

T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

GÜLHANE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRILGAN VE KIRILGAN OLMAYAN YAŞLILARDA DÜŞME VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN İNCELENMESİ

GÜLŞAH GÜL

DR. ÖĞR. ÜYESİ SENEM DEMİRDEL

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ABD

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EYLÜL / 2023

BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

• Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,

• Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

• Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,

• Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

• Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,

• Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim

(İMZA)

(GÜLŞAH GÜL)

28.09.2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET……iv

ABSTRACT……v

TEŞEKKÜR……vi

TABLOLARIN LİSTESİ……vii

ŞEKİLLERİN LİSTESİ……ix

RESİMLERİN LİSTESİ……x

SİMGELER VE KISALTMALAR……xi

1. GİRİŞ VE AMAÇ……1

2. GENEL BİLGİLER……4

2.1. Yaşlılık …. ……4

2.2. Yaşlılık Döneminde Meydana Gelen Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal Değişiklikler……..5

2.2.1. Fizyolojik Değişiklikler……5

2.2.2. Psikolojik Değişiklikler……7

2.2.3. Sosyal Değişiklikler……7

2.3. Yaşlılık ve Kırılganlık……8

2.3.1. Kırılganlık Tanımı ve Önemi……8

2.3.2. Kırılganlık Prevalansı……9

2.3.3. Kırılganlık Patofizyolojisi……10

2.3.4. Kırılganlık Değerlendirilmesi ……11

2.4. Yaşlılıkta Düşmeye Sebep Olabilecek Postür, Denge ve Yürüyüş Değişiklikleri.12

2.5. Yaşlılıkta Düşme……13

2.5.1. Yaşlılıkta Düşme ve Düşme Riski……..……13

2.5.2. Yaşlılarda Düşme için Risk Faktörleri……...…….14

2.5.3. Yaşlılıkta Düşme Korkusu……..……15

2.5.4. Kırılgan Yaşlılarda Düşme……..……15

2.6. Yaşlanma ile Fiziksel Aktivite ve Performansta Meydana Gelen Değişiklikler…..…….16

2.6.1. Fiziksel Aktivite…….…...…..16

2.6.2. Fiziksel Aktivitenin Yararları…….....……16

2.6.3. Fiziksel Aktivite Düzeyini Etkileyen Faktörler…….……18

2.6.4. Fiziksel Aktivite Değerlendirilmesi……..……...18

2.6.5. Kırılgan Yaşlılarda Fiziksel Aktivite……..……..…..19

2.6.6. Yaşlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Bariyerleri……..……..…19

2.6.7. Yaşlılıkta Fiziksel Fonksiyon ve Performans…….…….19

2.6.8. Fiziksel Fonksiyonu Etkileyen Faktörler…….……...…20

2.6.9. Fiziksel Fonksiyon Değerlendirmesi……..…….20

2.6.10. Kırılgan Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyon…….……..……..21

3.GEREÇ VE YÖNTEMLER…..22

3.1. Bireyler…….....22

3.1.1.Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri…….....22

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri…….....23

3.2. Veri Toplama Araçları……..…….....25

3.2.1. Kişisel Bilgi Formu…….…….....25

3.2.2. Kognitif Fonksiyon Değerlendirmesi…..……..…….25

3.2.3. Kırılganlık Değerlendirmesi……..…...…...26

3.2.4. Düşme Değerlendirmesi..…….....28

3.2.4.1. Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası…….....28

3.2.5. Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi 28

3.2.5.1. Fiziksel Aktivite Düzeyi ……..…….....28

3.2.5.2. Fiziksel Aktivite Bariyerleri ……..…….....29

3.2.6. Fiziksel Performans Değerlendirmesi…….....29

3.2.6.1 Kısa Fiziksel Performans Bataryası.....29

3.2.6.2. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi…….33

3.3. Verilerin Analizi……34

4.BULGULAR…….....35

4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri……..……35

4.2. Karşılaştırma Analizleri……..…..38

5.TARTIŞMA……..……46

5.1. Katılımcıların Demografik, Klinik Özellikleri ve Kırılganlık……..……46

5.2. Düşme ve Kırılganlık…….……49

5.3. Fiziksel Aktivite ve Kırılganlık……..……52

5.4. Fiziksel Performans ve Kırılganlık……55

5.5. Düşen ve Düşmeyen Bireylerde Düşme Korkusu ve Fiziksel Performans…....55

6.SONUÇLAR……58

7.KAYNAKLAR……59

8.EKLER……75

Ek 1: Kişisel Bilgi Formu…….75

Ek 2: Standardize Mini Mental Durum Testi.....77

Ek 3: Eğitimsizler İçin Mini Mental Durum Testi……78

Ek 4: Tilburg Kırılganlık Ölçeği……..……79

Ek 5: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği……82

Ek 6: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği……..…..…83

Ek 7: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği……..……..…87

Ek 8: BADEK İzni ……..…..90

Ek 9: Gönüllü Onam Formu …… ……...……91

Ek 10: İntihal Raporu …….....93

Ek 11: Özgeçmiş ……..….....94

KIRILGAN VE KIRILGAN OLMAYAN YAŞLILARDA DÜŞME VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kırılgan olan ve kırılgan olmayan yaşlı bireylerde düşme ve fiziksel aktivite düzeyini incelemekti.

Gereç ve yöntem: Bu kesitsel çalışmaya Standardize Mini Mental Test'ten 24 puan ve üzeri alan 235 yaşlı birey dahil edildi. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri kaydedildikten sonra son bir yıl içindeki düşme hikayesi sorgulandı. Kırılganlık durumunu değerlendirmek için Tilburg Kırılganlık Ölçeği, düşme korkusunu değerlendirmek için Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği, fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, fiziksel aktivite bariyerlerini değerlendirmek için Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği, fiziksel performanslarını değerlendirmek için Zamanlı Kalk Yürü Testi ve Kısa Fiziksel Performans Bataryası kullanıldı.

Bulgular: Kırılgan bireylerde düşme hikayesi olanların ve düşme korkusu bulunanların oranı kırılgan olmayan bireylerden daha fazlaydı ($p<0,05$). Kırılgan olan ve olmayan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p=0,738$) fakat kırılgan bireylerin boş zaman fiziksel aktivite bölümü puanları daha düşüktü ($p=0,002$). Kırılgan bireylerin fiziksel aktivite bariyerleri kırılgan olmayan bireylere göre daha fazla bulundu ($p<0,001$). Kırılgan bireylerin fiziksel performanslarının, kırılgan olmayan bireylere göre daha düşük olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları kırılgan yaşlı yetişkinlerde düşme oranı, düşme korkusu ve fiziksel aktivite bariyerlerinin daha fazla olduğunu, boş zaman fiziksel aktivite düzeyinin ve fiziksel performansın daha düşük olduğunu gösterdi. Gelecek çalışmalarda fiziksel aktivite düzeyini arttırmak için fiziksel aktivite bariyerlerinin değerlendirilmesinin ve yaşlı bireyle beraber bariyerleri ortadan kaldırmaya yönelik çözüm önerisi geliştirmenin rehabilitasyon sürecini olumlu etkileyeceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Fiziksel aktivite, kırılganlık, düşme, fiziksel performans, geriatri

THE INVESTIGATION BETWEEN FALL AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL IN FRAIL AND NON-FRAIL ELDERLY

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to examine the falls and physical activity level in frail and nonfrail elderly individuals.

Materials and methods: This cross-sectional study included 235 older adults who received a score of 24 or above on the Standardized Mini Mental Test. After the participants' demographic and clinical characteristics were recorded, their fall history in the last year was questioned. Tilburg Frail Scale was used to assess frailty status, International Fall Activity Scale was used to assess fear of falling, Physical Activity Scale for the Elderly was used to assess physical activity level, Physical Activity Barriers Scale for the Elderly was used to assess physical activity barriers, Timed Up and Go Test and Physical Performance Battery were used to assess physical performance.

Results: The proportion of those with a history of falling and fear of falling was higher in frail individuals than in non-frail individuals ($p<0.05$). There was no statistically significant difference between the physical activity levels of frail and non-frail individuals ($p=0.738$), but frail individuals had lower leisure time physical activity scores ($p=0.002$). Frail individuals were found to have higher physical activity barriers than non-frail individuals ($p<0.001$). It was determined that the physical performances of the frail individuals were lower than the non-frail individuals ($p<0.05$).

Conclusion: The results of our study showed that the falling and fear of falling, physical activity barriers, leisure time physical activity level and physical performance were lower in frail older adults. We think that in future studies, evaluating physical activity barriers to increase the level of physical activity and developing solutions to eliminate the barriers together with the elderly person will positively affect the rehabilitation process.

Keywords: Physical activity, fragility, falling, physical performance, geriatric

TEŞEKKÜR

Hastalığının son zamanlarında bile tezimi düşünen ve çok zorlu yas sürecime rağmen tezimi tamamlamamdaki en büyük motivasyonum olan annem Asude GÜL'e,

Çok emek vererek tamamladığımız yüksek lisans tezim boyunca hem akademik hem de manevi desteklerini esirgemeyen, sabırla bana birçok şey katmaya çalışan, akademik olarak örnek aldığım danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Senem DEMİRDEL'e,

Yüksek lisans programı boyunca hem güçlü hem sıcakkanlı duruşuyla üzerimizde emeği olan çok saygı duyduğum Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM'a,

Katılımcılara ulaşmamda, tezim için uygun ortamın sağlanmasında katkıları olan Geriatri Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mehmet İlkin NAHARCI başta olmak üzere Gülhane Geriatri Bilim Dalı doktorlarına,

Tezimin görünmez kahramanı olan, desteklerini sayarak bitiremeyeceğim, en zor zamanlarımda her anlamda yanımda bulunan Tümay DOKSÖZ'e,

İş arkadaşlarından öte olan Merve ÖZTÜRK, Şeyma Nur KARADERİLİ ve Esma AKBULUT'a,

Her zaman yanımda olduğunu bildiğim arkadaşlarım Büşra EREN ve Büşra DOĞAN'a,

Tez çalışmam için gönüllü olan tüm katılımcılara,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Fiziksel aktivitenin yararları……17

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri……36

Tablo 4.2. Katılımcıların demografik özellikleri (Nicel ölçümler)……..……37

Tablo 4.3. Katılımcıların Tilburg Kırılganlık Ölçeği puanlarının karşılaştırılması…….38

Tablo 4.4. Kırılgan olan ve olmayan katılımcıların düşme ve düşme korkusu oranlarının karşılaştırılması…….39

Tablo 4.5. Düşme öyküsü olan bireylerin düşme ile ilgili bilgileri……39

Tablo 4.6. Kırılgan olan ve olmayan katılımcıların Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği skorlarının karşılaştırılması……..…….41

Tablo 4.7. Katılımcıların YİFAÖ ve YİFAB skorlarının karşılaştırılması……42

Tablo 4.8. Katılımcıların fiziksel performansının karşılaştırılması……..43

Tablo 4.9. Kırılgan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanlarının karşılaştırılması…….44

Tablo 4.10. Kırılgan olmayan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanlarının karşılaştırılması…….45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Kırılganlıkla ilgili risk faktörleri……9

Şekil 2.2. Fiziksel aktivite şiddeti…….16

Şekil 3.1. Akış diyagramı……..24

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.1: Standardize Mini Mental Test uygulanışı.……26

Resim 3.2: Tilburg Kırılganlık Ölçeği uygulanışı ……27

Resim 3.3: Sandalyeden kalkma testinin uygulanışı...…….…...…..31

Resim 3.4.a. Ayaklar bitişik duruş testinin öğretilmesi…….32

Resim 3.4.b. Ayaklar bitişik duruş testinin uygulanışı...……...…32

Resim 3.4.c. Semitandem duruş testi ……32

Resim 3.5. Tandem duruş testi...……...33

Resim 3.6. Zamanlı kalk ve yürü testi.……33

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

%: Yüzde

E-SMMT: Eğitimsizler için Standardize Mini Mental Test

KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası

kg: Kilogram

n: Birey sayısı

r: Spearman korelasyon katsayısı

SMMT: Standardize Mini Mental Test

SPPB: Short Physical Performance Battery

TKÖ: Tilburg Kırılganlık Ölçeği

TUG: Timed Up and Go

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

UDES: Uluslarası Düşme Etkinlik Ölçeği

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

YİFAÖ: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği

YİFAB: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği

ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üstü bireyleri yaşlı kabul eder (1). Dünya genelinde her 10 kişiden biri 65 yaş üzeriyken 2050 yılında 6 kişiden birinin yaşlı olması öngörülmektedir. Ülkemizde yaşlı bireylerin genel nüfus içindeki oranı 2017 yılında %8,5 iken, 2022 yılında %9,9'a yükselmiştir (2). Yaşlanmayla hücresel ve moleküler düzeyde meydana gelen geri dönüşümü olmayan hasarlar zaman içinde fizyolojik değişikliklere yol açar (3). Kardiyovasküler sistemde hipertansiyon, kardiyak volümde azalma, ateroskleroz; solunum sisteminde akciğer kompliyansı ve akciğer kapasitesinde azalma; genitoüriner sistemde inkontinans; santral sinir sisteminde volüm azalması ve kognisyonda bozulmalar; kas iskelet sisteminde ise sarkopeni, osteoporoz, postüral değişiklikler ve denge ile ilgili yapılarda bozulmalar görülebilir (4). Fizyolojik değişiklikler beraberinde psikolojik ve sosyolojik değişiklikleri getirebilir ve bu değişiklikler kişiden kişiye değişebilir (3). Vücuttaki değişimlerin oluşturduğu stres faktörlerine karşı kişinin toleransının azalmasına kırılganlık denir. Yaşlıların genel sağlık durumu ve özbakım ihtiyaçlarını belirlemede önemli olan kırılganlık oranı ülkemizde 65 yaş üstünde %39,2 olarak bulunmuştur (5). Kırılganlığın belirlenmesi kişinin düşme durumu, hastane yatış süresi, ölüm riski, fiziksel inaktivite durumu açısından fikir verdiği için çok önemlidir (6).

Dünyada her yıl tahminen 684.000 kadar ölümcül olabilen düşme meydana gelir ve düşme, trafik kazalarından sonra en sık ölüme yol açan nedenlerdendir (7). Kırılgan yaşlılarda kırılgan olmayanlara göre daha çok düşme görüldüğü ve kırılgan olanların daha çok düşme riskine sahip olduğu belirtilmiştir. Düşmeler fiziksel hasara sebep olabilmekle beraber düşme korkusu gibi psikososyal problemlere de yol açabilir (8-10). Kırılganlıkla beraber kaçınma davranışında artma görülebileceğinden düşme korkusu da artabilmektedir (11). Düşme korkusu, düşme sonrasında güvensizlik hissi oluşturarak kişinin fiziksel aktivite düzeyinde azalmaya neden olabilir (12).

Yaşlılarda fiziksel inaktivite çeşitli kronik hastalıklar, ekonomik yük ve ölüme sebep olan önemli sağlık problemlerinden biridir (13). Her yıl fiziksel inaktivitenin 3,3 milyon kişinin ölümüne sebep olduğu tahmin edilmektedir (14). Özellikle pandemide yaşlılara uygulanan sosyal izolasyon sürecinin fiziksel inaktiviteyi arttırarak yaşlıları psikososyal

açıdan etkilediği belirtilmiştir (15, 16). Düzenli fiziksel aktivitenin ise birçok kanser türüne yakalanma riskini azalttığı, kronik hastalıkların önlenmesi ve var olan kronik hastalıkların tedavisinde önemli olduğu, psikolojik iyi olma halini sağladığı, demansı geciktirdiği ve daha iyi bir yaşam kalitesi sağladığı bilinmektedir (17, 18). Fiziksel aktivitenin tüm faydalarına rağmen yaşlılarda yeterince bilinçlenememe, yeterli motivasyona sahip olmama ve fiziksel durumun yetersiz olması gibi nedenlerle fiziksel aktivite düzeyi yetersiz kalabilmektedir (19). Fiziksel aktivite düzeyinin arttırılmasında kişisel faktörler önemlidir. Bireyin tolerans ve tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu yüzden kişinin fiziksel performansı ve fiziksel aktivite bariyerleri yaşlı bireyleri fiziksel aktiviteye teşvik etmede önemli olabilir (20).

Kırılganlarda fiziksel aktivite, düşme ve düşme korkusu değerlendiren çalışmalar literatürde mevcuttur fakat genellikle fiziksel kırılganlık üzerinde durulmuştur ve kırılganlık çok yönlü değerlendirilmemiştir (21, 22). Ülkemizde yakın zamanda yayınlanmış bir çalışmada kırılgan ve kırılgan olmayan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri, egzersiz bariyerleri ve düşme riskleri karşılaştırılmış fakat çalışmada kırılganlığın yalnızca fiziksel olarak değerlendirilmiş olması ve egzersiz bariyerleri ölçeğinin yaşlılara özgü olmaması yönleriyle bizim çalışmamızdan ayrılmaktadır (23).

Pandemi sürecindeki sosyal izolasyonun kırılganlığı yalnız fiziksel yönden değil psikososyal yönden de etkilediği düşünüldüğünde kırılganlığın çok boyutlu değerlendirilmesi önemlidir. Kırılganlığın çok boyutlu olarak değerlendirilip kırılgan olan ve olmayan yaşlı bireylerde düşme ve fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesi ve bu parametreleri etkileyen faktörlerin ortaya koyulmasının düşmeyi önlemek veya fiziksel aktivite düzeyini geliştirmek amacıyla uygulanacak stratejiler açısından yol gösterici olabileceğini düşünmekteyiz. Ülkemizde kırılganlıkla ilgili birçok çalışma yapılmış ama bildiğimiz kadarıyla fiziksel, psikolojik ve sosyal açılardan ele alındığında kırılgan olan ve olmayan yaşlı bireylerde düşme ve fiziksel aktivite düzeyinin incelendiği bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, kırılganlığı fiziksel, psikolojik ve sosyal yönleriyle ele alan Tilburg Kırılganlık Ölçeği sonuçlarına göre kırılgan olan ve olmayan yaşlı bireylerde düşme hikayesi, düşme korkusu, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve fiziksel performansın incelenmesidir.

H1-1: Kırılgan olan yaşlı bireylerde düşme kırılgan olmayan yaşlı bireylerden farklıdır.

H1-2: Kırılgan olan yaşlı bireylerin düşme korkusu kırılgan olmayan yaşlı bireylerden farklıdır.

H1-3: Kırılgan olan yaşlı bireylerin fiziksel aktivite düzeyi kırılgan olmayan yaşlı bireylerden farklıdır.

H1-4: Kırılgan olan yaşlı bireylerin fiziksel aktivite bariyerleri kırılgan olmayan yaşlı bireylerden farklıdır.

H1-5: Kırılgan olan yaşlı bireylerin fiziksel performansları kırılgan olmayan yaşlı bireylerden farklıdır.

H1-6: Kırılgan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanları farklıdır.

H1-7: Kırılgan olmayan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanları farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşlılık

Yaşlanma doğumdan ölüme kadar devam eden fizyolojik bir süreç olup bu süreç kişiden kişiye farklı seyreder ve birçok faktörden etkilenebilir (24) . Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı "kişinin çevresiyle olan uyumunun eskiye göre azalması" olarak tanımlamakta, 65 yaş ve üzerini yaşlı kabul etmektedir. Yaşlı grubun kendi içinde kronolojik sıralamasına göre 65-74 yaş arası "genç yaşlı", 75-84 yaş arası "ileri yaşlı", 85 yaş ve üzeri "çok ileri yaşlı" olarak kabul edilir (25).

Türkiye yaşlı nüfus oranına göre sıralamada 184 ülke arasından 66. sıradadır. Ülkemizde 65 yaş üzeri nüfus 2017 yılında 6 milyon 895 bin 385 kişi iken 2022 yılında %22,6 artarak 8 milyon 451 bin 669 kişi olmuştur. Yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranı ise 2017 yılında %8,5 iken 2022 yılında %9,9'a yükselmiştir. Bu oranın %10,0'ı geçmesi nüfusun yaşlandığının göstergesidir. Ülkemizdeki yaşlı nüfus diğer yaş gruplarına oranla hızla artmaktadır ve nüfus projeksiyonuna göre 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3 ve 2080 yılında %25,6 olacağı Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) tarafından öngörülmektedir.

Yaşlı nüfusun büyük çoğunluğunu 65-74 yaş arasında "genç yaşlı nüfus" oluşturmaktadır. Ülkemizde nüfus yaş ortalamasının artmasının nedeninin sağlık alanındaki gelişme ve iyileştirmeler, doğurganlık hızındaki azalma, yaşam süresinin artması ve yaşam standardının yükselmesi olduğu tahmin edilmektedir (26).

2.2. Yaşlılık Döneminde Meydana Gelen Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal Değişiklikler

2.2.1. Fizyolojik Değişiklikler

Yaşlanma hücre, organ ve sistemlerdeki değişiklikleri ve fonksiyonel kayıpları beraberinde getirmektedir. Bu değişiklikler yalnızca fizyolojik olarak gerçekleşmez. Kişiyi psikolojik ve sosyal yönden de etkilemektedir (24).

Yaşlanmayla beraber sinir hücrelerinin sayısı ve etkinliği, beyin volümü, sinir iletim hızı, sinir sisteminin yenilenme kapasitesinin azalması gibi sinir sistemi değişiklikleri meydana gelmektedir. Bu değişiklikler damarsal yapılarda, bilişsel fonksiyonda ve kısa süreli hafızada bozulmalara yol açabilmektedir (27). Birey bu bozulmalar sonucu günlük hayatta problemler yaşayabilmektedir. Dış etkenler sinir sistemindeki değişiklikleri olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Stres, ilaçlar, hastalıklar, psikolojik etmenler, sağlıksız yaşam tarzı bu değişiklikleri olumsuz yönde etkilerken sağlıklı yaşam tarzı ve egzersiz olumlu yönde etkileyebilmektedir (27).

Yaşlanmayla beraber kalp kasının atrofiye uğraması, pompalanan kan miktarında azalma ve kalp rezervinde azalma meydana gelebilir. Vasküler ve kardiyak yapıdaki bu değişiklikler yaşlılarda hastane yatışları ve ölümlerin başlıca sebebi olabilmektedir (28). Vasküler yapılarda kolajen içeriğinin artması ve dokuların elastikiyetini kaybetmesi sonucu damar duvarlarında kalınlaşma ve ateroskleroz meydana gelebilir ve bu durum kronik kalp hastalıklarına eğilimi arttırabilmektedir. Kardiyak debi ve maksimum kalp hızında azalma nefes darlığı, postüral hipotansiyon gibi nedenler fiziksel aktivite toleransında azalmaya neden olabilir. Bu değişikliklere kronik kalp damar hastalıkları eşlik ederse halsizlik, yorgunluk ve ödem de görülebilir ve yaşlı birey günlük hayatta zorluklar yaşayabilir (29). Düzenli egzersiz ile kardiyovasküler sistemdeki değişiklikler daha iyi tolere edilebilir (30).

Yaşlanmaya beraber değişime uğrayan sistemlerden biri de solunum sistemidir. Alveollerin elastikiyetinin azalması sonucu alveol çapı artar ve derinlikleri azalır. Göğüs duvarının kompliyansında azalma görülebilir (31). Bu değişiklikler akciğer volümünün artmasına ve kişide hiperinflasyona neden olabilir. Çevre destek dokudaki değişikliklerden dolayı küçük hava yolları kollapsa eğilimli olur (32). Diğer kaslarda olduğu gibi solunum

sistemi kaslarında da yapısal değişiklikler olur ve çok önemli bir solunum kası olan diyafragmada da işlevsel problemler görülebilir. Solunum sistemindeki değişikliklere farklı hastalıklar ve farklı sistemlerdeki değişiklikler eşlik ettiğinde, fiziksel stres durumlarında hipoksi meydana gelebilmektedir (27).

Yaşlanma kas, kemik ve eklem yapılarında değişiklik meydana getirmektedir. Kas lifleri sayısı ve boyutunda azalma, kapillerin azalması, bağ dokusunda artma, kemik kütlesi ve mineral içeriğinde azalma, kıkırdak yapılarda bozulmalar kas iskelet sistemi değişikliklerindendir (33). Kemik yapılardaki değişiklikler kırık riskinde artışa ve kemik yapının kendini yenileme kapasitesinde azalmaya neden olabilir (34). Şok absorbe eden ve kemik yapılarda sürtünmeye bağlı yaralanmaları önleyen kıkırdak yapılar yıpranıp yaralanmaya eğilim gösterebilir. İntervertebral disklerde meydana gelen hücresel değişiklikler postüral problemler ve ağrıya yol açabilir (35). Kas iskelet sisteminde meydana gelen bu değişiklikler sonucunda kişi denge problemleri yaşayabilir, çabuk yorulabilir ve hareket etme yeteneğinde azalma görülebilir (29). Günlük yaşam aktivitelerini zorlaştıran bu problemler düşme, kırılganlık gibi kişinin bağımsızlık düzeyini etkileyen ciddi sorunlara yol açabilir (33, 36). Düzenli fiziksel aktivite diğer sistemlerde olduğu gibi kas iskelet sisteminde de yaşın beraberinde getirdiği değişikliklerin etkisini azaltabilir. Yapılan bir çalışmada fiziksel olarak inaktif yaşlı bireylerde aktif olanlara göre kas kütlesi kaybı %40, kas gücü kaybı %30 daha fazla bulunmuştur (37).

Yaşlanmayla beraber görme ve işitmede problemler ortaya çıkabilir. Bu problemler kişinin güvenliğini ve fonksiyonel bağımsızlık düzeyini etkileyebileceği için önemlidir. Gözyaşı yapımında azalma ve göz kaslarında güç kaybına bağlı olarak uykuda gözü tam kapatamama sonucu gözlerde kuruluk, irritasyon, kızarıklık ve gözlerde yaşarma görülebilir. Yaşla beraber göz irisinin esnekliğinin azalmasıyla pupillerde küçülme ve ışığa reaksiyonda azalma görülebilir. Bu durum ani ışığa tepkilerde uyum problemlerine yol açar ve bunun sonucunda düşmeler ve sosyal izolasyon görülebilir (38-40). Kulak zarı ve kulağa giden damarsal yapılarda esneklik azalması, iç kulaktaki yapıların eski yapısını kaybetmesi işitme problemlerine yol açabilir ve yaşlılarda yaygın görülen bir problemdir. İşitme kaybı kişiyi sosyal, psikolojik ve bilişsel yönden de etkileyebilmekte ve kulaktaki denge yapılarını da etkileyip düşmelere sebep olabilmektedir (41-43).

2.2.2. Psikolojik Değişiklikler

Yaşlanmayla beraber biyolojik, sosyal ve ekonomik stresler yaşlı bireyin psikolojisini olumsuz yönde etkileyebilir (44). Kronik hastalıklar, yaşın artmasıyla birlikte yakın çevrede kayıpların olması, hastane yatışları, emeklilik sebebiyle statü kaybı kişiyi psikolojik yönden olumsuz etkileyebilmektedir (45). Yaşlılarda görülebilen depresyon gibi psikolojik problemler yalnızca kişinin sosyal çevresindeki stres faktörleri kaynaklı değildir. Nörotransmitterlerde azalma, adrenalin ve serotonin eksikliği gibi nörokimyasal değişiklikler nedeniyle de depresyon görülebilmektedir (46). Uyku süresi ve derinliğinin azalması da psikolojik problemlerin başlıca sebeplerinden biridir (47). Yaşlılarda görülen kısa süreli hafıza kayıpları, aradığı kelimeyi bulmakta zorluk, bu durumun günlük hayattaki işleri aksatması ilgi ve motivasyon kaybı ve sinirliliğe neden olabilir (46). Başkalarına bağımlı olmaktan korkma, yalnızlık, bilişsel işlevdeki bozulmalar ve ölüm korkusu da yaşlı bireyin başa çıkmakta zorlandığı sorunlardandır (48). Yaşlılarda görülen psikolojik problemler yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve sosyal destek durumuna göre değişebilmektedir (49).

