompozisyonu, kas kuvveti, kassal endurans, esneklik girmektedir. Performansla ilişkili fiziksel uygunluk dendiğinde ise sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametrelerine ek olarak patlayıcı kuvvet, güç, hız, çeviklik, koordinasyon, denge, reaksiyon zamanı, özel bir disipline ait diğer yetenekler eklenecektir (74).

Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk, günümüzdeki sedanter hayat tarzıyla ilişkisi bulunan hastalık durumları veya hastalıkların vaktinden evvel gelişmelerinden dolayı risk seviyelerini tanımlayan fiziksel ve fizyolojiksel durumlara işaret eder (70).

Yaşlı bireylerde; altta yatan zorlukların daha iyi tespit edilmesinde performans ölçümlerinin, teşhislere veya standart fiziksel değerlendirmelere göre daha iyi olduğu üzerinde toplanmaktadır (75).

Son yıllarda ihtiyaç duyulan fonksiyonel mobilite için fiziksel karakteristikleri değerlendirmek amacıyla sağlıkla ilişkili uygunluk testiyle karşılaştırıldığında Senior Fitness Testi (SFT), bir fonksiyonel uygunluk testidir. SFT yaşlıların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmek için gerekli fiziksel kapasitelerini ölçen test parametrelerinden oluşan bir bataryadır. SFT; üst ve alt gövde kuvveti, aerobik endurans, üst ve alt gövde fleksibilitesi ve çeviklik/dinamik denge ölçümlerini içerir. Ayrıca SFT, 60 ila 94 yaş aralığındaki bağımsız erkek ve bayan gruplar için beş yıllık *percentile* (frekans toplamalarının her yüzde birine tekabül eden x değeri) normlarını içermektedir (76).

2.7.1. Fiziksel Uygunluk Parametreleri

1) Aerobik Endurans

Aerobik endurans uzayan zaman periyotlarında, büyük kas gruplarının, ortadan şiddetliye egzersizi yerine getirme yeteneğiyle ilişkilidir (70).

Aerobik kapasite 30 yaşından sonraki her 10 yılda % 5–15 arasında gerilemeye uğrayarak, 70 yaşlarına yaklaşıldığında aerobik kapasitenin % 50'sinden fazlası kaybedilmiş olur (15, 76). Bu gerilemenin yarısı fiziksel olarak aktif olmakla engellenebilir (76).

Yeterli aerobik aktivite seviyesinin devam ettirilmesi hem bireyin fonksiyonel mobilitesi üzerinde doğrudan etkili hem de kardiovasküler hastalık, diyabet, obezite, yüksek tansiyon ve çeşitli kanser tipleri gibi tıbbi durumlardaki riskleri azaltmada yardımcı rolü sayesinde dolaylı etkiler meydana getirir (76).

2) Kassal Kuvvet ve Endurans

Kuvvet; hareketli ve hareketsiz objelere karşı uygulanan kas gücü olarak da belirtilmektedir (74). Endurans; yorgunluğa direnç ve yorgunluktan sonra çabuk toparlanma olarak tanımlanır. Kassal endurans; kasın belli benzer hareketleri veya kontraksiyonları tekrarlayabilme yeteneği veya belli süre içerisinde maksimal istemli kontraksiyonu sürdürebilme yeteneği ile ilgilidir (70, 74).

Kuvvet ve kas fonksiyonunun devam ettirilmesi düşmeye bağlı yaralanmalar ve düşme riskini azaltmaya yardım etme rolünü üstlenmesinden ve yaşa bağlı sağlık durumlarının sayısı üzerinde pozitif etkileri bulunmasından dolayı da önemlidir. Kas

kuvveti, kemik kaybını azaltmaya, glikoz kullanımını artırmaya, yağsız vücut dokusunu devam ettirmeye ve obeziteyi önlemeye yardım etmektedir (76).

Kas kuvvetindeki azalma, düşmeye katkıda bulunan diğer önemli bir faktördür. Tüm vücut hareketleri iskelet kaslarının kontraksiyonuyla meydana gelir ve kuvvet kayıpları yaşlılardaki denge bozukluğuna neden olur ve düşme riskini artırır. Ayrıca kas kuvvetindeki azalmanın yürüme fonksiyonu ve mobilite üzerinde olumsuz etkisi olduğu rapor edilmiştir. Alt ekstremité kas gücünde azalma, düşmeler için intrinsik risk faktörüdür (2). Kas zayıflığı, düşmeler ve kırıklar yaşlı bireyler üzerinde hem morbidite hem de mortalite dönemlerinde büyük etkilere sahiptir (18).

Yaşlı bireylerin alt ekstremité kuvvetini değerlendirmek için sandalyede otur-kalk testi daha önceki çalışmalarda genel bir metod olarak kullanılmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, Jones ve ark. (1999) sandalyede otur-kalk testinden elde edilen skorları, yaşlıların bacak kuvvetini belirlemek için sıkça kullanılan ve geçerliliği oldukça yüksek olan 1-RM maksimum tekrarlı yapılan bacak pres (leg pres) skorları ile karşılaştırmışlar ve iki test arasında yüksek bir ilişki (erkekler için $r = 0.78$ bayanlar için $r = 0.71$) olduğunu rapor etmişlerdir. Bundan başka sandalyede otur-kalk testinin hem yaşlanmaya bağlı fonksiyon azalmasını ve düşme riskini belirleyebilen, hem de fiziksel aktiviteler sonrası ortaya çıkan etkileri değerlendirmek için yeterli bir test olduğu tespit edilmiştir (77).

3) Esneklik

Esneklik; eklemler sayesinde hareket açısını tamamlayarak hareket etme yeteneğidir. Esneklik, hem sportif hem de günlük yaşam aktivitelerini başarma kapasitesi bakımından da önemlidir (70).

Esneklik kaybı, iyi mobilite, eğilme, uzanma, yürüme ve merdiven çıkmak için gerekli fonksiyonların çoğunu olumsuz yönde etkiler. Alt gövde esnekliği, bel ağrısı, kas-iskelet sistemi yaralanmaları, yürüme bozuklukları ve düşme riskini azaltmada önleyici rolü bulunmasından dolayı da önemlidir (76). Yaşlı bireylerde, hamstringler ve alt sırt esnekliğindeki azalma alt sırtta kassal ağrıyla, yürüyüş limitasyonlarıyla ve düşme riskinin artışıyla ilişkilidir (78).

Hamstring esnekliğini ölçmede kullanılan standart otur-uzan testinde, birey yere oturmaktadır (79). Yaşlıların çoğu tıbbi durumlarından veya yerde herhangi bir pozisyonu almayı ya da yerdeki herhangi bir pozisyondan kalkmayı zorlaştıran ya da imkânsız hale getiren fonksiyonel limitasyonlarından (obesite, bel ağrısı, alt gövde kas zayıflıkları, kalça ve diz replasmanları, ciddi olarak esneklik azalmaları vb.) dolayı yerde otur-uzan testini yaparken zorluk yaşarlar. Bu yüzden Rikli ve Jones (2001) hamstring kas grubu esnekliğini yerden ziyade sandalye protokolünde değerlendirmeyi tercih etmişlerdir (76).

Sandalyede otur-uzan test skoru ile hamstring kas grubunun esnekliğinin belirlenmesinde kullanılan ve geçerliliği çok yüksek olan, gonyometre ile yapılan ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, bayanlar için 0.81, erkekler için 0.76 ilişki olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca Jones ve ark. (1998) hamstring esnekliği ile sandalyede otur-uzan testi skorlarının, yerde otur-uzan testinden elde edilen skorlara göre daha iyi korelasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir (80).

4) Vücut Kompozisyonu

Yaşla birlikte, yağsız vücut kitlesi azalır. Yağ kitlesinde ise % 50' ye varan artışlar meydana gelir (23). Yaşlılar için en uygun VKİ değerine karar verilmemiş olmasına rağmen çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerin derlemesine göre; VKİ değerinin 26'nın üstünde veya 19'un altında olması ileriki yıllarda yetersizlik ve hastalık açısından risk artışıyla ilişkili olabilir (76). Aşırı kilo ve obezite açık bir şekilde mortalitenin ve kronik hastalıkların artışı ile ilişkilidir. Son çalışmalar, vücut kompozisyon ölçümünün hastalıkların önlenmesinde etkili bir değerlendirme yöntemi olduğunun önemini belirtmektedir (81).

BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya, Kocaeli Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'ne bağlı Kocaeli, Gölcük Belediyesi ve Darıca Huzurevi'nde kalan yaşlı bireylerden 65–94 yaşları arasında 60 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce huzurevleri ziyaret edilmiş ve düşmeye etki eden dış faktörler göz önünde bulundurularak huzurevlerinin fiziki şartları gözlemlenmiş, fiziki şartları birbirine yakın huzurevleri tespit edilmiştir. Huzurevlerinin fiziki şartları gözlemlenirken aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınmıştır (2, 33, 43).

- Güvenli olmayan yer halıları (hiçbir yere monte edilmeden serilmiş) (Şekil 3.1)
- Cilalı zeminler (Şekil 3.2)
- Tuvalette tutunma barlarının olmayışı (Şekil 3.3)
- Banyo içinde tutunma barlarının olmayışı (Şekil 3.4)
- Banyo zemininde ayağın kaymaması için bir yer bulunmaması (Şekil 3.5)



Şekil 3.1 Güvenli olmayan yer halıları



Şekil 3.2 Cilalı zeminler



Şekil 3.3 Tuvalette tutunma barlarının olmayışı



Şekil 3.4 Banyo içinde tutunma barlarının olmayışı



Şekil 3.5 Banyo zemininde ayağın kaymaması için bir yer bulunmaması

Daha sonra bu huzurevlerinde yaşayan 166 bireyin dosyası çalışmaya alınma ve alınmama koşulları bakımından incelenmiştir. İnceleme sonucunda 2 kişinin 65 yaşının altında olduğu, 70 kişinin sağlık koşullarının uygun olmadığı tespit edilmiştir. Geriye kalan 94 bireyle de yüz yüze görüşülmüştür. 12 kişinin yardımcı cihaz kullandığı veya son bir yılda düşme hikâyesi bulunduğu, 7 kişinin de gönüllü olarak çalışmaya katılmak istemediği tespit edilmiştir. Geriye kalan 75 yaşlı bireye Mini Mental Durum Testi yapılmış, testin sonucunda 14 kişi 24 puanın altında aldığı için çalışmaya dahil edilmemiştir. Geriye kalan 61 yaşlı bireye Senior Fitness Test uygulanmıştır. Bu testi 1 kişi tamamlayamadığı için çalışmadan çıkarılmış, 60 yaşlı bireyin katılımı ile çalışmamız bitirilmiştir (Şekil 3.6).

Bireylerin çalışmaya alınmama koşulları:

- Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede yardımcı alet kullananlar
- Akut bir hastalığın iyileşme döneminde olanlar
- Hayati tehlikesi olduğu bilinen kanser hastaları
- Kardiak problemi (geçirilmiş konjestif kalp yetmezliği, geçici iskemik atakları) olanlar
- Parkinson hastalığı, son 6 ayda inme hikâyesi veya progresif nöromusküler hastalığı olanlar
- Son bir yılda düşme hikâyesi bulunanlar
- Kontrol edilemeyen yüksek kan basıncı (Diastol kan basıncı>10, Sistol kan basıncı>16) ve istirahat kalp atım sayısı (dakika atım hızı > 100) olanlar
- Devamlı olarak ağrılı ayak lezyonu ve şiddetli bunionu olanlar
- Akut iç kulak iltihabı ve ciddi duyma kaybı olanlar
- Görme yetilerini test protokolünü okuyamayacak ve testteki hareketleri göremeyecek kadar kaybetmiş olanlar (7, 9, 32, 51, 52, 57, 76, 82).

Bireylerin çalışmaya alınma koşulları:

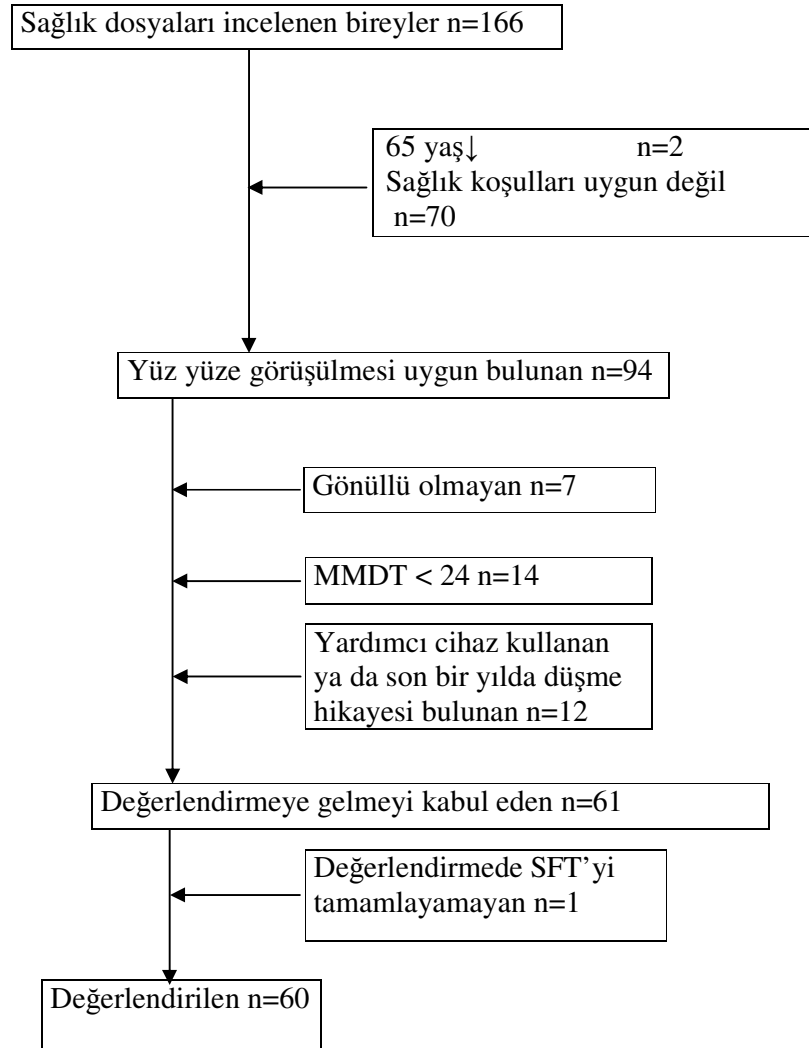
- 65 yaş ve üstü, gönüllü bireyler
- Mini Mental Durum Testinden 24 ve üstünde puan alanlar
- Senior Fitness Test Protokolünü tamamlayan yaşlı bireyler çalışmaya dahil edilmiştir (9, 28, 76, 79, 83).

Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık tipleri olarak, hipotansiyon, inmeyi takip eden anormal durumlar gibi kardiyovasküler hastalıklar, göz hastalıkları (katarakt, glokom, göz kuruması, alerjiler) gibi görüş değişikliklerine yol açan durumlar, iç kulak iltihabı, baş dönmesi, Parkinson hastalığı, epilepsi, titreme gibi nörolojik hastalıklar, artroz, omurgada ve/veya alt ekstremit eklemlerinde artiritler ve ağrı, alt ekstremitelerde tendinitler, ayak deformiteleri, ayak başparmağının tırnağında sorunlar, ayaklarda ağrı, nasır, dar, uygunsuz veya rahat olmayan ayakkabı kullanımı, romatizma, gut, postural eğrilikler (skolyoz, hiperkifoz) gibi kas-iskelet sistemi problemleri, diyabet gibi metabolik hastalıklar kabul edilmiştir. Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık tipleri olarak da hipertansiyon, aritmi, taşikardi, kalp çarpıntısı, anjina, hiperkolesterol gibi kardiyovasküler hastalıklar, Alzheimer hastalığı, depresyon, korku, duyma kaybı gibi nörolojik hastalıklar, üst ekstremitelerde artroz, artirit, tendinit, bursit gibi kas-iskelet sistemi problemleri, hipotiroidizm ve osteoporoz gibi metabolik hastalıklar kabul edilmiştir (55).

Bireylerin kullandıkları ilaçlar hiçbir şekilde gruplandırılmamışlardır. Bireylerin ilaç durumu ilaç kullanma ve hiçbir ilaç kullanmama olarak iki şekilde ele alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek her bireyden bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır. Bu form EK-3'te sunulmuştur.

Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireyler EK-1'de sunulan değerlendirme formuna bağlı kalınarak değerlendirilmişlerdir.



Şekil 3.6 Çalışma profili

3.2. Yöntem

3.2.1. Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireylere düşme risklerini ve fiziksel uygunluk seviyelerini belirlemek amacıyla aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

Değerlendirme formu aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır.

- 1) Anket soruları
- 2) Mini Mental Durum Testi(MMDT)
- 3) Denge ve düşme riskinin değerlendirmesi
- 4) Kalp atım sayılarının belirlenmesi

5) Senior Fitness Testi

1) Anket soruları

Yaşlı bireylerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla aşağıdaki sorular sorulmuştur.

- Adı- soyadı
- Yaş
- Cinsiyeti
- Dominant eli
- Medeni durumu
- Eğitim durumu
- Görme bozukluğu olup olmadığı
- Duyma bozukluğu olup olmadığı
- Baston, koltuk değneği gibi herhangi bir yardımcı cihaz kullanıp kullanmadığı
- Son bir yılda düşüp düşmediği
- İlaç kullanıp kullanmadığı, kullanıyorsa kullandığı ilaçları
- Kronik hastalıkları
- Özgeçmişi

2) Mini Mental Durum Testi

Bilişsel fonksiyonları değerlendirmek için, Mini Mental Durum Testi kullanılmıştır. Bireylere; kayıt hafızası ile ilgili 2, dikkat ve hesaplama ile ilgili 1, hatırlama ile ilgili 1, lisan ile ilgili 6, oryantasyon ile ilgili 10 sorudan oluşan ve maksimum toplam puanı 30 olan bir anket uygulanmıştır (9, 16, 28, 79, 83). MMDT skorlarından; 28–30 aralığı; yüksek normal, 24–27 aralığı düşük kognitif fonksiyon ve 0–23 aralığı da bozuk kognitif durumu göstermektedir (84). Testte yer alan sorulara verilen yanıtlar araştırmacı tarafından kaydedilmiştir (Bkz. EK-1).