Pandemi tüm dünyayı etkilediği gibi yaşlıları da psikolojik ve sosyal açıdan etkilemiştir (50). Ülkemizde yaşlı bireyleri korumak için alınan kararlar doğrultusunda 65 yaş üzeri bireylerde sosyal izolasyonu sağlamak için 21 Mart 2020 tarihinde yayınlanan genelge ile belirli saatlerde sokağa çıkma yasağı uygulanmış ve uygulamanın yaşlılar üzerinde olumsuz sonuçları olmuştur (51). Yaşlılarda sosyal izolasyonla birlikte virüsün 60 yaş ve üzerinde %80 oranda ölümle sonuçlanmış olması ölüm korkusunu beraberinde getirmiştir (50). Bu dönemdeki belirsizlik ve beraberinde panik ve korku yaşlı bireylerde stres, anksiyete, depresyona neden olmuştur (52). Hareketsiz kalarak yeni düzene adapte olmaya çalışan yaşlı bireylerde obezite ve beden imajının değişmesinin psikolojik sonuçları görülmüştür (53). Bu yüzden yapılan değerlendirmelerde salgının ve sosyal izolasyonun yaşlı bireylerde uzun süreli etkileri göz önünde bulundurulmalıdır (54).

2.2.3. Sosyal Değişiklikler

Yaşlılıkta her alanda yaşanan değişimler sosyal değişimlere yol açabilmektedir (55, 56). Zamanında otorite sahibi olan yaşlı birey zamanla bakıma ihtiyacı olan, sosyal statüsü değişmiş bir birey haline gelebilmektedir (57, 58). Bağımsızlık düzeyinin değişmesi, ekonomik problemler, yakın ilişkilerdeki kayıplar, yeterince aktif olamamaya bağlı sosyal aktivitelerdeki

değişim, aktif ve üretken bir konumdan pasif konuma geçilmesi yaşlı bireyde hassaslaşmaya, yalnız kalmak istemeye ve sosyal izolasyona neden olabilmektedir. Bu dönemde birçok sorunla baş etmeye çalışan yaşlı bireyin benlik algısı değişip sosyal çevresinden uzaklaşarak daha çekingen davranabilir (56). Yaşlı bireyin çevresindeki sosyal ağ; benlik duygusundaki değişimleri, bir topluluğa ait olma ve sevgi bağı kurma ihtiyacını karşılayabilir. Bu durum yaşlı bireyin fiziksel ve ruhsal sağlığını olumlu yönde etkileyebilir (59). Sosyal desteğin yetersiz olması mortalite riskini arttırabilir (60).

Pandemi sürecindeki sosyal izolasyon insanlarda yaşlıların virüs taşıyıcısı olduğu gibi yanlış bir algı ve beraberinde sosyal dışlanmışlığı getirmiştir (52). Seyahat kısıtlamaları ise yaşlı bireylerde sosyal desteği azaltarak "sosyal yalnızlık" meydana getirmiştir (61). Ev içinde aile bireylerinde de pandeminin etkileri sonucu evde iletişim problemleri ve gerginlikler görülmüştür (62). Salgınla beraber işyerlerinin kapanması ve ekonomik kriz de yaşlılarda sosyal problemlere neden olmuştur (63).

2.3. Yaşlılık ve Kırılganlık

2.3.1. Kırılganlık Tanımı ve Önemi

Kırılganlık; bireyin çeşitli stres faktörleriyle baş etme kapasitesini etkileyebilen, yaşla beraber azalan fizyolojik rezerv ve yetersiz fizyolojik işlevin oluşturduğu güçsüzlük durumu olarak tanımlanabilir (64). Gillic, Williams, Buchner ve Wagner gibi birçok isim kırılganlığın tanımına katkıda bulunmuşlar fakat daha çok kırılganlığın fiziksel komponentlerine odaklanmışlardır (65, 66). Brocklehurst ve Gobbens kırılganlığın dinamik bir süreç olduğunu, çevresel faktörlerden de etkilenebileceğini belirtmişlerdir (67, 68). Güncel yaklaşımlarda kırılganlık fiziksel faktörlerin yanında psikolojik ve sosyal komponentleri de içeren çok boyutlu bir kavram olarak öne sürülmüştür (67). Kırılgan bireyler için minör stres faktörleri (ilaç değişimi, minör enfeksiyöz durumlar, minör cerrahi girişimler) bile ciddi sorunlara yol açabilmektedir (69). Birçok olumsuz sonuçla ilişkili olduğu için kırılgan olan yaşlıların kırılgan olmayan yaşlılardan ayırt edilmesi doğru değerlendirme ve doğru tedavi açısından önemlidir (69).

Genetik faktörler, kişinin fiziksel aktivite düzeyi, yaşı, cinsiyeti, etnik kökeni, medeni durumu, ilaç kullanımı, beslenme tarzı ve kronik hastalıkları kırılganlığı etkileyebilir (70, 71).

Kırılganlıkla ilgili diğer risk faktörleri de şekilde belirtilmiştir (Şekil 2.1). Kırılganlığın önlenmesinde en önemli müdahale koruyucu önlemler ve düzenli geriatrik muayenelerdir (72). Kırılganlık durumu genellikle daha kötü bir kırılganlık düzeyine geçiş eğilimindedir. Bu durum düşme, hastaneye yatış ihtiyacı ve mortalite riskini artırabilir (73). Bilişsel eğitim, fiziksel aktivite düzeyinin arttırılması ve sağlıklı beslenme gibi yaşam tarzı değişikliklerinin kırılganlığı önlediği ve kırılganlık sürecini olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (74).



Şekil 2.1. Kırılganlıkla ilgili risk faktörleri (6)

2.3.2. Kırılganlık Prevalansı

Kırılganlık prevalansı toplumlar arası farklılık göstermekle beraber bir sistemik derleme çalışmasına göre %4 ile %59,1 arasında olduğu belirtilmiştir (75). Ülkemizde yapılan geniş çaplı çalışmalar incelendiğinde fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmeti alan kırılgan yaşlı prevalansı %39,2 bulunmuştur (76). Değerlendirmenin yapıldığı coğrafi bölge, kullanılan değerlendirme yöntemi ve katılımcıların karakteristik özellikleri kırılganlık prevalansını etkileyebilir (77, 78).

2.3.3. Kırılganlık Patofizyolojisi

Kırılganlık çevresel ve genetik faktörlerden etkilenir (79). Kronik inflamasyon, bağışıklık ve kas iskelet sistemi değişiklikleri ve hormonal değişiklikler kırılganlıkta önemli rol oynar. Kırılgan yaşlılarda inflamasyonu tetikleyen C-reaktif protein (CRP) ve interlökin-6 (IL-6) gibi sitokinler kırılgan olmayan yaşlılara göre daha yüksek düzeydedir (80).

Vücut Kütle İndeksi (VKİ)'nin kırılganlıkla yakından ilişkili olduğu belirtilmiştir (81-83). Aşırı kilo kaybı zaten kırılganlık ölçeklerinde sıklıkla yer almakla beraber obezitenin de kırılganlıkla ilgili bir risk faktörü olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (84). Obezite ve kırılganlık ilişkisi çok net olmamakla beraber yağ dokunun inflamasyonu arttırmasıyla ilgili olabileceği varsayılmıştır (85).

Kırılganlık güçsüzlük, yürüme hızında azalma gibi kas iskelet sisteminde problemlere neden olmaktadır. Bu değişiklikler yaşa bağlı nöral dejenerasyon, sağlıksız yaşam tarzı, hormonal değişiklikler, kaslarda atrofiye bağlı gelişebilir (80).

Yaşlanmayla birlikte nöral dejenerasyona ek olarak kırılgan bireylerde hipokampüste daha çok dejenerasyon olabileceği ve bu durumun bilişsel fonksiyonları etkileyebileceği çalışmalarda belirtilmektedir (86, 87).

Yaşlılarda kırılganlığa neden olabilen faktörler arasında çoklu ilaç kullanımı da vardır (88). Polifarmasi olarak adlandırılan çoklu ilaç kullanımı 5 ve üzeri ilaç kullanımına verilen isimdir (89). Birçok kronik hastalığın mevcudiyeti sebebiyle yaşlı bireylerin günde ortalama 2 ile 9 adet arasında ilaç içtikleri belirtilmiştir (90). Yaşlanmayla beraber meydana gelen metabolik değişikliklerle ilaçların zararlı maddelerinin vücut tarafından temizlenmesi etkin bir şekilde yapılamayabilir ve çoklu ilaçların etkileşimleri de duruma dahil olunca yaşlılarda kötü sonuçlara yol açabilmektedir (91). Polifarmasi sonucu yaşlılarda genitoüriner sistem, gastroinestinal sistem etkilenebilir ve düşme, bilinç bulanıklığı, halsizlik, uyku hali, endişelenme gibi semptomlar görülebilir (92).

2.3.4. Kırılganlık Değerlendirilmesi

Kırılganlığın değerlendirilmesinde 50'den fazla ölçek kullanılmaktadır (93). Ölçekler genellikle kırılganlığın fiziksel komponentlerine odaklanırken güncel yaklaşımlarda psikososyal komponentler de değerlendirmeye dahil edilmiştir.

Kırılganlık ilk olarak Fried ve arkadaşlarının geliştirdiği ölçekle değerlendirilmiştir. **Fried Kırılganlık Ölçeği** 5 değişkenden oluşmaktadır. Bu değişkenler; istemsiz kilo kaybı, yavaş yürüme, azalmış fiziksel kapasite, halsizlik, dayanma gücünde azalmadır. Yaşlı bireyde bu 5 değişkenden en az 3'ünün bulunması durumunda kişi "kırılgan", 1 veya 2 tanesinin bulunması durumunda ise "kırılgan öncesi dönemde" olarak tanımlanmıştır (73). Fiziksel aktivite düzeyi, el kavrama kuvveti ve yürüyüş hızının teknik aletlerle ölçülüyor olması ölçeğin uygulanmasını zorlaştırmış ve daha basit uygulanabilir formu olan **Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık Ölçeği** geliştirilmiştir. Bu ölçekte sorular yaşlı bireye ve bakım verene sorulmaktadır. Bu ölçekte aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırdığında yürüme hızı, el kavrama kuvveti ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma farkındalığı 3 ayrı soruda sorgulanmaktadır. Puanlaması Fried Kırılganlık Ölçeği ile aynıdır (94).

Frail Kırılganlık Ölçeği kilo kaybı, kronik hastalıklar, dayanıklılığın azalması, ambulasyon ve yorgunluk olmak üzere 5 bileşenden oluşur. Bu durumlardan 3 ve daha fazlasının varlığı "kırılganlığı", 1 veya 2 tanesinin varlığı "kırılganlık öncesi durumu", hiçbirinin olmaması "kırılgan olmayan durumu" ifade eder (95, 96).

Tilburg Kırılganlık Ölçeği 2 bölümden oluşur. A bölümü sosyodemografik soruları, B bölümü ise kırılganlığın 3 ayrı bileşeniyle (fiziksel, psikolojik, sosyal) ilgili soruları içermektedir. A bölümü 10 sorudan B bölümü ise 15 sorudan oluşmaktadır. 15 sorunun 8'i kırılganlığın fiziksel bileşenine, 4'ü psikolojik bileşenine, 3'ü sosyal bileşenine aittir. Soruların her birinin puanlaması ayrıdır (97). Ölçekten 5 veya daha yüksek skor alan kişiler "kırılgan" kabul edilmektedir (97) .

Edmonton Kırılganlık Ölçeği 11 sorudan oluşur. Sorular bilişsel durum, ilaç kullanımı, beslenme, ruh hali, fonksiyonel performans, kontinans, sosyal destek, fonksiyonel bağımsızlık ve genel sağlık durumunu içeren 9 alt boyuttan oluşur (98, 99). Ölçekten en fazla 17, en az 0 puan alınabilir. Değerlendirilmesi:

0-4 puan arası “kırılgan değil”,

5-6 puan arası “görünürde savunmasız”,

7-8 puan arası “hafif kırılgan”,

9-10 puan arası “orta kırılgan”,

11 puan ve üzeri ise “şiddetli kırılgan” şeklindedir.

Osteoporotik Kırıklar için Kırılganlık İndeksi, Gerontopole ölçümleri, Klinik Kırılganlık Ölçeği, Women’s Health and Aging Study (WHAS), Cardiovasculer Health Study (WHAS), Groningen Kırılganlık Ölçeği ve Kırılganlık Durum Ölçeği de kullanılan diğer kırılganlık ölçekleridir (100-104).

2.4. Yaşlılarda Düşmeye Sebep Olabilecek Postür, Denge ve Yürüyüş Değişiklikleri

Yaşlılıkta görülen kas iskelet sistemindeki değişiklikler kişinin postür, yürüyüş ve dengesini etkileyebilir. Vücut segmentlerinin pozisyonu “postür” olarak tanımlanmaktadır (105). Postür, aktif ve inaktif postür olarak 2 gruba ayrılır. İnaktif postür uyumak ve dinlenmek gibi kas aktivitesinin çok az olduğu, dinlenme ihtiyacımız olduğunda aldığımız pozisyondur, aktif postürde ise kas aktivitesi belirgin olarak mevcuttur. Aktif postür; statik ve dinamik postür olmak üzere ikiye ayrılır. Pasif postür oturma, ayakta durma gibi sabit pozisyonlardaki postürdür, aktif postür sabit postürler arasında geçiş sırasında sahip olduğumuz postürdür (106).

Doğru postür vücut segmentlerinin iyi hizalanmasıyla oluşur ve bu durumda kas iskelet sistemindeki yapılardaki stres en düşük düzeydedir. Doğru postürde kasların kullandığı enerjiden kazanç vardır ve fonksiyon doğru şekilde yerine getirilir (107). Yaşlanmayla beraber kas atrofileri, ligamentlerdeki ve disklerdeki dejenerasyonlarla beraber vertebral kolonda ve tüm vücutta genel bir fleksör postür oluşur. Sağlıklı yetişkin bir bireyde lateralden çekül sarkıtıldığında ağırlık merkezinin; kulak lobu, servikal vertebra, omuz, toraksın ortası, lumbar vertebra cisimleri, kalça eklem merkezinin biraz arkası, diz eklem merkezinin biraz önü, lateral malleolun biraz anteriorundan geçmesi beklenir (108). Fakat yaşlılıkta görülen değişikliklerle beraber genelde baş öne doğru eğilmiş, kifoz artmış, lumbar lordoz ise azalmıştır. Kalça ve diz fleksiyonu artmış, ayak bileği dorsifleksiyonu azalmıştır (109).

Yaşlılık, denge sistemlerinde de değişiklikler meydana getirmektedir. Denge; kişinin ağırlık merkezini destek yüzeyinde sabit tutabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (110). Dengeyi korumak için duyusal sistem ve kas iskelet sistemi beraber çalışmalıdır. Kişinin boyu, kilosu, vücudun pozisyonu ve hareketin destek merkezi dengeyi etkileyebilir (111). Yaşlanmayla görülen postüral değişiklikler ağırlık merkezinin öne kaymasına sebep olabilir, bu durumda denge daha çabuk bozulabilir (109). Dengenin görme, vestibüler ve proprioseptif komponentlerinde de yaşlanmayla beraber dejeneratif değişiklikler olması yaşlı bireyin dengesinin bozulmasına yol açan nedenlerdendir. Görmenin azalması, ışığa zor adaptasyon, katarakt gibi problemler, görmede bozukluğa yol açabilen ilaç kullanımı gibi durumlar dengenin görme komponentini; diyabet, aşırı alkol kullanımı, kemoterapi gibi nedenlerle kas iskelet sisteminde eklem pozisyon hissi, hareket ve dokunma geribildirimini bozarak dengenin proprioseptif komponentini; vestibüler sistemdeki duyusal tüy hücrelerindekindeki azalış, vestibüler ganglion hücrelerinde sayı ve hacim olarak azalma olması da dengenin vestibüler komponentini etkiler (112). Reaksiyon zamanında azalma, eklem hareket açıklıklarının azalması, kemik mineral yoğunluğunda azalma da yaşlılıkta dengeyi bozan faktörlerdendir (113).

Yürüme; denge, lokomosyon ve adaptasyon ve bunları oluşturan sistemlerin koordineli çalışmaları sonucu oluşur (114). Yaşlanmayla yürüyüşte salınım miktarı ve salınım aralığı artmaktadır (115). Yorgunluk, nefes darlığı gibi kardiyovasküler problemler, artrit, ağrı, diyabet varlığı gibi durumlarda da yaşlı bireylerde yürüme fonksiyonu etkilenebilir (116). Postüral değişiklikler sonucu yaşlılarda yürüme sırasında denge bozuklukları ve düşme görülebilmektedir.

2.5. Yaşlılıkta Düşme

2.5.1. Yaşlılıkta Düşme ve Düşme Riski

Yapılan çalışmalarda neredeyse her 3 yaşlı bireyden birinin en az 1 kez düştüğü gösterilmiştir. Düşmeler yaşlılarda birçok problemi beraberinde getirir. Bu problemlerden birkaçı; kırık, ölüm riskinde artış, hastane yatışları, bağımsızlık düzeyinde azalma, yaralanma ve fiziksel performansta azalmadır (117, 118). Düşme ile hem yaşlı birey hem de bakım veren kişide fiziksel, psikolojik ve sosyal sorunlar yaşanıp sağlık harcamaları artmaktadır (119, 120).

Bu yüzden yaşlılarda düşme değerlendirmesi, önlenmesi ve sonrasındaki müdahaleler önemlidir (121).

2.5.2. Yaşlılarda Düşme İçin Risk Faktörleri

Yaşlılarda düşmelerin %70'i yaralanmayla sonuçlanır ve 65 yaş üzeri bireylerde görülen kırıkların %90'ı düşmeler sonucunda oluşur (122-124). Düşme için risk faktörlerini bilmek düşmeleri önlemek açısından önemlidir. Düşme için birçok risk faktörü vardır ve bunlardan birkaçının bulunması düşme riskini arttırır. Bu faktörler iç ve dış faktörler olarak ikiye ayrılır. İç faktörler;

- Yaş
- Cinsiyet
- Yalnızlık
- Kronik hastalıklar
- Çoklu ilaç kullanımı
- Senkop
- Epilepsi
- Daha önce düşme öyküsü
- Depresyon
- Görme bozukluğu örnek verilebilir (125, 126).

Dış faktörlere örnek olarak; zeminin kaygan olması, aydınlatmanın yetersiz olması, engebeli zemin, uygun olmayan ayakkabı, uygun olmayan kıyafet seçimi verilebilir (126-129).

Düşmelerin önlenmesi, yaralanmaların önlenmesi, mümkün olan en fazla düzeyde mobiliteye sahip olma ve bu düzeyi koruma düşme risk yönetimi için gerekli prensiplerdir (130). Düşmelerin birçok faktöre bağlı olması, önlem alırken de birçok faktöre dikkat edilmesini gerektirir (131).

Düşmelerin önlenmesi için alınabilecek önlemler;

- Kişiye özel düşme risk faktörlerinin belirlenmesi
- Kronik hastalıkların düzenli takibi
- Daha sağlıklı yaşam tarzına geçiş (beslenme ve fiziksel aktivite)

- Psikolojik yaklaşımlar
- Kilo kontrolü ve uygun egzersiz yaklaşımları
- Risk yönetimiyle ilgili hasta eğitimi
- Çevresel faktör düzenlemesidir (132, 133).

2.5.3. Yaşlılıkta Düşme Korkusu

Toplumda yaşayan yaşlıların %12-65'i düşme korkusu yaşamaktadır (134). Düşme korkusu genelde düşme deneyimiyle ortaya çıkmakla beraber düşme deneyimi yaşamadan da yaşlı bireyde bulunabilir (135). Düşme korkusu kırılganlık, yaş, cinsiyet, etnik köken, eğitim düzeyi, ağrı ve depresyon varlığı gibi durumlardan etkilenebilir (136, 137). Uzun süreli düşme korkusu varlığı kişide fizyolojik ve psikososyal sorunları beraberinde getirebilir. Daha kötü bir mental sağlığa, günlük hayattaki herhangi bir aktivitenin limitasyonuna ya da o aktiviteden kaçınmaya, depresyon gibi psikolojik sonuçlara, bağımsızlık düzeyinin azalmasına ve yaşam kalitesinde azalmaya sebep olabilir (138). Düşme korkusu düşme riskini arttırabilir, kişinin fiziksel aktivite düzeyini azaltabilir. Fiziksel aktivite düzeyinin azalması yalnızca genel sağlık durumunda kötüleşmeye yol açmaz aynı zamanda kişinin sosyal aktivitelerinin de azalmasına yol açabilir (139, 140).

Düşme korkusu yürüyüşte de birçok değişikliklere yol açabilir. Yapılan bir çalışmada düşme korkusu yürüyüş hızında azalmaya neden olarak kırılganlığa yol açabileceği belirtilmiştir. Bunun nedeninin yürüyüş hızında azalmanın bir kırılganlık kriteri olması olabileceğini belirtmişlerdir (141).

2.5.4. Kırılgan Yaşlılarda Düşme

Kırılganlık düzeyindeki artış düşme, hastane yatışları ve mortaliteyle ilişkili olabilir (142). Yapılan bir meta-analizde kırılgan yaşlıların tekrarlayan düşmeler yaşama ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmektedir (143). Düşme öyküsü olan yaşlıların da daha kırılgan olabildiği belirtilmektedir (144). Ülkemizde yapılan bir çalışmada daha önce hiç düşmemiş yaşlıların %13,8'i, bir kez düşme öyküsü olanların %10,3'ü, 2 kez düşen yaşlılarda %50 ve 3 veya daha fazla kez düşen yaşlıların %44,4'ü kırılgandır (145).

2.6. Yaşlanma ile Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Performansta Meydana Gelen Değişiklikler

2.6.1. Fiziksel Aktivite

Kaslar kullanılarak yapılan ve enerji harcanmasına sebep olan çeşitli hareketlere fiziksel aktivite denir (146). Günlük hayatta rutin sırasında, boş zamanlarda, iş hayatında veya aktif ulaşımda fiziksel aktivite yapılabilir (147).

Fiziksel aktivite herkes için önemli olmakla beraber yaşlılar için çok önemlidir. Yaşlı nüfusun fiziksel aktiviteye düşük düzeyde katılımı küresel bir sorundur (148). Fiziksel inaktivite ölüm nedenleri arasında dördüncü sıradadır (14).

DSÖ yetişkin ve yaşlı bireyler için haftada 2 kez kas kuvvetlendirme eğitimi ve beraberinde 75 dakika yüksek şiddetli aktivite veya haftada 150 dakika orta şiddette fiziksel aktivite önermektedir (149).



Şekil 2.2. Fiziksel aktivite şiddeti (150)

2.6.2. Fiziksel Aktivitenin Yararları

Fiziksel aktivitenin yararları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (13, 151) (Tablo 2.1)

Tablo 2.1: Fiziksel aktivitenin yararları

Fiziksel aktivitenin etki ettiği durum	Fiziksel aktivitenin yararı
Kas iskelet sistemi	Kas kuvvetini, dengeyi, esnekliği, dayanıklılığı ve koordinasyonu arttırır. Aerobik kapasiteyi arttırır. Kemik mineralizasyonunu iyileştirir.
Nöro-kognitif sistemler	Uyku kalitesini iyileştirir. Psikolojik iyi oluşu sağlar. Depresyon ve anksiyete riskini azaltır. Bilişsel fonksiyonları iyileştirir.
Kalp damar sağlığı	Kan basıncını ve lipid profilini düşürür. Hipertansiyon riskini azaltır. Aerobik kapasiteyi arttırır.
Solunum sistemi	Solunum kas kuvvetini arttırır. Öksürük kuvvetini arttırır ve balgam çıkarmayı kolaylaştırır.
Sosyal katkıları	Yeni insanlarla tanışma fırsatı verebilir.
Hastalıklardan koruma	İnme, obezite, meme ve kolon kanseri, diyabet, osteoporoz riskini azaltır.

2.6.3. Fiziksel Aktivite Düzeyini Etkileyen Faktörler

Fiziksel aktivite düzeyini etkileyen birçok faktör vardır. Yaş, cinsiyet, ırk, gelir durumu, yaralanma hikayesi, hastalıklar ve eğitim durumu gibi **demografik ve klinik faktörler;** motivasyon, fiziksel aktiviteden keyif alma, fiziksel aktiviteyle ilgili inançlar, zaman azlığı, stres, psikolojik problemler, fiziksel aktivite hakkındaki bilgi seviyesi gibi **bilişsel ve psikolojik faktörler**; iklim koşulları, ortamın fiziki uygunluğu, sosyal tesis varlığı, olası maliyet problemleri gibi **çevresel faktörler;** sosyal sınıf, sosyal destek, hekim ve fizyoterapist gibi diğer sağlık profesyonellerinin fiziksel aktivite yapmaya motive etmesi, kültürel faktörler gibi **sosyal faktörler;** kişinin kararlılık ve istikrar düzeyi, yaşam tarzı ve sorunlarla başa çıkma kapasitesi gibi **davranış ve becerisel faktörler** fiziksel aktivite düzeyini etkileyebilir (152-154).

2.6.4. Fiziksel Aktivite Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi fiziksel aktivitenin yoğunluğunu, süresini, aktivite tipini ve aktivitenin frekansını değerlendirmeyi içerir. Fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için kullanılan yöntemler 3 başlığa ayrılmıştır (155):

Subjektif yöntemlerde fiziksel aktivite düzeyi anketlerle sorgulanmaktadır. Kişiden yaptığı fiziksel aktiviteler için günlük tutması istenebilir (156-158).

Objektif yöntemlerde fiziksel aktivite düzeyi kalp hızı monitorizasyonu, akselerometre, stabilometre, pedometre gibi ekipmanlarla ölçülür (157-160).

Altın standart yöntemlerde ise fiziksel aktivite düzeyi direkt gözlem, direkt ve indirekt kalorimetre ve çift katmanlı su ile ölçülür (156-158).

Bunlara ek olarak fiziksel aktivite düzeyini ölçen birçok yöntem mevcuttur fakat maaliyeti en düşük ve en pratik yöntem olan anketle ölçümler çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (155, 157).

2.6.5. Kırılgan Yaşlılarda Fiziksel Aktivite

Kırılgan kişilerde fiziksel aktivite güvenli, uygulanabilirdir. Aynı zamanda kırılganlarda fiziksel performansın gelişmesine katkı sağlar ve fiziksel aktivite kırılganlığın birçok bileşenine karşı koruyucu ve tedavi edicidir (20, 148). Fiziksel aktivitede geçirilen zamanın artmasıyla kırılganlıktan koruyuculuk da artmaktadır (161-163).

Fiziksel aktivitenin birçok yararına rağmen yaşlıların büyük çoğunluğunun yeterince bilgi sahibi olmama, motive olamama gibi nedenlerle fiziksel aktivite önerilerini karşılayamamakta olduğu belirtilmiştir (164-167).

2.6.6. Yaşlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Bariyerleri

Bireyin fiziksel aktiviteye başlama ve düzenli devam ettirmesi uzun bir süreçtir ve kişisel, çevresel ve sosyal faktörlerden etkilenebilir (13, 168). Fiziksel inaktivite prevalansının yaş ile beraber arttığı ve 65-74 yaş arasında %26,9 iken 75 yaş ve üzerinde ise %35,3 olduğu belirtilmiştir (169). Yaşlanmayla özellikle kas iskelet sistemindeki değişimlerin beraberinde getirdiği sonuçlar bireylerin motivasyonunu azaltabilir. Ağrı, yorgunluk, kronik hastalıklar, baş dönmesi ve düşme korkusu fiziksel aktiviteyi kısıtlayabilen olası faktörlerdir (17, 148, 170).

Zamanın olmaması, hava şartlarının uygun olmaması, çevrede yürüyüş alanı eksikliği, çok yaşlı olma da yaşlıların fiziksel aktivite yapmama nedenleri olarak belirtilmiştir. Bu nedenlere çözüm olarak; fiziksel aktivite konusunda bilgilendirme ve önerileri yazılı bir şekilde iletme, kronik hastalıkların düzenli takibi, otobüsle giderken bir iki durak erken inme ya da torunla gezme gibi yaşam tarzı değişiklikleri, hedefe yönelik fiziksel aktiviteler, gerekli ise yürüme ekipmanlarının bireye göre düzenlenmesi, düşme riski için ev içi ve dışarıda çevresel düzenlemeler bireye özgü olarak önerilebilir. Fiziksel aktiviteyi ne zaman, nasıl yapması gerektiği kişinin aktiflik düzeyine göre detaylı anlatılıp hangi durumlarda fiziksel aktiviteyi durdurması gerektiği hakkında da detaylı bilgilendirme yapılmalıdır (146).

2.6.7. Yaşlılıkta Fiziksel Fonksiyon ve Performans

Bağımsız yaşayabilme ve bunu devam ettirebilmek için gerekli olan aktiviteleri gerçekleştirebilme yeteneğine fiziksel fonksiyon denmektedir (171). Eşya kaldırmak, yürümek

gibi basit aktivitelerden mesleki aktiviteler ve sosyal rolleri etkin sürdürebilmek için gereken fonksiyonlara kadar geniş bir yelpazede ele alınır. Fiziksel fonksiyon yaşlı bireylerde yaşam kalitesi için çok önemlidir (172). Fiziksel fonksiyonda kötü yönde değişim, bakım yükü ve sağlık harcamalarının artmasına ve kişinin bağımsızlık düzeyinin azalmasına neden olabilir (173).

2.6.8. Fiziksel Fonksiyonu Etkileyen Faktörler

Fiziksel fonksiyon yaşla beraber kötüleşebilir ve bunun yanında hormonal, psikolojik ve anatomik yönlerden farklı olan kadın ve erkek cinsiyeti de bu değişimden farklı etkilenmektedir (174-176). Boy ve kilo fiziksel fonksiyonu etkileyebilir. Vücut kütle indeksi fazla olan yaşlı bireylerde yağ oranı artmasıyla beraber performansta azalma görülürken vücut kütle indeksinin çok düşük olması durumunda da fiziksel fonksiyon olumsuz etkilenebilmektedir (177-179). Yaşlanmayla beraber kas kuvvetindeki azalma da özellikle alt ekstremitede fiziksel fonksiyonu olumsuz etkileyebilmektedir (179, 180). Esnekliğin arttırılmasına yönelik eğitim ve egzersizler fiziksel fonksiyonu olumlu yönde etkileyebilir (181). Fiziksel aktivite düzeyi, bilişsel fonksiyonlar, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, psikolojik faktörler de fiziksel fonksiyonu etkileyebilmektedir (182).

2.6.9. Fiziksel Fonksiyon Değerlendirmesi

Fiziksel fonksiyon kişinin kendisine sorularak ya da performansa dayalı ölçümler yaparak değerlendirilebilir (183). Kişinin soruları kendisinin cevapladığı değerlendirme yönteminde kişinin günlük yaşam aktivitelerinin yaparken zorlandığı durumlar sorgulanır. Yaygın ve pratik bir yöntem olmasına rağmen kişinin hafızasına bağlı olması, yanılma payının yüksek olması, kişinin yalnızca mevcut durumundaki zorlukları ölçmesi yöntemin dezavantajlarıdır (184). Performansa dayalı ölçümlerde kişiden bir aktivitenin gerçekleştirilmesi istenir ve yapılan teste göre aktiviteyi tamamlama süresi ya da aktivitenin tekrar sayısı kaydedilir. Performansa dayalı ölçümler kişinin kendi cevapladığı değerlendirmeye göre daha objektiftir ve neyi yapamadıklarını görmek açısından kişinin kendisi ve ailesi bakımından farkındalık oluşturabilir (183).

Yapılan çalışmalarda yaşlılarda en sık kullanılan fiziksel performans testleri: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, Zamanlı Kalk Yürü Testi, 6 Dakika Yürüme Testi, Kavrama kuvveti, Fiziksel Performans Testi'dir (185-189).

Kısa Fiziksel Performans Bataryası denge testleri (2 ayak bitişik, semitandem ve tandem pozisyonlarında), 4 metre yürüme süresi, 5 kez oturup kalkma süresini içeren bir test bataryasıdır. Denge testlerinde kişiden 10 saniye dengesini koruyarak durması istenir ve her testin puanlaması farklıdır. Daha yüksek puan daha iyi bir fiziksel performansı içerir (190).

Zamanlı Kalk Yürü Testi'nde kişiden bir sandalyede oturuyorken başla komutuyla beraber 3 metrelik bir alanda yürümesi, 3 metrenin sonunda bulunan bir engelin etrafından dönmesi ve yerine oturması istenir (191).

6 Dakika Yürüme Testi'nde ise 6 dakikada belirli bir parkurdaki yürüme süresi kaydedilir. Kapalı bir alanda düz bir zeminde kişiden komutla beraber 30 metrelik mesafeyi tur atarak yürümesi istenir (192).

El Kavrama kuvveti ölçümünde standart, hassas ölçüm yapabilen ve kişiye göre ayarlanabilen bir dinamometreyle el kavrama kuvveti ölçülür. Kişi ayakta ve ayakları omuz genişliğinde açıkken dirsek ekstansiyonda tam karşıya bakması istenir. Dinamometre kişiye göre ayarlandıktan sonra kişi dinamometreyi sallamadan ve nefesini tutmadan 3 saniye boyunca dinamometreye tüm gücüyle kuvvet uygulanmalıdır. Denemeler arası molalar vererek 3 değer alınıp en yüksek değer kg cinsinden kaydedilir (193).

Bu testlerin dışında kısa mesafeli yürüme testleri (2-4 metre, 4 metre, 6 metre ve 10 metre), 6 metre yürüme testi gibi uzun mesafeli yürüme testleri, sandalyeye oturma testi ve farklı kas gruplarına kas kuvveti testleri de yaşlılarda kullanılan fiziksel performans testlerindendir (194, 195).

2.6.10. Kırılgan Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyon

Egzersizle fiziksel performanstaki gelişmenin dengeyi ve nörotransmiterlerin işlevini, nöroendokrin ve otonom sinir sistemini de olumlu yönde etkileyerek yaşlılarda kırılganlığın önlenmesine büyük katkı sağladığı belirtilmektedir (196, 197). Kırılgan bireylerin fiziksel performanslarını arttırmaları için düzenli egzersiz yapmaları gerekmektedir (198).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kırılgan ve kırılgan olmayan bireylerde düşme ve fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesi amacıyla planlanan bu prospektif çalışma kesitsel tarama modelindedir (199). Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi (EAH)'nde Aralık 2022 ile Ağustos 2023 tarihleri arasında yürütüldü.

Çalışmanın Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane EAH'nde yürütülmesi talebi Sağlık Uygulama Araştırma Merkezi Bilimsel Araştırma Değerlendirme Kurulu'nun (BADEK) 29.09.2022 tarih ve 19 no'lu toplantısında görüşülerek kabul edildi (Ek 9). Çalışma için Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.11.2022 tarihli toplantısından 2022-317 proje/ karar numaralı onay alındı (Ek 8). Çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uyumlu olarak yürütüldü.

3.1. Bireyler

Polikliniğe başvuran ve dahil edilme kriterlerine uygun yaşlı bireyler çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildikten sonra çalışmaya davet edildi. Katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra katılmaya gönüllü olanlar Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu'nu imzaladı (Ek 10). Yazılı onam alındıktan sonra çalışma için gerekli değerlendirmeler yapıldı.

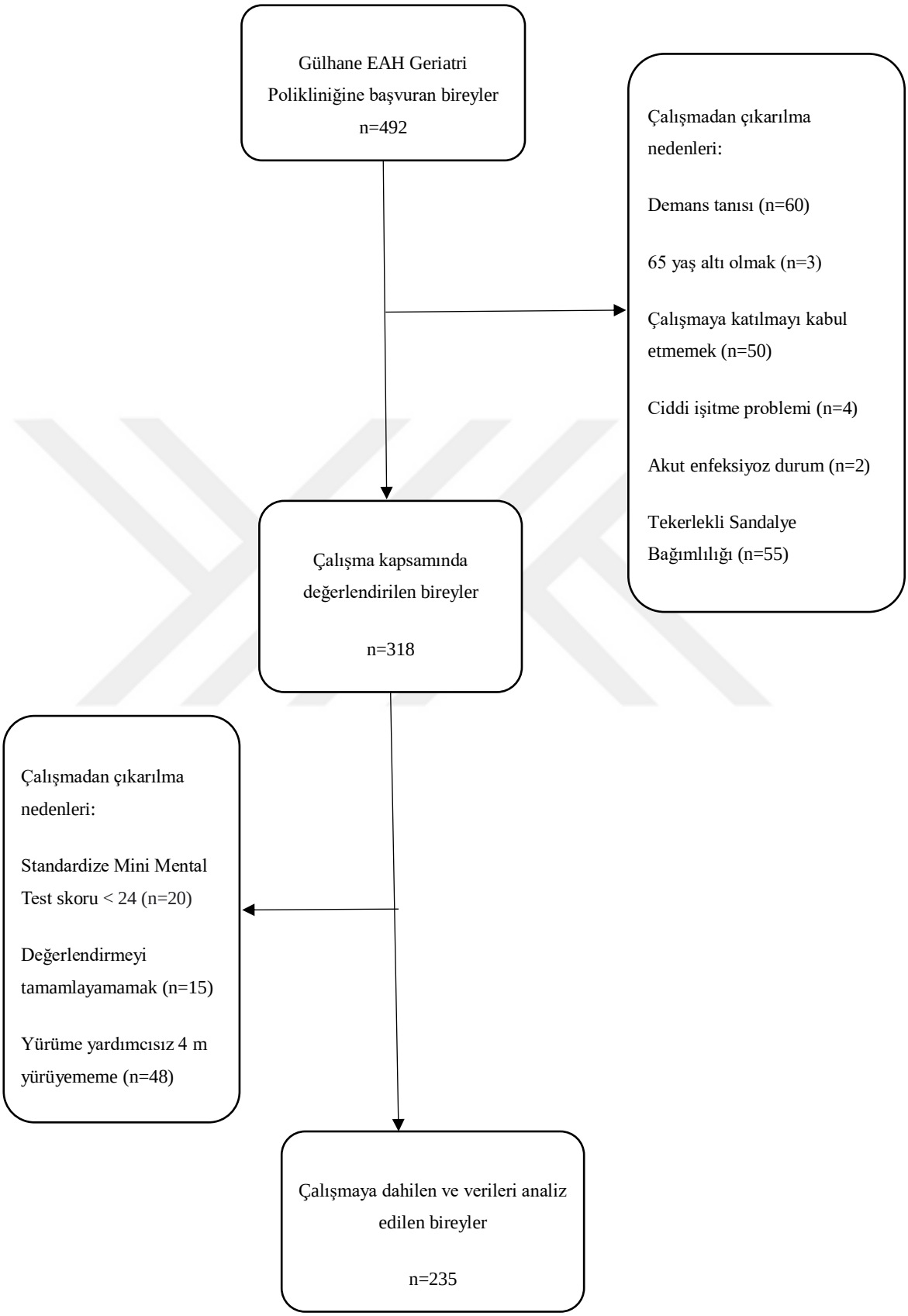
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Çalışma için bilgilendirme yapıldıktan sonra katılmaya gönüllü olmak,
- 65 yaş ve üzeri olmak,
- Standardize Mini Mental Test'ten 24 ve üzeri puan almak,
- Yürüme yardımcısı olmaksızın en az 4 metre yürüyebiliyor olmak çalışmaya dahil olma kriterleridir.

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Katılımcıların tıbbi öyküleri ve hekimin koyduğu teşhisler doğrultusunda;

- Akut bir ortopedik, nörolojik, kardiyopulmoner veya enfeksiyöz hastalık durumu,
- Malignite,
- Son bir ay içinde hastaneye yatma ve/veya ameliyat olma,
- İletişimi engelleyecek ciddi görme ve işitme sorunu,
- Tekerlekli sandalyeye veya yatağa bağımlı olma çalışma için dahil edilmeme kriterleridir.



Şekil 3.1: Akış diyagramı

3.2.Veri Toplama Araçları

3.2.1. Kişisel Bilgi Formu

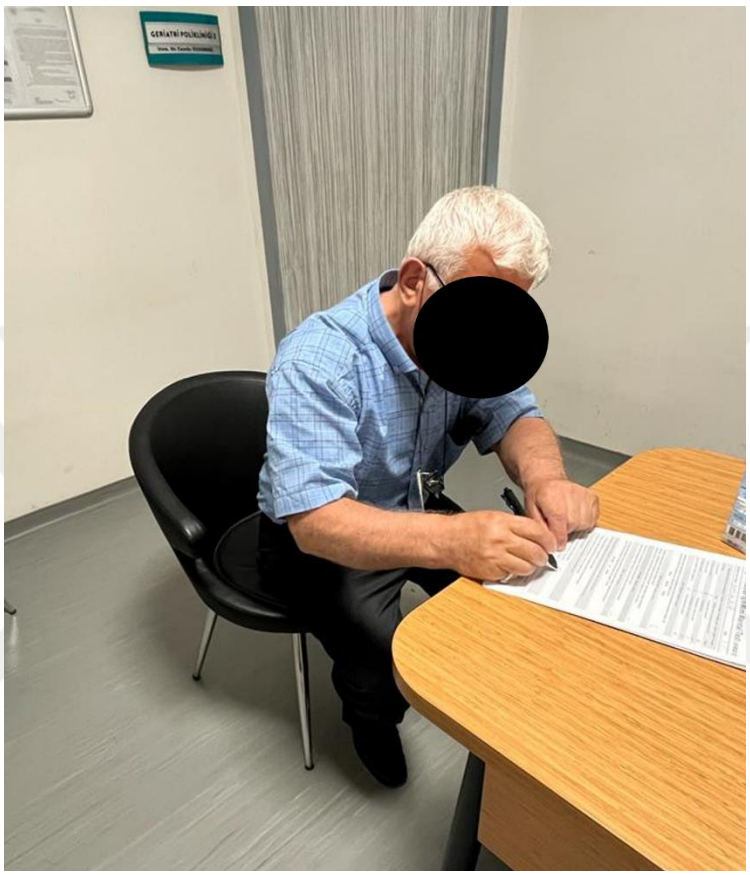
Dahil edilme kriterlerini karşılayan katılımcıların yaş, boy, kilo, eğitim düzeyi, sigara ve alkol kullanımı, kiminle yaşadığı ile ilgili bilgileri sorgulandı. Vücut kütle indeksi, vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle "kg/m^2" cinsinden hesaplandı. Ayrıca kronik hastalıklar, kullanılan ilaçlar, son 1 yıl içindeki düşme sayısı, istemsiz idrar/gaita kaçırma durumu kaydedildi (Ek 1). Çalışma kapsamındaki tüm değerlendirmeler yüz yüze uygulandı.

3.2.2. Kognitif Fonksiyon Değerlendirmesi

Katılımcıların kognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için Standardize Mini Mental Test (SMMT) kullanıldı (Ek 2) (200). Test standardize edilmiş yönergelerle katılımcıya anlatılarak yüz yüze uygulandı. SMMT'nin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu belirtilmiştir (201). Bu test en az beş yıl eğitim görmüş bireyler için kullanılmaktadır. Eğitimsiz bireylerin kognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için ise Türkçe versiyonu geçerli ve güvenilir olan Eğitimsizler İçin Standardize Mini Mental Test (E-SMMT) kullanıldı (Ek 3) (202). Bu test bireyler masaya oturtulduktan sonra rahat edecekleri şekilde uygulandı.

Bireyin kognitif durumu hakkında bilgi sahibi olmak için yapılan bu testlerde kişi doğru cevap verdiyse "1" puan, yanlış cevap verdiyse ya da hatırlayamadıysa "0" puan alır. İlk bölüm bireyin en fazla 10 puan alabileceği, bulunduğu yer ve zaman oryantasyonu hakkında sorular sorulan "Oryantasyon" bölümüdür. İkinci bölüm ise katılımcının yönergelere uygun bir şekilde söylenen üç kelimeyi tekrar etmesini içeren ve en fazla 3 puan alınabilen "Kayıt Hafızası" bölümüdür. Üçüncü bölüm olan "Dikkat ve Hesap Yapma Bölümü"nde katılımcıdan SMMT için 100'den geriye doğru 7 çıkararak devam etmesi istenirken E-SMMT'de haftanın günlerini geriye doğru sayması istenir. Geriye doğru sayma işlemleri 5 cevaptan sonra bitirilir. Bu bölümden en fazla alınacak puan 5'tir. En fazla 3 puan alınabilen Hatırlama bölümünde Kayıt Hafızası bölümünde söylenen 3 kelimenin hatırlanması istenir. Lisan bölümü birçok sorudan oluşur, kişiden şekil çizme, söyleneni ve yazılanı tekrar etme, anlamlı cümle yazabilme, art arda verilen görevi düzgün yapabilme istenir. Bu bölümden en fazla 9 puan alınabilir. SMMT ve E-SMMT'de alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Bu testler için; 24-30 puan arası normal kognitif

fonksiyonu ifade eder (201) (Resim 3.1).



Resim 3.1: Standardize Mini Mental Test uygulanışı

3.2.3. Kırılganlık Değerlendirmesi

Kırılganlığı değerlendirmek için Tilburg Kırılganlık Ölçeği (TKÖ) kullanıldı (Ek 4). Tilburg Kırılganlık Ölçeği'nde kırılganlıkla ilgili sıklıkla kullanılan diğer ölçeklerden farklı olarak yalnızca fiziksel kırılganlık değil, psikolojik kırılganlık ve sosyal kırılganlık da değerlendirilmektedir (203). Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır (117). Bu test bireyler otururken masada uygulandı. Ölçeğin ilk sorularını içeren Bölüm A'da sosyodemografik bilgiler, son 1 yılda üzücü bir olay yaşama, kişinin bulunduğu

ortamdan memnuniyet düzeyi ve multimorbidite gibi bilgiler sorgulanmaktadır. Bölüm B'de fiziksel bileşenler, psikolojik bileşenler ve sosyal bileşenler ele alınmaktadır**. Fiziksel bileşenler** bölümünde kişinin günlük hayatta yürüme, denge, görme ve işitme gibi sistemlerde problemlerin varlığı, yorgunluk, ellerde güçsüzlük, ciddi kilo kaybı sorgulanır. **Psikolojik bileşenler** bölümü kişinin problem çözme yeteneği, hafızası ve son bir aydaki duygularıyla ilgili sorular içermektedir. **Sosyal bileşenler** bölümünde yalnız yaşama, başkalarını özleme ya da yeterli desteği alma durumlarıyla ilgili sorular içermektedir. Cevapların puanlaması her soru için ayrıdır. Bölüm A'daki sorular puanlamaya dahil edilmemektedir. Testten alınabilecek en yüksek puan 15'tir. Beş veya daha fazla puan alan katılımcılar "**kırılgan**" olarak kabul edilmektedir (97). Çalışmamızda TKÖ'den 0-4 puan arasında alan katılımcılar "kırılgan olmayan", 5-15 puan arasında alan katılımcılar "kırılgan" olarak iki gruba ayrıldı (Resim 3.2).



Resim 3.2: Tilburg Kırılganlık Ölçeği uygulanışı

3.2.4. Düşme Değerlendirmesi

Katılımcılara öncelikle düşmenin tanımı yapıldı. Düşme değerlendirmesi katılımcıya "Son 1 yılda kendinizi istemeden yerde ya da bulunduğunuz yerden daha alçakta bulduğunuz oldu mu?" şeklinde sorularak yapıldı (204). Katılımcının beyanına göre son bir yıl içinde bir veya daha fazla düşme öyküsü olan katılımcılar "düşme öyküsü olan", son bir yıl içinde hiç düşmemiş olan katılımcılar düşme öyküsü olmayan" bireyler olarak sınıflandırıldı. Birey son 1 yıl içinde düşme yaşamışsa düşme sayısı, yeri, zamanı, yönü, nedeni, düşmeden kaynaklanan yaralanmanın varlığı sorgulandı.

3.2.4.1. Uluslarası Düşme Etkinlik Skalası

Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) düşme korkusunu değerlendirmek için kullanıldı (Ek 5) (205). Ölçeğin ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ulus ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (206). Bu skalada bireylerin gün içinde ev içi ve ev dışı aktiviteler sırasında düşme endişesi sorgulanmaktadır. 16 sorudan oluşan ölçek dört seviyeli Likert skalası (1: hiç endişe duymam, 2: biraz endişe duyarım, 3: oldukça endişe duyarım, 4: çok endişe duyarım) kullanılarak puanlanır. Ölçekten en düşük 16, en yüksek 64 puan alınabilir. Yirmi dört puan ve üzeri alan katılımcılar "düşme korkusu var" olarak değerlendirilmektedir (205). Çalışmamızda da UDES toplam puanı 24 puanın altında olan katılımcılar "düşme korkusu yok" olarak, 24 ve üzerinde olan katılımcılar "düşme korkusu var" olarak sınıflandırıldı.

3.2.5. Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi

3.2.5.1. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği (YİFAÖ) kullanıldı (Ek 6) (207). Ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ayvat ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (208). Bu ölçek kişinin son bir haftadaki fiziksel aktivite düzeyini ölçmektedir.

Ölçek Boş zaman aktiviteleri, ev işi **aktiviteleri** ve **mesleki aktiviteler** olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. **Boş zaman aktiviteleri** zorluk derecesine göre sporları, çeşitli eğlence aktivitelerini, egzersizleri ve yürüyüşleri kapsamaktadır. Bu aktivitelerin hangi sıklıkta ve ne kadar süre yapıldığı sorgulanmaktadır. Aktivite sıklıkları haftada 1-2 gün arası "nadiren", 3-4 gün arası "bazen", 5-7 gün arası "sık" olarak sınıflandırılır. Aktivite süreleri "1 saatten az",

“1-2 saat arası”, “2-4 saat arası”, “4 saatten fazla’’ olarak sınıflandırılır. **Mesleki aktiviteler** bölümünde kişi ücretli veya gönüllü çalışıyorsa iş dışında haftalık toplam aktif saati sorgulanmaktadır. **Ev işi aktiviteleri** bölümünde hafif ve ağır ev işleri, bahçe işleri, bahçe bakımı, ev tamir işleri, herhangi birinin bakımının mevcudiyeti gibi sorular “evet” ya da “hayır” şeklinde cevaplanarak bilgiler kaydedilmektedir. Puanlama her soru için aktivitenin sıklığı ve etkinliğin ağırlığının çarpılmasıyla elde edilir. Cevaplandırılması “evet” ya da “hayır” şeklindedir. Ölçekten en az 0 en fazla 400 puan alınabilmektedir. Puanın arttıkça fiziksel aktivite düzeyi artmaktadır (208).

3.2.5.2. Fiziksel Aktivite Bariyerleri

Katılımcıların fiziksel aktivite bariyerlerini belirlemek için Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği (YİFAB) kullanıldı (Ek 7). Ölçek 30 sorudan oluşmaktadır. Ülkemizdeki yaşlı bireyler için geliştirilmiş olan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (209). YİFAB, kişisel faktörler, çevresel faktörler ve günlük rutinler olmak üzere üç alt ölçek içermektedir. **Kişisel faktörler** bölümü kişinin düşme korkusu, psikolojik durumu, sağlık durumu gibi kişisel nedenlerden dolayı oluşabilecek bariyerlerin sorgulandığı 12 maddeden oluşur. Bu bölümden alınabilecek en düşük puan 12, en yüksek puan ise 36’dır. **Çevresel faktörler** bölümü yokuş, yürüyüş alanı eksikliği gibi çevresel bariyerlerin sorgulandığı 13 madde içerir. Ölçeğin bu bölümünden alınabilecek en düşük puan 13, en yüksek puan ise 39’dur. **Günlük rutinler** bölümü ise DSÖ’nün yaşlılar için önerdiği fiziksel aktivite düzeyine ulaşmaya kişinin günlük işlerinin ne kadar engel olduğunu sorgulamaktadır (149). Günlük rutinler bölümünden alınabilecek en düşük puan 5 iken en yüksek puan 15’tir. Ölçek maddelerine verilen yanıtlar üç seviyeli Likert tipi ölçek (1: katılmıyorum, 2: kararsızım, 3: katılıyorum) kullanılarak puanlanır. Ölçekten en düşük 30, en yüksek 90 puan alınabilir. Yüksek puan daha fazla fiziksel aktivite bariyerinin bulunduğunu ifade eder.

3.2.6. Fiziksel Performans Değerlendirmesi

3.2.6.1. Kısa Fiziksel Performans Bataryası

Kişinin fiziksel durumu fiziksel aktivite düzeyini etkileyebileceği için ve katılımcının fonksiyonel durumu hakkında fikir sahibi olmak amacıyla Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB) kullanıldı. Test süresince bireylerde yorgunluk oluştuğunda dinlendirildi ve

polikliniğin önünde mümkün olduğunca sakin, güvenli ve iyi aydınlatılmış bir ortamda bireylere uygulandı.

KFPB alt ekstremite performansıyla ilgili 3 testten oluşmaktadır. Bunlar: 4 metre yürüme, sandalyeden kalkma ve ayakta denge testleridir. Testleri tamamlama süresi kronometre kullanılarak kaydedilir. Testi tamamlama süresine puanlama yapılır. Her testten alınabilecek en düşük puan "0", en yüksek puan "4"tür. Katılımcı güvende hissetmiyor, fonksiyonel durumundan dolayı testi yapamıyor ya da tamamlayamıyorsa "0" puan alır.

4 metre yürüme testinde işaretlenmiş 4 metre mesafede kişinin yürüme hızı saniye cinsinden kaydedilmektedir. Katılımcı ayakta duruş pozisyonundan başlar ve normal hızında yürümesi istenir. Dört metrelik mesafe tamamlandığında kronometre durdurulup test bitirilir (Resim 3.3). Katılımcı 4 metrelik mesafeyi;

8,70 saniyeden daha fazla zamanda tamamladıysa 1 puan,

6,21-8,70 saniye arasında tamamladıysa 2 puan,

4,82-6,20 saniye arasında tamamladıysa 3 puan,

4,82 saniyeden daha kısa zamanda tamamladıysa 4 puan alır (190).

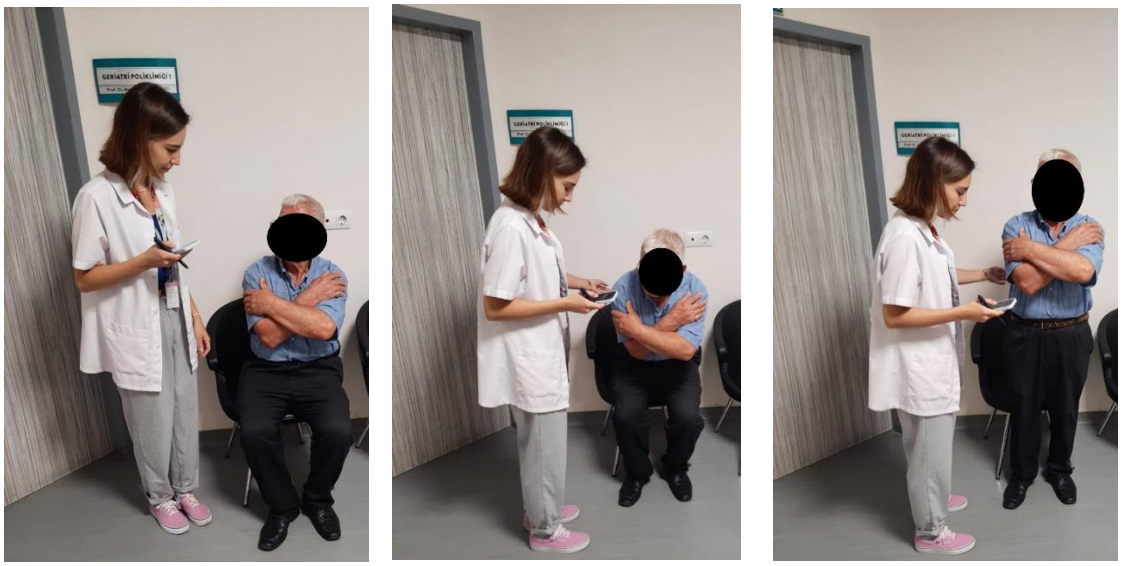
Sandalyeden kalkma testinde kişiden ellerini omuzunda çaprazlayarak tutunmadan sandalyeden ayağa kalkıp oturması istenir. Bu denemeden sonra katılımcıdan "başla" komutuyla beraber 5 kez aynı şekilde oturup kalkması, bunu güvenli ve yapabildiği kadar hızlı bir şekilde yapması istenir (Resim 3.4). **"**Başla" komutuyla süre başlatılır ve son kez oturduğunda süre sonlandırılır. Katılımcı sandalyeden kalkma testini;

16,7 saniye ve daha fazla sürede tamamladıysa 1 puan,

13,7-16,6 saniye arasında tamamladıysa 2 puan,

11,2-13,6 saniye arasında tamamladıysa 3 puan,

11,2 saniyeden daha az sürede tamamladıysa 4 puan alır (190).