3) Denge ve Düşme Riski Değerlendirmesi

a) Tek ayak üzerinde durma testi

Denge değerlendirme için sağ ve sol tarafta tek ayak üzerinde durma testi uygulanmıştır. Bireyden alternatif olarak sağ ve sol ayağı üzerinde diğer ayağı diz hizasına dek bükülü olarak durması istenmiştir. Birey pozisyonunu aldıktan sonra, maksimum 30 sn olmak üzere hem gözler açık, hem de gözler kapalı olarak 3'er kez ölçüm yapılmış ve ortalama değerleri sn cinsinden değerlendirme formuna kaydedilmiştir. Bireyin yukarıdaki ayağının yere değmesi, yerdeki ayağıyla sıçraması veya gözlerini açması durumunda test sona erdirilmiştir (60, 85, 86)(Bkz. EK-1).

b) Berg denge testi

Denge ve düşme riskini değerlendirmek için Berg denge testi uygulanmıştır. Berg denge testi 14 maddeden oluşmaktadır. Her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0; “yapamaz”, 4; “bağımsız ve güvenli yapar” olmak üzere 5 puan (0–4) ile belirtilir. Berg denge testi içerisinde yer alan 14 fonksiyonel parametre; oturma pozisyonundan ayağa kalkma, gözler açık desteksiz ayakta durma, desteksiz oturmak, ayakta duruş pozisyonundan oturmaya geçme, transferler, gözler kapalı desteksiz ayakta durma, ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma, ayakta dururken kollar 90° fleksiyonda iken öne uzanma, yerden bir cisim alma, sağ ve sol omuzlar üzerinden arkaya bakmak için dönme, 360° dönme, alternatif olarak basamağa adım alma, desteksiz topuk-parmak duruşu yapma ve tek ayak üzerinde durma gibi günlük fonksiyonel işleri içerir. Testi tamamlamak için gerekli süre 15–20 dakikadır. Test için, bir dijital kronometre, 30 cm'lik cetvel, 20 cm yüksekliğinde step tahtası, 42 cm yüksekliğinde arkalıklı ve kolluklu sandalye, 42 cm yüksekliğinde arkalıklı ve kolluksuz sandalye kullanılmıştır. Her fonksiyonel parametre tek tek bireye gösterilerek anlatılmıştır. Bireylerden tüm parametreleri yapmaları istenmiş, bireyin her parametreden aldığı puan skor kağıdına işaretlenmiştir. Tüm parametrelerden alınan puanlar toplanarak toplam skor hesaplanmıştır. Bireylerin testten alabilecekleri maksimum skor 56'dır (3, 31, 42)(Bkz. EK-1).

4) Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi

Bireylerin istirahat (testlere başlamadan önce yaklaşık 5 dakika sandalyede dinlendirildikten sonra) ve efor sonrası (iki dakika adım testinden hemen sonra) olmak üzere iki kez kalp atım sayıları ölçülmüştür. Kalp atım sayıları, dokunma yöntemi ile bilekteki radial arterden veya boyundaki karotid arterden işaret ve orta parmak kullanılarak 15 saniye süre ile alınmıştır. Elde edilen kalp atım sayısı 4'le çarpılarak kalp atım sayısı skoru olarak kaydedilmiştir (87).

5) Senior Fitness Test

Fiziksel uygunluğu değerlendirmek için Senior Fitness Test Protokolü uygulanmıştır. SFT protokolü 6 istasyondan oluşmaktadır. Bu istasyonlar aşağıda açıklanmıştır. Testte başlamadan önce Senior Fitness Test protokolünün uygulanabileceği fiziki şartlar (testlerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi ve bireylerin test esnasında hareketlerinin kısıtlanmaması için çalışma alanının izolasyonu) sağlanmıştır. Testi tamamlamak için gerekli süre 30–40 dakikadır. Her birey 5–8 dakikalık ısınma egzersizlerinden sonra teste alınmıştır (76)(Bkz. EK-1).

1) Sandalyede otur-kalk testi

Bireylerin bacak kuvvetlerini belirlemek amacıyla sandalyede otur- kalk testi uygulanmıştır. Test için; oturma yüksekliği 43.18 cm olan, kollukları bulunmayan, düz arkalı sandalye ve kronometre kullanılmıştır. Bireyden sandalyenin orta kısmına sırtı dik olacak şekilde, ayaklarını yere basarak ve kolları göğsü önünde çapraz olacak (sağ el sol omuz, sol el sağ omuz üzerinde) şekilde oturması istenmiştir. Birey bu pozisyonda, başla komutuyla teste başlamış ve 30 sn süresince sandalyeye oturup kalkmıştır. Ayrıca birey, 30 sn sonunda hareketin yaridan fazlasını yapmış olarak kalmışsa, bu tam kalkış olarak kabul edilmiştir. 30 sn süresince yapmış olduğu tam kalkış sayısı, bireyin skoru olarak kaydedilmiştir. Testin güvenli olarak yapılabilmesi için sandalyenin arkası duvara veya sağlam bir yere dayandırılmıştır. Teste başlamadan önce testin nasıl yapılacağı gösterilerek anlatılmış ve her bireye 1–2 deneme yaptırılarak testin nasıl yapılacağı anlaşıldığından emin olunduktan sonra teste başlanılmıştır (76)(Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Sandalyede otur-kalk testi

2) Ağırlık kaldırma testi

Bireyin üst ekstremita kas kuvvetini belirlemek amacıyla yapılan bir testtir. Test için; kollukları olmayan, düz arkalı, oturma yüksekliği 43.18 cm olan sandalye, kronometre ve ağırlık (bayanlar için 2.27 kg, erkekler için ise 3.63 kg), kullanılmıştır. Bireyden dominant kolunun olduğu tarafa doğru, hafifçe sandalyenin kenarına oturması istenmiştir. Bireyin kolu ekstansiyonda ve yere dik pozisyonda iken, birey başla komutuyla testte başlamıştır. Birey, test boyunca üst kolunun sabitliğini bozmadan, dominant elini kullanarak koluna aşağıda tam ekstansiyon, yukarıda da tam fleksiyon yapacak şekilde 30 sn boyunca tam kaldırışlar yaparak testi tamamlamıştır. Birey 30 saniyenin sonunda hareketin yarıdan fazlasını yapmış olarak kalmışsa, bu tam kaldırış olarak kabul edilmiştir. 30 sn süresince ağırlığı tam kaldırış sayısı bireyin skoru olarak kaydedilmiştir (76)(Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Ağırlık kaldırma testi

3a) Boy uzunluğunun ve vücut ağırlığının ölçümü

Vücut kitle indeksinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu ölçümde; öncelikle bireylerin boy uzunlukları ölçülerek metre cinsinden, vücut ağırlıkları ise, tartılarak kilogram cinsinden kaydedilmiş ve Vücut Kitle İndeksi, bireylerin vücut ağırlıklarının (kg cinsinden) boy uzunluklarının (metre cinsinden) karesine bölünerek hesaplanmıştır (kg/m^2) (74, 76).

3b) İki dakika adım testi

İki dakika adım testi, yeterli çalışma alanı olmadığında (veya uygunsuz hava koşullarında) 6 dk yürüme testi kullanılamadığı zaman bireyin aerobik dayanıklılığını tespit etmek için alternatif olarak Senior Fitness Test protokolünde yer alan bir testtir. Testin uygulanabilmesi için birey ayakta dik pozisyonda dururken, bireyin; iliak kristasından patella orta noktasına kadar olan mesafe ölçülmüş ve bu iki kemik arasındaki mesafenin orta noktası tespit edilmiştir. Belirlenen bu noktanın yerden yüksekliği ölçülerek bireyin adım yüksekliği belirlenmiştir. Adım yüksekliğinin hedef yüksekliğe ulaşp ulaşamadığını tespit edebilmek için belirlenen yüksekliğe şerit çekilmiş veya hedef yükseklik duvara işaretlenip bireyin adım yüksekliğinin (dizlerinin yüksekliği) hedef yüksekliğe çıkıp çıkmadığı kontrol edilmiştir. Bireye, olduğu yerde, 2 dakika süresince her iki dizinin de belirlenen yüksekliğe ulaşacak şekilde adım aldırılmıştır. Birey başla komutuyla

teste başlamıştır ve aynı anda kronometre çalıştırılmıştır. Birey teste sağ ayağıyla başlamıştır ve her iki dizini belirlenen yüksekliğe kadar kaldırılması istenmiştir. Test uygulanırken bireyin koşmaması, ancak yapabildiği kadar hızlı bir şekilde testi yapması istenmiştir. 2 dakika sonunda toplam olarak doğru yapılmış olan sağ adım sayısı kaydedilmiştir. Eğer bireyin dizi istenilen yüksekliğe ulaştırılamazsa bu adımlar geçersiz sayılmıştır. Birey bir süre sonra dizini istenilen yüksekliğe ulaştıramadığında, birey uyarılmış; yavaşlaması veya durması istenmiştir. Fakat bu esnada süresi işlemeye devam etmiştir. Birey hazır olduğunda kalan süre kadar teste devam etmiştir. 2 dakika sonunda hedef yüksekliğe ulaşan toplam sağ diz adedi, bireyin skoru olarak kaydedilmiştir (76)(Şekil 3.9).

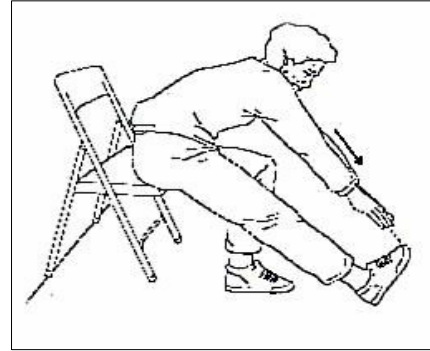


Şekil 3.9. İki dakika adım testi

4) Sandalyede otur-uzan testi

Otur-uzan testinin modifiye şekli olan bu test, özellikle hamstring kas grubunun esnekliğini belirlemek için kullanılan bir testtir. Bu testte, oturma yüksekliği 43.18 cm olan kolsuz ve düz arkalı sandalye ile 46 cm uzunluğunda cetvel kullanılmıştır. Sandalye duvara veya sağlam bir yere dayandırıldıktan sonra bireyden kalça eklemi sandalye oturma yerinin ucuna doğru olacak şekilde oturması istenmiştir. Bireyden bir ayağını öne; dizi tam ekstansiyonda, ayak topuğu yere basar

pozisyonunda ve ayağı yaklaşık 90° nötral pozisyonunda olacak şekilde uzatması istenmiştir. Diğer ayağının ise; diz yaklaşık olarak 90° fleksiyonda ve ayak tabanı zemine tam basacak şekilde bir pozisyon alması istenmiştir. Bireyden ellerini üst üste ve orta parmakları aynı hizada olacak şekilde tutması istenmiştir. Bireyden nefesini vererek ellerini bacağının üzerinde kaydırması ve ileri uzatılmış olan (ekstansiyondaki) dizini bükmeden her iki eliyle ayak parmaklarına doğru, ağrı sınırını zorlamadan uzanması söylenmiştir. Eğer bu sırada dizini fleksiyona getirirse, diz ekstansiyona gelene dek yavaşça arkaya kayması istenmiş ve testte devam edilmiştir. Ulaştığı son noktada da 2 sn durması istenmiştir. Bireyin; elinin orta parmak uçları, ayak ucuna değmiyorsa aradaki mesafe kadar değer cm cinsinden (-), ayak ucuna değiyorsa sıfır (0), ayak ucunu geçiyorsa, orta parmak ucunun geçtiği mesafe kadar değer cm cinsinden (+) değerlendirme formuna kaydedilmiştir. Teste başlamadan önce, her bireye testin nasıl yapılacağı gösterilerek anlatılmıştır. Her bireyin her iki bacağı için birer deneme yaptırılmış ve esnekliği daha iyi olan bacağın değeri değerlendirmeye alınmıştır. Uygulama her bireye iki kez uygulanmış ve en iyi değer skor kağıdına kaydedilmiştir (76)(Şekil 3.10).

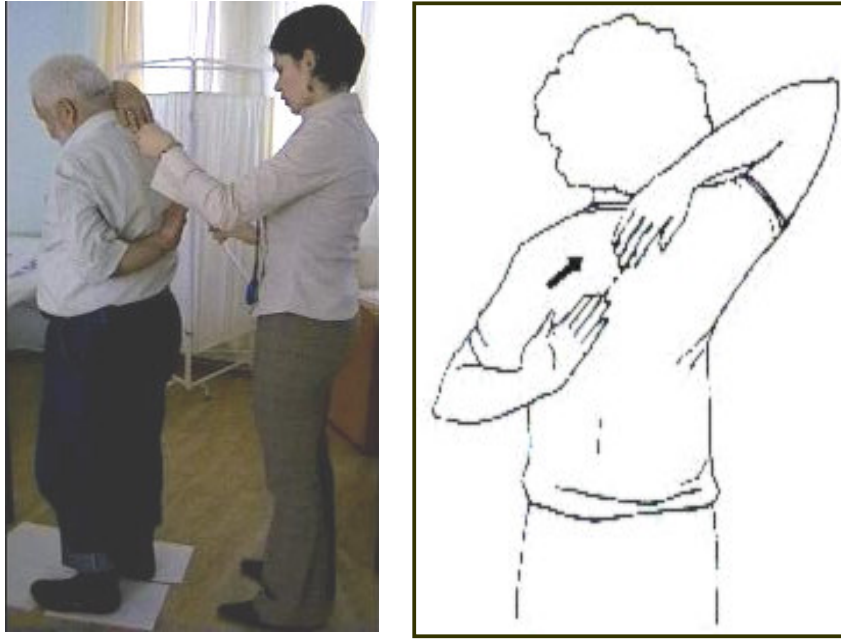


Şekil 3.10. Sandalyede otur-uzan testi (76)

5) Sırt kaşıma testi

Üst ekstremiteler esnekliğini, özellikle omuz esnekliğini belirlemek için uygulanan bir testtir. Testte 46 cm uzunluğunda cetvel kullanılmıştır. Bireyler, ayakta duruş pozisyonunda iken bir koluna dış rotasyon yaptırarak, avuç içi sırtta bakacak ve el parmakları ekstansiyonda olacak şekilde sırtta en alt noktaya, diğer koluna iç rotasyon yaptırarak avuç içi karşıya bakacak ve el parmakları ekstansiyonda olacak şekilde sırtta en üst noktaya ulaşmaya çalışarak, parmak

uçlarını mümkün olabildiğince birbirine yaklaştırmaya çalışmışlardır. Sonra her iki elin orta parmakları arasındaki mesafe ölçülmüştür. Ölçüm sırasında bireyin parmak uçlarını birbirine yaklaştırmabilmesi için yardım edilmemiştir. Sadece bireyin elleri hareket ettirilmeden, orta parmakların tam karşılıklı gelmesi istenmiştir. Eğer orta parmaklar birbirine değmiyorsa aradaki mesafe kadar değer cm cinsinden (-), orta parmak uçları uç uca değiyorsa değer sıfır (0) ve orta parmak ucu diğer orta parmak ucunu geçiyorsa orta parmak ucunu geçtiği mesafe kadar değer cm cinsinden (+) olarak kaydedilmiştir. Teste başlamadan önce, her bireye testin nasıl yapılacağı gösterilerek anlatılmıştır. Testin nasıl yapılacağı anlaşıldığından emin olunduktan sonra teste başlanılmıştır. Her bireye her iki kol için birer deneme yaptırılmış, esnekliği daha iyi olan kolun değeri değerlendirmeye alınmıştır. Uygulama her bireye iki kez uygulanmış ve en iyi değer skor olarak kaydedilmiştir (76)(Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Sırt kaşıma testi (76)

6) Sekiz adım kalk-yürü testi

Bireyin, çeviklik ve dinamik dengesinin belirlenmesi için yapılan bu test; oturma yüksekliği 43.18 cm olan düz arkalı kolluksuz bir sandalye, metre, koni, 1/10 sn hassasiyette kronometre kullanılarak, 2.44 cm'lik mesafede yapılmıştır. Testin güvenli olarak yapılabilmesi için sandalyenin arkası duvara veya sağlam bir yere dayandırılmıştır. Sandalyenin ön kenarından 2.44 cm ileriye konan işaret

noktasının 1.5 m arkası boş bırakılmıştır. Birey, oturur pozisyonda iken başla komutuyla sandalyeden kalkmış, komutla birlikte kronometre çalıştırılmıştır. Birey mümkün olabildiğince hızlı ama koşmadan 2.44 cm uzaklıktaki işaret noktasının etrafından dönerek sandalyeye tekrar ulaşmıştır ve sandalyeye oturduğu an kronometre durdurulmuştur. Elde edilen süre saniyenin 1/10 cinsinden kaydedilmiştir. Birey bu testi bir kez deneme, iki kez de kronometre çalıştırılarak yapmıştır. Bireyin en iyi zamanı skor olarak kaydedilmiştir (76) (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Sekiz adım kalk-yürü testi (76)

Tüm testler huzurevlerinin revir bölümünde yapılarak, olabilecek herhangi bir sağlık problemine karşın, uygulamalar sırasında 1 doktor, 2 hemşire ve ekipmanlar hazır bulundurulmuştur. Testlerin uygulama aşamasında, bir sağlık görevlisi, testler esnasında, herhangi bir düşme ihtimaline karşın bireyin yakınında ayakta durarak çalışmaya yardımcı olmuştur. Bireylerden testlerin uygulanması sırasında kendilerini rahat hissedecekleri, hareketlerini engellemeyecek, imkânları doğrultusunda en uygun kıyafetleri giymeleri istenmiştir. Testlere başlamadan önce her bireye test protokolü ile ilgili gerekli bilgi verilmiştir Bireylerin düşüp düşmediklerini takip etmek için, değerlendirmeden sonraki 12 ay boyunca ayda bir telefonla takip etme işlemi gerçekleştirilmiştir (7). Bireylere aynı gün içinde, Berg denge testi ile tek ayak

üstünde durma testi uygulanmıştır. Yorgunluk etkisini en aza indirmek için bir başka günde Senior Fitness Test uygulanmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmamızda bireyler cinsiyetlerine, hastalık durumlarına, ilaç kullanıp kullanmamalarına göre 3 şekilde gruplandırılmışlardır. Bireylerin sürekli ve normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenlerde, iki bağımsız grup karşılaştırılmasında Student-t test, normal dağılıma uygunluk göstermeyen veya ordinal yapılı değişkenlerde ise Mann Whitney U test kullanılmıştır. Bireylerin normal dağılıma uygunluk gösteren bir değişken yönünden ikiden çok bağımsız grup karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi, normal dağılıma uygunluk göstermeyenlerde ise Kruskal Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizinden sonra çoklu karşılaştırmalar LSD testi ile Kruskal Wallis Tek Yönlü Varyans Analizinden sonra ise çoklu karşılaştırmalar Dunn's testi ile yapılmıştır. Araştırmamızdaki tüm ölçüm parametrelerinin birbirleriyle olan ilişkisine korelasyon analiziyle bakılmıştır. Ayrıca düşme riskini en fazla etkileyen değişkenleri bulmak için, lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p<0.05$ ve iki yönlü olarak kabul edilmiştir (88).

BULGULAR

4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları

Cinsiyetlerine Göre Grupların Karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireyler fiziksel özelliklerine göre kadın ve erkek olmak üzere iki gruba ayrılmış ve her bir gruba 30 birey alınmıştır. Bireylerin fiziksel özellikleri Student-T Test ile karşılaştırıldığında, grupların boy uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$), yaşları, vücut ağırlıkları ve VKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması (Student-T Test)

Fiziksel Özellikleri	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	t	p
Yaş (yıl)	72.93±6.87	73.63±6.47	0.4	0.68
Boy uzunluğu (m)	152.80±7.29	165.13±7.14	6.6	0.001*
Vücut ağırlığı (kg)	66.22±16.66	71.83±13.39	1.4	0.15
VKİ (kg/m ²)	28.97±8.23	26.23±3.98	1.6	0.10

* $p<0.05$

Çalışmaya katılan bireylerin dominant elleri, cinsiyetleri, medeni durumları, hastalıkları ve kullandıkları ilaç dağılımları incelendiğinde; 38 kişinin sağ elini, 2 kişinin sol elini ve 20 kişinin de her iki elini kullandığı; 30 kişinin kadın, 30 kişinin erkek olduğu; 8 kişinin evli, 21 kişinin bekâr, 31 kişinin dul olduğu; 9 kişinin hiçbir hastalığı olmadığı, 40 kişinin düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı, 11 kişinin de düşmelerle dolaylı ilişkili hastalığı olduğu; 40 kişinin ilaç kullandığı, 20 kişinin ise hiçbir ilaç kullanmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin dominant ellerine, cinsiyetlerine, medeni hallerine, hastalık ve ilaç durumlarına göre dağılımları

		Frekans (n)	Yüzde (%)
Dominant El	Sağ	38	63.33
	Sol	2	3.33
	Her ikisi	20	33.33
Cinsiyet	Kadın	30	50.00
	Erkek	30	50.00
Medeni Durum	Evli	8	13.33
	Bekâr	21	35.00
	Dul	31	51.67
Hastalık	0	9	15.00
	1	11	18.33
	2	40	66.67
İlaç	0	20	33.33
	1	40	66.67

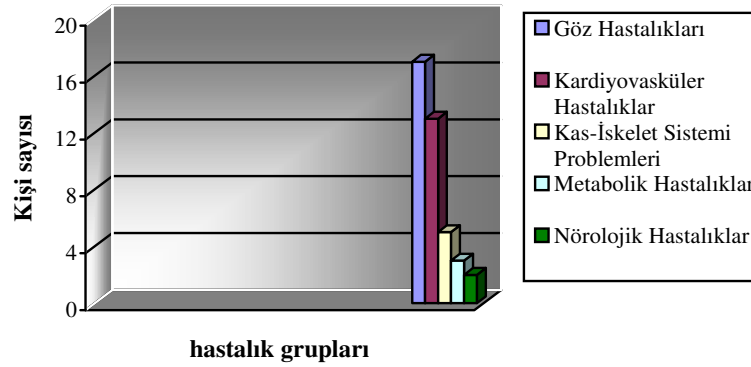
İlaç 0: İlaç kullanmayanlar

İlaç 1: İlaç kullananlar

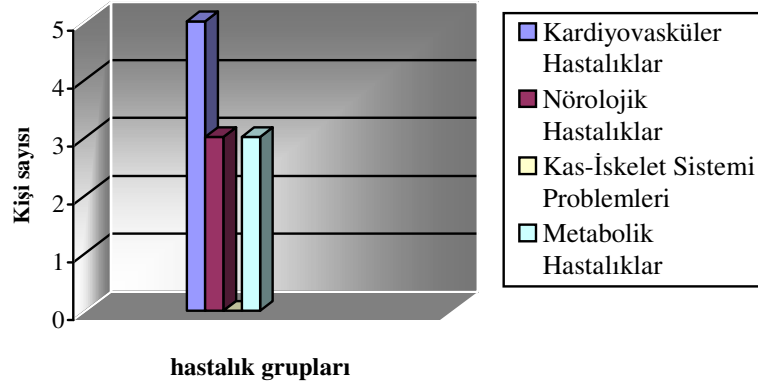
Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubundan

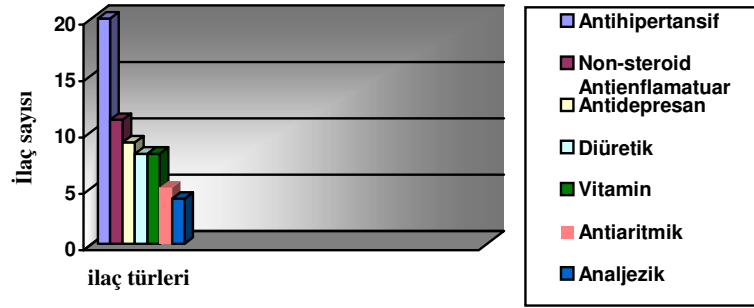
Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubundan



Şekil 4.1. Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grupları ve gruplardaki kişi sayıları



Şekil 4.2. Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grupları ve gruplardaki kişi sayıları



Şekil 4.3. Kullanılan ilaç türleri ve gruplardaki kişi sayıları

Tablo 4.3. Bireylerin yaşlarına göre sayı dağılımları

Yaş (yıl)	65-69	70-74	75 ve üstü
Kadın sayısı	10	10	10
Erkek sayısı	10	10	10

Tablo 4.4. Bireylerin Katıldıkları Testler ve Dağılım Değerleri

Testler		Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS
Berg Denge Testi (Puan)		52.50±3.79	53.50±2.90
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (sn)	GAÇSAĞ	11.49±10.05	13.89±11.23
	GAÇSOL	11.04±9.87	13.12±10.66
	GKPSAĞ	3.96±4.86	4.61±6.23
	GKPSOL	3.00±2.64	5.79±7.93
Mini Mental Durum Testi		25.73±1.64	26.37±1.97
İstirahat nabız (Atım/dakika)		74.28±9.44	71.48±9.2
İki Dakika Adım Sonrası Nabız (Atım/dakika)		103.88±14.20	99.6±13.28
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)		7.37±2.03	8.60±2.28
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)		9.90±2.64	11.37±3.07
İki Dakika Adım Testi(2 dakika/Adım sayısı)		42.57±15.44	54.63±12.76
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)		7.63±10.53	-9.68±9.41
Sırt Kaşıma Testi (cm)		-11.98±13.19	-19.73±11.19
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)		9.24±2.51	8.11±1.97

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma

GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma

GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Bireylerin cinsiyetlerine göre Berg denge testi sonuçları Student -t Test ile karşılaştırılmış ve grupların Berg denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Berg Denge Testi Değerleri ve Sonuçları (Student -T Test)

	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	t	p
Berg Denge Testi	52.5±3.79	53.50±2.90	1.14	0.25

Bireylerin cinsiyetlerine göre tek ayak üstünde durma testi sonuçları Mann-Whitney U Testi ile karşılaştırılmış ve grupların tek ayak üstünde durma testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi Değerlendirme Sonuçları (Mann-Whitney U Test)

		Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	u	p
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (sn)	GAÇSAĞ	11.49±10.05	13.89±11.23	0.92	0.35
	GAÇSOL	11.04±9.87	13.12±10.66	0.86	0.38
	GKPSAĞ	3.96±4.86	4.61±6.23	0.58	0.55
	GKPSOL	3±2.64	5.79±7.93	0.50	0.61

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma
GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma
GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma
GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Bireylerin cinsiyetlerine göre Mini Mental Durum testi değerleri Student -T Test ile karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Mini Mental Durum Testi Değerlendirme Sonuçları (Student -T Test)

	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	t	p
MMDT	25.73±1.64	26.37±1.97	1.35	0.18

MMDT: Mini Mental Durum Testi

Bireylerin cinsiyetlerine göre istirahat nabız ve iki dakika adım testi sonrası nabız değerleri Student -t Test ile karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri ve Sonuçları (Student -T Test)

	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	t	p
İstirahat nabız (Atım/dakika)	74.28±9.44	71.48±9.20	1.16	0.24
İki Dakika Adım Sonrası Nabız (Atım/dakika)	103.88±14.20	99.6±13.28	0.23	0.23

Bireylerin cinsiyetlerine göre sandalyede otur-kalk, iki dakika adım test değerleri Student -T Test ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Sandalyede otur-kalk ile iki dakika adım test değerleri erkeklerde yüksek bulunurken, bu değerlerin tümü kadınlarda anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur ($p<0.05$)(Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları (Student -T Test)

Senior Fitness Test	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	t	p
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/kalkış sayısı)	7.37±2.03	8.60±2.28	2.21	0.03*
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	9.90±2.64	11.37±3.07	1.98	0.05
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	9.24±2.51	8.11±1.97	1.93	0.06
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	42.57±15.44	54.63±12.76	3.30	0.002*

*p<0.05

Bireylerin cinsiyetlerine göre sandalyede otur-uzan, sırt kaşıma Mann Whitney U Test ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05). Sandalyede otur-uzan testi ile sırt kaşıma test değerleri kadınlarda yüksek bulunurken, bu değerlerin tümü erkeklerde anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (p<0.05)(Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları (Mann Whitney U Test)

Senior Fitness Test	Kadın (n=30) X±SS	Erkek (n=30) X±SS	u	p
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	7.63±10.53	-9.68±9.41	5.00	0.001*
Sırt Kaşıma Testi (cm)	-11.98±13.19	-19.73±11.1	2.20	0.02*

*p<0.05

Bireylerin hastalık durumlarına göre gruplandırılması

Çalışmamıza katılan bireyler cinsiyetlerine göre gruplandırılmalarının yanı sıra, hastalık durumlarına göre de; hiçbir hastalığı olmayanlar, düşmelerle doğrudan ilişkili ve dolaylı ilişkili hastalığı olan bireyler olarak 3 gruba ayrılmıştır. Hiçbir hastalığı olmayanlar grubunda 9, düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olanlar grubunda 40, düşmelerle dolaylı ilişkili hastalığı olanlar grubunda da 11 kişi olmak üzere toplam 60 birey çalışmaya katılmıştır.

Bireylerin hastalık durumlarına göre Berg denge test sonuçları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin Berg denge test değerlerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları (Tek yönlü Varyans Analizi)

	Hastalık	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	F	p
BDT	0	9	55.44 $\pm$ 0.73	56	4.93	0.01*
	1	11	54.18 $\pm$ 1.78	54		
	2	40	52.13 $\pm$ 3.72¶	52		

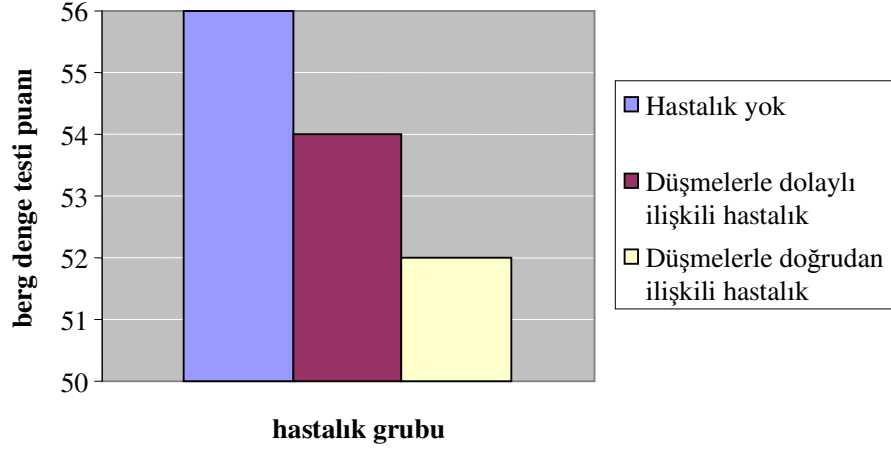
* $p<0.05$, ¶: p değeri 0.05'e göre anlamlı ölçüde düşük.

BDT: Berg Denge Testi

Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubu

Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubu



Şekil 4.4. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları

Bireylerin hastalık durumlarına göre tek ayak üstünde durma test değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin tek ayak üstünde durma testi değerlerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$)(Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi(TAÜDT) Değerlendirme Sonuçları (Kruskal-Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi)

TAÜDT (sn)	Hastalık	n	X±SS	Medyan	χ^2_{kw}	p
GAÇSAĞ	0	9	18.31±8.7	16.13	7.57	0.02*
	1	11	16.86±12	17.81		
	2	40	10.28±9¶¶	4.93		
GAÇSOL	0	9	18.95±10	17.89	6.65	0.03*
	1	11	14.70±12	6.33		
	2	40	9.82±9.1¶¶	7.36		
GKPSAĞ	0	9	8.14±9.65	2.88	10.1	0.006*
	1	11	6.16±5.26	4.30		
	2	40	2.91±3.7¶¶	1.93		
GKPSOL	0	9	9.27±11.7	3.98	4.61	0.09
	1	11	5.08±5.31	2.43		
	2	40	3.11±3.5¶¶	2.14		

* p<0.05, ¶¶: p değeri 0.05'e göre anlamlı ölçüde düşük.

Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubu

Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubu

TAÜDT : Tek Ayak Üstünde Durma Testi

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma

GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma

GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Bireylerin hastalık durumlarına göre Mini Mental Durum testi değerleri karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Mini Mental Durum Testi Değerlendirme Sonuçları (Tek Yönlü Varyans Analizi)

	Hastalık	n	X± SS	Medyan	F	p
Mini Mental Durum Testi	0	9	26.67±2.5	27	1.10	0.33
	1	11	25.45±1.5	26		
	2	40	26.08±1.7	26		

Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubu

Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubu

Bireylerin hastalık durumlarına göre istirahat nabız ve iki dakika adım sonrası nabız değerleri karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Testi Sonrası Nabız Değerlendirme Sonuçları (Tek Yönlü Varyans Analizi)

	Hastalık	n	$X \pm SS$	Medyan	F	p
İstirahat nabız (Atım/dakika)	0	9	70.24±6.4	72	0.53	0.59
	1	11	74.56±4.4	76		
	2	40	73±10.4	76		
İki Dakika Adım Sonrası Nabız (Atım/dakika)	0	9	103.12±10.8	100	0.07	0.93
	1	11	100.72±6.8	100		
	2	40	101.72±15.6	104		

Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubu

Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubu

Bireylerin hastalık durumlarına göre iki dakika adım test değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin iki dakika adım test değerlerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre anlamlı ölçüde düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$)(Tablo 4.15).

Bireylerin hastalık durumlarına göre sekiz adım kalk-yürü test değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Hiçbir hastalığı olmayan bireylerin sekiz adım kalk-yürü test değerlerinin, düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylere göre anlamlı ölçüde düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$)(Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları (Tek Yönlü Varyans Analizi)

Senior Fitness Test	Hastalık	n	X± SS	Medyan	F	p
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)	0	9	9.11±1.9	10	1.51	0.22
	1	11	8.09±1.9	7		
	2	40	7.70±2.3	7.5		
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	0	9	11.33±1	11	2.19	0.12
	1	11	12±2.10	12		
	2	40	10.1±3.2	10		
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	0	9	63.11±5	61	6.69	.0025*
	1	11	51.36±1	52		
	2	40	44.5±1¶	44		
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	0	9	7.21±1.3	7.39	2.91	0.06
	1	11	8.26±2.1	8.22		
	2	40	9.1±2.4¶	8.31		

*p<0.05, ¶: p değeri 0.05'e göre anlamlı ölçüde düşük.

Hastalık 0: Hiçbir hastalık yok

Hastalık 1: Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık grubu

Hastalık 2: Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubu

Bireylerin hastalık durumlarına göre sandalyede otur-uzan ve sırt kaşıma testi değerleri karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05)(Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Bireylerin Hastalık Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları (Kruskal-Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi)

Senior Fitness Test	Hastalık	n	X± SS	Medyan	χ^2_{kw}	p
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	0	9	-7.33±14.14	-7	3.80	0.14
	1	11	5.32±13.04	7		
	2	40	-1.35±12.59	-1		
Sırt Kaşıma Testi (cm)	0	9	-12.83±11.24	-11	2.34	0.31
	1	11	-12.82±10.22	-15		
	2	40	-17.38±13.64	-20		

Bireylerin ilaç kullanma durumlarına göre gruplandırılması

Çalışmamıza katılan bireyler cinsiyetlerine ve hastalık durumlarına göre gruplandırılmalarının yanı sıra, ilaç durumlarına göre de ilaç kullanmayan ve kullanan bireyler olarak gruplandırılmışlardır. İlaç kullanmayanlar grubunda 20, ilaç kullananlar grubunda da 40 kişi olmak üzere toplam 60 birey çalışmaya katılmıştır.