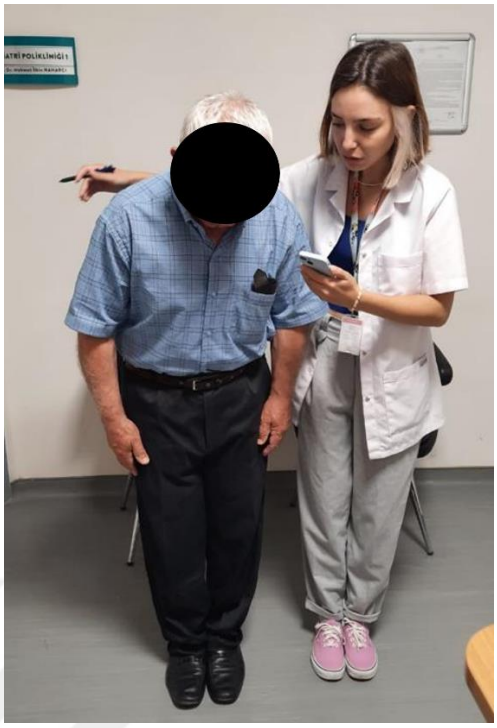


Resim 3.3: Sandalyeden kalkma testinin uygulanışı

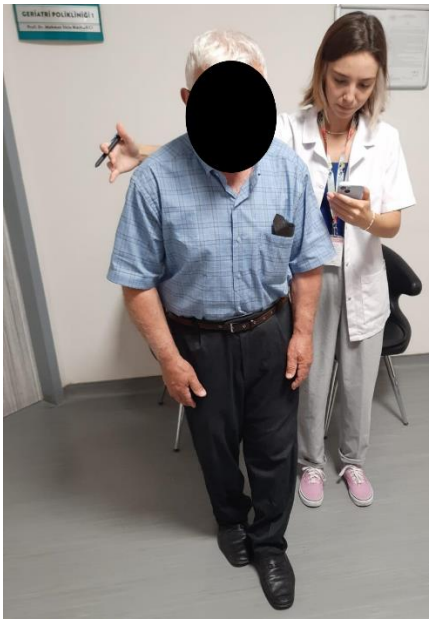
Ayakta denge testi zorluk derecesi aşamalı olarak artan 3 testten oluşmaktadır. İlk aşamada kişiden iki ayağı bitişik bir şekilde 10 saniye boyunca ayakta durması istenmektedir Resim 3.5.a ve Resim 3.5.b). Durabilirse diğer aşamalara geçilir, duramazsa test sonlandırılır. İkinci aşamada katılımcıdan semitandem pozisyonunda 10 saniye boyunca ayakta durması istenmektedir. Bu duruş bir ayağının topuğunun diğer ayağın başparmağının yanında durduğu pozisyondur. Bu aşama tamamlanırsa son aşamaya geçilir, tamamlanamazsa test sonlanır. Son aşamada katılımcıdan tandem pozisyonunda 10 saniye boyunca ayakta durması istenir. Bu duruşta kişiden bir ayağının topuğunu diğerinin tam önüne koyması istenir (Resim 3.5.c). Ayaklar bitişik duruş ve yarı tandem duruş testleri için puanlama aynıdır. Kişi 10 saniye durabiliyorsa 1 puan alır, duramazsa 0 puan alır. Katılımcı tandem pozisyonunda 10 saniye durabiliyorsa 2 puan, 3-9 saniye arasında durabiliyorsa 1 puan ve 3 saniye duramıyorsa 0 puan alır (190).



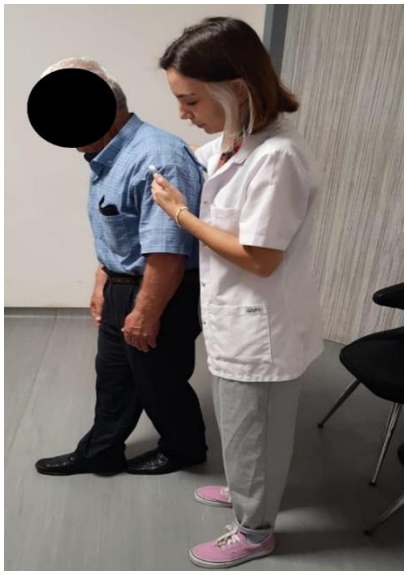
Resim 3.4.a: Ayaklar bitişik duruş testinin öğretilmesi



Resim 3.4.b: Ayaklar bitişik duruş testinin uygulanışı



Resim 3.4.c: Semitandem duruş testi

Resim 3.5. Tandem duruş testi

3.2.6.2. Zamanlı Kalk Yürü Testi

Fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek için Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı. Katılımcılara testin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiği anlatıldıktan ve gösterildikten sonra testi uygulamaları istendi. Testin doğru şekilde uygulandığı deneme ölçümünün ardından test üç kez tekrarlandı ve üç ölçümün ortalaması kaydedildi. Katılımcılar teste iki ayakları yerde ve kolları sandalyenin yanlarına yaslanmış bir pozisyondan başlamaktadır. "Başlayın" komutuyla beraber güvenli, normal bir hızda yürüyüp işaretli olan 3 metre sınırının etrafından dönüp sandalyeye geri oturması istenmektedir. "Başlayın" komutuyla kronometre başlatılıp katılımcı oturur oturmaz kronometre durduruldu (191)(Resim 3.7). Test süresince bireylerde yorgunluk oluştuğunda dinlendirildi ve polikliniğin önünde mümkün olduğunca sakin, güvenli ve iyi aydınlatılmış bir ortamda bireylere uygulandı.




Resim 3.6. Zamanlı kalk ve yürü testi

3.3. Verilerin Analizi

Örneklem büyüklüğü hesaplanması için GPower 3.1.9.4 yazılımı (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf) kullanıldı. Kırılgan olan ve olmayan 20'şer kişi ile gerçekleştirilen ön çalışma sonuçlarına göre YİFAB skorları göz önüne alındığında tip I hata 0,05, çalışanın gücü %99 olacak şekilde f=0.588 etki genişliğinde her bir grupta en az 92 bireyle çalışmanın gerçekleştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşıldı. Veri kaybı ihtimaline karşı bu sayının %10 fazlası hesaplanarak her grupta en az 100 kişiyle çalışmanın tamamlanmasına karar verildi.

Çalışmamızda elde edilen verilerin analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) sürüm 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılım kriterlerine uygunluğunu değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları, histogram ve olasılık grafikleri incelendi. Veriler normal dağılım göstermediği için istatistiksel analizlerde parametrik olmayan yöntemler kullanıldı. Kategorik değişkenler frekans (n) ve oran (%) cinsinden, sayısal değişkenler ortanca, çeyrek 1-çeyrek 3 ve minimum-maksimum değerler cinsinden sunuldu.

Katılımcılar TKÖ puanlarına göre kırılgan olan ve kırılgan olmayan bireyler olarak iki gruba ayrıldı (97). Kırılgan olan ve olmayan bireyler arasında kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Ki-Kare testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Kırılgan bireyler arasında ve kırılgan olmayan bireyler arasında düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı.

İstatistiksel analizlerde $p<0,05$ anlamlı fark göstergesi olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında değerlendirilen 235 katılımcının %57,44'ü (n=135) kırılgan, %42,56'sı (n=100) kırılgan olmayan bireyler olarak iki gruba ayrıldı.

4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri aşağıdaki tablo 4.1 ve tablo 4.2'de sunuldu. Sonuçlara göre katılımcıların çoğunun kadın (%55,3), evli (%67,7), eğitim süresi 5 yıl ve daha az olan (%61,3) ve çalışmayan kişiler (%97,9) olduğu bulundu. Katılımcıların %87,2'sinde kronik hastalık mevcut olup kronik hastalıklar içerisinde en çok hipertansiyon (%59,6), kalp damar hastalıkları (%44,3) ve diyabet (%42,1) mevcut idi. Kırılgan yaşlı bireylerde kadın cinsiyet oranının, evli olmayanların oranının ve eğitim düzeyi beş yıl veya daha az olanların oranının kırılgan olmayan yaşlı bireylerden daha fazla olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri

	Tüm katılımcılar (n=235)	Kırılgan (n=135)	Kırılgan olmayan (n=100)	X^2	p
	n (%)	**n (%)**	**n (%)**		
Cinsiyet					
Kadın	130 (55,3)	84 (62,2)	46 (46)	6,116	**0,013**
Erkek	105 (44,7)	51 (37,8)	54 (54)		
Medeni hal					
Evli	159 (67,7)	79 (58,5)	80 (80)	12,115	**0,001**
Evli değil	76 (32,3)	56 (41,5)	20 (20)		
Eğitim düzeyi					
≤ 5 yıl	144 (61,3)	100 (74,1)	44 (44)	21,897	**<0,001**
>5 yıl	91 (38,7)	35 (25,9)	56 (56)		
Çalışma durumu					
Çalışan	5 (2,1)	4 (3)	1 (1)	1,063	0,303
Çalışmayan	230 (97,9)	131 (97)	99 (99)		
Kronik hastalık durumu					
Kronik hastalığı olmayan	30 (12,8)	13 (9,6)	17 (17)	2,802	0,094
Hipertansiyon	140 (59,6)	82 (60,7)	58 (58)	0,179	0,672
Diyabet	99 (42,1)	64 (47,4)	35 (35)	3,627	0,057
Kalp-damar hastalıkları	104 (44,3)	64 (47,4)	40 (40)	1,278	0,258
KOAH	8 (3,4)	3 (2,2)	5 (5)	1,348	0,246
Astım	10 (4,3)	7 (5,2)	3 (3)	0,673	0,412
Diğer kronik hastalıklar	72 (30,6)	38 (28,1)	34 (34)	0,926	0,336

Operasyon geçirme	175 (74,5)	103 (76,3)	72 (72)	0,558	0,455
Covid-19 geçirme	74 (31,5)	43 (31,9)	31 (31)	0,789	0,674
Polifarmasi	99 (42,1)	61 (45,2)	38 (38)	1,216	0,270

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, $X^{2:}$ Pearson Ki-kare Değeri, p<0,05

Katılımcıların yaş, VKİ, aylık gelir düzeyi ve SMMT puanları tablo 4.2'de sunuldu. Kırılgan olan ve olmayan bireylerin yaş ve VKİ açısından istatistiksel olarak benzer olduğu görüldü (p>0,05). Kırılgan olmayan bireylerin aylık gelir düzeyinin ve SMMT skorlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görüldü (p<0,05) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Katılımcıların demografik özellikleri (Nicel ölçümler)

	Tüm katılımcılar (n=235)		**Kırılgan (n=135)**		**Kırılgan olmayan (n=100)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
Yaş (yıl)	75 (70-80)	65-89	75 (71-80)	65-89	74 (68-78,75)	65-88	-1,536	0,125
VKİ (kg/m^2)	26,1 (23,89-29,85)	17,2-43,4	26,7 (24-30,8)	19,5-40,4	25,6 (23,32-29,08)	17,2-43,4	-1,606	0,108
Aylık gelir (TL)	6750 (4000-8000)	0-30000	5500 (4000-7500)	0-20000	7000 (5000-9750)	0-30000	-2,875	**0,004**
SMMT	27 (26-29)	24-30	27 (26-28)	24-30	28 (26-29)	24-30	-3,064	**0,002**

Min- mak: minimum ve maksimum değerler, SMMT: Standardize Mini Mental Test, TL: Türk lirası,VKİ: Vücut Kütle İndeksi, Z: Mann-Whitney U testi, p<0,05

4.2. Karşılaştırma Analizleri

Katılımcıların Tilburg Kırılganlık Ölçeği puanları Tablo 4.3'te sunuldu. Kırılgan olan ve olmayan bireylerin fiziksel kırılganlık, psikolojik kırılganlık ve sosyal kırılganlık alt ölçeği puanları ve TKÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p<0,001) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Katılımcıların Tilburg Kırılganlık Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=235)		**Kırılgan (n=135)**		**Kırılgan olmayan (n=100)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
Fiziksel kırılganlık alt ölçeği puanı	2 (1-4)	0-7	3 (3-5)	1-7	1 (0-2)	0-4	-11,396	**<0,001**
Psikolojik kırılganlık alt ölçeği puanı	2 (1-3)	0-3	2 (2-3)	0-3	1 (0-2)	0-3	-7,784	**<0,001**
Sosyal kırılganlık alt ölçeği puanı	1 (0-1)	0-4	1 (0-1)	0-4	0 (0-1)	0-2	-4,358	**<0,001**
TKÖ toplam puanı	5 (3-6)	0-11	6 (5-8)	0-11	3 (2-4)	0-4	-13,013	**<0,001**

Min- mak: minimum ve maksimum değerler, TKÖ: Tilburg Kırılganlık Ölçeği, Z: Mann-Whitney U testi, p<0,05

Katılımcıların %32,8'inde (n=77) son bir yıl içinde en az bir düşme hikayesi olduğu tespit edilirken katılımcıların %28,9'unda (n=68) düşme korkusu bulunduğu belirlendi (Tablo 4.4). Kırılgan bireyler içinde düşme hikayesi olan ve düşme korkusu olan yaşlı bireylerin oranının kırılgan olmayan bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görüldü (p<0,001) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Kırılgan olan ve olmayan katılımcıların düşme ve düşme korkusu oranlarının karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=235)	**Kırılgan (n=135)**	**Kırılgan olmayan (n=100)**	**X^2**	**p**
	n (%)	**n (%)**	**n (%)**		
Düşme hikayesi					
Var	77 (32,8)	61 (45,2)	16 (16)	22,212	**<0,001**
Yok	158 (67,2)	74 (54,8)	84 (84)		
Düşme korkusu					
Var	68 (28,9)	52 (38,5)	16 (16)	14,166	**<0,001**
Yok	167 (71,1)	83 (61,5)	84 (84)		

n:Frekans, %:Yüzde cinsinden oran, $X^{2:}$ Pearson Ki-kare Değeri, $p<0,05$

Düşme öyküsü olan katılımcıların düşme sayısı, düşme yeri, zamanı, nedeni, yönü, hangi aktivite sırasında düşme yaşadığı ve düşme sonucu yaralanma geçirip geçirmediği ile ilgili bilgiler Tablo 4.5'te sunuldu. Katılımcıların en çok ev dışında (%64,9), gündüz (%90,9), yürüme esnasında (%76,6), takılma sebepli (%49,4), öne doğru (%66,2) düştüğü tespit edildi. Katılımcıların %67,5'i düşme sonucu yaralanma geçirdiğini belirtti (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Düşme öyküsü olan bireylerin düşme ile ilgili bilgileri

		Tüm katılımcılar (n=77)	**Kırılgan (n=61)**	**Kırılgan olmayan (n=16)**
		n (%)	n (%)	n (%)
Düşme sayısı	1	38 (49,4)	27 (44,3)	11 (68,8)
	2	18 (23,4)	15 (24,6)	3 (18,8)
	3	8 (10,4)	8 (13,1)	0 (0)
	4	5 (6,5)	4 (6,6)	1 (6,3)

	5 ve üzeri	8 (10,4)	7 (11,4)	1 (6,3)
Düşme yeri	Evde	38 (49,4)	33 (54,1)	5 (31,3)
	Ev dışında	50 (64,9)	37 (60,7)	13 (81,3)
Düşme zamanı	Gündüz	70 (90,9)	55 (90,2)	15 (93,9)
	Gece	12 (15,6)	10 (16,4)	2 (12,6)
Düşme esnasında yaptığı aktivite	Yürüme	59 (76,6)	48 (78,7)	11 (68,8)
	Merdiven inme-çıkma	4 (5,19)	2 (3,3)	2 (12,6)
	Oturma-kalkma	4 (5,19)	2 (3,3)	0 (0)
	Abdest alma-banyo yapma	8 (10,4)	6 (9,8)	2 (12,6)
	Diğer	9 (11,7)	6 (9,8)	3 (18,8)
Düşme nedeni	Baş dönmesi	11 (14,3)	9 (14,5)	2 (12,6)
	Takılma	38 (49,4)	31 (50,8)	7 (43,75)
	Kayma	12 (15,6)	10 (16,4)	2 (12,6)
	Bacak güçsüzlüğü	15 (19,5)	14 (22,9)	1 (6,25)
	Diğer	13 (16,9)	9 (14,75)	4 (25)
Düşme yönü	Öne	51 (66,2)	41 (67,2)	10 (62,5)
	Arkaya	14 (18,2)	11 (18)	3 (18,8)
	Yana	18 (23,4)	14 (22,9)	4 (25)
Yaralanma	Var	52 (67,5)	41 (67,2)	11 (68,8)
	Yok	25 (32,5)	20 (32,8)	5 (31,2)

Katılımcıların UDES puanları Tablo 4.6'da sunuldu. Kırılgan bireylerin UDES puanlarının kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu tespit edildi (p=0,001) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Kırılgan olan ve olmayan katılımcıların Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği skorlarının karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=235)		**Kırılgan (n=135)**		**Kırılgan olmayan (n=100)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
UDES	16 (16-25)	16-58	20 (16-30)	16-58	16(16-17,75)	16-38	-4,612	**0,001**

Min- mak: minimum ve maksimum değerler UDES: Uluslarası Düşme Etkinlik Skalası, Z: Mann-Whitney U testi, $p<0,05$

Katılımcıların YİFAÖ ve YİFAB puanları tablo 4.7'de sunuldu. Kırılgan olan ve olmayan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark tespit edilmedi ($p=0,632$). Kırılgan bireylerin YİFAB kişisel faktörler alt ölçeği puanlarının ve YİFAB toplam puanlarının kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,001$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Katılımcıların YİFAÖ ve YİFAB skorlarının karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=235)		Kırılgan (n=135)		Kırılgan olmayan (n=100)		Z	p
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
YİFAÖ-Boş zaman	2,2 (0-8,6)	0-51,4	2,2 (0-5)	0-51,4	5 (0-8,6)	0-25,8	-3,135	**0,002**
YİFAÖ-ev	50 (0-50)	0-105	50 (0-50)	0-105	30 (0-50)	0-105	-0,461	0,645
YİFAÖ-iş	0 (0-0)	0-27	0 (0-0)	0-27	0 (0-0)	0-24	-1,037	0,300
YİFAÖ-toplam	50 (8,6-55)	0-105	50(8,6-52,2)	0-105	34,5 (8,6-55)	0-105	-0,335	0,738
YİFAB-kişisel	14 (12-20)	12-36	18 (12-24)	12-36	12 (12-14,75)	12-32	5,371	**<0,001**
YİFAB-çevresel	15 (13-19)	13-39	15 (13-19)	13-39	15 (13-18,75)	13-29	0,281	0,779
YİFAB-günlükrutin	5 (5-7)	5-13	5 (5-7)	5-13	5 (5-7)	5-13	0,277	0,782
YİFAB-toplam	38 (32-44)	30-80	40 (34-46)	30-80	34 (30-42)	30-67	3,951	**<0,001**

YİFAÖ: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, YİFAB: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri, YİFAB-kişisel: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği Kişisel Faktörler Bölümü, YİFAB-çevresel: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği Çevresel Faktörler Bölümü, YİFAB-günlük rutinler: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği Günlük Rutinler Bölümü, YİFAB-toplam: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği toplam skoru, Z: Mann-Whitney U testi, $p<0,05$

Katılımcıların zamanlı kalk ve yürü testi ve kısa fiziksel performans bataryası sonuçları tablo 4.8'de sunuldu. Kırılgan bireylerin zamanlı kalk ve yürü testi süresinin kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun olduğu görüldü ($p=0,001$). KFPB ile değerlendirilen parametrelerden iki ayak bitişik duruş hariç tüm parametrelerde kırılgan bireylerin performansının, kırılgan olmayan bireylere kıyasla daha düşük olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Katılımcıların fiziksel performansının karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=235)		**Kırılgan (n=135)**		**Kırılgan olmayan (n=100)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
KFPB 2 ayak (sn)	10 (10-10)	0-10	10 (10-10)	0-10	10 (10-10)	10-10	-1,732	0,083
KFPB semi-tandem (sn)	10 (10-10)	0-10	10 (10-10)	0-10	10 (10-10)	0-10	-3,129	**0,002**
KFPB tandem (sn)	10 (1-10)	0-10	5,44 (0-10)	0-10	10 (4,41-10)	0-10	-4,056	**<0,001**
KFPB 4m yürüme (sn)	5,63 (4,12-7,3)	2,02-25,5	6,29 (4,43-8)	2,03-25,5	4,83 (3,89-5,96)	2,02-16,03	-4,705	**<0,001**
KFPB 5-oturkalk (sn)	15,23 (12,67-19,17)	6,86-38,62	16,41 (13,35-21,41)	9,03-38,62	13,83 (11,83-16,07)	6,86-32,63	-4,539	**<0,001**
ZKYT (sn)	11,89 (9,25-14,24)	5,11-32,46	12,96 (10,43-16)	5,11-30,94	10,25 (8,43-12,35)	5,32-32,46	-5,407	**<0,001**

KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, KFPB 2ayak: Ayakta durma testi- 2 ayak bitişik pozisyonda, KFPB semi-tandem: Ayakta durma testi- semitandem pozisyonu, KFPB tandem: Ayakta durma testi- tandem pozisyonu, KFPB 4m yürüme: 4 metre yürüme testi, KFPB 5- oturkalk- Sandalyeye 5 kez oturup kalkma testi, Min- mak: minimum ve maksimum değerler, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Z: Mann-Whitney U testi, $p<0,05$

Kırılgan bireyler içinde düşme öyküsü olan ve olmayan bireyler karşılaştırıldığında düşme öyküsü olan bireylerin TKÖ puanlarının kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu bulundu ($p=0,002$). Kırılgan bireylerin UDES puanlarının ve YİFAB ölçeği toplam puanlarının kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu bulundu ($p<0,001$). Kırılgan bireylerin ZKYT sürelerinin kırılgan olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla,

KFPB puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az olduğu bulundu (p<0,05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Kırılgan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanlarının karşılaştırılması

	Düşme öyküsü olan (n=61)		**Düşme öyküsü olmayan (n=74)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
TKÖ toplam	7 (6-8)	5-11	6	5-10	-3,116	**0,002**
UDES	23 (16-33)	16-58	16 (16-25,25)	16-47	-3,521	**<0,001**
YİFAÖ	50 (8,6-50)	0-105	50 (7,7-55)	0-87	-1,138	0,255
YİFAB toplam	44 (37-50)	30-80	37 (32-44,25)	30-58	-3,493	**<0,001**
KFPB	7 (4-8,5)	2-12	8 (6-9)	2-14	-2,288	**0,022**
ZKYT	13,81 (10,69-17,93)	6,92-28,29	12,21 (10,35-14,56)	5,11-30,94	-2,222	**0,026**

Min- mak: minimum ve maksimum değerler, TKÖ toplam: Tilburg Kırılganlık Ölçeği Toplam Skoru, UDES: Uluslarası Düşme Etkinlik Skalası, YİFAB: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri, YİFAB-toplam: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği Toplam Skoru, YİFAÖ: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Z: Mann-Whitney U testi, p<0,05

Kırılgan olmayan bireyler içinde düşme öyküsü olan ve olmayan bireyler karşılaştırıldığında TKÖ, UDES, YİFAÖ, YİFAB, ZKYT ve KFPB puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: Kırılgan olmayan bireylerde düşme öyküsü olan ve olmayan bireylerin fiziksel performans, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve kırılganlık puanlarının karşılaştırılması

	Düşme öyküsü olan (n=16)		**Düşme öyküsü olmayan (n=84)**		**Z**	**p**
	Ortanca (Ç1-Ç3)	**Min-mak**	**Ortanca (Ç1-Ç3)**	**Min-mak**		
TKÖ toplam	3 (2-4)	1-4	3 (2-4)	0-4	-0,618	0,536
UDES	16 (16-25)	16-32	16 (16-16)	16-38	-1,793	0,073
YİFAÖ	50 (8,6-55)	2-87	30 (8,6-58,6)	0-105	-0,505	0,614
YİFAB toplam	35 (32-44)	30-60	34 (30-42)	30-67	-0,552	0,581
KFPB	9 (7,25-11)	4-11	10 (8-11)	3-12	-0,792	0,429
ZKYT	10,85 (9,15-12,91)	7,53-15,09	10,11 (8,08-12,18)	5,32-32,46	-1,048	0,294

KFFB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası, Min- mak: minimum ve maksimum değerler, UDES: Uluslarası Düşme Etkinlik Skalası, TKÖ toplam: Tilburg Kırılganlık Ölçeği Toplam Skoru, YİFAB-toplam: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği Toplam Skoru, YİFAÖ: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Z: Mann-Whitney U testi, $p<0,05$

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda kırılganlığı fiziksel, psikolojik ve sosyal yönleriyle ele alan Tilburg Kırılganlık Ölçeği sonuçlarına göre kırılgan olan ve olmayan yaşlı bireylerde fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri, düşme hikayesi, düşme korkusu ve fiziksel performansın incelenmesini amaçladık. Çalışmamızın sonucunda kırılgan bireylerde kırılgan olmayanlara göre düşme sayısı ve düşme korkusu daha fazla, fiziksel performans daha kötü ve fiziksel aktivite bariyer algısı daha fazla bulundu. Kırılgan olup düşme öyküsü olan bireylerin düşmeyenlere göre fiziksel aktivite bariyer algıları ve düşme korkuları daha fazla, fiziksel performansları daha kötü bulundu.

5.1. Katılımcıların Demografik, Klinik Özellikleri ve Kırılganlık

Çalışmamızda katılımcıların %57,4'ü kırılgan iken %42,6'sı kırılgan değildi. Latin Amerika ve Caribbean'da yapılan bir meta-analizde kırılganlık prevalansı yaklaşık %19,6 bulunup %7,7 ile %42,6 arasında değiştiği belirtilmiştir (210). Özdemir ve arkadaşlarının klinik servislerde yatan hastalarla yaptığı çalışmada kırılganlık prevalansı (CHS) kriterlerine göre %60, Gerontopole ölçeği ile ise %91,2 bulunmuştur (211). Arslan ve arkadaşları Tilburg Kırılganlık Ölçeği ile değerlendirdikleri kırılganlık prevalansını %55,6 olarak belirtmiştir (97). Kırılganlık prevalansının hem ülkemizde hem dünyada bu kadar değişkenlik gösterirken Arslan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla benzerlik göstermesi kullanılan ölçekle ilgili olabileceğini düşündürmekle beraber değerlendirme yapılan merkezle ve örneklem büyüklüğü ile de ilgili olabilir. Bizim çalışmamızda kırılgan bireylerin daha fazla olmasının nedeni çalışma popülasyonumuzun üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan geriatri bilimine gelen hasta bireylerden oluşmasından kaynaklanıyor olabilir.

Kadın olmak, evli olmamak ve eğitimsiz olmak kırılganlık açısından risk faktörü oluşturabileceğinden bu bireylerde kırılganlık değerlendirilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda kırılgan bireylerin çoğu kadındı (%62,2). Aygör ve arkadaşları, Wang ve arkadaşları, Jang ve arkadaşları, Elbi ve arkadaşları da kadınların erkeklere göre daha kırılgan olduğunu bulmuşlardır (99, 212, 213). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında ise kırılganlık prevalansında cinsiyetler arasında fark bulunamamış olmakla beraber literatürde daha çok

kadınlarda görüldüğünü ve bunun sebebinin kadınların daha uzun yaşaması, bu sebeple eşlik eden hastalıkların daha çok görülmesi olabileceğini belirtmişlerdir (210). Bizim sonuçlarımız da genel bağlamda literatürle uyumludur.

Kırılgan bireyler evli olmayan grupta daha fazlaydı. Literatüre baktığımızda sonuçlar bizim sonuçlarımıza paraleldi (101, 212). Bunun sebebinin evli olmayanların evli olanlara göre sosyal desteğin daha az olması ve yalnızlığın psikolojik ve duygusal sonuçlarından olabileceği yapılan bir sistematik derlemede belirtilmiştir (214) .

Bulgularımıza göre eğitimsiz bireylerde kırılganlık daha fazlaydı. Meksika'da 1108 yaşlı bireyde yapılan bir çalışmada eğitim düzeyinin artmasıyla kırılganlık düzeyi azalmıştır (215). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da kırılganlığın daha çok eğitim seviyesi düşük yaşlılarda görüldüğü belirtilmiştir (101, 145). Bizim çalışmamızın sonucu literatürle uyuşmaktadır. Nörofizyolojik testlerin puanlamasının okullarda kazanılan entelektüel ve iletişim becerilerinden direkt etkilenmesinin bunun sebebi olabileceğini belirtmişlerdir (216). Farklı çalışmalarda da eğitim; yaşam kalitesi, sosyoekonomik düzey, sağlıkla ilgili farkındalık, yaşam tarzı gibi birçok faktörü dolaylı yoldan etkileyebildiği belirtilmiştir (217).

Katılımcılarımızın %87,2'sinde kronik hastalık mevcuttu. Kronik hastalıklar ve kırılganlık çalışmaları incelendiğinde kırılgan yaşlılarda diyabet, hipertansiyon ve diğer kronik hastalıkların kırılgan olmayanlara göre daha fazla mevcut olduğu belirtilmiştir (101, 218). Kronik hastalıkların yaşlılarda uzun süreli bakım gerektirdiği, kişinin fonksiyonel seviyesini etkileyebildiği için kırılganlık seviyesini arttırabildiği belirtilmiştir (219, 220).

Yapılan çalışmalarda kırılganlarda kalp damar hastalıkları kırılgan olmayıp kalp damar hastalığı olanlara göre daha kötü seyrettiği belirtilmiştir (142, 221). Kırılgan hastalarda kalp damar hastalıklarının varlığı hastane yatışı ve ölüm riskini arttırabileceği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (221, 222). Bizim çalışmamızda her 2 kırılgan bireyden birinde, kırılgan olmayanların ise %40'ında kalp ve damar hastalıkları mevcuttu. Yapılan bir çalışmada diyabeti olan yaşlılarda kırılganlık görülme sıklığının diyabeti olmayanlara göre 3-5 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (223). Yapılan çalışmalarda tip 2 diyabetin düşük kas kütlesi ve düşük fiziksel fonksiyonla ilişkili bulunmuştur (224, 225). Bizim bulgularımıza göre kırılgan olanların da kırılgan olmayanların da çoğunluğunda diyabet mevcuttu. Değerlendirmenin bu bölümünü katılımcıların kendisi cevapladığı için bilgi eksikliği ve hata payı olabilir. Hastalığın şiddeti,

katılımcıyı ne kadar etkilediği ve ne gibi sonuçları olduğu gibi bilgilerin detaylı sorgulanması daha detaylı değerlendirmeye katkıda bulunabilir. Birlik ve arkadaşları kronik hastalığı olan kişilerin kırılganlığa yatkın olmasının sebebinin hastalığın ve etkilerinin yarattığı stresin yaşlanmaya bağlı fizyolojik ve psikososyal değişimlerin de etkisiyle bireyin daha hassas hale gelmesine sebep olması olabileceğini belirtmiştir (145). Bizim çalışmamızda kronik hastalığı olan bireyler daha kırılgan olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. Bunun nedeni örneklemimizin büyük bir bölümünün kronik hastalıklarının takibi için hastaneye geliyor oluşu ve TKÖ'nün kırılganlığı derecelendirmeyip kırılgan ve kırılgan değil diye iki gruba ayırması olabilir. Kırılgan bireylerde kronik hastalıkların detaylı değerlendirilmesi, kronik hastalıkların düzenli takibi ve kronik hastalık yönetim strateji eğitimlerinin önemli olabileceğini düşünmekteyiz.

Covid-19 pandemisi ve yaşlıları korumak için alınan sosyal izolasyon kararı fiziksel aktivite düzeyinin azalması ve buna bağlı düşmeler, yaşlılar için sosyal alanların azalması, sağlık hizmetlerine acil durumlar dışında rahatça gidememe, tat almadaki değişikliklere bağlı olarak beslenme düzeninde değişme riski gibi sorunlara neden olmuştur (226, 227). Bir sistemik derleme çalışmasında Covid-19 ve kırılganlık çalışmalarının daha çok hastaneye yatış, ölüm riski gibi durumlara odaklandığını ve kırılganlıkla ilgili birçok konunun detaylı bir şekilde ele alınmadığını belirtmiştir (226). Bizim çalışmamızda kırılgan olan ve olmayan bireylerde Covid-19 geçirme oranları arasında fark çıkmamış olmasının nedeni Covid-19 geçiren yaşlı bireylerin de geçirmeyen yaşlı bireylerin de sosyal izolasyona ve sosyal izolasyonun olumsuz etkilerine maruz kalması olabilir.

Literatürde kırılganlıkla birlikte değerlendirilen parametrelerden biri de polifarmasidir. Çoklu ilaç kullanımını farklı sayılardaki ilaçlarla ilişkilendiren çalışmalarla beraber daha çok 5 ve üzeri ilaç kullanımının kırılganlığı etkileyebileceğini belirten çalışmalar literatürde mevcuttur (88, 89). Gray ve arkadaşlarının 27,378 yaşlı kadında yaptığı gözlemsel çalışmada ilaç kullananlar ve kullanmayanlar arasında kırılganlık görülme sıklığı arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir (228). Arslan ve arkadaşları ise polifarmasinin kırılganlığı, kırılganlığın da polifarmasiyi arttırabileceğini belirtmiştir (88). Polifarmasi ve kırılganlık arasındaki mekanizmalar tam olarak çözümlenmemiş olup özellikle ilaç reaksiyonları sonucu düşme, kırılganlık ve hastane yatışı gibi durumlarla ilişkilendirilmiş fakat bu durumların daha çok ilaç reaksiyonları, yetersiz tedavi ya da gereğinden fazla ilaç kullanımından meydana

gelebildiği belirtilmiştir (229). Bizim çalışmamızda kırılgan olan ve olmayan bireylerde polifarmasi oranları arasında istatistiksel olarak fark çıkmamasının nedeni çalıştığımız merkezdeki geriatri hekimlerinin ilaç düzenlemeleri konusunda çok dikkatli olması olabilir.

Literatür incelendiğinde yaşlı ve kilolu olanların daha kırılgan olduğu görülmekle beraber Rietman ve arkadaşları fiziksel, kognitif ve sosyal kırılganlığın yaşla beraber artıp, psikolojik kırılganlığın yaştan etkilenmediğini belirtmişlerdir (71, 99). Bizim çalışmamızda ise katılımcılardan kırılgan olan ve kırılgan olmayan yaşlıların yaş ve VKİ'leri benzerdi. Bu durum örneklemimizin homojenliğine katkıda bulunup sonuç parametrelerimizde kırılganlığın etkisini daha iyi görmemizi sağlayabilir.

Kırılgan olan ve kırılgan olmayan bireylerde aylık gelir düzeyleri istatistiksel olarak farklıydı. Elli altı çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında düşük gelirli ülkelerde kırılganlık çalışmalarıyla ilgili bilginin az olduğunu ve daha güvenilir sonuçlar için tek bir kırılganlık ölçüm yöntemi kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir (78). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da genellikle düşük sosyoekonomik düzeye sahip yaşlıların daha kırılgan olduğu bulunmuştur (71, 230). Bunun nedeni sağlıklı yaşama erişimin ekonomik nedenlerle kısıtlanması olabilir.

5.2. Düşme ve Kırılganlık

Yapılan bir çalışmada yaşlılarda en sık görülen ev kazalarından birinin düşme olduğu bulunmuştur (231). Morley ve arkadaşları kırılganlığın artmasıyla düşmelerin arttığını belirtmiştir (96). Meksika'da yapılan bir çalışmada da düşme, kırılganlık ile ilişkilendirilmiştir (232). Ülkemizde yapılan başka çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (76, 233).

Joosten ve arkadaşları ise düşme ve kırılganlık arasında bir ilişki bulamamıştır (234). Literatürle çelişme nedenlerinin çalışma örneklemini hastanede yatan hastaların oluşturması olabileceğini belirtmişlerdir. Örneklemin hastanede yatıyor oluşu sağlık profesyonelleri tarafından düşme önlemlerinin alınması ve çoğu hastanın yataktan kalkmaması nedeniyle düşmelerin az olabileceğini belirtmişlerdir (234). Bizim örneklemimizin de hekimler tarafından detaylı değerlendirilip öneriler verilmesi ve dahil edilme kriterlerimize göre bağımsız yürüyebilen yaşlı bireyleri dahil etmemiz katılımcıların %67'sinin düşmemesinin sebebi olabilir.

Düşme risk faktörlerinin ve düşme nedenlerinin belirlenmesinin yaşlı bireyin yaşam kalitesi ve bağımsızlık düzeyini koruyabilmesi için önemli olduğu belirtilmiştir (235). Lan ve arkadaşlarının 6 çalışmayı ve 3881 hastayı dahil ettiği derleme çalışmasında düşmeye neden olan faktörlerden yürüme hızındaki azalma, dengede bozulmalar, daha önce düşmüş olmak, kas zayıflıkları ve polifarmasi gibi nedenlerin kırılganlık değerlendirme kriterleriyle ortak olduğunu belirtmişlerdir. Denge ve yürüyüş bozukluklarının düşmelerin önemli belirleyicisi olduğunu ve kırılgan bireylerin ani denge bozukluğu gibi stres faktörüne yeterince hızlı tepki veremeyeceği için düşmeye yatkın olduğunu belirtmişlerdir (236). Bizim çalışmamızda da kırılgan bireylerin daha çok düşmesinin nedeni bu olabilir.

Bastosch ve arkadaşlarının 75 yaş ve üzeri kadın yaşlılarla yaptığı 10 yıllık gözlemsel çalışmaya göre daha önce düşmemiş bireylerde kırılganlık düşme için güçlü bir öngörüdür. Daha önce düşen kadınlarda ise kırılganlığın mevcut olup genellikle kırılganlık-düşme kısır döngüsüne girdiğini belirtmişlerdir. Her değerlendirmede bireylerin kırılganlık skorları artmış olup daha kırılgan olanların daha sık düştüğünü belirtmişlerdir. Kırılgan olup daha önce düşmeyen bireylerde düşme ve düşmenin neden olabileceği yaralanmaları önlemek için önlemlerin alınması önemli olduğunu belirtmişlerdir (237).

Birlik ve arkadaşlarının 2022 yılında bir aile sağlığı merkezinde yaptığı çalışmaya göre düşme öyküsü olan yaşlıların daha kırılgan olduğunu bulmuşlardır. Bunun nedeninin hem düşme hem de kırılganlığın azalmış fiziksel aktivite, dokulardaki elastikiyette azalma, bazı sinir hücrelerinin kaybı, kas tonusunun artması gibi sistemik değişiklikler sonucu meydana gelmesi olabileceğini belirtmiştir (144, 145).

Düşme korkusunun mobiliteyi doğrudan etkilediği bilinmektedir ve düşme korkusuyla kişi dışarıda yürümek, evin içinde yürümek ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmekten kaçınmak gibi önemli sağlık sorunlarına yol açabilecek davranışlarda bulunabilmektedir (238). Uzun süreli hareketsizlik sonucu dengede ve kas kuvvetinde azalmayla düşmeler artabilmektedir (135). Düşme korkusunun çok fazla olması aktivite kısıtlanmasına neden olabileceğinden kişiyi psikososyal yönden de etkileyebilir (239). Kılıç ve arkadaşları Erzurum'da yaptıkları çalışmada katılımcıların yaklaşık yarısında düşme korkusu olduğunu belirtmişlerdir (10). Akten ve Akın katılımcıların %32,3'ünün, Okuyan ve Bilgili ise %65,3'ünün düşme korkusu yaşadığını belirtmiştir ve Kore'de yapılan bir araştırmaya göre de yaşlıların büyük çoğunluğunda düşme korkusu mevcuttur (240-242). Telatar ve arkadaşları

2269 kişiyle yaptıkları çalışmada katılımcıların %31,6'sında düşme korkusunun mevcut olduğunu belirtmiştir (243). Bizim çalışmamızda da Telatar ve arkadaşlarına benzer oranda (%28,9) düşme korkusu mevcuttu. Bu bize düşme korkusunun yaşlı bireylerde azımsanmayacak miktarda olabileceğini ve düşme korkusu değerlendirmesinin önemli olduğunu düşündürmüştür.

2022 yılında yayınlanan sistematik derleme çalışması düşme korkusu ve kırılganlıkla ilgili çalışmaları incelemiştir (239). Düşme korkusu olan bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamalar sonucu oluşan fiziksel inaktivitenin olumsuz sonuçlarının sarkopeni ve kırılganlık gibi geriatrik sendromlarla sonuçlanabileceğini belirtmiştir (244, 245). Auais ve arkadaşlarının 2 yıllık takipli çalışmasında UDES ölçeğindeki 1 puan artışın mobilite kısıtlanması olasılığını %4 , daha kötü fiziksel performans gösterme olasılığını %3 daha fazla arttırdığını belirtmiştir (246). Düşme korkusu sonucu oluşan fiziksel inaktivitenin kas içi yağlanmayı arttırabileceği, bu durumun inflamatuar sitokinleri arttırıp kırılganlık oluşumuna sebep olan inflamasyona katkıda bulunmasına neden olabileceği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (247, 248). Proinflamatuar sitokinlerin artmasının kas proteinlerini arttırıp homeostazisi bozabileceğini, homeostaziste bozulmanın kas kuvvetinde ve proprioseptionda azalmaya yol açarak kırılganlığa neden olabileceğini belirtmişlerdir (249). Rochad ve arkadaşları düşme korkusunun yürüme hızını azaltarak kırılganlığa yol açabileceğini belirtmiştir (141). Ülkemizde kırılganlık ve düşme korkusunu inceleyen çalışmalara literatürde rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda kırılgan bireylerde düşme korkusunun daha fazla olması düşme korkusu sonucu aktivite kısıtlanması ve çalışmalarda belirtilen mekanizmalarla kırılganlığın oluşmuş olabileceğini düşündürmektedir.

Düşme önleme stratejilerini iyi belirlemek için düşmeyle ilgili detaylı bilgilerin sorgulanması önemlidir. Bireylerin nerede, ne zaman ve nasıl düştüğü gibi bilgiler bireyin düşme riskini arttıran faktörler hakkında fikir verebilir (250). Islak zemin, yetersiz ışıklandırma, kapı eşiği ve kaldırımların yüksek olması gibi faktörler düşmeye neden olan çevresel faktörlerdir (128). Kibar ve arkadaşlarının Ankara'da bir kurumda yaptıkları çalışmada yaşlılar en çok bina içinde düşmektedir (121). Bizim çalışmamızda ise katılımcıların yaklaşık yarısından fazlası (%64,9) evin dışında düşmüştür. Lök ve Akın yaptıkları çalışmada yaşlıların banyo, mutfak ve yatak odası gibi gün içerisinde çok fazla zaman geçirdikleri yerlerde düştüklerini belirtmiştir (251). Bizim çalışmamızda yaşlı bireylerin daha çok ev dışında

düşmelerinin sebebi örneklem grubunun fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olmamasına rağmen ev dışında ev içerisine göre çok daha karmaşık ve öngörülemez bir ortamın olması olabilir. Bu sonuca göre yaşlı bireylerde ev dışı düşmelere karşı önlem alınmasının düşme oranlarını azaltmak adına önemli olabileceğini düşünmekteyiz.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda yaşlılarda ev içinde düşmelerin daha çok gündüz meydana geldiği belirtilmiştir (242, 243). Bizim çalışmamızda da düşmeler daha çok gündüz meydana gelmiştir. Bunun nedeni yaşlı bireylerin gündüz daha aktif olması olabilir.

Sharif ve arkadaşları da yaşlıların çoğunluğunun en az 1 kez düştüğünü ve düşme nedenlerinin sırasıyla denge problemi, kaygan zemin ve görme problemi olduğunu belirtmişlerdir (252). Solmaz ve Altay da yaptıkları çalışmada düşmelerin sırasıyla denge problemi/güçsüzlük, baş dönmesi, çevresel faktörler ve görme problemlerinden kaynaklandığını belirtmiştir (253). Bizim çalışmamızda kırılgan bireylerin daha çok düştüğü ve düşmelerin daha çok gündüz vakti ve ev dışında olduğu bulundu. Düşmelerin daha çok gündüz olması, günlük aktiviteler esnasında düşme riskinin fazla olduğunu ve günlük aktiviteler esnasında dengenin geliştirilmesine yönelik yaklaşımların faydalı olabileceğini düşündürmektedir. Ev dışında gerçekleşmesi ise dış ortamda zorlayıcı ve öngörülemeyen koşulların daha fazla olmasından, aynı anda birden fazla görevi gerçekleştirme gibi gerekliliklerle daha fazla karşılaşılmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu yüzden yaşlı bireyleri bu koşullara hazırlayacak ani hız değiştirme, iki görevi aynı anda yapma, hızlı yön değiştirme gibi egzersizlerin rehabilitasyon programına dahil edilmesi faydalı olabilir. Kırılgan bireylerde düşmeler detaylı değerlendirilmeli ve varsa düşme hikayesine göre koruyucu önlemler alınmalıdır. Düşme nedenine göre kuvvetlendirme ve denge egzersizleri, ilaç düzenlemeleri, gerekiyorsa yürüme yardımcısı kullanımı gibi önlemlerin alınması kırılgan yaşlı bireylerde faydalı olabilir.

5.3. Fiziksel Aktivite ve Kırılganlık

Kırılganlık ve fiziksel aktivite üzerinde durulan konulardan biridir (254). Li ve arkadaşları fiziksel aktivitenin kırılganlık öncesi dönemde kırılganlığı önlemede çok faydalı olduğunu belirtmişlerdir (255). Abe ve arkadaşları ise kırılganlığı önlemenin yaşlı bireylerde sosyal aktiviteleri, egzersizi ve günlük yaşam aktivitelerini artırmakla mümkün olabileceğini belirtmiştir (256). Torneno- quinonez ve arkadaşları yaptığı çalışmada fiziksel olarak aktif

grubun sedanter olan gruba göre kırılganlığını daha az bulmuştur (257). Yapılan başka çalışmalarda da fiziksel aktivite ile kırılganlığın ilişkili olduğu, fiziksel aktivitenin kırılganlığın sebep olduğu olumsuz durumları kuvvetlenme ve dengede gelişme ile azaltabileceği belirtilmiştir (258-260).

Karabulut ve arkadaşları çalışmamıza benzer şekilde fiziksel aktiviteyi boş zaman, ev işi ve mesleki aktiviteler olarak 3 ana başlık altında incelemiştir. Kırılgan bireylerin boş zaman aktivitelerinde sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Yaşlıların bu konuda bilgilendirilmesinin önemli olduğunu belirtmişlerdir (23). Sahinoglu ve arkadaşları da huzurevinde yaptıkları çalışmada yaşlılar için YİFAÖ uygulamış ve huzurevindeki yaşlıların ortamdan dolayı daha hareketsiz olduğunu, YİFAÖ'nün ev ve işle ilgili faaliyetleri de içerdiği için huzurevindeki yaşlılarda daha dikkatli kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Uygulandığında ise boş zaman aktivitelerinin dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir (261). Bizim çalışmamızda da kırılgan olanlarda ve olmayanlarda boş zaman fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark bulundu fakat toplam puanları arasında fark yoktu. Bu durumun yaşlıların genellikle sedanter olmalarından kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. YİFAÖ toplam puanları arasında fark çıkmama nedeni ise kullandığımız ölçekle ilgili olabilir. Çünkü TKÖ kırılganlığı yalnızca fiziksel olarak değil psikososyal yönden de değerlendirmektedir ve psikolojik ve sosyal kırılganlık birçok farklı durumdan etkilenebilir. Boş zaman aktivite eğitimi de yaşlılarda fiziksel aktiviteyi arttırmaya katkı sağlayabilir.

Fiziksel aktivitenin birçok konudaki faydasına rağmen yaşlı bireylerin birçok nedenle yeterince fiziksel aktivite yapmadıkları bilinmektedir (262-264). O'Neill ve Reid yaşlıların %87'sinin en az bir egzersiz bariyerine sahip olduğunu belirtmiştir (265). Karabulut ve arkadaşları kırılgan olan ve kırılgan olmayan yaşlılarda egzersiz bariyerlerini incelemiş ve egzersizin önündeki engellerin algılanan faydalarından daha önemli olduğu, bu yüzden bariyerlerin araştırılmasının önemli olduğunu belirtilmiştir (23). Fiziksel inaktivitenin olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda fiziksel aktivite önündeki bariyerlerin de bireye özgü olup değerlendirilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Booth ve arkadaşlarının Avustralya'daki inaktif yaşlılarla yaptığı çalışmada egzersizin önündeki engellerin en çok sağlık durumu ve yaralanma nedenli olduğunu belirtilmiştir (266). Menopoz sonrası dönemde kadınlarla yapılan uzun süreli takipli başka bir çalışmada da hastalığın uzun süreli egzersiz davranışını belirleyen en önemli neden olduğu belirtilmiştir

(267). Bandura ve arkadaşları da kişinin güç gerektiren fiziksel aktivite yaparken oluşan kas ağrısı, nefes darlığı ve yorgunluğu kişisel yetersizlik olarak algılayabileceğini bu anlamda kişisel faktörlerin önemli olduğunu belirtmiştir (268). Bizim çalışmamızda da kırılgan olan bireylerde ve olmayanlara göre YİFAB ölçeğinin kişisel faktörler alt bölümü puanı daha az çıkmıştır. Bunun nedeni ölçeğin bu bölümünde sağlık durumuyla ilgili soruların bulunması ve kırılgan bireylerle kırılgan olmayan bireylerin sağlık durumu ve sağlık algılarının farklı olması olabilir. Özellikle düşme korkusunun fiziksel aktivite önünde bariyer olabileceği unutulmamalıdır.

Fiziksel çevre de egzersiz engellerinden biridir. Çevrede park, yürüyüş alanları, rekreasyonel aktivite merkezlerinin bulunması kişinin fiziksel aktivite düzeyini arttırabilir. Çevre güvenliğinin az olduğu bölgelerde fiziksel aktivite düzeyi azalabilmektedir (269). Booth ve arkadaşları yürüyüş alanı, park, yüzme gibi sportif faaliyet alanlarına yakın bölgelerde yaşayan yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyini daha yüksek bulmuştur (266). Bizim çalışmamızda kırılgan bireylerle kırılgan olmayan bireyler arasında YİFAB ölçeğinin çevresel faktörler bölümünde fark çıkmamıştır. Bunun nedeni örneklemimizin büyük oranda benzer özelliklere sahip fiziksel çevrede yaşaması olabilir.

Yapılan çalışmalarda yetişkin bireylerde en sık görülen fiziksel aktivite bariyeri zaman kısıtlılığıyken yaşlı bireylerde sağlık durumunun yetersizliği ve ağrı olarak belirtilmiştir (269, 270). Bizim çalışmamızda da kırılgan bireylerle kırılgan olmayan bireylerin günlük rutinlerle ilgili bölümünde fark çıkmamıştır. Bunun nedeni gün içinde zamanın bol olması ve günlük rutinlerin benzer olması olabilir.

Kırılganlık ve fiziksel aktivite bariyerleri ile ilgili çalışmalara literatürde çok rastlamamakla beraber Karabulut ve arkadaşları egzersiz bariyerleri toplam puanını kırılganlarda daha yüksek bulmuştur. Kırılganlarda egzersiz faydaları ve farkındalığı kırılganlık skoruyla pozitif ilişkiliyken kırılgan olmayanlarda ilişkili bulunmamıştır. Bunun nedeninin yaşlılarda kırılgan değilken önlem almanın daha az yaygın olup fiziksel performansın artık günlük hayatı etkileyebileceği kırılganlık döneminde egzersize daha çok yönlenebileceklerini belirtmişlerdir (23).

Schutzer ve arkadaşları müziğin yaşlıları egzersize teşvik etmede etkili bir yol olabileceğini belirtmiştir (269). Yapılan sistematik derlemede yaşlıları fiziksel aktiviteye teşvik

eden şeylerin akran teşviki, sosyalleşme, eğlenme ve daha sağlıklı yaşama sahip olma olarak belirtmiştir (271). Fiziksel aktivite bariyerleri kişiye özel olduğu için değerlendirildikten sonra bariyeri ortadan kaldırmaya yönelik öneriler, fiziksel aktivite hakkında detaylı bilgilendirme ve fiziksel aktiviteye teşvik yaşlılarda olumlu sonuçlara neden olabilir. Uygun egzersiz planlamasıyla bariyer algısı ortadan kaldırılarak kırılganlık riski azaltılabilir.

5.4. Fiziksel Performans ve Kırılganlık

Günlük hayatta gerçekleştirilen birçok faaliyetin ve yaşlılar için önerilen aerobik egzersizlerin bireyin alt ekstremite fonksiyonuna bağlı olduğu bilinmektedir (272, 273). Kim ve arkadaşları KFPB'nın kırılganlıkla ilişkili olduğunu fiziksel performansta azalmanın kırılganlıkla sonuçlanabileceğini belirtmiştir (274). Karabulut ve arkadaşları düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip kırılgan yaşlılarda alt ekstremite fiziksel performansının daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Fiziksel performans düşüklüğünün denge ve düşme problemleri ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Alt ekstremite fiziksel performansını, fiziksel aktivite düzeyi ve düşme gibi parametrelerle birlikte değerlendirilmesinin önemli olduğunu ve alt ekstremite fiziksel performansını geliştirmenin günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırıp fiziksel aktivite düzeyini arttırabileceğini belirmişlerdir (23). Bizim çalışmamızda katılımcıların fiziksel performans ölçümlerinden KFPB'nın 2 ayak bitişik durma testi puanlaması hariç diğer tüm testlerinde ve ZKYT'de de kırılgan olanların fiziksel performansı daha kötüdür. İki ayak bitişik durma testinde kırılgan olan ve kırılgan olmayan bireylerde fark çıkmamışken daha zor olan denge testlerinde fark çıkma nedeni iki ayak üzerinde durma testinin yeterince detaylı ve zorlayıcı olmaması olabilir. Bu yüzden yapılan değerlendirmelerde katılımcıların fiziksel fonksiyonları ve fiziksel aktivite düzeyi göz önünde bulundurularak örneklemin performansını en doğru ölçen değerlendirme yöntemini bulmak sonuçların daha objektif yorumlanmasını sağlayabilir.

5.5. Düşen ve Düşmeyen Bireylerde Düşme Korkusu ve Fiziksel Performans

Kumar, Choi ve Malini ve arkadaşları daha önce düşme hikayesine sahip olmanın düşme korkusu için risk faktörü olabileceğini belirtmişlerdir (137, 275, 276). Lavedan ve arkadaşlarının 2 yıllık takipli ve 640 katılımcıyla yaptığı çalışmada düşme öyküsü olan bireylerde 2,5 kat daha fazla düşme korkusu olduğu belirtilmiştir (245). Lavedan ve arkadaşları aynı zamanda düşme korkusunun psikolojik bir olgu olduğunu, daha önce düşme deneyiminin

birçok faktörden etkilenebileceğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da kırılgan bireylerden oluşan grupta daha önce düşmüş olan bireylerde düşme korkusu daha önce düşmemiş olan bireylere göre daha fazlaydı. Katılımcıların yaşla beraber azalmış fizyolojik kapasiteyle beraber daha önce düşme deneyimine sahip olması düşme korkusu gibi günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan bir sorun meydana gelmiş olabilir.

Kim ve arkadaşları yaptıkları çalışmada örneklemi düşenler ve düşmeyenler olarak ikiye ayırmış, KFPB ve dinamik denge test puanlarını karşılaştırmıştır. Düşen bireylerin test puanlarının düşmeyenlere göre daha düşük çıktığını belirtmişlerdir (277). Singh ve arkadaşları da Malezya'da yaptıkları çalışmada fiziksel performansı KFPB, zamanlı kalk ve yürü testi, statik ve dinamik denge testleri, el kavrama kuvveti ile değerlendirmiştir. KFPB'nin düşmelerle anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (278). Bizim çalışmamızda da KFPB ve ZKYT testlerinin puanları kırılgan bireylerde düşme öyküsü olanlarda daha kötü çıktı. Bunun nedeni kırılgan bireylerde alt ekstremite performansındaki kötüleşmelerin düşmelerle sonuçlanması olabilir.

Yapılan bir derleme çalışmasında ev tabanlı egzersizlerin yaşlılarda düşme sayısını azaltabileceği belirtilmiştir. Çalışmalarda kullanılan egzersiz programları sonrası genellikle bireylerin fiziksel fonksiyon, denge, bacak kuvveti ve fiziksel aktivite düzeyi gibi parametrelerde iyileşmeler görülmüştür. Çalışmamızda düşme hikayesi bulunan kırılgan bireylerde düşme korkusu, fiziksel performans, fiziksel aktivite bariyerleri gibi parametrelerde düşme hikayesi olmayan bireylere göre fark çıkmış fakat kırılgan olmayan bireylerde düşme hikayesinin bu parametrelere etkisi olmamıştır. Bu durum bize kırılgan bireylerin daha detaylı değerlendirilmesinin faydalı olabileceğini göstermektedir.

Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmanın tek merkezli olması ve üçüncü basamak sağlık merkezinde yürütülmesi çalışmanın genellenebilirliği açısından bir limitasyondur. Farkın daha iyi anlaşılması açısından ilerideki çalışmalar farklı merkezlerde yapılabilir.