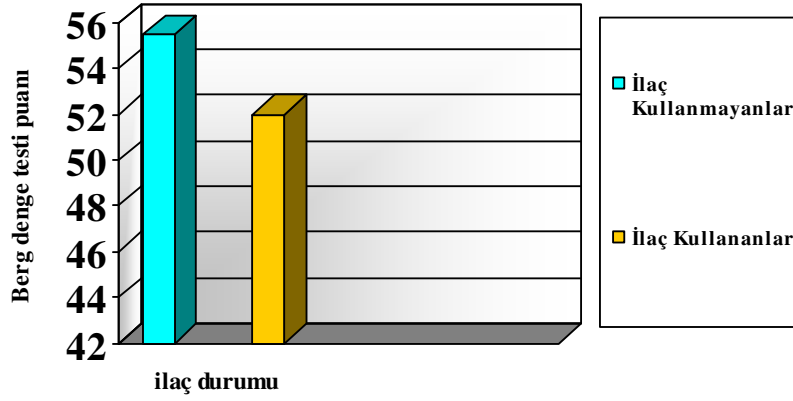
Bireylerin ilaç durumlarına göre Berg denge testi değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). İlaç kullanan bireylerin Berg denge testi değerlerinin, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$)(Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları (Student -T Test)

	İlaç	n	X± SS	Medyan	t	p
BDT	0	20	55.15±1.09	55.5	3.86	0.001*
	1	40	51.93 ±3.63	52		

* $p<0.05$

BDT : Berg Denge Testi
İlaç 0: İlaç kullanmayanlar
İlaç 1: İlaç kullananlar



Şekil 4.5 Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Berg Denge Testi Değerlendirme Sonuçları

Bireylerin ilaç durumlarına göre gözler açık sağ ayak üstünde durma testi ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). İlaç kullanan bireylerin gözler açık sağ ayak üstünde durma ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerleri, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Bireylerin ilaç durumlarına göre gözler açık sol ayak üstünde durma ve gözler kapalı sağ ayak üstünde durma testi değerleri karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.18).

Tablo 4.18. İlaç Durumlarına Göre Tek Ayak Üstünde Durma Testi(TAÜDT) Değerlendirme Sonuçları (Mann-Whitney U Test)

TAÜDT (sn)	İlaç	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	u	p
GAÇSAĞ	0	20	16.96±8.87	15.74	2.70	0.006*
	1	40	10.55±10.9	4.35		
GAÇSOL	0	20	15.37±10.27	13.31	1.81	0.06
	1	40	10.44±9.94	6.15		
GÖZKP SAĞ	0	20	4.29±4.19	2.38	1.45	0.14
	1	40	4.28±6.17	2.11		
GÖZKP SOL	0	20	5.60±6.62	3.77	2.34	0.01*
	1	40	3.79±5.69	2.10		

*p<0.05

İlaç 0: İlaç kullanmayanlar

İlaç 1: İlaç kullananlar

TAÜDT : Tek Ayak Üstünde Durma Testi

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma

GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma

GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Bireylerin ilaç durumlarına göre MMDT değerleri karşılaştırılmış, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Mini Mental Durum Testi Değerlendirme Sonuçları (Student -T Test)

	İlaç	n	X± SS	t	p
Mini Mental Durum Testi	0	20	26.25±2.20	0.60	0.55
	1	40	25.95±1.63		

İlaç 0: İlaç kullanmayanlar

İlaç 1: İlaç kullananlar

Bireylerin ilaç durumlarına göre istirahat nabız ve iki dakika adım sonrası nabız değerleri karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri (Student -T Test)

	İlaç	n	X± SS	t	p
İstirahat nabız (Atım/dakika)	0	20	75±8.72	1.26	0.55
	1	40	71.80±9.12		
İki Dakika Adım Sonrası Nabız (Atım/dakika)	0	20	106.2±13.32	1.81	0.08
	1	40	99.52±13.64		

İlaç 0: İlaç kullanmayanlar
İlaç 1: İlaç kullananlar

Bireylerin ilaç durumlarına göre sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, sekiz adım kalk-yürü test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). İlaç kullanan bireylerin sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma test değerleri, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük bulunmuştur ($p<0.05$). İlaç kullanmayan bireylerin sekiz adım kalk-yürü test değerleri, ilaç kullanan bireylere göre düşük bulunmuştur ($p<0.05$)(Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Senior Fitness Test değerlendirme Sonuçları (Student -T Test)

Senior Fitness Test	İlaç	n	X± SS	Medyan	t	p
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)	0	20	9.20±2.42	9	3.21	0.002*
	1	40	7.38±1.88	7		
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	0	20	12.05±2.82	11.5	2.79	0.01*
	1	40	9.93±2.76	10.5		
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	0	20	7.28±1.23	7.28	3.46	0.001*
	1	40	9.37±2.42	9.08		

* $p<0.05$

İlaç 0: İlaç kullanmayanlar
İlaç 1: İlaç kullananlar

Bireylerin ilaç durumlarına göre iki dakika adım test değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$), sandalyede

otur-uzan ve sırt kaşıma test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Bireylerin İlaç Durumlarına Göre Senior Fitness Test Değerlendirme Sonuçları (Mann-Whitney U Test)

Senior Fitness Test	İlaç	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	u	p
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	0	20	61.55±8.42	62.5	4.75	0.0001*
	1	40	42.13±13.81	40.5		
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	0	20	-2.83±14.71	-6.5	0.66	0.5
	1	40	0.13±12.48	0.5		
Sırt Kaşıma Testi (cm)	0	20	-16.28±12.73	-17	0.14	0.88
	1	40	-15.65±12.91	-19		

* $p<0.05$

İlaç 0: İlaç kullanmayanlar

İlaç 1: İlaç kullananlar

Düşme riski ve dengeyi değerlendiren testlerin yaş ve VKİ ile ilişkisi

Çalışmaya katılan tüm bireylerin yaşları ile Berg denge ve tek ayak üstünde durma testinden aldıkları değerlerin birbirleriyle ilişkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bireylerin yaşları ile Berg denge ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerleri arasında negatif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur. Bireylerin yaşları ile gözler açık sağ ve sol ayak üstünde durma, gözler kapalı sağ ayak üstünde durma testi değerleri arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Bireylerin VKİ değerleri ile Berg denge, tek ayak üstünde durma testi değerleri arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Bireylerin Berg Denge ve Tek Ayak Üstünde Durma Test Değerlerinin Yaş ve VKİ ile İlişkisi (Spearman Testi)

		n=60	Yaş(yıl)	VKİ(kg/m ²)
Berg Denge Testi (puan)		rs	-0.274	0.021
		p	0.034*	0.873
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (sn)	GAÇSAĞ	rs	-0.178	-0.018
		p	0.174	0.889
	GAÇSOL	rs	-0.185	0.014
		p	0.158	0.914
	GKPSAĞ	rs	-0.137	-0.119
		p	0.296	0.365
	GKPSOL	rs	-0.316	0.036
		p	0.014*	0.787

rs: Spearman sora korelasyon katsayısı, *p<0.05

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma

GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma

GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Düşme riski ile dengeyi değerlendiren testlerin birbirleriyle ilişkisi

Çalışmaya katılan tüm bireylerin Berg denge testi, tek ayak üstünde durma testi ve sekiz adım kalk-yürü testinden aldıkları değerlerin birbirleriyle ilişkisi, ileri derecede anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Bireylerin Berg denge testi değerleri ile gözler açık sağ ayak üstünde durma testi değerleri arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilirken; gözler açık sol ayak üstünde durma testi değerleri arasında orta güçte; gözler kapalı sağ ve sol ayak üstünde durma testi değerleri arasında da zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin Berg denge testi değerleri ile sekiz adım kalk-yürü testi değerleri arasında negatif yönlü orta güçte bağıntı olduğu tespit edilmiştir. Sekiz adım kalk-yürü testi ile gözler açık sağ ve sol ayak üstünde durma testi değerleri arasında negatif yönlü orta güçte bağıntı olduğu tespit edilmiştir. Sekiz adım kalk-yürü testi ile gözler kapalı sağ ayak üstünde durma testi ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerleri arasında negatif yönlü zayıf ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Bireylerin Berg Denge Testi, Tek Ayak Üstünde Durma Testi ve Sekiz Adım Kalk-Yürü Testinden Aldıkları Değerlerin Birbirleriyle İlişkisi (Spearman Testi)

	n=60	BDT (puan)	GAÇ SAĞ (sn)	GAÇ SOL (sn)	GKP SAĞ (sn)	GKP SOL (sn)	8 Adım Kalk- Yürü Testi (sn)
Berg Denge Testi (puan)	rs		0.83	0.61	0.49	0.48	-0.63
	p		0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	rs	-0.63	-0.61	-0.54	-0.47	-0.46	
	p	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	

rs: Spearman sora korelasyon katsayısı, *p<0.05

BDT : Berg Denge Testi
GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma
GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma
GKP SAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma
GKP SOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Düşme riskini ve dengeyi değerlendiren testlerin fiziksel uygunluk parametreleri ile ilişkisi

Çalışmaya katılan tüm bireylerin sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, iki dakika adım, sekiz adım kalk-yürü testi değerleri ile Berg denge testi ve gözler açık sağ ayak üstünde durma testinden aldıkları değerlerin birbirleriyle ilişkisi anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Bireylerin sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma ve iki dakika adım testi değerleri ile Berg denge testi ve gözler açık sağ ayak üstünde durma testi değerleri arasında pozitif yönlü ilişkiler elde edilmiştir. Sekiz adım kalk-yürü testi ile Berg denge testi ve gözler açık sağ ayak üstünde durma testi değerleri arasında da negatif yönlü ilişkiler elde edilmiştir. Bireylerin sandalyede otur-uzan ve sırt kaşıma testi değerleri ile Berg denge testi ve gözler açık sağ ayak üstünde durma testi değerleri arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır (p>0.05)(Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Bireylerin Berg Denge Testi ve Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma Test Değerlerinin Senior Fitness Test Değerleri ile İlişkisi (Spearman Testi)

Senior Fitness Test	n=60	BDT	GAÇSAĞ
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)	rs	0.47	0.48
	p	0.001*	0.001*
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	rs	0.30	0.32
	p	0.02*	0.01*
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	rs	0.57	0.56
	p	0.001*	0.001*
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	rs	0.02	0.03
	p	0.90	0.83
Sırt Kaşıma Testi (cm)	rs	0.10	0.12
	p	0.46	0.35
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	rs	-0.63	-0.61
	p	0.001*	0.001*

rs: Spearman sora korelasyon katsayısı, *p<0.05

BDT : Berg Denge Testi

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

Değerlendirmede kullanılan tüm testlerin Mini Mental Durum Testi ile ilişkisi

Çalışmaya katılan tüm bireylerin Mini Mental Durum testi değerleri ile yaş, Berg denge ve tek ayak üstünde durma testi değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05)(Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Bireylerin Mini Mental Durum Testi(MMDT) Değerlerinin Berg Denge ve Tek Ayak Üstünde Durma Test Değerleri ile İlişkisi

	n=60	MMDT
Yaş (yıl)	rs	-0.064
	p	0.629
Berg Denge Testi (puan)	rs	-0.115
	p	0.384
GAÇSAĞ (sn)	rs	-0.157
	p	0.229
GAÇSOL (sn)	rs	-0.028
	p	0.832
GKPSAĞ (sn)	rs	-0.002
	p	0.990
GKPSOL (sn)	rs	0.091
	p	0.492

rs: Spearman sora korelasyon katsayısı

GAÇSAĞ: Gözler Açık Sağ Ayak Üstünde Durma

GAÇSOL: Gözler Açık Sol Ayak Üstünde Durma

GKPSAĞ: Gözler Kapalı Sağ Ayak Üstünde Durma

GKPSOL: Gözler Kapalı Sol Ayak Üstünde Durma

Çalışmaya katılan tüm bireylerin Mini Mental Durum testi değerleri ile istirahat nabız, iki dakika adım sonrası nabız, sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, iki dakika adım, sekiz adım kalk-yürü, sırt kaşıma testi değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken ($p>0.05$); sandalyede otur-uzan testi değerleri arasında negatif yönlü zayıf ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Bireylerin Mini Mental Durum Test Değerlerinin Senior Fitness Test, İstirahat Nabız ve İki Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri ile İlişkisi

Senior Fitness Test	n=60	MMDT
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)	rs	-0.06
	p	0.67
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	rs	-0.04
	p	0.78
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	rs	-0.02
	p	0.90
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	rs	-0.443
	p	0.0001*
Sırt Kaşıma Testi (cm)	rs	0.01
	p	0.94
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	rs	0.02
	p	0.89
İstirahat nabız (Atım/dakika)	rs	0.023
	p	0.864
İki dakika adım sonrası nabız (Atım/dakika)	rs	-0.04
	p	0.76

rs: Spearman sora korelasyon katsayısı, *p<0.05

MMDT: Mini Mental Durum Testi

Düşme riskini en fazla etkileyen değişkenlerin tespit edilmesi

Çalışmada düşme riskini etkileyen birden fazla değişken vardır. Bu değişkenlerden düşme riskini en fazla etkileyen değişkenleri bulmak için, lojistik regresyon analizi kullanılarak lojistik regresyon modelleri oluşturulmuştur. Oluşturulan modelde bağımlı değişken olarak Berg denge testi, bağımsız değişkenler olarak tablo 4.29'daki tüm değişkenler alınmıştır. Tablo 4.28'e göre tüm değişkenler medyan değerlerinin altında ve üstünde değerlere dönüştürülerek tablo 4.29'da gösterildiği üzere her test için birbirinden farklı sayılarda, bayan ve erkeklerden oluşan ikili gruplar oluşturulmuştur. Her gruptaki kişi sayısı tablo 4.29'da gösterilmiştir.

Tablo 4.28. Model alınan değişkenlerin medyan değerleri

	Medyan
Berg Denge Testi	54
GAÇSAĞ	8.12
Yaş	73
Mini Mental Durum Testi	26
İstirahat Nabız	72
İki dakika adım sonrası nabız	100
Sandalyede Otur-Kalk Testi (30sn/Kalkış)	8
Ağırlık Kaldırma Testi (30sn/Adet)	11
İki Dakika Adım Testi (2 dakika/Adım sayısı)	51
Sırt Kaşıma Testi (cm)	-17.5
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	-1
8 Adım Kalk-Yürü Testi (sn)	8.14

Tablo 4.29. Model alınan değişkenlerin medyan değerlerine göre grup kodları ve gruplardaki kişi sayıları

	Grup Kodları	n
Cinsiyet	Erkek	30
	Kadın	30
Hastalık kod		
Hiçbir hastalık yok	0	9
Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalık	1	11
Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık	2	40
İlaç kod		
İlaç kullanmayanlar	0	20
İlaç kullananlar	1	40
Mini Mental Durum Testi kod	0	24
	1	36
Sandalyede Otur-Kalk Testi kod (30sn/Kalkış)	0	21
	1	39
Ağırlık Kaldırma Testi kod (30sn/Adet)	0	21
	1	39
İki Dakika Adım Testi kod (2 dakika/Adım sayısı)	0	30
	1	30
8 Adım Kalk-Yürü Testi kod (sn)	0	24
	1	36
Sırt Kaşıma Testi kod (cm)	0	30
	1	30
Sandalyede Otur-Uzan Testi kod (cm)	0	42
	1	18
Yaş kod	0	40
	1	20

Grup kod 0: Medyan değer üstünde değer alanlar

Grup kod 1: Medyan değer altında değer alanlar

Modeli açıklayan değişken olarak modele sadece sekiz adım kalk-yürü testi girmiştir. Sekiz adım kalk-yürü testini 8.14 saniyeden daha kısa sürede tamamlayanların Berg denge testinden 56 puan alma olasılıkları $OR=11$ kat(%95 GA:2,25–53,84) fazla bulunmuştur (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Lojistik regresyon modeli sonucu (Lojistik regresyon analizi)

	B	SS	Wald	df	Sig.	OR	% 95 GA for OR	
							Alt	Üst
Sekiz Adım kalk-yürü testi grup kodu (1)	2.39	0.8	8.75	1	0.003	11	2.25	53.84
Sabit	-2.39	0.7	10.54	1	0.001			

Not: OR: Odds Ratio GA: Güven Aralığı B: Model katsayısı

Aynı model gözler açık sağ ayak üstünde durma değişkeni bağımlı değişken alınarak tekrar edilmiştir. Oluşturulan ikinci modelde bağımlı değişken olarak gözler açık sağ ayak üstünde durma değeri (Berg denge testi ile ilişkili en yüksek korelasyona sahip olan değişken) bağımsız değişkenler olarak tablo 4.29'daki tüm değişkenler alınmıştır. Modeli açıklayan değişkenler olarak modele ilaç kullanımı ile iki dakika adım testi değişkeni girmiştir. İlaç kullanan bireylerin gözler açık sağ ayak üstünde durma değerinin 8.12'nin altında olma olasılığı, hiçbir ilaç kullanmayanlara göre OR=7.48 (%95, GA:1,49–40,87) kat fazla bulunurken; iki dakika adım sayısı 50 ve altında olanların, gözler açık sağ ayak üstünde durma değerinin 8.12'nin altında olma olasılığı OR=11.59 kat(% 95, GA: 2,56–52,38) fazla bulunmuştur (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. İkinci Lojistik regresyon modeli sonucu (Lojistik regresyon analizi)

	B	SS	df	Sig.	OR	% 95 GA OR	
						Alt	Üst
İlaç Kullananlar	2.05	0.85	1	0.015	7.80	1.49	40.87
İki dakika adım testi grup kodu (1)	2.45	0.77	1	0.001	11.59	2.56	52.38
Sabit	-1.94	0.66	1	0.003	0.14		

TARTIŞMA

Kocaeli Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'ne bağlı Kocaeli, Gölcük Belediyesi ve Darıca Huzurevi'nde kalan yaşlı bireylerin katılımı ile gerçekleştirilen bu çalışma; huzurevlerinde kalan yaşlı bireylerin düşme riski ile fiziksel uygunluk seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek, düşme riskine neden olabilecek fiziksel uygunluk parametrelerini belirlemek ve bu alanda çalışan sağlık personellerini bilgilendirmek amacıyla yapılmıştır.

Düşme riski ile ilişkili faktörler

Yaş

Çalışmamızda yaş ile denge ve düşme riski arasında zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç literatürdeki sonuçları desteklememektedir. Çalışmamızda yaş gruplarını gruplandırarak bir karşılaştırma yapmadığımız için, yaşın artmasıyla düşme riskinin artıp artmadığını değerlendiremedik. Bundan dolayı sonuçların farklı çıkmış olduğunu düşünmekteyiz.

Thorbahn ve Newton (1996) yaşları 69–94 arasında değişen 66 huzurevi yaşlısında, yaşlılardaki düşme riskini önceden belirlemede Berg denge testinin ne kadar etkin olduğunu tespit etmek amacıyla Berg denge testini 6 ay arayla iki kez uygulamışlardır. Çalışmalarının sonucunda Berg denge testinin spesifitesini % 96, sensivitesini % 53 olarak bulurken, yaşın ilerlemesi ile denge yetisindeki azalma arasında hiçbir ilişki bulmamışlardır (3). Thorbahn ve Newton'un sonuçlarını kendi çalışmamızın sonuçları ile karşılaştırdığımızda birbirini destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Sonuç olarak düşmenin önlenmesinde diğer risk faktörlerinin belirlenerek bu risk faktörleri üzerinde durulmasının daha yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

Cinsiyet

Çalışmamızda Berg denge testinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde, bayanların erkeklere oranla daha fazla düşme riskine sahip oldukları görülmüştür. Erkekler bu testten bayanlara oranla daha yüksek puan almışlardır.

Yüksek (2004) Türkiye'nin farklı illerinde yaşayan 535'i erkek 494'ü bayan olmak üzere toplam 994 kişide, 65–75 yaş arası bireylerin fiziksel uygunluk

düzeylerini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada; bayanların alt ve üst ekstremite kas kuvveti, aerobik dayanıklılık, çeviklik ve dinamik dengelerinin, erkeklere göre düşük olduğunu; VKİ ve esneklik değerlerinin ise anlamlı ölçüde erkeklere göre yüksek olduğunu tespit etmiştir (87). Yüksek'in sonuçlarını kendi çalışmamızın sonuçları ile karşılaştırdığımızda birbirini destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Shumway-Cook ve ark. (1997) huzurevinde kalan ve yaşları 65 yaş ve üstü olan düşme hikâyesi bulunan ve bulunmayan toplam 44 bireyde, düşme ihtimalinin önceden tespit edilebilmesine bir model oluşturmak amacıyla yaptıkları çalışmalarının sonucunda, Berg denge testi skorlarındaki azalmayı düşme riskinin artışıyla ilişkili bulmuşlardır. Berg denge testi skorundaki, 56 ile 54 aralığında, her bir puan düşüşü düşme riskinin % 3 ila % 4 artışıyla ilişkili bulunurken, 54 ile 46 aralığında, her bir puan değişimi düşme riskinin % 6 ila % 8 artışıyla ilişkili bulunmuştur. Berg denge testi skoru 36'nın altında olanların ise düşme riskinin % 100'e doğru yaklaştığı belirtilmiştir. Böylece Berg Denge test skorlarındaki bir puanlık değişimin, bu teste temel tutulan skora dayanılarak, düşmeyi önceden tahmin edebilmede, çok farklı düşme ihtimallerine rehberlik edebildiği tespit edilmiştir (32). Bu nedenle çalışmamızdaki bireylerin düşme riskinin tespit edilmesinde sadece Berg denge testi kullanılmıştır.

Kırımlı (2002) huzurevinde kalan 90'ı erkek, 93'ü de bayan olmak üzere toplam 183 yaşlı bireyin, düşme sıklıklarını ve buna etki eden faktörleri incelediği bir yıllık takip çalışmasında; bayanların daha fazla düştüklerini saptamıştır. Bunun nedeninin, düşmeleri etkileyebilecek faktörlerden olan denge testi bozukluğu, hipertansiyon varlığı, düşme korkusu ve ilk görüşme öncesi düşmüş olma oranının çalışma gruplarındaki kadınlarda erkeklere oranla anlamlı olarak daha sık görülmesinden kaynaklandığını düşünmektedir (6).

Rekeneire ve ark. (2003) yaşları 70–79 arasında değişen, siyah ve beyaz ırktan oluşan toplam 3075 iyi fonksiyonlu yaşlı bireyde düşmeyle ilişkili faktörleri tanımlamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında, bayanların % 24,1'inin ve erkeklerin % 18,3'ünün yılda bir kez düşmüş olduklarını rapor etmişlerdir (52).

Lipsitz ve ark. (1991) 70 tekrarlı düşen, 56 hiç düşmeyen toplam 126 yaşlı birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında, düşen bireylerin sıklıkla bayan olduklarını

rapor etmişlerdir (8).

Kırımlı (2002) ilk görüşme öncesinde düşmüş olma ile bir yıllık takip sürecinde düşme olasılığı arasında güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca yürümeye yardımcı cihaz kullanımını da düşmeler için önemli risk faktörü olarak belirtmiştir (6). Risk faktörlerinin en önemlilerinden biride geçmişte düşme hikâyesinin olmasıdır (2, 24, 25, 27, 32, 40). Geçmişte düşme hikâyesi olan bireylerdeki düşmelerin çoğu önceden tahmin edilebilmektedir (3, 25). Çalışmamızdan önceki bir yılda düşme hikayesi olan veya yardımcı cihaz kullanan bireyler, düşme riskini etkileyen faktörler açısından daha homojen bir grup oluşturmak ve düşmemiş sağlıklı bireyleri hedeflediğimiz için çalışmamıza dahil edilmemişlerdir.

Çalışmamızda bayanların alt ve üst ekstremita kas kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik denge performansları erkeklere göre düşük bulunurken; hamstring kas grubu ve omuz esnekliği erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda erkeklerin fiziksel uygunluk test sonuçlarının bayanlara oranla daha iyi olması ve düşme riskinin az olması, literatürdeki bayanların daha fazla düşme riskine sahip olduğu görüşünü desteklemektedir.

Lipsitz ve ark. (1991) da düşen bireylerin sıklıkla bayan ve fonksiyonel yetersizliğe sahip olduklarını rapor etmişlerdir (8). Düşmeler için önemli risk faktörlerinden olan, bayan olma ve alt ekstremita kas zayıflığı, düşmeler açısından bayanların erkeklere göre daha yüksek risk grubunda olduğunu düşündürmüştür.

Çalışmamızda bayanların istirahat ve iki dakika adım testinden hemen sonra alınan kalp atım sayıları erkeklerle karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da bayanların istirahat ve iki dakika adım testi sonrası kalp atım sayılarının erkeklerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Hastalık

Çalışmamızda düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin Berg denge testi sonuçlarının hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu veri doğrultusunda düşme riski fazla olan bireylerin düşmelerle doğrudan ilişkili hastalıkları bulunduğu tespit edilmiştir. Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubunda da, en fazla görme bozukluklarına sahip bireylerin bulunduğu,

bunu da azalan bir şekilde sıra ile; kardiyovasküler, kas-iskelet sistemi, metabolik ve nörolojik hastalıklara sahip bireylerin takip ettiği tespit edilmiştir.

Rekeneire ve arkadaşları (2003) geçmişte düşme hikâyesine sahip bireylerin genellikle daha fazla kronik hastalığa sahip olduklarını rapor etmişlerdir (52).

Son zamanlarda bu alanda yapılan bir çalışmada, 65 yaş ve üstü huzurevi yaşlısından oluşan büyük bir örnekleme düşmeler bir yıl boyunca takip edilmiştir. Sonuç olarak geçen yıl düşmüş olmak, görme bozukluğu ve fonksiyonel limitasyon değişkenleri tekrarlayan düşmeleri önceden tespit edebilmede daha güçlü bulunmuştur (40).

Baloh ve ark. (2003) yaş ortalaması 78.5 ± 3.7 olan 59 yaşlı bireyde, yaşlıların yürüyüş ve dengelerindeki bozulmaların sebeplerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada; yaşlı bireylerde vestibular, visüel, işitsel ve somatosensoryal duyularının yaşa bağlı azalmalar gösterdiğini ve bu değişikliklerin yürüyüş ve dengedeki değişikliklerle zayıf ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir (30).

Guimaraes ve Farinatti (2005) fiziksel aktivite programına katılan 65 yaş üstü toplam 30 bireyde, düşme hikâyesinin literatürde belirtilen görme kayıpları, ilaç kullanımı, belirli hastalıklar, kuvvet azlığı ve denge değişkenleriyle ilişkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda; görme bozukluklarını düşme sıklığıyla ilişkili bulmuşlardır (55).

Bu konuyla ilgili literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, düşmelerle ilişkili hastalıklardan en fazla görme bozukluklarına dikkat çekildiği görülmektedir. Elde ettiğimiz sonuçları literatürdeki sonuçlarla karşılaştırdığımızda birbirini destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Amerikan Geriatri Derneği tarafından yaşlı bireylerde düşmelerle ilişkili intirinsik faktörlerden biri olarak belirtilen visüel bozukluklar üzerine yapılan bir çalışmada; visüel problemler konusunda randomize hiçbir çalışmanın olmadığı ve düşmeler, kırıklar ve görsel keskinlik arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir (55). Yaşlı bireylerin düşme risklerinin değerlendirilmesinde, tıbbi hikâyelerinin incelenerek, düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubundan özellikle de göz hastalıkları grubunda yer alan bireylerin ilgili sağlık çalışanlarına yönlendirilerek, görme problemlerinin giderilmesinin düşme risklerini azaltmaya ve düşmeleri önlemeye faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin tek ayak üstünde durma dengelerinin, aerobik dayanıklılıklarının, çeviklik ve dinamik dengelerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak düşmelerle dolaylı ilişkili hastalığı olan bireylerin dengelerini, aerobik dayanıklılıklarını, çeviklik ve dinamik dengelerini, hiçbir hastalığı olmayan bireylerle karşılaştırdığımızda anlamlı fark bulunmamıştır. Bu veriler doğrultusunda hasta yaşlıların hastalıklarından dolayı inaktif kalabileceği, bunun da yaşlı bireyin fiziksel uygunluk düzeyinin daha da azalmasına neden olabileceği görüşündeyiz.

İlaç Kullanımı

Çalışmamızda ilaç kullanan bireylerde gözler açık sağ ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerleri, alt ve üst ekstremiteler kas kuvveti, aerobik dayanıklılığın, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilaç kullanan bireylerde çeviklik ve dinamik denge testini tamamlama zamanının, ilaç kullanmayan bireylere göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda ilaç kullanımının aerobik dayanıklılık üstünde en fazla olumsuz etkiye sahip olmasının yanı sıra kas kuvveti, tek ayak üstünde durma dengesi, çeviklik ve dinamik denge üzerinde de olumsuz etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Bu veriler doğrultusunda ilaç kullanımının bireyin fiziksel uygunluk parametrelerinden özellikle de aerobik dayanıklılık olmak üzere denge, kas kuvveti, çeviklik ve dinamik dengeyi etkilediğinin ilgili kişilerce bilinmesinin, yapılacak müdahalelere katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Binder ve ark. (1999) yaşları 75 ve üstü 125 birey üzerinde psikometrik ölçümlerdeki performans ve modifiye fiziksel performans arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, kullanılan ilaç sayısının ve kognitif hız faktörünün modifiye fiziksel performans skor toplamının bağımsız önceden tahmin edicisi olduğunu tespit etmişlerdir (89).

Landi ve ark. (2005) antipsikotik etkili ilaçları veya benzodiazepinleri, toplum merkezinde yaşayan yaşlı hasta grubunda düşme riskinin artışıyla ilişkili bulurken, antidepresanları ve non-benzodiyazepin sedatif hipnotikleri düşme riskinin artışıyla ilişkili bulmamışlardır (45).

Kırımlı (2002) ilaç kullanımı ile düşme sıklığı arasında anlamlı ilişki tespit etmemiştir. Bunun nedeninin çalışma grubundaki bireylerin kullandıkları ilaçlar arasında düşmeleri arttırdığı bilinen uzun etkili benzodiazepinlerin ve psikotropik ilaçların düşük oranda bulunmasından kaynaklandığını düşünmektedir (6).

Hawk ve ark. (2006) günde 4 veya daha fazla ilaç kullanan bireylerin Berg denge testi skorlarını, günde 4'ten az ilaç kullanan bireylere kıyasla daha düşük bulmuşlardır. Çalışmalarında günde 4'ten az ilaç kullanan bireylerin Berg denge testi skorunun 48.8 olduğu tespit edilirken, günde 4 veya daha fazla ilaç kullanan bireylerin 45.2 olduğu tespit edilmiştir (51).

Lipsitz ve ark. (1991) düşen bireylerin düşmeyen bireylere oranla daha çok ilaç aldıklarını tespit etmişlerdir (8).

Rekeneire ve ark. (2003) geçmişte düşme hikâyesine sahip bireylerin genellikle daha fazla ilaç kullandıklarını rapor etmişlerdir (52).

Guimaraes ve Farinatti (2005) çalışmalarının sonucunda; kullanılan ilaç miktarının düşme sıklığını etkilediğini tespit etmişlerdir. 5 veya daha fazla ilaç kullananlardaki düşme sıklığını, 5'ten az ilaç kullanan gruplarla karşılaştırdıklarında anlamlı ölçüde yüksek bulmuşlardır (55).

Yine bu konu ile ilgili olarak literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, sonuçlar ilaç kullanımının ve sayısının düşmelerle ilişkisi olduğu yönündedir. Çalışmamızda ilaç kullanan bireylerin ilaç kullanmayan bireylere göre daha fazla düşme riskine sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışmamızda ilaç kullanmayan bireylerin Berg denge skoru 55,5 tespit edilirken, ilaç kullanan bireylerin skorunun 51 olduğu görülmüştür. Bu açıdan çalışmamızın sonuçlarını Hawk ve arkadaşlarının sonuçları ile karşılaştırdığımızda, sonuçların birbirini destekler nitelikte olduğu görülmüştür. İlaç kullanımı düşmeler açısından potansiyel olarak en iyi modifiye edilebilir risk faktörüdür (46, 48). Bu nedenle ilaç kullanımının azaltılmasının, yaşlılardaki düşme riskinin azaltılmasına yönelik müdahalelerde etkili olacağı düşüncesine katılmaktayız. Ayrıca düşme riskini azaltmaya yönelik müdahaleler arasında, ilgili sağlık çalışanları tarafından yaşlı bireylerin ilaçlarının gözden geçirilmesi, eğer mümkünse düşme riskini arttıran ilaçların kesilmesi veya ilerde düşme riskine en az katkıda bulunan başka bir ilaçla değiştirilmesi ve dozajlarının ayarlanması gerektiği görüşüne katılmaktayız. Nitekim Amerikan Geriatri Derneği

de, kullanılan ilaçların sayılarını ve dozajlarını azaltmanın kurumlarda ve toplu yaşam merkezlerinde yaşayan bireylerin düşme sıklığını azaltmaya katkıda bulunduğunu belirtmiştir (55).

Düşme Riski ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişki

Bireylerin tek ayak üstünde durma testinin gözler açık sağ ayak üstünde durma bölümünden (düşme riskiyle en fazla korelasyona sahip olan değişken) elde edilen ortalama değer; 8.12 sn olarak tespit edilmiş, ilaç kullanan bireylerin bu ortalamanın altında bir değer alma olasılıkları, hiç ilaç kullanmayanlara göre 7.48 kat fazla bulunmuştur. Bu veriler doğrultusunda ilaç kullanımının denge bozukluğu açısından risk faktörü olabileceği düşüncesine katılmaktayız.

Rekeneire ve ark. (2003) sandalyeden beş kez ayağa kalkmada yetersiz oluşu düşme raporlarıyla ilişkili bulmuşlardır (52).

Düşmeler ve kas kuvveti arasındaki ilişki yeterince açık değildir (28). Çeşitli araştırmacılar toplu yaşam merkezinde kalan yaşlılardan düşenlerin, düşmeyenlere kıyasla alt ekstremitelerde kas gücünde anlamlı azalma olduğunu rapor etmişlerdir (47). Melzer ve ark. (2004) ise düşenler ile düşmeyenlerin alt ekstremitelerde kas kuvvetleri arasında anlamlı bir fark bulmamışlardır. Bunun nedeninin çalışma gruplarındaki kişi sayısının az olmasından kaynaklandığını düşünmektedirler (28). Hem kesitsel, hem de boylamsal çalışmalarda, yaşlı bireylerdeki alt ekstremitelerde kas zayıflıklarının, yaşlı bireylerin düşmelerine katkıda bulunan faktörlerden olduğu belirtilmiştir. Yaşlanmayla birlikte denge bozulmakta, kas kuvveti azalmaktadır ve alt ekstremitelerde kaslarında kuvvet açığa çıkarma yeteneğindeki azalmanın, denge bozukluğuna katkıda bulunduğu düşünülmektedir (90). Alt ekstremitelerde kas gücünde azalma, düşmeler için intrinsik risk faktörüdür. Sandalyeden kalkmada zorlanma da düşme riskinin artışıyla ilişkilidir (32). Tüm vücut hareketleri iskelet kaslarının kontraksiyonuyla meydana gelir ve kuvvetle ilgili sorunlar yaşlılardaki denge bozukluğuna katkıda bulunarak bireyin düşme riskini artırır (2). Çalışmamızda bireylerin düşme riski ile kol ve bacak kas kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik dengeleri arasında anlamlı ilişki tespit edilirken; esneklikleri ve VKİ arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır. Dengesi iyi olup, düşme riski az olan bireylerin bacak kuvvetlerinin, aerobik dayanıklılıklarının, çeviklik ve dinamik dengelerinin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu konu ile ilgili literatürde

yapılan çalışmalar incelendiğinde, sonuçlar düşme riski ile alt ekstremite kas kuvveti arasında ilişki olduğu yönündedir. Bu bakımdan çalışmamızın sonuçlarının literatürdeki sonuçları destekler nitelikte olduğu görölmüştür.