Kırılgan ve kırılgan olmayan bireylerin aynı sayıda olmaması çalışmamız için bir limitasyon olabilir.

Çalışmanın kesitsel tasarıma sahip olması nedensellik bağlantılarının açıklanamaması açısından bir limitasyon olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın Güçlü Yönleri

Literatürde daha çok fiziksel açıdan değerlendirmeye odaklanılmış fakat son çalışmalarda kırılganlığın psikososyal faktörleri de içeren dinamik ve karmaşık süreç olduğu belirtilmiş, bu bağlamda çalışmamızda kullandığımız Tilburg Kırılganlık Ölçeği'nin psikososyal bileşenleri de içermesinin çalışmamızın güçlü yönü olduğunu düşünmekteyiz.

Kırılganlık ve fiziksel aktivite ile ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen yaşlılarda kırılgan bireylerde fiziksel aktivite bariyerlerini ortaya koyan bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamızın sonuçları kırılgan yaşlı yetişkinlerde düşme oranı, düşme korkusu ve fiziksel aktivite bariyerlerinin daha fazla olduğunu, boş zaman fiziksel aktivite düzeyinin ve fiziksel performansın daha düşük olduğunu gösterdi. Gelecek çalışmalarda fiziksel aktivite düzeyini arttırmak için fiziksel aktivite bariyerlerinin değerlendirilmesinin ve yaşlı bireyle beraber bariyerleri ortadan kaldırmaya yönelik çözüm önerisi geliştirmenin rehabilitasyon sürecini olumlu etkileyeceğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Kırılgan olan ve kırılgan olmayan yaşlı bireylerde düşme ve fiziksel aktivitenin incelenmesini amaçlayan çalışmamızda şu sonuçlara varılmıştır:

1. Kırılgan olan yaşlı bireyler kırılgan olmayan yaşlı bireylere göre daha çok düşmektedir. Yaşlı bireylerde düşme durumunun değerlendirilmesi ve kişisel düşme risk faktörlerinin belirlenmesi önemli olabilir.

2. Kırılgan olan yaşlı bireylerde düşme korkusu mevcudiyeti kırılgan olmayan yaşlı bireylere göre daha fazladır. Yaşlılarda düşme korkusunun değerlendirilmesi ve eğer varsa düşme korkusuna yönelik çözüm önerileri verilmesinin geriatrik rehabilitasyona katkısı olabilir.

3. Kırılgan olan yaşlı bireyler ile kırılgan olmayan yaşlı bireylerin fiziksel aktivite seviyesi benzerdir.

4. Kırılgan olan yaşlı bireyler, kırılgan olmayan yaşlı bireylere göre daha fazla fiziksel aktivite bariyerine sahiptir. Fiziksel aktivite bariyerleri kişiseldir ve değerlendirilmesi fiziksel aktivite düzeyini arttırmak için önemli olabilir.

5. Kırılgan olan yaşlı bireylerin fiziksel performansı kırılgan olmayan yaşlı bireylere göre daha kötüdür. Yaşlı bireylerde fiziksel performansı değerlendirmek kişinin fiziksel aktivite düzeyi, düşme ve kırılganlık durumlarını etkileyebileceği için önemlidir.

Bu bilgiler ışığında geriatrik rehabilitasyonda çalışan fizyoterapistlerin kırılganlığı hem fiziksel hem psikososyal açıdan değerlendirmesinin önemli olabileceğini düşünmekteyiz. Düşme önleme ve fiziksel aktivite düzeyini arttırma stratejilerinin kırılgan bireylerde kırılganlık durumunun değişmesine ya da kırılganlık sürecin daha ılımlı geçmesine, kırılgan olmayan bireylerde ise kırılganlığı önlemeye ya da geciktirmeye katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Bu yüzden fizyoterapistlerin bireysel düşme risk faktörlerini belirlemek için düşmeyi detaylı değerlendirmeleri ve yaşlı bireylerin fiziksel aktivite düzeyini arttırabilmek için fiziksel aktivite bariyerlerini değerlendirmelerinin rehabilitasyon sürecine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Dündar Ö, Alptekin V. Türkiye'de yaşlı nüfusun huzurevi tercihinin mekansal bağımlılığı.J Cult Econ. 2022.

2. Wilmoth JR, Bas D, Mukherjee S, Hanif N. World Social Report 2023: Leaving No One Behind in an Ageing World: UN; 2023.

3. World Health Organization. World report on ageing and health: World Health Organization; 2015 [Cited: 2023 July][Available from: https://reliefweb.int/report/world/world-report-ageing-and-health?gclid=Cj0KCQiA6fafBhC1ARIsAIJjL8mupKGFwa2EekmfTkYb0PWn0nb4_3z4ty1e8mfcgZ4RgKWAyEOoXFwaAtAWEALw_wcB.

4. Alvis BD, Hughes CG. Physiology considerations in geriatric patients. Anesthesiol Clin. 2015;33(3):447-56.

5. Canbolat Seyman C, Sara Y. The opinions of Turkish older adults related to frailty: a qualitative study. Orthop Nurs. 2021;40(6):375-82.

6. Özşaker E. Yaşlı Cerrahi Hastaları ve Kırılganlık Sendromu. Samsun Sağlık Bilim Derg. 2023;8(1):49-62.

7. World Health Organization. Falls 2021 [cited 2023 July] [Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls.

8. Fairhall N, Sherrington C, Lord SR, Kurrle SE, Langron C, Lockwood K, et al. Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. Age ageing. 2014;43(5):616-22.

9. Soyuer F, Cankurtaran F, Akın S, Elmalı F. Fear of falling in elderly people living in rest home and related factors: Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme korkusu ve ilişkili faktörler. Eur J Ther. 2015;21(3):172-7.

10. Kılıç D, Ata G, Hendekci A. Yaşlılık döneminin önemli sağlık sorunlarından biri: düşme ve düşmeyi etkileyen faktörler. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilim Derg. 2021;12(2):517-23.

11. Öztürk D. Yaşlı Bireylerde Kırılganlık, Düşme Korkusu Kaçınma Davranışının ve Yaşam

Kalitesinin İncelenmesi, : İstanbul Zaim Üniversitesi; 2022.

12. Tuğba Ç, Zeliha K. 65 Yaş Ve Üzeri Yaşlılarda Düşme Risk ve Korkusunun Günlük Yaşam Aktiviteleri Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilim Derg. 2015;4(4):660-79.

13. Erdem HR, Sayan M, Gökgöz Z, Ege MR. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite: Derleme. Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilim Derg. 2021;2:16-22.

14. World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks: World Health Organization; 2009.

15. Hayashi T, Noguchi T, Kubo Y, Tomiyama N, Ochi A, Hayashi H. Social frailty and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic among older adults in Japan: Role of home exercise habits. Arch Gerontol Geriat. 2022;98:104555.

16. Kodama A, Kume Y, Lee S, Makizako H, Shimada H, Takahashi T, et al. Impact of COVID-19 pandemic exacerbation of depressive symptoms for social frailty from the ORANGE registry. IJERPH. 2022;19(2):986.

17. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda S, Huntley J, Ames D. & Cooper, C.(2017). Dementia prevention, intervention, and care. The Lancet.390(10113):2673-734.

18. Schuch F, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward P, Reichert T, et al. Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. Journal of affective disorders. 2017;210:139-50.

19. Boulton ER, Horne M, Todd C. Multiple influences on participating in physical activity in older age: Developing a social ecological approach. Health Expect. 2018;21(1):239-48.

20. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise prescriptions in older adults. Am Fam Physician. 2017;95(7):425-32.

21. Takamura M, Sone T, Kawamura T, Suzuki R, Moriyama N, Yasumura S. A Cross-Sectional Study on the Characteristics of Physical Activity in Pre-Frail Older Adults. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(23):12328.

22. Qin Y, Li J, McPhillips M, Lukkahatai N, Yu F, Li K. Association of fear of falling with frailty in community-dwelling older adults: A cross-sectional study. Nurs Health Sci. 2021;23(2):516-24.

23. Gözaçan Karabulut D, Sertel M, Tütün Yümin E, Abit Kocaman A, Tarsuslu T. Comparison of Physical Activity, Exercise Barriers, Physical Performance, and Fall Risks in Frail and Nonfrail Older Adults. Top Geriatr Rehabil. 2023;39(1):58-65.

24. Ağar A. Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi. 2020;3(3):347-54.

25. WHO, editor Health Protection of the Elderly and the Aged and the Prevention of Premature Aging. Report on the Seminar, Kiev; 1963.

26. TUİK. İstatistiklerle Yaşlılar, 2022 [cited 2023 july] [Available from: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0statistiklerle-Ya%C5%9Fl%C4%B1lar-2022-49667&dil=1.

27. Akdeniz M, Kavukcu E, Teksan A. Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğe yansımaları. Turkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics. 2019;10(3):1-15.

28. Chiao YA, Rabinovitch PS. The aging heart. Cold Spring Harb Perspectives İn Medicine. 2015;5(9).

29. Küçük U, Karadeniz H. Yaşlanmaya bağlı bireylerde görülen fizyolojik, ruhsal, sosyal değişiklikler ve korunmaya yönelik önlemler. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi. 2021;14(2):96-103.

30. Vigorito C, Giallauria F. Effects of exercise on cardiovascular performance in the elderly. Front Physiol. 2014;5:51.

31. Lee SH, Yim SJ, Kim HC. Aging of the Respiratory System. Kosin Med J. 2016;31(1):11-8.

32. Meyer KC. The role of immunity and inflammation in lung senescence and susceptibility to infection in the elderly. Semin Respir Crit Care Med. 2010;31:561–74.

33. Faulkner JA, Larkin LM, Claflin DR, Brooks SV. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2007;34(11):1091-6.

34. Fornelli G, Isaia G, D'Amelio P. Ageing, muscle and bone. J Gerontol Geriatric. 2016;64:75-80.

35. Gonçalves P, Maifrino L, Gama E, Costa J, De Souza R. Morphological changes caused by aging on skeletal muscles and effects of exercise: a literature review. J Morphol Sci. 2017;27(3-4):0-.

36. Williams GN, Higgins MJ, Lewek MD. Aging Skeletal Muscle: Physiologic Changes And The Effects Of Training. Physical therapy. 2002;82(1):62-8.

37. Amarya S, Sigh K, Sabharwal M. Ageing Process and Physiological Changes. in book: Gerontology. Intech Open; 2018.

38. Owsley C. Vision and aging. Annu Rev Vis Sci. 2016;2:255-71.

39. Salvi S, Akhtar S, Currie Z. Ageing Changes İn The Eye: This Article İs Part Of A Series On Ageing Edited By Professor Chris Bulpitt. Postgrad Med J. 2006;82(971):581-7.

40. Chader GJ, Taylor A. Preface: The Aging Eye: Normal Changes, Age-Related Diseases, And Sight-Saving Approaches. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2013;54(14):ORSF1-ORSF4.

41. Profant O, Tintěra J, Balogová Z, Ibrahim I, Jilek M, Syka J. Functional Changes İn The Human Auditory Cortex İn Ageing. PLoS One. 2015;10(3):e0116692.

42. Liu X, Yan D. Ageing and hearing loss. The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland. 2007;211(2):188-97.

43. Howarth A, Shone G. Ageing And The Auditory System: This Article İs Part Of A Series On Ageing Edited By Professor Chris Bulpitt. Postgraduate Medical Journal. 2006;82(965):166-71.

44. Chokkanathan S. Resources, Stressors and Psychological Distress Among Older Adults in Chennai, India. Soc Sci Med. 2009;68(2):243-50.

45. Yerli G. Yaşlılık Dönemi Özellikleri ve Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler. J Int Soc Res. 2017;10(52).

46. Casarett DJ, Inouye SK: Diagnosis and management of delirium near the end of life. Ann Intern Med 2001;135: 32–40.

47. Hu CP, Zhao YH, Zhao XD, Zhu BG, Qin HY. Correlation between sleep characteristics and cognitive decline in the elderly people: A cross-sectional study in China. Int J Clinic Pract. 2021;75(7):e14225.

48. Demir YP. Kendi evinde yaşayan ve huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerinin, depresyon düzeylerinin ve sosyal izolasyon durumlarının karşılaştırılması. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2017;16(1):19-28.

49. Matud MP, García MC. Psychological distress and social functioning in elderly Spanish people: A gender analysis. Inter J Environ Res and Public Health. 2019;16(3):341.

50. Ercan M, Arıcı A. Covid-19 pandemi sürecinin yaşlilar üzerindeki biyo-psiko-sosyal etkileri üzerine bir değerlendirme. Journal of ADEM. 2020;1(3):5-22.

51. Altın Z. Covid-19 pandemisinde yaşlılar. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi. 2020;30(2):49-57.

52. Soysal G. Koronavirüs Salgını ve Yaşlılık. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi. 2020;7(5):290-301.

53. Morrow-Howell N, Galucia N, Swinford E. Recovering from the COVID-19 pandemic: A focus on older adults. J Aging Soc Policy. 2020;32(4-5):526-35.

54. Elli, Ü. E. (2020). Pandemi ve psikolojik etkileri. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Kültür ve Spor Dairesi Başkanlığı, Belgeler ve Sunumlar. http://acikerisim.gelisim.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11363/2202/Pandemi%20ve%20Psikolojik%20Etkileri.pdf?sequence=1&isAllowed=y

55. Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. Klinik gelişim. 2012;25(3):1-3.

56. Akbaş E, Yiğitoğlu GT, Çunkuş N. Yaşlılıkta sosyal izolasyon ve yalnızlık. OPUS Int J Soc Res. 2020;15(26):4540-62.

57. Kurt G. Türkiye'de yaşlılık olgusuna sosyolojik bir bakış (Sivas il örneği). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 2008.

58. Danış MZ. Yaşlılık, yoksulluk ve yalnızlık. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü. 2007.

59. Altıparmak S. Huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin yaşam doyumu, sosyal destek düzeyleri ve etkileyen faktörler. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi. 2009;23(3):159-64.

60. Dhar H. Gender, aging, health and society. J Assoc Physicians India. 2001;49:1012-20.

61. Zeybek Z, Bozkurt Y, Aşkın R. Covid-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2020;19(37):304-18.

62. Üstün Ç, Özçiftçi S. COVID-19 pandemisinin sosyal yaşam ve etik düzlem üzerine etkileri: Bir değerlendirme çalışması. Anatolian Clin J Med Sci. 2020;25(Special Issue on COVID 19):142-53.

63. Ayata R, Çamur G. Sosyal hizmet perspektifinden covid-19 pandemi süreci ve sosyal sorunlara yönelik kriz değerlendirmesi. Sosyal Politika ve Sosyal Hizmet Çalışmaları Dergisi. 2020;1(1):21-36.

64. World Health Organization. WHO clinical consortium on healthy ageing: topic focus: frailty and intrinsic capacity: report of consortium meeting, 1–2 December 2016 in Geneva, Switzerland. World Health Organization; 2017.

65. Buchner D. Preventing frail health. Clin Geriatr Med. 1992;8:1-17.

66. Gillick MR. Long-term care options for the frail elderly. J Am Geriatr Soc. 1989;37(12):1198-203.

67. Gobbens RJ, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. Nurs outlook. 2010;58(2):76-86.

68. Brocklehurst J. Textbook Geriatr Med Gerontol: Edinburgh1985. 95-982 p.

69. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. The lancet. 2013;381(9868):752-62.

70. Baltacı PC, Büyükuslu N. Yaşlılarda Kırılganlık Sendromu ve Omega-3 Çoklu Doymamış Yağ Asitleri. 2020.

71. Düzgün G, Üstündağ S, Karadakovan A. Assessment of frailty in the elderly. Florence Nightingale J Nurs 29: 2–8. 2021.

72. Kahveci MM, Yeniçeri N. Değişen Dünyada Yaşlılık. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2023;8(2):593-9.

73. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol Series A: Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-M57.

74. Ng TP, Feng L, Nyunt MSZ, Feng L, Niti M, Tan BY, et al. Nutritional, physical, cognitive, and combination interventions and frailty reversal among older adults: a randomized controlled trial. Am J Med. 2015;128(11):1225-36.

75. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. J Am Geriatr Soc. 2012;60(8):1487-92.

76. Eyigor S, Kutsal Y, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, et al. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. Age. 2015;37:1-13.

77. O'Caoimh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, Van der Heyden J, Ranhoff AH, Lamprini-Koula M, et al. Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. Ann Ist Super Sanita. 2018;54(3):226-38.

78. Siriwardhana DD, Hardoon S, Rait G, Weerasinghe MC, Walters KR. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. BMJ open. 2018;8(3):e018195.

79. Kahn A, Fraga MF. Epigenetics and aging: status, challenges, and needs for the future. Journals of Gerontology Series A: Biomed Sci Med Sci. 2009;64(2):195-8.

80. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty syndrome: an overview. Clin İnterv Aging. 2014:433-41.

81. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B, Ferry M, Gilbert T, Guerin O, et al. Frailty and nutrition: searching for evidence. J Nutr, Health & Aging. 2015;19:250-7.

82. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. J Gerontol Series A: Biomed Sci and Med Sci. 2010;65(4):377-81.

83. Kurkcu M, Meijer R, Lonterman S, Muller M, de van der Schueren M. The association between nutritional status and frailty characteristics among geriatric outpatients. Clin Nutr ESPEN. 2018;23:112-6.

84. Normandin E, Houston DK, Nicklas BJ. Caloric restriction for treatment of geriatric obesity: Do the benefits outweigh the risks? Curr Nutr Rep. 2015;4:143-55.

85. Choi J, Joseph L, Pilote L. Obesity and C-reactive protein in various populations: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2013;14(3):232-44.

86. Bishop NA, Lu T, Yankner BA. Neural Mechanisms of Ageing and Cognitive Decline. Nature. 2010;464(7288):529-35.

87. Panegyres P. The contribution of the study of neurodegenerative disorders to the understanding of human memory. Qjm. 2004;97(9):555-67.

88. Arslan M, Keskin Arslan E, Koç EM, Sözmen MK, Kaplan YC. Altmış beş yaş ve üzeri kişilerde kırılganlık ile ilaç kullanımı ve polifarmasi arasındaki ilişki. Med Bull Haseki. 2020;58(1):33-41.

89. Gnjidic D, Hilmer SN, Blyth FM, Naganathan V, Waite L, Seibel MJ, et al. Polypharmacy cutoff and outcomes: five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. Journal Clinic Epidemiol. 2012;65(9):989-95.

90. Hajjar ER, Cafiero AC, Hanlon JT. Polypharmacy in elderly patients. The American J Geriatr pharmacotherapy. 2007;5(4):345-51.

91. Rochon PA, Gurwitz JH. Optimising drug treatment for elderly people: the prescribing cascade. Bmj. 1997;315(7115):1096-9.

92. Abdulraheem I. Polypharmacy: A risk factor for geriatric syndrome, Morb Mortal. 2013.

93. Faller JW, Pereira DdN, de Souza S, Nampo FK, Orlandi FdS, Matumoto S. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: a systematic review. PloS one. 2019;14(4):e0216166.

94. Bahat G, Ilhan B, Tufan A, Dogan H, Karan M. Success of simpler modified fried frailty scale to predict mortality among nursing home residents. J Nutr, health & aging. 2021;25:606-10.

95. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue Q-L, et al. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. Ageing Res Rev. 2016;26:53-61.

96. Morley JE, Malmstrom T, Miller D. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. J Nutr, Health Aging. 2012;16:601-8.

97. Arslan M, Koç EM, Sözmen MK. The Turkish adaptation of the Tilburg Frailty Indicator: a validity and reliability study. Turkish J Geriatr. 2018;21(2).

98. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age ageing. 2006;35(5):526-9.

99. Aygör HE, Fadıloğlu Ç, Şahin S, Aykar FŞ, Akçiçek F. Validation of edmonton frail scale into elderly Turkish population. Arch Gerontol Geriatr. 2018;76:133-7.

100. Özdemir S, Öztürk Za, Türkbeyler İh, Şirin F, Mehmet G. Geriatrik hastalarda farklı ölçekler kullanilarak kirilganlik prevalansinin belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2017;12(3):1-5.

101. Elbi H, Özyurt BC. 65 Yaş ve Üstü Bireylerde Kırılganlığın Prevalansı ve Kırılganlığı Etkileyen Faktörler Prevalence of Fragility and Factors Affecting Fragility in Individuals 65 Years and Older.

102. Bruyère O, Buckinx F, Beaudart C, Reginster J-Y, Bauer J, Cederholm T, et al. How clinical practitioners assess frailty in their daily practice: an international survey. Aging Clin Exp Res. 2017;29:905-12.

103. Steverink N. Measuring frailty: developing and testing the GFI (Groningen Frailty Indicator). The Gerontologist. 2001;41:236.

104. Özsürekci C, Balcı C, Kızılarslanoğlu MC, Çalışkan H, Doğrul RT, Ayçiçek GŞ, et al. An important problem in an aging country: identifying the frailty via 9 Point Clinical Frailty Scale. Acta Clin Belg. 2019.

105. Downing KL, Janssen X, Cliff DP, Okely AD, Reilly JJ. Energy expenditure associated with posture transitions in preschool children. Plos one. 2019;14(4):e0215169.

106. Çavuş F. Torakal kifoz tedavisinde postural kinezyo bantlamanın etkisi: İnönü Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

107. Borel L, Alescio-Lautier B. Posture and cognition in the elderly: interaction and contribution to the rehabilitation strategies. Neurophysiol Clin. 2014;44(1):95-107.

108. Ecerkale Ö. Postür analizinde symmetrigraf ile orthoröntgenogram sonuçlarinin değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]. İstanbul, Sağlik Bakanliği Okmeydani Eğitim ve Araştirma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği. 2006.

109. Gündüz OH. Yaşlılarda postür ve yürüme. Türk Geriatri Dergisi. 2000;3(4):155-62.

110. Kolev OI, Sergeeva M. Vestibular disorders following different types of head and neck trauma. Funct Neurol. 2016;31(2):75.

111. Tabrizi HB, Abbasi A, Sarvestani HJ. Comparing the static and dynamic balances and their relationship with the anthropometrical characteristics in the athletes of selected sports. Middle-East J Sci Res. 2013;15(2):216-21.

112. Soyuer F, Şenol V, Elmalı F. Huzurevinde kalan 65 yaş ve üstündeki bireylerin, fiziksel aktivite, denge ve mobilite fonksiyonları. Cep. 2012;542(235):40-62.

113. Onat SS, Ozisler Z, Koklu K. Balance disorders in the osteoporotic elderly/Osteoporotik yaslilarda denge bozuklugu. Turk J Osteoporosis. 2013;19(3):87-90.

114. Güler, S. (2011). Yaşlılarda Yürüme Bozuklukları ve Kognitif Yıkım Arasındaki İlişki. Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi, 24, 4, s.331-339.

115. Akgül A, Tarakci E, Arman N, Büyükkaya F, Irmak HS, Karaaslan T. Yaşlılarda denge, mobilite ve düşmenin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Tip Bilimleri Dergisi. 2018;38(1):94-8.

116. Al-Yahya E, Dawes H, Collett J, Howells K, Izadi H, Wade DT, et al. Gait adaptations to simultaneous cognitive and mechanical constraints. Exp Brain Res. 2009;199:39-48.

117. Naharci MI, Tasci I. Frailty status and increased risk for falls: the role of anticholinergic burden. Arch Gerontol Geriatr. 2020;90:104136.

118. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? Jama. 2007;297(1):77-86.

119. Akdeniz M, Yaman A, Kılıç S, Yaman H. Aile Hekimliğinde Önlenebilen Sorunlar: Yaşlılarda Düşmeler. GeroFam. 2010;1(1).

120. Araújo AHd, Patrício ACFdA, Ferreira MAM, Rodrigues BFL, Santos TDd, Rodrigues TDdB, et al. Falls in institutionalized older adults: risks, consequences and antecedents. Revista Brasileira de Enfermagem. 2017;70:719-25.

121. Kibar E, Aslan D, Karakoç Y, Kutsal YG. Ankara'da bir kurumda yaşayan yaşlılar arasında düşme sıklığı, risk faktörleri ve korunmaya ilişkin yaklaşımlar. TAF Prev Med Bull. 2015;14(1).

122. Broe KE, Chen TC, Weinberg J, Bischoff-Ferrari HA, Holick MF, Kiel DP. A higher dose of vitamin D reduces the risk of falls in nursing home residents: a randomized, multiple-dose study. J Am Geriatr Soc. 2007;55(2):234-9.

123. Fuller GF. Falls in the elderly. Am Fam Physician. 2000;61(7):2159-68.

124. Koyuncu G, Tuna F, Yavuz S, Kabayel DD, Koyuncu M, Özdemir H, et al. Kırıktan önceki son durak: Yaşlıda düşme ve denge kaybının değerlendirilmesi. Turkish Journal of Phys Med & Rehab/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi. 2017;63(1).

125. Gülhan Güner S, Nural N. Falls in Elderly and Protections. Türkiye Klinikleri of Int Med Nurs-Special Topics. 2016;2(1):30-7.

126. Güner SG, Ural N. Yaşlılarda Düşme: Ülkemizde yapılmış tez çalışmaları kapsamında durum saptama. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2017;2(3):9-15.

127. Kılınç Ö, Polat ST, Turla A, Aydın B. Samsun'da yaşlılık dönemi düşmeler: 2010-2015. Adli Tıp Bülteni. 2017;22(1):21-6.

128. Usta Yeşilbalkan Ö, Karadakovan A. Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde yaşayan yaşlı bireylerdeki düşme sıklığı ve düşmeyi etkileyen faktörler. Türk Geriatri Dergisi. 2005;8(2):72-7.

129. Akyol A. Falls in the elderly: what can be done? Int Nurs Rev. 2007;54(2):191-6.

130. Bunn F, Dickinson A, Barnett-Page E, Mcinnes E, Horton K. A systematic review of older people's perceptions of facilitators and barriers to participation in falls-prevention interventions. Ageing Soc. 2008;28(4):449-72.

131. Drootin M. Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 2011;59(1):148-57.

132. Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. Prevention of falls in older people living in the community. Bmj. 2016;353.

133. Karlsson MK, Vonschewelov T, Karlsson C, Cöster M, Rosengen BE. Prevention of falls in the elderly: a review. Scand J Public Health. 2013;41(5):442-54.

134. Legters K. Fear of falling. Physical Therapy. 2002;82(3):264-72.

135. Delbaere K, Crombez G, Vanderstraeten G, Willems T, Cambier D. Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. Age Ageing. 2004;33(4):368-73.

136. Tomita Y, Arima K, Tsujimoto R, Kawashiri S-y, Nishimura T, Mizukami S, et al. Prevalence of fear of falling and associated factors among Japanese community-dwelling older adults. Med. 2018;97(4).

137. Kumar A, Carpenter H, Morris R, Iliffe S, Kendrick D. Which factors are associated with fear of falling in community-dwelling older people? Age Ageing. 2014;43(1):76-84.

138. Scheffer AC, Schuurmans MJ, Van Dijk N, Van Der Hooft T, De Rooij SE. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. Age Ageing. 2008;37(1):19-24.

139. Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. J Gerontol Series A: Biol Sci Med Sci. 2000;55(5):M299-M305.

140. Suzuki M, Ohyama N, Yamada K, Kanamori M. The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals. Nurs Health Sci. 2002;4(4):155-61.

141. Rochat S, Büla CJ, Martin E, Seematter-Bagnoud L, Karmaniola A, Aminian K, et al. What is the relationship between fear of falling and gait in well-functioning older persons aged 65 to 70 years? Arch Phys Med Rehab. 2010;91(6):879-84.

142. Fugate Woods N, LaCroix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. J Am Geriatr Soc. 2005;53(8):1321-30.

143. Cheng MH, Chang SF. Frailty as a risk factor for falls among community dwelling people: Evidence from a meta-analysis. J Nurs Scholarsh. 2017;49(5):529-36.

144. Buchmann N, Spira D, König M, Demuth I, Steinhagen-Thiessen E. Frailty and the metabolic syndrome—results of the berlin aging study ii (base-ii). J Frailty Aging. 2019;8:169-75.

145. Birlik KB, Balcı UG. Bir Eğitim Aile Sağlığı Merkezine Başvuran 65 Yaş ve Üstü Kişilerin Kırılganlık Sendromu Açısından Analizi. İzmir Tıp Fakültesi Dergisi. 2022;1(1):29-35.