Guimaraes ve Farinatti (2005) esneklik azalmasını (özellikle kalça ve ayak bileği) düşme sıklığıyla ilişkili bulmuşlardır (55). Bizim alışmamızda bireylerin omuz ve hamstring kas grubu esnekliği ile, düşme riski arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır. Alt ekstremite esnekliği esasen yürüme paternindeki değişikliklerle ilişkili olduğu için düşme riskini tespit etmede düşünölmesi gereken önemli bir faktördür. Esnekliği, yaşlı bireylerdeki düşmelerle epidemiyolojik olarak açıklayıcı bir değişken olarak tanımlayan veya düşmelerin meydana gelmesinde risk faktörü olarak konu alan az sayıda çalışma mevcuttur (55).

Çalışmamızda bireylerin tek ayak üstünde kalma süreleri ile bacak kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik dengeleri arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu veri doğrultusunda bireylerin bacak kas kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik dengeleri arttıkça, tek ayak üstünde durma sürelerinin de arttığı sonucuna varılmıştır. Tek ayak üstünde durma testinin gözler açık sağ ayak üstünde durma süresini (düşme riskiyle en fazla korelasyona sahip olan değişkeni) en fazla etkileyen değişkeni bulmak için oluşturulan lojistik regresyon modeli sonucunda ise, modele fiziksel uygunluk parametrelerinden sadece aerobik dayanıklılık girmiştir. Bu veriler doğrultusunda tek ayak üstünde durma dengesi üzerinde, en fazla bireyin aerobik dayanıklılığının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmacılar intirinsik faktörler arasında, düşme ihtimalinin en güçlü önceden haber vericisi olarak denge ve mobilite yeteneklerinin azalmasını tanımlamışlardır (32).

Hatch ve ark. (2003) yaşları 65–95 arasında değişen 50 huzurevi yaşlısında denge performansı, fonksiyonel mobilite, sosyodemografik, psikososyal ve sağlıkla ilişkili faktörlerden denge emniyetini en fazla etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada; denge performansının tek başına denge emniyetinin en güçlü etkileyicisi olduğunu tespit etmişlerdir (4).

Son zamanlarda yaşlılardaki düşmeler üzerine yapılan çalışmalar düşmelerde etkili birincil faktörün denge problemleri olduğunu işaret etmektedirler (50). Kırımlı (2002) denge sorunlarının düşmeler açısından önemli risk faktörü olduğunu tespit

etmiştir (6). Önceki çalışmalarda, düşmeler göz önüne alınmış, dengenin düşünülmesi gereken önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir (31). Maki ve ark. (1994) postüral dengenin düşme riskiyle ilişkili olduğunu göstermiştir (60). Medio-lateral salınım ölçümleri geçmişteki düşmeler ve gelecekteki düşme riskleriyle ilişkilidir. Kliniksel gözlemler yaşlı bireylerin sıklıkla iki ayak üstünde duruştan tek ayak üstünde duruşa geçmeyi kısmen vücudun lateral hareketini kontrol etmede zorlandıkları için yapamadıklarını göstermiştir (27). Tek ayak üstünde durma zamanı, yaşla birlikte azalır ve ilerlemiş yaşta, çok az birey uzun süre tek ayak üstünde durabilir (37). Literatürde tek ayak üstünde denge yeteneğinin, düşmeleri önceden haber verebildiğini gösteren çalışmalar vardır (27).

Çalışmamızda düşme riski ile tek ayak üstünde durma fonksiyonu arasında zayıftan güçlüye doğru ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu veri doğrultusunda bireylerin tek ayak üstünde durma dengeleri arttıkça, düşme risklerinin azaldığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın sonucunun literatürdeki araştırmacıların sonuçları ile uyumlu olduğu görülmüştür. Tek ayak üstünde durma süresinin düşme riskinin tespit edilmesinde belirleyici olduğu düşüncesindeyiz.

Yaşlı bireylerin sağlıklı olmaları, yaşam kalitelerini yükseltmeleri ve yapılan tıbbi harcamaları en aza indirmek bakımından düşmeleri önlemeye yönelik programlarda dengeyi geliştirici egzersizlere yer verilmesi çok önemlidir. Egzersizi içeren müdahale stratejilerinin (özellikle denge eğitiminin) düşme insidansını % 10 azalttığı belirtilmiştir (9). Ayrıca Tai Chi Chuan eğitiminin, yaşlı bireylerde; diz ekstansörlerinin kassal kuvvet ve enduransını arttırdığı, fleksibilitiyi, denge kontrolünü geliştirdiği ve düşme riskini azalttığı tespit edilmiştir (46, 91).

Hatch ve ark. (2003) çalışmalarında, zamanlı kalk-yürü testi ile Berg denge testi arasında güçlü bir ilişki bulmuşlardır ($r = -.81$)($p < 0.01$) (4). Başka bir çalışmada da Berg denge testinin hem Tinetti Mobilite İndeksiyle ($r = .91$) hem de “kalk ve yürü” testiyle ($r = -.76$) korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Berg denge testinden düşük skor alan bireyler “kalk ve yürü” testinden testi tamamlama zamanı bakımından daha yüksek skor almışlardır (3). Çalışmamızda ise Berg denge testi ile sekiz adım kalk-yürü testi arasında negatif yönlü orta güçte korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($r_s = -.63$)($p < 0.05$). Berg denge testinden düşük skor alan bireyler, sekiz adım kalk-yürü testinden; testi tamamlama zamanı bakımından daha yüksek skor

almışlardır. Bu veriler doğrultusunda bireyin çeviklik ve dinamik dengesi azaldıkça, düşme riskinin arttığı sonucuna varılmıştır. Kombine edilen çeviklik (hız ve koordinasyonu kapsayan) ve dinamik denge hızlı manevra gerektiren, otobüse binmede ve otobüsten inmede uygun hal ve hareket tarzını yakalamak ve telefona cevap vermek için hızlıca kalkmak, banyoya gitmek veya bir şey için mutfığa yönelmek gibi genel mobilite görevlerinin yerine getirilmesi bakımından önemlidir. Nitekim iç mekânlardaki düşmelerin sıklıkla banyo, yatak odası ve mutfakta meydana geldiği düşünülürse, bireyin çeviklik ve dinamik denge fonksiyonunun ne kadar önemli olduğu anlaşılır. Çeviklik ve dinamik denge görevlerindeki performansın yürüme hızıyla, diğer denge ölçümleriyle ve günlük yaşam aktivitelerine yansıyan bileşik göstergelerle ilişkili olduğu gösterilmiştir (76). Brach ve ark. (2002) yaşları 65–97 arasında değişen, huzurevinde kalan 83 yaşlı erkek bireyde, fiziksel bozuklukların ve yetersizliklerin günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda; yürüme hızının, düşme riskinin ve kas kuvvetinin birbirlerinden bağımsız olarak, huzurevinde kalan erkeklerin günlük yaşamdaki aktivite seviyelerine katkıda bulunduğunu tespit etmişlerdir (92). Ayrıca yürüme hızının ve mobilite yeteneklerinin azalması da düşmeler için tanımlanmış risk faktörlerindendir (32). Dinamik denge problemleri yaşlı bireylerdeki düşmelerin bir sebebi olarak düşünülmelidir. Çünkü yaklaşık olarak düşmelerin % 50'si, iyi statik ve dinamik denge gerektiren bir yere gidip gelme gibi (yürümenin başlangıcında ya da sonunda engellerden dönebilme) çeşitli görevler esnasında meydana gelmektedir (55).

Çalışmamızda düşme riskini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için oluşturulan lojistik regresyon modeli sonucunda, çeviklik ve dinamik denge performansı 8.14 sn'nin altındaki bireylerin Berg denge testinden maksimum skor olan 56 puanı alma olasılıkları 11 kat fazla bulunmuştur. Çalışmamızda Berg denge testi için ortalama değer 54 olarak tespit edilmiştir. Bunun sebebi çalışmamızda iyi fonksiyonlu yaşlıların hedeflenmesi doğrultusunda, çalışmamızdan önceki bir yılda düşme hikâyesi olan ve yardımcı cihaz kullanan bireylerin çalışmamıza alınmamış olması olabilir.

Düşme riskini etkileyen risk faktörlerinin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine ne tür etkilerinin olduğu tespit edilerek, bu risk faktörlerinin daha iyi analiz

edilmesi, gelecekte olası düşme ihtimallerinin ortadan kaldırılmasına yönelik müdahalelerde daha doğru bir yaklaşımın benimsenmesi bakımından çok önemlidir. Bununla birlikte yaşlılardaki fiziksel uygunluk seviyelerinin belirlenmesi de, yaşlılara yönelik planlanacak programlara rehberlik etmek bakımından çok önemlidir. Ayrıca yaşlıların fiziksel performanslarındaki limitasyonları yansıtan testlerin yapılması, düşmelere veya günlük yaşamdaki spesifik aktiviteleri yapmadaki yetersizliklere rehberlik edebilir (2). Fiziksel uygunluğu değerlendirmeye yönelik testlerin yaşlı bireylere laboratuvar ortamlarında uygulanabilmesi çok zordur. Hareketli platformlar veya koşubandı üzerinde denge veya yürüme hızı gibi özel motor yeteneklerin laboratuvar testleriyle, klinik ortamlarda yapılması yaşlılar açısından elverişsizdir. Bu sıkıntılar günlük yaşamda kullandığımız denge ve yürüme manevralarını içeren mobilite testlerinin geliştirilmesini hızlandırmıştır (93). Bu bakımdan çalışmamızda kullandığımız Senior Fitness Testi yaşlıların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmek için gerekli fiziksel kapasitelerini ölçen bir batarya olup, yaşlıların test parametrelerini yapabilmeleri kolay ve eğlencelidir.

Yaşlılarda düşme riskinin azaltılmasında etkili olabilecek fiziksel uygunluk parametrelerinden en önemlileri; denge, alt ekstremita kuvveti, aerobik dayanıklılık, çeviklik ve dinamik dengedir. Bu nedenle yaşlılardaki düşme risklerinin azaltılmasına yönelik planlanacak rehabilitasyon programlarında; dengeyi, alt ve üst ekstremita kuvvetini, aerobik dayanıklılığı, çeviklik ve dinamik dengeyi geliştirici egzersizlere yer verilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca fizyoterapistin düşme riskini önceden tahmin edebilmesi, dengeyi, düşme riskini ve fiziksel uygunluğu değerlendiren testlerin geçerlilik ve güvenilirliğini arttırması bakımından da önemlidir. Bireyin düşme riski altında olmasına yol açan fiziksel uygunluk parametrelerine yönelik çalışmaların yapılması, gelecekteki olası düşmelerin zamanından önce meydana gelmesini önleyebileceği düşüncesindeyiz. Sağlıklı yaşlı bireylerde düşme nedeni olabilen risk faktörlerinden büyük bir kısmı önlenabilir özellikle olduğundan özellikle de düşme riskine yol açan fiziksel yetersizliklerin bilinmesinin ve bunların ortadan kaldırılmasına çalışılmasının, yaşlılardaki düşme sıklığını azaltarak hastaneye yatırımları önemli ölçüde azaltacağı düşüncesindeyiz.

Yaşlılarda düşme riskine katkıda bulunan bireyin fiziksel durumuna bağlı modifiye edilebilir risk faktörlerinin tanımlanması açısından düşme riski ile fiziksel

uygunluk arasındaki ilişkinin incelenmesi önemlidir. Maalesef bu konuda yapılan çalışmalar çok sınırlı sayıdadır. Literatürdeki çalışmaların çoğunda cinsiyet, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, denge fonksiyonu, alt ekstremita kas kuvveti ile düşme riski arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmüştür. Ancak gerek düşme riskiyle ilişkili olduğunu tespit ettiğimiz, üst ekstremita kas kuvveti, aerobik dayanıklılık, çeviklik ve dinamik denge, gerekse düşme riski ile arasında hiçbir ilişki tespit etmediğimiz omuz ve hamstring kas grubu esnekliği ve VKİ alanında çalışmaların çok yetersiz olduğu görülmüştür. Ayrıca literatürde yapılan çalışmaların çoğu geçmişte düşmüş bireylerin, ileride düşme ihtimallerine yöneliktir. Çoğunlukla da düşmesi daha muhtemel, sağlıklı ama düşkün bireylerdeki düşmeleri en fazla etkileyen risk faktörleri tanımlanmıştır. Maalesef sağlıklı bireylerdeki düşmeleri etkileyen risk faktörleri konusunda yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir. Sağlıklı yaşlı bireylerde düşmelerin ilki gerçekleşmeden önlenmesi, düşme sıklıklarını ve tekrarlı düşmeleri önlemekten daha zordur (86). Bu nedenle bu alanlarda gerekli çalışmalar yapılmasının, sağlıklı yaşlılarımızın gelecekteki düşme ihtimallerinin ortadan kaldırılmasında ne tür müdahalelerin etkili olacağını tespit etmek bakımından önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Elde ettiğimiz tüm veriler doğrultusunda, yaşlı bireylerin düşme riskleri ile fiziksel uygunluk seviyelerinin belirli aralıklarla değerlendirilip, yaşlı bireylerin hem düşme risklerine hem de fiziksel uygunluk seviyelerine göre, gelecekteki düşme ihtimallerini ortadan kaldırmaya yönelik rehabilitasyon programların planlanması ve bu programlar planlanırken yaşlı bireylerin üst ve alt ekstremita kas kuvvetlerinin, aerobik dayanıklılıklarının ve özellikle de çeviklik ve dinamik denge performanslarının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Nitekim yaşlıların çoğu için düşmeler bir sağlık tehlikesi olarak gösterilse de, yaşlılar arasında düşme riskinin artmasına neden olan risk faktörlerini en aza indirmek için düzenlenecek eğitim programları sayesinde düşme riski azaltılabilir.

SONUÇLAR

Kocaeli Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'ne bağlı Kocaeli, Gölcük Belediyesi ve Darıca Huzurevi'nde kalan yaşlı bireylerin, düşme riski ile fiziksel uygunluk seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek, düşme riskini en fazla etkileyen fiziksel uygunluk parametrelerini belirlemek ve bu alanda çalışan sağlık personellerini bilgilendirmek amacıyla yaptığımız bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Düşme riskine katkıda bulunan faktörlerin, düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık varlığı (özellikle göz hastalıkları) ve ilaç kullanımı olduğu tespit edilmiştir. Yaşlı bireylerin düşme risklerinin değerlendirilmesinde, tıbbi hikâyelerinin incelenerek, düşmelerle doğrudan ilişkili hastalık grubundan özellikle de göz hastalıkları grubunda yer alan bireylerin ilgili sağlık çalışanlarına yönlendirilerek, görme problemlerinin giderilmesinin düşme risklerini azaltmaya ve düşmeleri önlemeye faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

2. Bayanların bacak kas kuvvetleri ve aerobik dayanıklılıkları erkeklere göre düşük bulunurken; hamstring kas grubu ve omuz esnekliklerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

3. Düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylerin Berg denge, tek ayak üstünde durma testi değerlerinin ve aerobik dayanıklılıklarının, hiçbir hastalığı olmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hiçbir hastalığı olmayan bireylerin çeviklik ve dinamik denge ölçümlerinin (testi tamamlama zamanı bakımından), düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı olan bireylere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

4. Düşmelerle dolaylı ilişkili hastalığı olan bireylerin Berg denge, tek ayak üstünde durma testi değerlerinin, aerobik dayanıklılıklarının çeviklik ve dinamik dengelerinin, hiçbir hastalığı olmayan bireylerle karşılaştırdığımızda anlamlı fark bulunmamıştır.

5. İlaç kullanan bireylerin gözler açık sağ ve gözler kapalı sol ayak üstünde durma testi değerlerinin, kol ve bacak kuvvetlerinin ve aerobik dayanıklılıklarının, ilaç kullanmayan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilaç kullanmayan bireylerin çeviklik ve dinamik denge ölçümlerinin (testi tamamlama zamanı bakımından), ilaç kullanan bireylere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. İlaç

kullanımının bireyin fiziksel uygunluk parametrelerinden özellikle de aerobik dayanıklılık olmak üzere denge, kas kuvveti, çeviklik ve dinamik dengeyi etkilediğinin ilgili kişilerce bilinmesinin, yapılacak müdahalelere katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

6. Tek ayak üstünde durma testinin gözler açık sağ ayak üstünde durma bölümünden (düşme riskiyle en fazla korelasyona sahip olan değişken) elde edilen ortalama değer; 8.12 sn olarak tespit edilmiş, ilaç kullanan bireylerin bu ortalamanın altında bir değer alma olasılıklarının, ilaç kullanmayanlara göre 7.48 kat fazla olduğu tespit edilmiştir. İlaç kullanımının denge bozukluğu açısından risk faktörü olabileceği düşüncesine katılmaktayız.

7. Bireylerin düşme riski ile kol ve bacak kas kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik dengeleri arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilirken; omuz ve hamstring kas grubu esneklikleri ve VKİ değerleri arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır.

8. Bireylerin bacak kuvvetleri, aerobik dayanıklılıkları, çeviklik ve dinamik dengeleri arttıkça, tek ayak üstünde durma sürelerinin de arttığı sonucuna varılmıştır.

9. Tek ayak üstünde durma testinin gözler açık sağ ayak üstünde durma süresini (düşme riskiyle en fazla korelasyona sahip olan değişkeni) en fazla etkileyen fiziksel uygunluk parametresinin aerobik dayanıklılık olduğu tespit edilmiştir.

10. Bireylerin düşme riski ile Tek ayak üstünde durma fonksiyonu arasında zayıftan güçlüye doğru ilişki olduğu tespit edilmiştir.