146. Türk Halk Sağlığı Kurumu SB. Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Ankara 2014.

147. Kusan O. Spor Yapan ve Yapmayan Bireylerde Sağlıklı Olma Kültürü ve Fiziksel Aktivite Durumları. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2023;12(1):192-200.

148. Levinger P, Hill KD. Are the recommended physical activity guidelines practical and realistic for older people with complex medical issues? J Geriatr Phys Ther. 2021;44(1):2-8.

149. World Health Organization t. Global recommendations on physical activity for health: World Health Organization; 2010.

150. Health UDo, Services H. US Department of Health and Human Services 2008 physical activity guidelines for Americans. Hyattsville, MD: Author, Washington, DC. 2008;2008:1-40.

151. Çalik İ. Yaşlılarda fiziksel aktivite ile uyku kalitesi arasındaki ilişki. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2013;24(1):110-7.

152. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Med Sci Sports Exerc. 2002;34(12):1996-2001.

153. Shephard RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. Br J Sports Med. 2003;37(3):197-206.

154. Zealand N. New Zealand health strategy: Future direction: Ministry of Health; 2016.

155. Laporte RE, Montoye HJ, Caspersen CJ. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. Public Health Rep. 1985;100(2):131.

156. Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Eur J Cardio Prev Rehab. 2005;12(2):102-14.

157. Kriska AM, Caspersen CJ. Introduction to a collection of physical activity questionnaires. Medicine& Science in Sports & Exercise. 1997;29(Supplement):5-9.

158. Sallis JF. Measuring physical activity: practical approaches for program evaluation in Native American communities. Journal of public health management and practice: JPHMP. 2010;16(5):404.

159. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Gorber SC, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2008;5(1):1-24.

160. Atienza AA. Home-based physical activity programs for middle-aged and older adults: Summary of empirical research. J Aging Phys Act. 2001;9(s1):S38-S58.

161. Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, Pieper CF, Evenson KR, Mercer V, et al. Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. J Gerontol Series A: Biomed Sci Med Sci. 2009;64(1):61-8.

162. Lee D-C, Sui X, Ortega F, Kim Y, Church T, Winett R, et al. Comparisons of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness as predictors of all-cause mortality in men and women. Br J Sports Med. 2011;45(6):504-10.

163. Zaitune MPdA, Barros MBdA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M, Alves MCGP. Factors associated with global and leisure-time physical activity in the elderly: a health survey in São Paulo (ISA-SP), Brazil. Cadernos de Saude Publica. 2010;26:1606-18.

164. Tucker JM, Welk GJ, Beyler NK. Physical activity in US adults: compliance with the physical activity guidelines for Americans. Am J Prev Med. 2011;40(4):454-61.

165. Rojer AG, Reijnierse EM, Trappenburg MC, van Lummel RC, Niessen M, van Schooten KS, et al. Instrumented assessment of physical activity is associated with muscle function but not with muscle mass in a general population. Journal of aging and health. 2018;30(9):1462-81.

166. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. BMC Public Health. 2013;13(1):1-17.

167. Notthoff N, Reisch P, Gerstorf D. Individual characteristics and physical activity in older adults: a systematic review. Gerontology. 2017;63(5):443-59.

168. Autenrieth CS, Kirchberger I, Heier M, Zimmermann A-K, Peters A, Döring A, et al. Physical activity is inversely associated with multimorbidity in elderly men: results from the KORA-Age Augsburg Study. Prev Med. 2013;57(1):17-9.

169. Watson KB, Carlson SA, Gunn JP, Galuska DA, O'Connor A, Greenlund KJ, et al. Physical inactivity among adults aged 50 years and older—United States, 2014. Morb Mort Weekly Rep. 2016;65(36):954-8.

170. World Health Organization. World Health Statistics 2016 [OP]: Monitoring Health for the Sustainable Development Goals (SDGs): World Health Organization; 2016.

171. Fried LP, Herdman SJ, Kuhn KE, Rubin G, Turano K. Preclinical disability: hypotheses about the bottom of the iceberg. J Aging Health. 1991;3(2):285-300.

172. Sz N. Disability concepts revisited: implications. Disability in America: toward a national agenda for prevention. 1991.

173. Guralnik JM, Ferrucci L. Assessing the building blocks of function: utilizing measures of functional limitation. Ame J Prev Med. 2003;25(3):112-21.

174. Manini TM, Pahor M. Physical activity and maintaining physical function in older adults. Br J Sports Med. 2009;43(1):28-31.

175. Aberg AC. Gender comparisons of function-related dependence, pain and insecurity in geriatric rehabilitation. J Rehab Med. 2006;38(1):73.

176. Park B-H, Jung M-S, Lee T-J. Associations of income and wealth with health status in the Korean elderly. Journal of Prev Med Public Health. 2009;42(5):275-82.

177. Wilson K. Leg-extensor strength and continuous-scale physical functional performance in independent-living older adults: Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College; 2002.

178. Samson MM, Meeuwsen I, Crowe A, Dessens J, Duursma SA, Verhaar H. Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. Age and ageing. 2000;29(3):235-42.

179. Pua Y-H. Allometric analysis of physical performance measures in older adults. Physical therapy. 2006;86(9):1263-70.

180. Humphries B, Newton RU, Bronks R, Marshall S, McBRIDE J, Triplett-McBride T, et al. Effect of exercise intensity on bone density, strength, and calcium turnover in older women. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(6):1043-50.

181. Stanziano DC, Roos BA, Perry AC, Lai S, Signorile JF. The effects of an active-assisted stretching program on functional performance in elderly persons: a pilot study. Clin Interv Aging. 2009:115-20.

182. Arslan T. Farklı yerleşim bölgelerinde yaşayan sağlıklı yaşlılarda fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesi: DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2010.

183. Reuben D. Performance-based measures of physical function: concepts and roles. Reports for National Institute on Aging Behavioral and Social Research Physical Performance Protocols Meeting, Dec 12, 2003. Bethesda, MD.

184. Brach JS, VanSwearingen JM, Newman AB, Kriska AM. Identifying early decline of physical function in community-dwelling older women: performance-based and self-report measures. Physical Therapy. 2002;82(4):320-8.

185. Alkan S, Sarsan A, Alkan H, Yıldız N, Topuz O, Ardıç F. Yaşlılarda Vitamin D Düzeyleri İle Denge, Fiziksel Performans Ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Turkish J Geriatr/Türk Geriatri Dergisi. 2012;15(2).

186. Duray M, Akman TC, Yaşar P. Toplum İçinde Yaşayan Yaşlılarda Denge, Fiziksel Aktivite ve Performans. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;12(1):44-51.

187. Erel S, Uygur F. Toplumda Ve Huzurevinde Yaşa-yan Yaşlı Bireylerin Fiziksel Performans Ve Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması. Fizyoter Rehabil. 2010;21(1):35-42.

188. Sertel M, Yümin ET. Yaşlı bireylerde gövde esnekliği ve kısa fiziksel performansın denge ile ilişkisinin incelenmesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi. 2017;6(1):591-601.

189. Özalp H, Algün C. Mahkûm ve mahkûm olmayan 60 yaş üzeri erkeklerde denge ve fiziksel performansın karşılaştırılması. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2013.

190. Fisher S, Ottenbacher KJ, Goodwin JS, Graham JE, Ostir GV. Short physical performance battery in hospitalized older adults. Aging Clin Exp Res. 2009;21:445-52.

191. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the Am Geriatr Soc. 1991;39(2):142-8.

192. Laboratories ACoPSfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166:111-7.

193. Kim CR, Jeon Y-J, Kim MC, Jeong T, Koo WR. Reference values for hand grip strength in the South Korean population. PloS one. 2018;13(4):e0195485.

194. Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Bauer JM, Sieber C, Cooper C, et al. Assessment of muscle function and physical performance in daily clinical practice: a position paper endorsed by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). Calcif Tissue Int. 2019;105:1-14.

195. Veronese N, Stubbs B, Fontana L, Trevisan C, Bolzetta F, Rui MD, et al. A comparison of objective physical performance tests and future mortality in the elderly people. J Gerontol Series A: Biomed Sci Med Sci. 2017;72(3):362-8.

196. Narazaki K, Matsuo E, Honda T, Nofuji Y, Yonemoto K, Kumagai S. Physical fitness measures as potential markers of low cognitive function in Japanese community-dwelling older adults without apparent cognitive problems. J Sports Sci Med. 2014;13(3):590.

197. Jeoung BJ, Lee YC. A Study of relationship between frailty and physical performance in elderly women. J Exerc Rehab. 2015;11(4):215.

198. Paw CA, Marijke J, van Poppel MN, van Mechelen W. Effects of resistance and functional-skills training on habitual activity and constipation among older adults living in long-term care facilities: a randomized controlled trial. BMC Geriatr. 2006;6(1):1-9.

199. Karasar N. Bilimsel araştırma yöntemleri: kavramlar, teknikler ve ilkeler (27. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi. 2014:109-11.

200. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-98.

201. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan› s› nda geçerlik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 2002;13(4):273-81.

202. Babacan-Yıldız G, Ur-Özçelik E, Kolukısa M, Işık At, Gürsoy E, Kocaman G, et al. Eğitimsizler için modifiye edilen Mini Mental Testin (MMSE-E) Türk Toplumunda Alzheimer Hastalığı tanısında geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Turk Psikiyatri Derg. 2015;27:41-6.

203. Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties. J Am Med Dir Assoc. 2010;11(5):344-55.

204. Todd C, Skelton D. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls?: World Health Organization. Regional Office for Europe; 2004.

205. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). Age Ageing. 2005;34(6):614-9.

206. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. Arch Gerontol Geriatr. 2012;54(3):429-33.

207. Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. J Clin Epidemiol. 1993;46(2):153-62.

208. Ayvat E, Kilinc M, Kirdi N. The Turkish version of the Physical Activity Scale for theElderly (PASE): its cultural adaptation, validation, and reliability. Turk J Med Sci. 2017;47(3):908-15.

209. Demirdel S, Şahinoğlu D, Karahan S, Demirdel E, Topuz S. Development of the physical activity barriers scale for elderly individuals. Turkish J Geriatr. 2018;21(4).

210. Da Mata FAF, Pereira PPdS, Andrade KRCd, Figueiredo ACMG, Silva MT, Pereira MG. Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. PloS one. 2016;11(8):e0160019.

211. Özdemir S, Öztürk ZA, Türkbeyler İH, Şirin F, Mehmet G. Geriatrik hastalarda farkli ölçekler kullanilarak kirilganlik prevalansinin belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2017;12(3):1-5.

212. Jang H-Y, Kim J-H, editors. Factors associated with frailty according to gender of older adults living alone. Healthcare; 2021: MDPI.

213. Wang X, Hu J, Wu D. Risk factors for frailty in older adults. Medicine. 2022;101(34).

214. Kojima G, Walters K, Iliffe S, Taniguchi Y, Tamiya N. Marital status and risk of physical frailty: a systematic review and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2020;21(3):322-30.

215. García-Peña C, Ávila-Funes JA, Dent E, Gutiérrez-Robledo L, Pérez-Zepeda M. Frailty prevalence and associated factors in the Mexican health and aging study: A comparison of the frailty index and the phenotype. Exp Gerontol. 2016;79:55-60.

216. Brigola AG, Alexandre TdS, Inouye K, Yassuda MS, Pavarini SCI, Mioshi E. Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults. Dement Neuropsychol. 2019;13:216-24.

217. Ocampo-Chaparro JM, Reyes-Ortiz CA, Castro-Flórez X, Gómez F. Frailty in older adults and their association with social determinants of Health. The SABE Colombia Study. Colombia Médica. 2019;50(2):89-101.

218. Weiss CO. Frailty and chronic diseases in older adults. Clin Geriatr Med. 2011;27(1):39-52.

219. Rizzuto D, Melis RJ, Angleman S, Qiu C, Marengoni A. Effect of chronic diseases and multimorbidity on survival and functioning in elderly adults. J Am Geriatr Society. 2017;65(5):1056-60.

220. Mello AdC, Engstrom EM, Alves LC. Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. Cadernos de saude publica. 2014;30:1143-68.

221. Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, Maurer MS, Green P, Allen LA, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. J Am Coll Cardiol. 2014;63(8):747-62.

222. Chiarantini D, Volpato S, Sioulis F, Bartalucci F, Del Bianco L, Mangani I, et al. Lower extremity performance measures predict long-term prognosis in older patients hospitalized for heart failure. J Card Fail 2010;16(5):390-5.

223. Saum K-U, Dieffenbach AK, Müller H, Holleczek B, Hauer K, Brenner H. Frailty prevalence and 10-year survival in community-dwelling older adults: results from the ESTHER cohort study. Eur J Epidemiol. 2014;29:171-9.

224. Peterson MD, McGrath R, Zhang P, Markides KS, Al Snih S, Wong R. Muscle weakness is associated with diabetes in older Mexicans: the Mexican health and aging study. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(10):933-8.

225. Peterson MD, Zhang P, Choksi P, Markides KS, Al Snih S. Muscle weakness thresholds for prediction of diabetes in adults. Sports Med. 2016;46:619-28.

226. Maltese G, Corsonello A, Di Rosa M, Soraci L, Vitale C, Corica F, et al. Frailty and COVID-19: a systematic scoping review. J Clin Med. 2020;9(7):2106.

227. Mulasso A, Roppolo M, Giannotta F, Rabaglietti E. Associations of frailty and psychosocial factors with autonomy in daily activities: a cross-sectional study in Italian community-dwelling older adults. Clin İnterv Aging. 2016:37-45.

228. Gray SL, LaCroix AZ, Aragaki AK, McDermott M, Cochrane BB, Kooperberg CL, et al. Angiotensin-converting enzyme inhibitor use and incident frailty in women aged 65 and older: Prospective findings from the Women's Health Initiative Observational Study. Journal of the Am Geriatr Soc. 2009;57(2):297-303.

229. Bennett A, Gnjidic D, Gillett M, Carroll P, Matthews S, Johnell K, et al. Prevalence and impact of fall-risk-increasing drugs, polypharmacy, and drug–drug interactions in robust versus frail hospitalised falls patients: a prospective cohort study. Drugs & Aging. 2014;31:225-32.

230. Arabacı S, Karaman ST, Basat O. Yaşlıların Sağlık Durumları İle Kırılganlık Düzeylerinin Değerlendirilmesi Ve Yaşam Kalitesi İle İlişkisinin İncelenmesi. Turk J Fam Med Prim Care. 2023;17(2):324-32.

231. Evci ED, Ergin F, Beser E. Home accidents in the elderly in Turkey. The Tohoku J Exp Med. 2006;209(4):291-301.

232. Díaz de León González E, Gutiérrez Hermosillo H, Martinez Beltran JA, Chavez JHM, Palacios Corona R, Salinas Garza DP, et al. Validation of the FRAIL scale in Mexican elderly: results from the Mexican Health and Aging Study. Aging Clin Exp Res. 2016;28:901-8.

233. Akın S, Mazıcıoglu MM, Mucuk S, Gocer S, Deniz Şafak E, Arguvanlı S, et al. The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales. Aging clinical and experimental research. 2015;27:703-9.

234. Joosten E, Demuynck M, Detroyer E, Milisen K. Prevalence of frailty and its ability to predict in hospital delirium, falls, and 6-month mortality in hospitalized older patients. BMC Geriatrics. 2014;14(1):1-9.

235. Nahcivan DN, Uymaz Pe. Huzurevinde Yaşayan Yaşlılara Uygulanan Düşme Önleme Programının Değerlendirilmesi.

236. Lan X, Li H, Wang Z, Chen Y. Frailty as a predictor of future falls in hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Nurs. 2020;41(2):69-74.

237. Bartosch PS, Kristensson J, McGuigan FE, Akesson KE. Frailty and prediction of recurrent falls over 10 years in a community cohort of 75-year-old women. Aging Clin Exp Res. 2020;32:2241-50.

238. Hornyak V, Brach JS, Wert DM, Hile E, Studenski S, VanSwearingen JM. What is the relation between fear of falling and physical activity in older adults? Arch Physic Med and Rehab. 2013;94(12):2529-34.

239. de Souza LF, Canever JB, Moreira BdS, Danielewicz AL, de Avelar NCP. Association between fear of falling and frailty in community-dwelling older adults: a systematic review. Clin Interv in Aging. 2022:129-40.

240. Akten İM, Akın S. Kırklareli İl Merkezinde Yaşlılarda Düşme Prevalansı Ve Risk Faktörleri (Fallıng Prevalence And Rısk Factors Of Older People In Central Kırklarelı Provınce. Int J Nurs Res. 2007;1:47.

241. Okuyan B, Bilgili N. Yaşlılarda mobilite ve düşme davranışları: Bir huzurevi çalışması. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2018;15(1):1-8.

242. Kim S, So W-Y. Prevalence and correlates of fear of falling in Korean community-dwelling elderly subjects. Exp Gerontol. 2013;48(11):1323-8.

243. Telatar T, Üner S, Özcebe L, Küçük Biçer B, Yavuz S. Yaşlılarda düşmeler ve ilişkili risk faktörlerinin yaş ve cinsiyete göre değerlendirilmesi. Selçuk Tıp Dergisi. 2020;2(36).

244. Merchant RA, Chen MZ, Wong BLL, Ng SE, Shirooka H, Lim JY, et al. Relationship between fear of falling, fear-related activity restriction, frailty, and sarcopenia. J Am Geriatr Soc. 2020;68(11):2602-8.

245. Lavedán A, Viladrosa M, Jürschik P, Botigué T, Nuín C, Masot O, et al. Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? PLoS one. 2018;13(3):e0194967.

246. Auais M, French S, Alvarado B, Pirkle C, Belanger E, Guralnik J. Fear of falling predicts incidence of functional disability 2 years later: a perspective from an international cohort study. J Gerontol: Series A. 2018;73(9):1212-5.

247. Soysal P, Stubbs B, Lucato P, Luchini C, Solmi M, Peluso R, et al. Inflammation and frailty in the elderly: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. 2016;31:1-8.

248. Addison O, Drummond M, LaStayo P, Dibble L, Wende A, McClain D, et al. Intramuscular fat and inflammation differ in older adults: the impact of frailty and inactivity. J of nutr, Health & Aging. 2014;18:532-8.

249. Lang P-O, Michel J-P, Zekry D. Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. Gerontology. 2009;55(5):539-49.

250. Yoshida-Intern S. A global report on falls prevention epidemiology of falls. Geneva: WHO. 2007.

251. Lök N, Akın B. Domestic environmental risk factors associated with falling in elderly. Iranian journal of public health. 2013;42(2):120.

252. Sharif SI, Al-Harbi AB, Al-Shihabi AM, Al-Daour DS, Sharif RS. Falls in the elderly: assessment of prevalence and risk factors. Pharm Pract (Granada). 2018;16(3).

253. Solmaz T, Altay B. Yaşlı Bireylerde İlaç Kullanımı ve Düşmeye Neden Olan Faktörlerin Belirlenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019;8(3):129-34.

254. Tribess S, Júnior JSV, de Oliveira RJ. Physical activity as a predictor of absence of frailty in the elderly. Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition). 2012;58(3):341-7.

255. Li C-L, Chiu Y-C, Shyu Y-IL, Stanaway FF, Chang H-Y, Bai Y-B. Does physical activity protect older persons with frailty and cognitive impairment from excess all-cause mortality? Arch Gerontol Geriatr. 2021;97:104500.

256. Abe T, Nofuji Y, Seino S, Murayama H, Yoshida Y, Tanigaki T, et al. Healthy lifestyle behaviors and transitions in frailty status among independent community-dwelling older adults: The Yabu cohort study. Maturitas. 2020;136:54-9.

257. Tornero-Quiñones I, Sáez-Padilla J, Espina Díaz A, Abad Robles MT, Sierra Robles Á. Functional ability, frailty and risk of falls in the elderly: Relations with autonomy in daily living. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(3):1006.

258. Ferrer A, Formiga F, Sanz H, Monserrate E, Verges D, Octabaix G. Envejecimiento satisfactorio e indicadores de fragilidad en los mayores de la comunidad. Estudio Octabaix. Atención primaria. 2014;46(9):475-82.

259. Aguilera JAL, Torres JMC, Cátedra GM. El envejecimiento activo: La importancia de la actividad física en las personas mayores. Estudio de revisión narrativa. Trances: Transmisión del conocimiento educativo y de la salud. 2017;9(2):142-66.

260. Mañas A, del Pozo-Cruz B, Guadalupe-Grau A, Marín-Puyalto J, Alfaro-Acha A, Rodríguez-Mañas L, et al. Reallocating accelerometer-assessed sedentary time to light or moderate-to vigorous-intensity physical activity reduces frailty levels in older adults: an isotemporal substitution approach in the TSHA study. J Am Med Dir Assoc. 2018;19(2):185. e1-. e6.

261. Sahinoglu D, Demirdel S, Karahan S, Topuz S. Valıdıty And Relıabılıty Study Of The Turkısh Versıon Of Physıcal Actıvıty Scale For The Elderly In Nursıng Homes. Turk J of Geriatr-Turk Gerıatrı Dergısı. 2022;25(2).

262. Angulo J, El Assar M, Álvarez-Bustos A, Rodríguez-Mañas L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. Redox Biol. 2020;35:101513.

263. Castell M, Gutiérrez-Misis A, Sánchez-Martínez M, Prieto M, Moreno B, Nuñez S, et al. Effectiveness of an intervention in multicomponent exercise in primary care to improve frailty parameters in patients over 70 years of age (MEFAP-project), a randomised clinical trial: rationale and study design. BMC Geriatr. 2019;19:1-9.

264. Freiberger E, Kemmler W, Siegrist M, Sieber C. Frailty and exercise interventions: Evidence and barriers for exercise programs. Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie. 2016;49(7):606-11.

265. O'Neill K. Perceived barriers to physical activity by older adults. 1983.

266. Booth ML, Owen N, Bauman A, Clavisi O, Leslie E. Social–cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. Prev Med. 2000;31(1):15-22.

267. Pereira MA, Kriska AM, Day RD, Cauley JA, LaPorte RE, Kuller LH. A randomized walking trial in postmenopausal women: effects on physical activity and health 10 years later. Arch Int Med. 1998;158(15):1695-701.

268. Bandura A, Freeman WH, Lightsey R. Self-efficacy: The exercise of control. Springer; 1999.

269. Schutzer KA, Graves BS. Barriers and motivations to exercise in older adults. Prev Med. 2004;39(5):1056-61.

270. Cohen-Mansfield J, Marx MS, Guralnik JM. Motivators and barriers to exercise in an older community-dwelling population. J Aging Phys Act. 2003;11(2):242-53.

271. Spiteri K, Broom D, Bekhet AH, de Caro JX, Laventure B, Grafton K. Barriers and motivators of physical activity participation in middle-aged and older adults—a systematic review. J Aging Phys Act. 2019;27(6):929-44.

272. Martínez-Velilla N, Sáez de Asteasu ML, Ramírez-Vélez R, Zambom-Ferraresi F, García-Hermoso A, Izquierdo M. Recovery of the decline in activities of daily living after hospitalization through an individualized

exercise program: secondary analysis of a randomized clinical trial. The Journals of Gerontology: Series A. 2021;76(8):1519-23.

273. Izquierdo M, Duque G, Morley JE. Physical activity guidelines for older people: knowledge gaps and future directions. The Lancet Healthy Longevity. 2021;2(6):e380-e3.

274. Kim E, Sok SR, Won CW. Factors affecting frailty among community-dwelling older adults: A multi-group path analysis according to nutritional status. Int J Nurs Stud. 2021;115:103850.

275. Malini FM, Lourenço RA, Lopes CS. Prevalence of fear of falling in older adults, and its associations with clinical, functional and psychosocial factors: The Frailty in Brazilian Older People-Rio de Janeiro Study. Geriatr Gerontol Int. 2016;16(3):336-44.

276. Choi K, Ko Y. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in South Korean older adults. J Aging Health. 2015;27(6):1066-83.

277. Kim JC, Chon J, Kim HS, Lee JH, Yoo SD, Kim DH, et al. The association between fall history and physical performance tests in the community-dwelling elderly: a cross-sectional analysis. Ann Rehab Med. 2017;41(2):239-47.

278. Singh DK, Pillai SG, Tan ST, Tai CC, Shahar S. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. Clin Int Aging. 2015:1319-26.

8. EKLER

Ek 1: Kişisel Bilgi Formu

Boy: **Kilo:** **Cinsiyet:** □Kadın □Erkek
Medeni hal: □Evli □Bekar □Boşanmış □Eşi vefat etmiş
Eğitim düzeyi (kaç yıl eğitim almış):
Çalışma durumu: □Çalışıyor □Emekli □Hiç çalışmamış
Yaklaşık aylık gelir:
Çalışıyor ise mesleği, emekli ise ne zamandır ve hangi meslekten, ne zaman emekli olduğu:

Özgeçmiş: Kronik Hastalıklar ve bunlara yönelik ilaç kullanıyor mu?
HT DM KALP KOAH ASTIM TİROİD PROSTAT

Kullanılan ilaç sayısı:
Yardımcı cihaz, gözlük, işitme cihazı, ortez/protez, yürüme yardımcısı kullanımı (kullanıyor ise hangi tip cihaz/yardımcı, ne zamandır kullandığı, günlük kullanma süresi):

Geçirdiği operasyonlar ve hangi yılda geçirdikleri:
Covid 19 öyküsü:

Nerede yaşıyor? □Apartman dairesi → Kaçıncı kat: Asansör: Var/yok Balkon: Var/yok
□Müstakil ev→Bahçe: Var/yok

Kiminle yaşıyor? □Yalnız □Eşiyle □Eşi ve çocuklarıyla □Çocuklarıyla □Diğer
Düşme: Son 1 yıl içinde hiç düştünüz mü (yatarken, otururken veya ayaktayken aniden kendinizi istemeden yerde buldunuz mu?: □Evet □Hayır
Evet ise;
Düşme riski değerlendirmesi:
Düşme sayısı: Düşme yeri:
Günün hangi zamanında düştüğü: Hangi aktivite esnasında düştüğü:

Düşme nedeni (baş dönmesi, takılma, kayma, bacak güçsüzlüğü vb):

Düşme yönü: □Öne □Arkaya □Yana
Yaralanma: □Var→ Nasıl bir yaralanma (morluk, ezilme, kırık vb):
□Yok
(belirtiniz)……..

İstemsiz idrar/dışkı kaçırma probleminiz var mı?:□Evet □Hayır

Zamanlı kalk ve yürü testi: ……sn
Kısa fiziksel performans bataryası:
Toplam puan:

Ayaklar bitişik duruş:……..sn/Puan:
Semi-tandem duruş:…….Sn/ Puan:
Tandem duruş:……..sn/ Puan:
4 m yürüme:……..sn/ Puan:
5 kez oturma-kalkma: ……sn/ Puan:

Ek 2: Standardize Mini Mental Durum Testi

Mini Mental Durum Testi
Mini-Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

	Puanı
Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)	
Hangi yıl içindeyiz?	.....
Hangi mevsimdeyiz?	.....
Hangi aydayız?	.....
Bu gün ayın kaçı?	.....
Hangi gündeyiz?	.....
Hangi ülkede yaşıyoruz?	.....
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?	.....
Şu an bulunduğunuz semt neresidir?	.....
Şu an bulunduğunuz bina neresidir?	.....
Şu an bu binada kaçıncı kattasınız?	.....
Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)	
• Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın (Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn. süre tanınır). Her doğru isim 1 puan.	.....
Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam puan 5)	
• 100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin. (Her doğru işlem 1 puan: 100, 93, 86, 79, 72, 65)	.....
Hatırlama (Toplam puan 3)	
• Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri tekrar söyleyin (Masa, Bayrak, Elbise) (Her kelime 1 puan)	.....
Lisan (Toplam puan 9)	
a. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 1'er puan toplam 2 puan (20 saniye süre ver)	.....
b. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 saniye süre ver) 1 puan	.....
c. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan: 3, süre: 30 sn. her bir doğru işlem: 1 puan	.....
d. Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan) -Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin-	.....
e. Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)	.....
f. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; aşağıdaki şekli arka sayfaya (1 puan)	.....

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) J Psychiatr Res. 1975 Nov;12(3):189-98.



Toplam Puan (0-30): .....

ftronline
www.ftronline.com
Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Saltaş 2016

Ek 3: Eğitimsizler İçin Mini Mental Durum Testi

Eğitimsizler İçin Mini Mental Test (MMSE-E)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

ORYANTASYON (Her bir zaman için 10 saniye süre tanıyın, her doğru için 1 puan, toplam 10 puan)

A. Zaman	Puan	B. Mekan (Sadece tam doğru cevaba puan verin)	Puan
1. Hangi yıldayız?	.....	6. Hangi ülkede yaşıyoruz?	.....
2. Hangi mevsimdeyiz?	.....	7. Hangi kentteyiz?	.....
3. Bugün ayın kaçı?	.....	8. Bulunduğunuz semtin adı nedir?	.....
4. Hangi gündeyiz?	.....	9. Bulunduğunuz bina neresidir?	.....
5. Şu an sabah mı, öğle mi, akşam mı?	.....	10. Bu binada kaçıncı kattayız?	.....

KAYIT HAFIZASI (toplam 3 puan)

Hastaya üç kelime söyleyeceğinizi ve siz bitirdikten sonra bunları tekrarlamasını istediğinizi söyleyin. (20 saniye süre tanıyın, her doğru isim için 1 puan verin, toplam 3 puan)

Masa Bayrak Elbise ..... Puan

DİKKAT ve HESAP (toplam 5 puan)

Hastadan haftanın günlerini geriye doğru saymasını isteyin.
(Örneğin "Çarşamba'dan önce salı gelir, ondan önce ne gelir?" gibi sorularla hastayı destekleyin.)
(Hastanın toplam 5 günü sırasıyla doğru sayması gerekir, her doğru gün için 1 puan verin) ..... Puan

HATIRLAMA (toplam 3 puan)

Hastaya, biraz önce sorduğunuz üç kelimenin neler olduğunu sorun.
Sırası önemli olmaksızın her doğru cevap için 1 puan verin. (Cevap için 10 saniye süre tanıyın) ..... Puan

LİSAN (toplam 9 puan)

A. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nelerdir? Hastaya etrafındaki nesneleri göstererek ne olduklarını sorun. (20 saniye süre tanıyın, her doğru isim için 1 puan verin, toplam 2 puan)

Kol saati ve Kalem ..... Puan

B. Söyleyeceğiniz şu cümleyi sizden sonra tekrar etmesini isteyin: "Eğer ve fakat istemiyorum."
(Cevap için 10 saniye bekleyin. Tamamını doğru tekrarlarsa puan verin) Tam olarak tekrarlıyorsa 1 puan ..... Puan

C. Sizi dikkatle dinlemesini ve söylediğinizi yapmasını isteyin.
"Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen."
(30 saniye süre tanıyın, her doğru işlem için 1 puan verin, toplam 3 puan) ..... Puan

D. Hastanın yüzünüze bakmasını ve yaptığınızın aynısını yapmasını isteyin.
(Doğru işlem için 1 puan verin) ..... Puan

E. Şimdi, hastanın eviyle ilgili bir şeyler söylemesini isteyin.
(30 saniye süre tanıyın, anlamlı bir cümle için 1 puan verin) ..... Puan

F. Hastadan göstereceğiniz şeklin aynısını çizmesini isteyin.
(1 dakika süre tanıyın, kenar sayısı tam şekil için 1 puan verin) ..... Puan

Ertan T, Eker E, Gungen C et al (1999) Int. Symp. on Neuroophy. & Neurophysio. Ass. of Mental and Behavioral Disorders



Toplam Puan (0-30): .....
(Kesme Değer: 24)

www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Saltaş 2018

Ek 4: Tilburg Kırılganlık Ölçeği

Tilburg Kırılganlık Ölçeği (TKÖ)*

*Gobbens RJJ, van Assen MALM, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MTh, Schols JMGA. The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. J Am Med Dir Assoc 2010; 11(5):344-355.

Bölüm A Kırılganlığın Belirleyicileri

1. Cinsiyetiniz nedir? 0 Erkek 0 Kadın
2. Kaç yaşındasınız? ..... Yaş
3. Medeni haliniz nedir?
   0 Evli/Birlikte yaşıyor
   0 Bekar
   0 Ayrı yaşıyor/Boşanmış
   0 Dul
4. Hangi ülkede doğdunuz?
   0 Türkiye
   0 Hollanda
   0 Diğer: .....
5. Eğitim düzeyiniz nedir?
   0 Okur – yazar değil
   0 Okur – yazar, okul bitirmedi
   0 İlkokul
   0 İlköğretim
   0 Ortaokul veya mesleki ortaokul
   0 Lise ve dengi okullar
   0 Yüksekokul veya fakülte
   0 Yüksek lisans, doktora
6. Net aylık geliriniz hangi kategoridedir?
   0 600 TL veya daha düşük
   0 601 TL – 1300 TL
   0 1301 TL – 1500 TL
   0 1501 TL – 2500 TL
   0 2501 TL – 3500 TL
   0 3501 TL – 4500 TL
   0 4501 TL – 5500 TL
   0 5501 TL veya daha yüksek

7. Genel olarak yaşam tarzınızın ne kadar sağlıklı olduğunu söyleyebilir misiniz?
   0 Sağlıklı
   0 Ne sağlıklı ne de sağlıksız
   0 Sağlıksız

8. İki veya daha fazla hastalığınız ve/veya kronik hastalığınız var mı?
   0 Evet 0 Hayır

9. Son bir yıl içinde şu olayları yaşadınız mı?

- Sevdiğiniz birinin ölümü	0 Evet	0 Hayır
- Kendinizde ciddi bir hastalık	0 Evet	0 Hayır
- Sevdiğiniz birisinin ciddi bir hastalığı	0 Evet	0 Hayır
- Boşanma veya önemli duygusal bir ilişkinin sonlanması	0 Evet	0 Hayır
- Trafik kazası	0 Evet	0 Hayır
- Suç	0 Evet	0 Hayır

10. Evinizdeki yaşam ortamından memnun musunuz? 0 Evet 0 Hayır

Bölüm B Kırılganlık Bileşenleri

B1 Fiziksel Bileşenler

11. Fiziksel olarak sağlıklı hissediyor musunuz? 0 Evet 0 Hayır

12. Son zamanlarda isteğiniz dışında çok* kilo kaybettiniz mi? 0 Evet 0 Hayır
    *(Çok'tan kasıt: Son 6 ayda 6 kg veya daha fazla, son bir ayda 3 kg veya daha fazla)

Gündelik hayatınızda şu sorunları yaşıyor musunuz?

13. Yürümede zorlanma 0 Evet 0 Hayır

14. Dengenizi sağlamada güçlük 0 Evet 0 Hayır

15. İşitme güçlüğü 0 Evet 0 Hayır

16. Görme güçlüğü 0 Evet 0 Hayır

17. Ellerinizde güçsüzlük 0 Evet 0 Hayır

18. Fiziksel yorgunluk 0 Evet 0 Hayır

B2 Psikolojik Bileşenler

19. Hafızanız ile ilgili sorun yaşıyor musunuz?	0 Evet	0 Bazen	0 Hayır
20. Son bir ay boyunca çökkünlük hissettiniz mi?	0 Evet	0 Bazen	0 Hayır
21. Son bir ay boyunca sinirli veya endişeli hissettiniz mi?	0 Evet	0 Bazen	0 Hayır
22. Sorunlarla iyi baş edebiliyor musunuz?	0 Evet		0 Hayır

B3 Sosyal Bileşenler

23. Yalnız mı yaşıyorsunuz?	0 Evet		0 Hayır
24. Bazen yanınızda birilerinin olmasını özlüyor musunuz?	0 Evet	0 Bazen	0 Hayır
25. Başka insanlardan yeterli ölçüde destek alıyor musunuz?	0 Evet		0 Hayır

B Bölümünün (Kırılganlık Bileşenleri) Puanlanması

11. Soru:	Evet = 0, Hayır = 1
12 - 18. Sorular:	Hayır = 0, Evet = 1
19. Soru:	Hayır ve bazen = 0, Evet = 1
20 ve 21. Sorular:	Hayır = 0, Evet ve bazen = 1
22. Soru:	Evet = 0, Hayır = 1
23. Soru:	Hayır = 0, Evet = 1
24. Soru:	Hayır = 0, Evet ve bazen = 1
25. Soru:	Evet = 0, Hayır = 1

Kesme noktası = 5

Ek 5: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği

Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-I)

Falls Efficacy Scale International (FES-I)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ../../....

Size düşme ihtimali ile ilgili endişelerinize yönelik bazı sorular soracağım. Her bir aktivite için lütfen sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyin. Her bir aktiviteyi nasıl yaptığınızı hatırlayarak yapmıyorsanız da yapsaydınız nasıl olacağını düşünerek cevaplayınız.

		Hiç endişe duymam	Biraz endişe duyarım	Oldukça endişe duyarım	Çok endişe duyarım
1	Evi temizlemek (ör: silme, süpürme, toz alma)	❑1	❑2	❑3	❑4
2	Giyinmek veya soyunmak	❑1	❑2	❑3	❑4
3	Kolay yemekler yapmak	❑1	❑2	❑3	❑4
4	Banyo yapmak veya duş almak	❑1	❑2	❑3	❑4
5	Alışverişe çıkmak	❑1	❑2	❑3	❑4
6	Sandalyeye oturmak veya sandalyeden kalkmak	❑1	❑2	❑3	❑4
7	Merdiven inmek veya çıkmak	❑1	❑2	❑3	❑4
8	Evin çevresinde yürümek (aynı sokak içinde)	❑1	❑2	❑3	❑4
9	Başınızın üstündeki bir nesneye uzanmak ya da yerden bir nesne almak	❑1	❑2	❑3	❑4
10	Arayan vazgeçmeden önce sabit telefona cevap vermek	❑1	❑2	❑3	❑4
11	Islak veya buzlu gibi kaygan bir zeminde yürümek	❑1	❑2	❑3	❑4
12	Bir arkadaşı veya akrabayı ziyaret etmek	❑1	❑2	❑3	❑4
13	Kalabalık bir yerde yürümek	❑1	❑2	❑3	❑4
14	Taşlı zemin, bozuk kaldırım gibi engebeli bir zeminde yürümek	❑1	❑2	❑3	❑4
15	Yokuş aşağı veya yukarı yürümek	❑1	❑2	❑3	❑4
16	Dini toplantı, aile toplantısı veya kulüp-dernek buluşması gibi sosyal bir etkinlik için dışarı çıkmak	❑1	❑2	❑3	❑4

Yardley, L., Beyer, N (2005) Age and Ageing, 34(6), 614-619. doi:10.1093/ageing/afi196

Toplam Puan (16-64): .....

Ek 6: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği

BOŞ ZAMAN AKTİVİTELERİ

1. Son yedi gün içerisinde ne sıklıkta el işi yapmak, TV seyretmek, ya da kitap okumak gibi oturma aktivitelerinde bulundunuz?

[0.] HİÇ [1.] NADİREN (1 - 2 GÜN) [2.] BAZEN (3 - 4 GÜN) [3.] SIK SIK (5 - 7 GÜN)

Cevabınız Hiç ise 2.soruya geçiniz.

1a. Bu aktiviteler nelerdir?

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

1b. Ortalama olarak günde kaç saat bu oturma aktiviteleriyle meşgul oldunuz?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

2. Son yedi gün boyunca herhangi bir sebeple yürüyüş için evinizden veya bahçenizden ne sıklıkta dışarı çıktınız? Örneğin, egzersiz veya zevk için, işe gitmek için, köpek gezdirmek için vb.?

[0.] HİÇ [1.] NADİREN (1 - 2 GÜN) [2.] BAZEN (3 - 4 GÜN) [3.] SIK SIK (5 - 7 GÜN)

Cevabınız Hiç ise 3.soruya geçiniz.

2a. Ortalama olarak yürüyüşe günde kaç saat harcadınız?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

3. Son yedi gün boyunca, bowling, bilardo, yürüyüş (yanındakiyle sohbet edebilecek hızda), dart, atıcılık, masa tenisi, yüzme , bottan veya iskeleden balık tutma, müzikal bir programa katılmak, namaz kılmak ya da diğer benzer aktiviteler gibi hafif sporlarla / aktivitelerle / ibadet ile ne sıklıkta meşgul oldunuz?

[0.] HİÇ [1.] NADİREN (1 - 2 GÜN) [2.] BAZEN (3 - 4 GÜN) [3.] SIK SIK (5 - 7 GÜN)

Cevabınız Hiç ise 4.soruya geçiniz.

3a. Bu aktiviteler nelerdir ?

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

3b. Ortalama olarak günde kaç saat bu hafif sporlarla veya eğlence aktiviteleriyle meşgul oldunuz ?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

4. Son yedi gün boyunca çiftler tenisi, dans, avcılık, voleybol, bisiklete binme (egzersiz amaçlı değil de ulaşım amaçlı), tempolu yürüyüş veya diğer benzer aktiviteler gibi orta dereceli sporlar ve eğlence aktivileriyle ne sıklıkta meşgul oldunuz?

[0.] HİÇ [1.] NADİREN (1 - 2 GÜN) [2.] BAZEN (3 - 4 GÜN) [3.] SIK SIK (5 - 7 GÜN)

Cevabınız Hiç ise 5.soruya geçiniz.

4a. Bu aktiviteler nelerdir?

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

4b. Ortalama olarak günde kaç saat orta derece spor ve eğlence aktiviteleriyle meşgul oldunuz ?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

5. Son yedi gün boyunca tempolu koşu, profesyonel yüzme, bisiklete binme (egzersiz amaçlı), tekli tenis, aerobik dans, basketbol, futbol, arazi yürüyüşü, kürek çekme, ip atlama ya da diğer benzer aktiviteler gibi ağır sporlarla ve eğlence aktiviteleriyle ne sıklıkta meşgul oldunuz?

[0.] HİÇ [1.] NADİREN (1 - 2 GÜN) [2.] BAZEN (3 - 4 GÜN) [3.] SIK SIK (5 - 7 GÜN)

5a. Bu aktiviteler nelerdir?

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

5b. Ortalama olarak günde kaç saat bu ağır sporlarla ve eğlence aktiviteleriyle meşgul oldunuz?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

6. Son yedi gün boyunca özellikle kas gücünü ve dayanıklılığını arttırmak için ağırlık kaldırma, ağırlıklarla fizyoterapi, mekik, şınav ve benzerleri egzersizleri gibi ne sıklıkta yaptınız?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

Cevabınız Hiç ise 7.soruya geçiniz.

6a. Bu aktiviteler nelerdir?

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

6b. Ortalama olarak, kas gücünü ve dayanıklılığını arttırmak için günde kaç saat egzersizle meşgul oldunuz ?

[1.] 1 SAATTEN AZ [2.] 1 FAKAT 2 SAATTEN AZ
[3.] 2 - 4 SAAT [4.] 4 SAATTEN FAZLA

EV İŞİ AKTİVİTELERİ

7. Son yedi gün boyunca toz alma, ütü yapma, yemek hazırlama, çamaşır yıkama - asma bulaşık yıkama - kurulama, gibi hiç hafif ev işleri yaptınız mı?

[1.] HAYIR [2.] EVET

8. Son yedi gün boyunca elektrik süpürgesiyle temizleme, yerleri silme , camları -duvarları silme, araba yıkamak, eşyaların yerlerini değiştirmek, ya da odun taşımak gibi ağır ev işleri ya da günlük işler yaptınız mı?

[1.] HAYIR [2.] EVET

9. Son yedi gün boyunca aşağıdaki aktivitelerden herhangi biriyle meşgul oldunuz mu?

Lütfen her maddeye EVET ya da HAYIR olarak cevap veriniz.

	HAYIR	EVET
a. Boyama, duvar kağıdı kaplama,elektrik işleri gibi ev tamiratları vb.	1	2
b. Kar ya da yaprak küreme, odun kesmek ve benzerlerini içeren çim veya bahçe bakımı	1	2
c. Bahçe işleri	1	2
d. Çocuk, bağımlı eş ya da başka bir yetişkin gibi başkasının bakımı	1	2

İŞLE İLGİLİ AKTİVİTELER

10. Son 7 gün boyunca, gönüllü veya ücretli olarak çalıştınız mı ?

[1.] HAYIR [2.] EVET

10a. Gönüllü veya ücretli olarak haftada kaç saat çalıştınız?

_____ SAAT

10b. Aşağıdaki kategorilerden hangisi işiniz ya da gönüllü çalışmanız için gerekli fiziksel aktivite miktarını en iyi tanımlar ?

[1] Çoğunlukla hafif kol hareketleriyle oturma.
[Örnekler: büro memuru, saatçi, oturan montaj hattı işçisi, otobüs şoförü, vb.]

[2] Biraz yürüme ile oturma ya da ayakta durma.
[Örnekler: kasiyer, genel büro memuru, hafif araç ve makina işçisi.]

[3] Genel olarak ağırlığı 20 kilodan az olan eşyaları taşıyarak yürüme.
[Örnekler: postacı, garson, inşaat işçisi, ağır araç ve makina işçisi.]

[4] 20 kilodan fazla olan eşyaları taşımayı gerektiren ağır el işi ve yürüme
[Örnekler: oduncu, taş duvarcısı, çiftlik ya da umumi işçi.]

Toplam Skor :……..

Ek 7: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Bariyerleri Ölçeği

YAŞLILAR İÇİN FİZİKSEL AKTİVİTE BARİYER (YİFAB) ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
Kişisel Faktörler			
1. Yürümekte zorluk çektiğim için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
2. Görme konusunda zorluk çektiğim için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
3. Çok yaşlı olduğum için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
4. Yaralanmaktan korktuğum için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
5. Sağlığım iyi olmadığı için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
6. Fiziksel durumum yetersiz olduğu için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
7. Psikolojik olarak iyi hissetmediğim için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
8. Fiziksel aktivite sırasında ağrım olduğu için yapmıyorum.			
9. Fiziksel aktivite sırasında nefes darlığı hissettiğim için yapmıyorum			
10. Çabuk yorulduğum için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
11. Dengemi kaybetmekten korktuğum için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
12. Düşmekten korktuğum için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
Çevresel Faktörler			
13. Çevremdeki koşullar uygun olmadığı için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
14. Bugüne kadar kimse önermediği için fiziksel aktivite yapmıyorum.			

YAŞLILAR İÇİN FİZİKSEL AKTİVİTE BARİYER (YİFAB) ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
15. Yürüyüş alanlarının eksikliğinden dolayı fiziksel aktivite yapmıyorum.			
16. Fiziksel aktivitenin yararlarını bilmediğim için yapmıyorum.			
17. Yaşadığım çevrede merdivenler çok olduğu için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
18. Çevremde kimse yapmadığı için ben de fiziksel aktivite yapmıyorum.			
19. Sağlıkçılar tarafından bana uygun bir egzersiz programı verilmediği için fiziksel aktivite yapmıyorum			
20. Alışkanlığım olmadığı için fiziksel aktivite yapmıyorum			
21. Yaşlılar için grup aktiviteleri düzenlenmediği için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
22. Engebeli rampalı yollar fiziksel aktivite yapmamı engelliyor.			
23. Sağlık çalışanları fiziksel aktivite yapmamam gerektiğini söylediler.			
24. Çevremde işlerimi yapanlar olduğu için fiziksel aktiviteye ihtiyaç duymuyorum.			
25. Yaşadığım çevrede fiziksel aktivite yapmak için uygun alanlar yok.			
Günlük Rutinler * Aşağıda belirtilen günlük aktiviteler sizin haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta çaba harcayarak yapacağınız ve kalbinizin daha hızlı atmasına neden olabilecek hızlı yürüyüş, bahçe işleri, ev işleri, spor gibi aktivitelere katılmanıza engel oluyor mu?			

26. Günlük yaşamımda yeterince aktif olduğumu düşündüğüm için ayrıca fiziksel aktivite yapmıyorum			
27. Fiziksel aktivite yapmak için zamanım yok			

Fiziksel aktivite: Günlük yaşam içerisinde, kaslar kullanılarak yapılan ve enerji harcamasını gerektiren her hareket fiziksel aktivite olarak tanımlanır. Bu kapsamda oyun oynamak, ev işleri, bahçe işleri, yürümek, merdiven inip çıkmak, banyo yapmak gibi günlük yaşamımızı sürdürmek için yapılan etkinliklerin yanı sıra, egzersiz ve spor da fiziksel aktivitedir.

YAŞLILAR İÇİN FİZİKSEL AKTİVİTE BARİYER (YİFAB) ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
28. Namaz kıldığım için ayrıca fiziksel aktivite yapmaya ihtiyaç duymuyorum.			
29. Günlük işlerim beni yeterince yorduğu için fiziksel aktivite yapmıyorum.			
30. Bakmak zorunda olduğum kimseler olduğu için (hasta eş, torun) fiziksel aktivite yapmıyorum			

Ek 8: BADEK İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.10.2022-169253

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI GÜLHANE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ - GÜLHANE TIBBİ TIPTA UZMANLIK EĞİTİM KURULU (TUEK)
30/09/2022 11:37 - E-50687469 - 799 - 442
00114778348

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : E-50687469-799
Konu : Araştırma İzni (Yüksek Lisans Öğrencisi Gülşah GÜL)

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

"Kırılgan ve Kırılgan Olmayan Yaşlılarda Düşme ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasını hastanemizde uygulama talebi Sağlık Uygulama Araştırma Merkezi Bilimsel Araştırma Değerlendirme Kurulunun (BADEK) 29.09.2022 tarih ve 19 no'lu toplantısında görüşülerek kabul edilmiştir.

Klinik Araştırmalar Yönetmeliğinin 23. maddesine istinaden etik kurul onayı alındıktan sonra araştırmaya başlanabilir. Aynı Yönetmeliğin 1. Bendi uyarınca araştırmanın bütçesinin karşılanmasından araştırmacılar sorumludur.

Gereğini rica ederim.

e-imzalıdır.
Prof. Dr. Cevdet Serkan GÖKKAYA
Başhekim

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 9: Gönüllü Onam Formu

"Kırılgan ve kırılgan olmayan yaşlılarda düşme ve fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesi" isimli, tez çalışmasında yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız.
Bu çalışmaya davet edilme nedeniniz 65 yaş üzeri bir yaşta olmanız, Mini Mental testten 24 ve üzeri puan almanız, yürüme yardımcısı olmaksızın en az 4 metre yürüyebilmenizdir. Bu tez çalışması akademik amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılmaya karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda, Dr. Öğr. Üyesi Senem Demirdel'in sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı kırılgan olan ve kırılgan olmayan bireylerde fiziksel aktivite düzeyini ve fiziksel aktivite bariyerlerini belirlemek, düşme korkusu ve düşme riskini değerlendirmek ve bunların arasındaki ilişkileri araştırmaktır. Araştırma toplum içinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireyler ile 15 Aralık 2022- 15 Aralık 2023 tarihleri arasında gerçekleşecektir.
Bu çalışmaya katılımda gönüllülük esastır. İstediğiniz zaman herhangi bir cezaya ya da yaptırıma maruz kalmaksızın hiçbir hak kaybı olmaksızın araştırmaya katılımı reddedip araştırmadan çekilebilirsiniz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, anketleri doldurmanıza gerek yoktur. Aynı şekilde çalışmayı yürüten Doktor Öğretim Üyesi çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun durum belirlenecektir. Çalışmaya katılmanız halinde sorumluluklarınız size yöneltilen soruları dikkatle cevaplamak ve performans testlerini anlatıldığı şekilde yapmaktır.

Çalışma kapsamında bilişsel düzeyinizi değerlendirmek için dikkat, hafıza gibi özelliklerin ölçülmesi için "Standardize Mini Mental test" veya "Eğitimsizler İçin Standardize Mini Mental Test" uygulanacaktır. Fiziksel aktivite düzeyinizi belirlemek için 10 sorudan oluşan "Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Skalası" ve fiziksel aktivite yapmanızın önündeki engelleri belirlemek için 30 sorudan oluşan "Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Bariyerleri Skalası"'nı yanıtlamanız istenecektir. Düşme ile ilgili endişelerinizi belirlemek amacıyla 16 sorudan oluşan Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği'ni doldurmanız istenecektir. Yürüyüş ve dengenizi değerlendirmek için ayakta duruş dengenizi, yürüyüş hızınızı ve sandalyeden oturma kalkma sürenizin değerlendirileceği Kısa Fiziksel Performans Bataryası uygulanacaktır. Ayrıca bir sandalyeden kalkıp üç metre yürüdükten sonra dönüp tekrar sandalyeye oturmanız için geçen süre ölçülecektir. Bu değerlendirmeler toplamda yaklaşık olarak 30-40 dakika sürecektir.

Çalışmamızın sağlığınız açısından herhangi bir riski yoktur. Araştırmada yer almanız kırılgan ve kırılgan olmayan yaşlılarda düşme ve fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesini ve böylece 65 yaş üzeri birey sayısının giderek artması, kırılganlığın kötü sonuçlarının olması ve önlenebilir olması açısından fiziksel aktivite düzeyi ve düşme ile ilgili detaylı değerlendirilme yapılmasını sağlayacaktır.Ayrıca bu konuda araştırma yapacak olan bireylere yol göstermiş olacaksınız.

Size bu konuda herhangi bir ödeme yapılmayacağı gibi, sizden de bu araştırma kapsamında herhangi bir ücret istenmeyecektir. Sizin araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve sizin istediğiniz zaman herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

İzleyiciler, inceleme yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebilir ancak bu bilgiler gizli tutulacak, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla söz konusu erişime izin vermiş olunacaktır.

İzleyiciler, inceleme yapan kişiler, Etik kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin gönüllünün original tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalanmasıyla söz konusu erişime izin vermiş olacaksınızİlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutalacak, kamuoyuna açıklanmayacaktır. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Araştırma konusuyla ilgili yeni bilgiler elde edildiğinde tarafınıza bilgi verilecektir.

Araştırmadaki performans testleri sırasında kendinizi kötü hissederseniz testi sonlandırabilirsiniz. Araştımaya devam etmeniz için öngörülen süre 30-40 dakikadır.Araştırmaya yaklaşık 100 kişinin dahil edilmesi öngörülmektedir.
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen kişi tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum."
Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı-soyadı:
İmzası:
Tarih:

Araştırmacının

adı-soyadı:
İmzası:
Tarih:

Tanığın adı-soyadı:

İmzası:

Tarih:

Ek 10: İntihal Raporu

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme konusu: 09-Eki-2023 3:52 ÖS +03
NUMARA: 2190289500
Kelime Sayısı: 12578
Gönderildi: 1

Tez Gülşah Gül tarafından

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik	
%7	İnternet Sources:	%6
	Yayınlar:	%2
	Öğrenci Ödevleri:	%2

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/27858/yokAcikBilim_10323575.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (11-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/352117/yokAcikBilim_10237215.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/90944/yokAcikBilim_10125911.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/488657/yokAcikBilim_10214298.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (21-Nis-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/209578/yokAcikBilim_10278271.pdf?sequence=-1

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/452007/yokAcikBilim_10184822.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/215102/yokAcikBilim_10254865.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/578944/yokAcikBilim_443085.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (15-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/702339/yokAcikBilim_10162720.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (09-Kas-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/596333/yokAcikBilim_10244000.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (13-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/163296/yokAcikBilim_425191.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (24-Eyl-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/334183/yokAcikBilim_10242918.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/677632/yokAcikBilim_10252320.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (13-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/264791/yokAcikBilim_10256618.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/147769/yokAcikBilim_10114103.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (10-Ağu-2023 tarihli öğrenci ödevleri)
Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi on 2023-08-10

< 1% match (09-Nis-2021 tarihli öğrenci ödevleri)
Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi on 2021-04-09

< 1% match (24-Mar-2023 tarihli öğrenci ödevleri)
Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi on 2023-03-24

< 1% match (31-May-2016 tarihli internet)
http://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/12345/9886/344235.pdf?isAllowed=y&sequence=1

< 1% match (28-Ağu-2022 tarihli internet)
http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/8807/10288628.pdf

< 1% match (24-Eki-2022 tarihli internet)
http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/26373/10237334%20%281%29.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Ek 11: Özgeçmiş

Adı-Soyadı: Gülşah Gül

Yabancı dili: İngilizce

Eğitim: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans öğrencisi, Gazi Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon lisans mezunu

Bilimsel Yayınları:

Demirdel, S., Gül, G., Gümüş Ö. & Kuz B. (2023). The effect of different jaw positions on upper extremity performance, core endurance, and postural stability: A cross-sectional study. *Turkish Journal of Kinesiology*, *9*(1), 1-6.

Demirci N., Gül G., & Demirdel S. (2023). Engelli Bireye Bakım Veren Ebeveynlerin Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlığının İncelenmesi. *Journal of Innovative Healthcare Practices, 4*(1), 54-63.

Sahan T. Y., Kuz B., Gul G., Aksu B., Ozcan M. N., & Gumus O. (2022). Comparison of subtalar angle, Q angle, trunk endurance and physical performance in ındividuals with pes planus and controls. *Journal of Social and Analytical Health*, *2*(3), 299-305