11. Bireylerin düşme riski ile çeviklik ve dinamik dengeleri arasında orta güçte ilişki olduğu tespit edilmiştir.

12. Çalışmamızda düşme riskini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için oluşturulan lojistik regresyon modeli sonucunda; çeviklik ve dinamik denge ölçümleri 8.14 sn'nin altındaki bireylerin Berg denge testinden maksimum skor olan 56 puanı alma olasılıklarının 11 kat fazla olduğu tespit edilmiştir.

13. Yaşlı bireylerde gelecekteki düşmelerin önlenmesinde önemli adımlardan biri olarak yaptığımız çalışmayla, düşme riski ile fiziksel uygunluk parametrelerinden, bacak kuvveti, aerobik dayanıklılık ve çeviklik ve dinamik denge performansı arttıkça düşme riskinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

14. Fiziksel uygunluk parametrelerinden düşme riskini en fazla etkileyen değişkenin, bireyin çeviklik ve dinamik denge performansı olduğu sonucuna varılmıştır.

15. Yaşlılardaki düşme risklerinin azaltılmasına yönelik planlanacak rehabilitasyon programlarında, dengeyi, alt ve üst ekstremita kas kuvvetini, aerobik dayanıklılığı, çeviklik ve dinamik dengeyi geliştirici egzersizlere yer verilmesi büyük önem taşımaktadır.

16. Bu çalışmanın fizyoterapistler ve diğer sağlık çalışanları için yaşlı bireylerin düşme riski ile fiziksel uygunluk seviyelerinin belirlenmesinde bir kaynak oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

17. Düşmeye katkıda bulunan fiziksel uygunluk parametrelerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak, yaşlılardaki düşme riskini azaltmada ne tür müdahalenin etkili olduğunu tespit etmek bakımından çok önemli olmasına rağmen bu konu ile ilgili literatürde yeterince çalışmanın olmaması, bu konu ile ilgili araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

ÖNERİLER

1. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar düşme riski oluşturan parametrelere yönelik planlanacak egzersiz programları için kullanılabilir.

2. Yaşlı bireylerden düşmelerle doğrudan ilişkili hastalığı bulunan ve ilaç kullanan bireylerin, fiziksel uygunluk seviyeleri belirli aralıklarla değerlendirilip düşme riskine sahip bireylerin, düşmeden önce tespit edilerek düşmeyi önleyici rehabilitasyon programlarına yönlendirilmeleri gereklidir.

3. Huzurevi gibi düşme riskinin daha yüksek olduğu alanlarda çalışan fizyoterapistler düşme riskini en fazla etkileyen çeviklik ve dinamik denge performansını belirli aralıklarla değerlendirerek, yüksek riskli grupları tespit edip; düşmeleri azaltmaya ve önlemeye yönelik bir çalışma yapabilirler.

4. Yaşlı bireylerde fiziksel uygunluğun daha iyi anlaşılması ve ölçümü düşme riskini azaltmak için gelecekte planlanacak müdahaleler açısından önemlidir. Bu açıdan fizyoterapistler düşme riskini ve fiziksel uygunluğu değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapabilirler.

5. Berg denge testiyle yüksek korelasyonlara sahip olduğu tespit edilen tek ayak üstünde durma testinin, düşme riskini tespit edebilen bir test olarak rolünün daha iyi tespit edilebilmesi için, daha fazla kişi üzerinde çalışmalar yapılabilir.

6. Koruyucu müdahaleler bakımından yaralanmaları ve hastaneye yatışları azaltmak için, düşme riski yüksek olan yaşlılarla birlikte sağlıklı yaşlıları da hedef almak gereklidir.

7. Düşme riski ile fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiye yönelik çalışmaların, daha fazla kişi üzerinde yapılması önerilir.

8. Düşmeleri ve düşme riskini azaltmanın, düşme riskine katkıda bulunan fiziksel uygunluk parametrelerine yönelik uygulanacak fizyoterapi programlarına gereken önemin verilmesi ve bu konudaki çalışmaların artırılarak devam ettirilmesi ile mümkün olabileceği düşüncesindeyiz.

9. Çalışmamızda yaşlı bireyler sadece ilaç kullanıyor ve ilaç kullanmıyor şeklinde gruplandırılmıştır. İlaç kullanımının ve kullanım zamanının fiziksel uygunluk testlerini ve egzersiz yapılmasını etkileyeceği gözönünde bulundurularak,

kullanılan ilaçların gruplandırılarak karşılaştırmaların yapılacağı ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

1. Araştırmamızdaki kişi sayısının az olması
2. 6 dk yürüme testinin araştırmamızda kullanılamamış olması

KAYNAKLAR

- 1) **Yeşilbalkan ÖU, Karadahovan A.** Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde Yaşayan Yaşlı Bireylerdeki Düşme Sıklığı ve Düşmeyi Etkileyen Faktörleri. *Türk Geriatri Dergisi*, **2005**;8(2):72-77.
- 2) **Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N, Islam MM.** Methods To Assess And Improve The Physical Parameters Associated With Fall Risk In Older Adults. *Preventive Medicine*, **2003**;36:255-264.
- 3) **Bogle Thorbahn LD, Newton RA.** Use Of The Berg Balance Test To Predict Falls In Elderly Person. *Phys Ther*, **1996**; 76: 576-585.
- 4) **Hatch J, Gill- Body KM, Portney LG.** Determinants of Balance Confidence in Community-Dwelling Elderly People. *Phys Ther*, **2003**;83:1072-1079.
- 5) Kocaman T. Nüfusun Yaş Yapısındaki Değişim ve Yaşlılığa İlişkin Sosyal Politikalar. I. Ulusal Geriatrik Fizyoterapi Kongresi(Uluslararası Katılımlı), İzmir, 23-25 Eylül 2005: 8-9.
- 6) Kırımlı E. Huzurevinde Kalan Yaşlılarda Düşme Sıklığı ve Buna Etki Eden Nedenler. Uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2002.
- 7) **Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA, Barnes CW.** Use of Clinical and Impairment Based Tests to Predict Falls by Community-Dwelling Older Adultus. *Phys Ther*, **2003**;83:328-339.
- 8) **Lipsitz LA, Jonsson V, Kelley MM, Koestner JS.** Causes and Correlates of Recurrent Falls in Ambulatory Frail Elderly. *Journal of Gerontology*, **1991**;46(4):114-122.
- 9) Beers MH, Berkow R. The Merck Manual Of Geriatrics. 3th Ed., U.S.A.: Merck Research Laboratories, 2000.
- 10) Ösün S, Türeyen ZC. Geriatrik Rehabilitasyon. Türeyen ZC. Uygulamalı Fizik Tedavi Rehabilitasyon. 3. Baskı, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Matbaası, 1998:427-459.
- 11) Özgül A. Geriatrik Patolojinin Esasları. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara. Güneş Kitapevi, 2000:1341-1352.
- 12) Duyar İ. İnsanda Yaşlılığın Evrimi. Geriatri, 2005;8(4):209-214.
- 13) Erişim: (www.yaslilikrehberi.org.tr/YaslilikUzerine.aspx?Bolum=YaslilikUzerine&CID=6254-73k)
Erişim tarihi: 15.09.2007
- 14) Dikmenoğlu N. Değişik Sistemlerde Yaşlanma Olgusu. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara. Güneş Kitapevi, 2000:1335-1340.

- 15) **Bellew JW, Symons TB, Vandervoort AA.** Geriatric Fitness: Effects Of Aging and Recommendations For Exercise In Older Adults. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, **2005**; 16 (1): 20-31.
- 16) **Çöplü L.** Yaşlanmanın Solunum Sistemine Etkisi. Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S. Geriatri. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 1997:161-164.
- 17) **Jerome Brandon L, Boyette LW, Lloyd A, Gaasch DA.** Resistive Training And Long Term Function In Older Adults. *Journal Of Aging And Physical Activity*, **2004**;11;10-28.
- 18) **Campbell PMF, Allain TJ.** Muscle Strength and Vitamin D in Older People. *Gerontology*, **2006**;52:335-338.
- 19) **Gündüz H.** Yaşlılarda Postür ve Yürüme. *Geriatri*, **2000**;3(4):155-162.
- 20) **Thompson LV.** Effects of Age and Training on Skeletal Muscle Physiology and Performance. *Phys Ther*, **1994**;74:71-81.
- 21) **Sumukadas D, Struthers AD, McMurdo MET.** Sarcopenia A Potential Target for Angiotensin-Converting Enzyme Inhibition? *Gerontology*, **2006**;52:237-242.
- 22) **Dikmenoğlu N.** Fizyolojiksel Değişiklikler. Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S. Geriatri. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 1997:22-35.
- 23) **Akova M.** Yaşlanma İmmünolojisi. Gökçe- Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S. Geriatri. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 1997:477-485.
- 24) **Studenski S, Wolter, L.** Instability and Falls. Duthie, EH, Katz, PK. Practice Of Geriatrics. 3th Ed., U.S.A.: W. B. Saunders Company, 1998:199-206.
- 25) **Lord SR, Menz HB, Tiedemann A.** A Physiological Profile Approach to Falls Risk Assessment and Prevention. *Phys Ther*, **2003**;83:237-252.
- 26) **Guskiewicz KM.** Regaining Postural Stability and Balance. Prentice WE. Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training. 4th Ed. New York: McGraw Hill Companies, 2004:156-185.
- 27) **Rogers MW, Mille ML.** Lateral Stability And Falls In Older People. *Exerc. Sport Sci Rev*, **2003**;31(4):182-187.
- 28) **Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J.** Postural Stability In The Elderly: A Comparison Between Fallers and Non-fallers. Age and Ageing, **2004**;33:602-607.

- 29) **Buatois S, Gueguen R, Gauchard GC, Benetos A, Perrin PP.** Posturography and Risk of Recurrent Falls in Healthy Non-Institutionalized Persons Aged Over 65. *Gerontology*, **2006**;52:345-352.

- 30) **Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM.** A Longitudinal Study of Gait and Balance Dysfunction in Normal Older People. *Arch Neurol*, **2003**;60:835-839.

- 31) **Lajoie V, Girard A, Guay M.** Comparison of The Reaction Time, The Berg Scale and The ABC in Non-fallers and Fallers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **2002**;35: 215-225.

- 32) **Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W.** Predicting The Probability For Falls In Community-Dwelling Older Adults. *Phys Ther*. **1997**;77:812-819.

- 33) **Chamberlin ME, Fulwider BD, Sanders SL, Medeiros JM.** Does Fear of Falling Influence Spatial and Temporal Gait Parameters in Elderly Persons Beyond Changes Associated With Normal Aging? *Journal of Gerontology*, **2005**;60A(9):1163-1167.

- 34) Dursun H. Yaşlılarda Rehabilitasyon Uygulamaları. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara. Güneş Kitapevi, 2000:1353-1360.

- 35) **Luchies CW, Alexander NB, Schultz AB, Ashton- Miller J.** Stepping Responses of Young and Old Adults to Postural Disturbances: Kinematics. *JAGS*, **1994**;42:506-512.

- 36) **Cho B, Scarpace D, Alexander NB.** Test of Stepping as Indicators of Mobility, Balance, and Fall Risk in Balance-Impaired Older Adults. *JAGS*, **2004**;52:1168-1173.

- 37) **Judge JO, Lindsey C, Underwood M, Winsemius D.** Balance Improvements in Older Women: Effects of Exercise Training. *Phys Ther*, **1993**;73:254-265.

- 38) **Shimada H, Obuchi S, Kamide N, Shiba Y, Okamoto M, Kakurai S.** Relationship With Dynamic Balance Function During Standing and Walking. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, **2003**;82(7):511-516.

- 39) **Madigan ML, Lloyd EM.** Age-Related Differences in Peak Joint Torques During The Support Phase of Single-Step Recovery From a Forward Fall. *Journal of Gerontology*, **2005**;60A(7):910-914.

- 40) **Bloem BR, Steijns AG, Smits-Engelsman BC.** An Update On Falls. *Curr Opin Neurol*, **2003**;16: 15-26.

- 41) **Brach JS, Berthold R, Craik R, VanSwearingen JM, Newman AB.** Gait Variability in Community- Dwelling Older Adults. *J Am Geriatr Soc*, **2001**;49:1646-1650.

- 42) Balance Scale*
Eriřim:(<http://web.missouri.edu/~proste/tool/Berg-Balance-Scale.rtf>)
Erişim tarihi:15.09.2005
- 43) American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *JAGS*, 2001;49:664-672.
- 44) **Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J.** Effects of Regular Walking on Postural Stability in the Elderly. *Gerontology*, **2003**;49:240-245.
- 45) **Landi F, Onder G, Cesari M, Barillara C, Russo A, Bernabei R.** Psychotropic Medications and Risk For Falls Among Community-Dwelling Frail Older People: An Observational Study. *Journal of Gerontology*, **2005**;60A(5):662-626.
- 46) Burke MM, Laramie JA. Primary Care Of The Older Adult A Multidisciplinary Approach. 2nd Ed. U.S.A.: Mosby, 2004.
- 47) **Hill KD, Dwyer JM, Schwarz JA, Helme RD.** A Falls and Balance Clinic for the Elderly. *Physiotherapy Canada*, **1994**;45(1):20-27.
- 48) **King MB, Tinetti ME.** Falls in Community- Dwelling Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, **1995**;43(10):1146-1154.
- 49) **Southard V, Dave M, Davis MG, Blanca J, Hofferber A.** The Multiple Tasks Test As a Predictor of Falls In Older Adults. *Gait&Posture*, **2005**:1-5.
- 50) **Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B.** Functional Reach: Predictive Validity in a Sample of Elderly Male Veterans. *Journal of Gerontology*, **1992**;47(3):93-98.
- 51) **Hawk C, Hyland JK, Rupert R, Colonvega M, Hall Stephanie.** Assesment Of Balance And Risk For Falls In a Sample Of Community-Dwelling Adults Aged 65 And Older. Chiropr Osteopat.
Erişim:www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1413542
Erişim Tarihi:16.12.2006
- 52) **Rekeneire N, Visser M, Peila R, Nevitt MC, Cauley JA, Tylavsky, Simonsick EM.** Is a Fall Just a Fall: Correlates Of Falling In Healthy Older Persons. *JAGS*, **2003**; 51: 841-846.
- 53) **Penninx BWJH, Pluijm SMF, Lips P, Woodman R, Miedema K, Guralnik JM, Deeg DJH.** Late-Life Anemia Is Associated With Increased Risk of Recurrent Falls. *J Am Geriatr Soc*, **2005**;53:2106-2111.
- 54) **Studenski S, Duncan PW, Chandler J, Samsa G, Prescott B, Hogue C, Bearon LB.** Predicting Falls: The Role of Mobility and Nonphysical Factors. *J Am Geriatr Soc*, **1994**;42:297-302.

- 55) **Guimarães JMN, Farinatti PTV.** Descriptive Analysis of Variables Theoretically Associated to the Risk of Falls in Elder Women. *Rev Bras Med Esporte*, **2005**;11(5):280-286.
- 56) **Convisky KE, Kahana E, Kahana B, Kercher K, Schumacher JG, Justice AM.** History and Mobility Exam Index to Identify Community-Dwelling Elderly Persons at Risk of Falling. *Journal of Gerontology*, **2001**;56A(4):253-259.
- 57) **Wolf B, Feys H, Weerdt WD.** Effect of a Physical Therapeutic Intervention For Balance Problems in the Elderly: A Single-blind, Randomized, Controlled Multicentre Trial. *Clinical Rehabilitation*, **2001**;15:624-636.
- 58) **Anstey KJ, Sanden CV, Luszcz MA.** An 8-Year Prospective Study of the Relationship Between Cognitive Performance and Falling in Very Old Adults. *JAGS*, **2006**;54:1169-1176.
- 59) **Tinetti ME, Baker DI, Garrett PA, Gottschalk M, Koch ML, Horwitz RI.** Yale Ficsit: Risk Factor Abatement Strategy for Fall Prevention. *J Am Geriatr Soc*, **1993**;41:315-320.
- 60) **Maki BE, Holiday PJ, Topper, AK.** A Prospective Study Of Postural Balance And Risk Of Falling In An Ambulatory And Independent Elderly Population. *Journal of Gerontology*, **1994**;49(2):72-84.
- 61) **Candow DG, Chilibeck PD.** Differences in Size, Strength and Power of Upper and Lower Body Muscle Groups in Young and Older Men. *Journal of Gerontology*, **2005**;60A(2):148-156.
- 62) **Menz HB, Pod B, Lord SR.** The Contribution of foot Problems to Mobility Impairment and Falls in Community-Dwelling Older People. *J Am Geriatr Soc*, **2001**;49:1651-1656.
- 63) **Menz HB, Morris ME, Lord SR.** Foot and Ankle Characteristics Associated With Impaired Balance and Functional Ability in Older People. *Journal of Gerontology*, **2005**;60A(12):1546-1552.
- 64) **Işık AT, Cankurtaran M, Doruk H, Mas MR.** Geriatrik Olgularda Düşmelerin Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2006**;9(1):45-50.
- 65) **Finlay O, Beringer T.** Effects of Floor Coverings on Measurement of Gait and Plantar Pressure. *Physiotherapy*, **2007**;93(2):144-150.
- 66) **Uyanık M, Karaduman AA, Can F.** Yaşlılarda Düşmeler, Kırıklar ve Önlenmesi, Osteoporoz Rehabilitasyonu. Arıoğlu S. Geriatri ve Gerontoloji. 1. Baskı, Ankara: MN Medikal & Nobel, 2006: 339-351.
- 67) **Luc V, Johan L, Renaat P, Martine M, Wim H, Thierry T, Gaston B.** How To Assess Physical Activity? How To Assess Physical Fitness?. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, **2005**;12(2):102-114.

- 68) Yavuz BB. Etiology, Risk Factors and Evaluation of Falls, Gait and Balance Problems. 3rd Congress of International Associations of Physical Therapists Working with Older People. İstanbul-Türkiye, 03-05 November 2006: 76-79.
- 69) **Andersen- Ranberg K, Christensen K, Jeune B, Skytthe A, Vasegaard L, Vaupel JW.** Declining Physical Abilities With Age: A Cross- Sectional Study of Older Twins and Centenarians in Denmark. *Age and Ageing*, **1999**;28:373-377.
- 70) **Tinetti ME.** Preventing Falls in Elderly Persons. *N Engl J Med*, **2003**;348:42-49
- 71) **Van Heuvelen MJG, Kempen GJ, Ormel J, Rispens P.** Physical Fitness Related to Age and Physical Activity in Older Persons. *Med Sci Sports Exerc*, **1998**;30(3):434-441.
- 72) Gültekin Z. Yaşlılarda Fiziksel Uygunluk. I. Ulusal Geriatrik Fizyoterapi Kongresi (Uluslararası Katılımlı). İzmir-Türkiye, 23-25 Eylül 2005: 39-40.
- 73) Sarı A. Geriatrik Kişilerde Farklı Yaşam Tarzının Fiziksel Uygunluk Düzeylerine Olan Etkisi. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1999.
- 74) Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları:20, Ankara, 1997.
- 75) **Hornbrook MC, Stevens VJ, Wingfield DJ.** Seniors Program for Injury Control and Education. *J Am Geriatr Soc*, **1993**;41:309-314.
- 76) Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual. U.S.A.: Human Kinetics, 2001.
- 77) **Jones CJ, Rikli RE, Beam WC.** A 30-s Chair- Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community- Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **1999**;70(2):113-119.
- 78) **Lemmink KAPM, Kemper HCG, de Greef MHG, Rispens P, Stevens M.** The Validity of the Sit-and-Reach Test and the Modified Sit- and-Reach Test in Middle- Aged to Older Men and Women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **2003**;74(3):331-336.
- 79) **Schuler PB, Marzilli TS.** Use of Self-Reports of Physical Fitness as Substitutes For Performance-Based Measures of Physical Fitness in Older Adults. *Perceptual and Motor Skills*, **2003**;96:414-420.
- 80) **Jones CJ, Rikli RE, Max J, Noffal G.** The Reliability and Validity of a Chair Sit- and- Reach Test as a Measure of Hamstring Flexibility in Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **1998**;69(4):338-343.

- 81) **Kyle UG, Gentn L, Gremion G, Slosman DO, Pichard C.** Aging, Physical Activity and Height-Normalized Body Composition Parameters. *Clinical Nutrition*, **2004**;23:79-88.
- 82) **Tüzün Ç, Tıkız C.** Yaşlılarda Ayak Sorunları. *Geriatry*, **2003**; 6 (4):135-141.
- 83) **Tay T, Wang JJ, Kifley A, Lindley R, Newall P, Mitchell P.** Sensory and Cognitive Association in Older Persons: Findings From an Older Australian Population. *Gerontology*, **2006**;52:386-394.
- 84) **Pham TQ, Kifley A, Mitchell P, Wang JJ.** Relation of Age-Related Macular Degeneration and Cognitive Impairment in an Older Population. *Gerontology*, **2006**;52:353-358.
- 85) **Richardson JK.** Factors Associated With Falls In Older Patients With Diffuse Polyneuropathy. *J. Am Geriatr Soc*, **2002**;50:1767-1773.
- 86) **Becker C, Kron M, Lindemomn U, Sturm E, Eichner B, Walter-Jung B, Nikolaus T.** Effectiveness of a Multifaceted Intervention on Falls in Nursing Home Residents. *J Am Geriatr Soc*, **2003**;51:306-313.
- 87) Yüksek S. 65–75 Yaş Arasındaki Sağlıklı Kişilerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2004.
- 88) Sömbüloğlu K, Sömbüloğlu V. Biyoistatistik. 10. Baskı, Ankara: Hatipoğlu Yayınları, 2002.
- 89) **Binder EF, Storandt M, Birge SJ.** The Relation Between Psychometric Test Performance and Physical Performance in Older Adults. *Journal of Gerontology*, **1999**;54A(8):428-432.
- 90) **Doubney ME, Culham EG.** Lower-Extremity Muscle Force and Balance Performance in Adults Aged 65 Years and Older. *Phys Ther*, **1999**;79:1177-1185.
- 91) **Lan C, Lai J-S, Chen S-Y, Wong M-K.** Tai Chi Chuan to Improve Muscular Strength and Endurance in Elderly Individuals: A Pilot Study. *Arch Phys Med Rehabil*, **2000**;81:604-607.
- 92) **Brach JS, VanSwearingen JM.** Physical Impairment and Disability: Relationship to Performance of Activities of Daily Living in Community-Dwelling Older Men. *Phys Ther*, **2002**;82:752-761.
- 93) **Podsiadlo D, Richardson S.** The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc*, **1991**;39:142-148.

EK.1.**DEĞERLENDİRME FORMU**

Tarih :

Adı-Soyadı :

Doğum tarihi/Yaşı :

Cinsiyet :

Dominant El :

Medeni Durum :

Eğitim Düzeyi :

Görme bozukluğunuz var mı? :

Duyma bozukluğunuz var mı? :

Yardımcı cihaz kullanıyor musunuz? :

Son bir yıl içinde hiç düştünüz mü? :

Boy :

Kilo :

VKİ :

Adres:

Özgeçmiş:

Nörolojik		Lokomotor		Kardiyak	
İnme		Bel Ağrısı		Hiper Tansiyon	
Parkinson		Artrit		Kardiyak Yetmezlik	
		Eklem Replasmanı		Ortostatik Hipotansiyon	
		Osteoporos			
		Kırık			

Vasküler		Endokrin		Diğer	
Periferik Vasküler Hast		Dişebetis Mellitus		Üriner İnkntinans	
				Baş Dönmesi	

Kullanılan ilaçlar :.....

Düşme Riski	Berg Denge Testi	
-------------	------------------	--

			1.	2.	3.	Ortalama
Tek Ayak Üzerinde Durma Dengesi(sn)	Gözler Açık	Sağ				
		Sol				
	Gözler Kapalı	Sağ				
		Sol				

Mini Mental Durum Testi

1. Oryantasyon

-Yıl, mevsim, ay, ayın kaçı, günlerden ne?(....)(5 Puan)

-Şu anda neredeyiz? (Hangi şehirde, hangi semtte, binanın ismi, kaçınca katta, kapı numarası) (Ev adresi)(....)(5 Puan)

2. Bellek

3 obje ismi söylenir. Her biri birer saniye aralıkla söylenir. Sonra kişinin 3 objeyi sayması istenir. Her doğru cevap için 1 puan verilir. Sonra kişi her 3 cismin ismini öğrenene dek tekrar edilir. (Terlik, sandalye, anahtar).....(....)(3 Puan)

3. Dikkat ve Hesaplama

Kişiden 100'den geriye doğru yedişer sayması istenir. Beş cevap alınır. Her doğru cevap için 1 puan verilir. (Alternatif olarak dünya kelimesini tersten söylemesi istenir.)(....)(5 Puan)

4. Hatırlatma

Yukarıdaki 3 objeyi tekrarlaması istenir. Her doğru cevap için 1 puan verilir.(....)(3 Puan)

5. Lisan

-Kalem, kol saati gösterilir isimleri sorulur.....(....)(2 Puan)

-Kişiden şu cümleyi tekrarlaması istenir ;

“O gelmiş olsaydı ben de giderdim”(....)(1 Puan)

-Kişiden 3 aşamalı bir şey yapması istenir ;

(Her doğru davranış için 1 puan verilir.).....(....)(3 Puan)

“Masada duran kağıdı sağ elinizle alın, ikiye katlayın ve döşemeye bırakın”

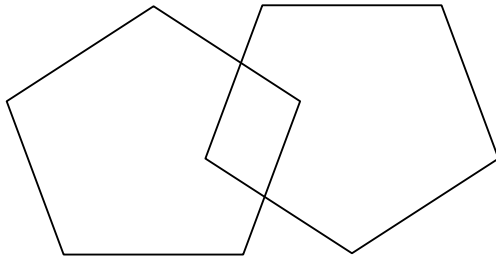
-Aşağıdaki cümle okutulur ve ne yazıyorsa onun yapılması istenir;

Lütfen , **“5 saniye süreyle gözlerinizi kapayın.”**(....)(1 Puan)

-Aklınıza gelen bir cümle yazınız.....(....)(1 Puan)

-Bir şekli kopyalama.....(....)(1 Puan)

Toplam Puan ()



Berg Denge Testi

1. Oturmadan kalkmaya geçiş (Lütfen destek için ellerinizi kullanmadan kalkmaya çalışın.)

- () 4 ellerini kullanmadan kalkabilir, bağımsız olarak stabilizasyonunu sağlar.
- () 3 ellerini kullanarak bağımsız olarak kalkabilir.
- () 2 ellerini kullanarak birden fazla deneme ile kalkabilir.
- () 1 ayağı kalkmak ya da stabilizasyon için minimal yardım gerekir.
- () 0 ortadan maksimum dereceye yardım gerekir.

2. Destesiz ayakta durma (Tutunmadan 2 dk ayakta durun. Eğer birey desteksiz 2 dk ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin ve 4. bölüme geçin.)

- () 4 güvenli bir şekilde 2 dk ayakta durabilir.
- () 3 gözetim altında 2 dk ayakta durabilir.
- () 2 desteksiz 30 sn ayakta durabilir.
- () 1 birkaç denemeden sonra 30 sn durabilir.
- () 0 yardımsız 30 sn ayakta duramaz.

3. Desteksiz oturma (ayaklar yerde)

- () 4 güvenli bir şekilde 2 dk oturabilir.
- () 3 gözetim altında 2 dk oturabilir.
- () 2 30 sn oturabilir.
- () 1 10 sn oturabilir.
- () 0 desteksiz oturamaz.

4. Ayaktan oturmaya geçiş (Lütfen oturun.)

- () 4 ellerini minimal ya da hiç kullanmadan güvenli bir şekilde oturur.
- () 3 oturmayı ellerini kullanarak kontrol eder.
- () 2 oturmayı kontrol etmek için bacaklarının arkasını sandalyeye dayar.
- () 1 bağımsız olarak oturur fakat oturma kontrollü değildir.
- () 0 oturmak için yardıma gerek duyar.

5. Transferler (Kolluklu sandalyeden kolluğu olmayan sandalyeye geçin ve tekrar kolluklu sandalyeye dönün.)

- () 4 ellerini çok az kullanarak güvenli bir şekilde transferini sağlayabilir.
- () 3 güvenli bir şekilde transferini sağlayabilir fakat ellerini kullanmak zorundadır.
- () 2 gözetim altında ya da sözel uyarı ile transferini gerçekleştirebilir.
- () 1 yardım için bir kişi gerekli.
- () 0 yardım için iki kişi gerekli.

6. Gözler kapalı desteksiz ayakta duruş (Gözlerinizi kapatarak 10 sn ayakta durun.)

- () 4 güvenli bir şekilde 10 sn ayakta durabilir.
- () 3 gözetim altında 10 sn ayakta durabilir.
- () 2 3 sn ayakta durabilir.
- () 1 3 saniyeden daha kısa süre ayakta durabilir.
- () 0 düşmemek için yardıma gerek duyar.

7. Ayaklar bitişik desteksiz ayakta duruş (Ayaklarınızı birleştirin, tutunmadan 1 dk ayakta durun.)

- () 4 ayaklarını bitıştırır ve 1 dk ayakta durabilir.
- () 3 ayaklarını bitıştırır ve gözetim altında 1 dk ayakta durabilir.
- () 2 ayaklarını bitıştırır ve 30 sn ayakta durabilir.
- () 1 pozisyonunu almak için yardım alır fakat koruması saniyeler sürer.
- () 0 yapamaz.

8. Ayakta dururken kol 90° fleksiyonda, öne uzanma (Kollarınızı kaldırın, parmaklarınızla mümkün olduğunca öne uzanın. Öne uzanırken gövde rotasyonundan kaçınmak için bireyden mümkün olduğunca her iki kolunu kullanmasını isteyin.)

- () 4 güvenle öne uzanabilir > 25 cm
- () 3 güvenli bir şekilde öne uzanabilir > 12.5 cm
- () 2 güvenli bir şekilde öne uzanabilir > 5 cm
- () 1 öne uzanır fakat gözetime gerek duyar.
- () 0 düşmemek için yardıma gereksinim duyar.

9. Yerden cisim alma (Ayağınızın önündeki terlikleri alın.)

- () 4 cismi kolaylıkla ve güvenli bir şekilde alabilir.
- () 3 cismi yerden alabilir fakat gözetime gerek duyar.
- () 2 cismi yerden alamaz fakat cisme 2.5–5 cm kalana kadar uzanır ve dengesini korur.
- () 1 cismi yerden alamaz, denerken gözetime gereksinim duyar.
- () 0 yapamaz.

10. Sağ ve sol omuzlar üzerinden arkaya bakmak için dönme (Sol omzunuzun üzerinden geriye bakmak için dönün. Sağda tekrarlayın. Araştırmacı eline bir obje alıp bireyin arkasına doğru bakmasını teşvik ederek, daha iyi dönmesini sağlayabilir.)

- () 4 her iki yandan arkaya bakar, ağırlık aktarma iyi.
- () 3 arkaya sadece bir taraftan bakar.
- () 2 sadece yanlara döner, fakat dengesini korur.
- () 1 dönerken gözetime gereksinim duyar.
- () 0 düşmemek için yardıma gerek duyar.

11. 360° dönme (Tam bir daireyi dönün. Durun. Diğer yöne dönün.)

- () 4 360° güvenli bir şekilde döner, her iki yöne < 4 sn
- () 3 360° güvenli bir şekilde döner, sadece tek yöne < 4sn
- () 2 360° güvenli bir şekilde döner > 4 sn
- () 1 yakın gözetime ya da sözel yönlendirmeye gerek duyar.
- () 0 yapamaz.

12. Alternatif olarak basmağa adım alma (Her bir ayağınızı basamağa alternatif olarak koyun, her iki ayağınızla 4 kez basana kadar.)

- () 4 8 adımı güvenli bir şekilde tamamlar < 20sn
- () 3 8 adımı güvenli bir şekilde tamamlar > 20 sn
- () 2 4 adımı güvenli bir şekilde tamamlar.
- () 1 2 adımı tamamlar, gözetime ya da minimal yardıma gerek duyar.
- () 0 yapamaz.

13. Desteksiz topuk-parmak duruşu (tandem) (Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin, eğer bunu yapamayacağınızı hissederseniz topuğunuzu mümkün olduğunca diğer ayak parmaklarınızın önüne koyun şeklinde açıklama yapılır ve bireye gösterilir. Bireyin 3 puan alması için, öne alınan adım mesafesi diğer ayağın boyunu aşmalı ve adım genişliği bireyin normaldeki adım genişliğine yakın olmalıdır.)

- () 4 Ayağını tandem pozisyonuna bağımsız olarak yerleştirebilir, pozisyonu 30 sn korur.
- () 3 bir ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak alabilir, pozisyonu 30 sn korur.
- () 2 bağımsız olarak küçük bir adım alabilir, pozisyonu 30 sn korur.
- () 1 ayağını yerleştirmede yardıma gerek duyar, pozisyonu 15 sn korur.
- () 0 yapamaz.

14. Tek ayak üzerinde durma (Bir ayağınızı kaldırın, tutunmadan durabildiğiniz kadar pozisyonunuzu koruyun.)

- () 4 bir bacağını kaldırabilir ve tutabilir >10 sn
- () 3 bir bacağını kaldırabilir ve 5-10 sn tutabilir.
- () 2 bir bacağını kaldırabilir ve 3-5 sn tutabilir.
- () 1 bir bacağını kaldırabilir 3 sn ya da daha az tutabilir.
- () 0 yapamaz.

() **Toplam Skor (Maksimum skor: 56)**

Senior Fitness Testi

İstirahat Nabız (15sn) :.....		
TEST SKORLARI		
Sandalyede Otur-Kalk Testi		
Ağırlık Kaldırma Testi		
İki dakika Adım Testi		
İki Dakika Adım Sonrası Nabız (15 sn)		
	1.Deneme	2. Deneme
Sandalyede Otur-Uzan Testi		
Sırt Kaşıma Testi		
Sekiz Adım Kalk-Yürü Testi		



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

SAYI : 133
KONU: Sonuç

Sayın, Fizyoterapist Ayşe TOREMAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü FTR A. D Yüksek Lisans Öğr.

Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurul Alt Kurulu tarafından 2006/100-55
no.lu “Yaşlılarda Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk” çalışmanız etik olarak uygun
bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur. Saygılarımla.


Prof.Dr.Aysel KÜKNER
Tıbbi Etik Genel Kurul Başkanı

EK.3.

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Yaşlı Bireylerde Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk’tur.

Bu araştırmanın amacı, huzurevlerinde kalan yaşlıların düşmeye olan eğilimlerini tespit etmek ve mevcut fiziksel durumlarını (kas kuvveti, esneklik... vs) değerlendirmektir. Ayrıca bunlar arasında herhangi bir ilişki var mı yok mu bunu da incelemektir. Bu araştırmada sizin, zihinsel fonksiyonlarınızı (dikkat, hesaplama. vs), denge problemlerinizi, düşmeye olan eğiliminizi ve mevcut fiziksel durumunuzu (kas kuvveti, esneklik... vb.) ölçmek amacıyla size birtakım testler uygulanacaktır. Bu araştırmada yer almanız öngörülen süre 15–45 dk olup, araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 60 ’tır.

Bu araştırma ile ilgili olarak sizden istenen hareketleri doğru bir şekilde yapmak, uygulanan değerlendirme şemasına özen göstermek sizin sorumluluklarınızdır. Bu araştırmada değerlendirmeler esnasında biraz yorgunluk hissetmeniz söz konusu olabilir. Ancak siz; bu çalışmaya katılmakla denge kaybınız olup olmadığını, düşme riski taşıyıp taşımadığınızı öğreneceksiniz. Ayrıca mevcut fiziksel durumunuz hakkında da bilgi sahibi olacaksınız.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0555 483 68 98 no.lu telefondan Fzt. Ayşe TORAMAN’a başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamında uygulanan bütün testler için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmaya ait tüm giderler sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu

durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

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

Çalışmaya Katılma Onayı:

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

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

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

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tarih ve İmza: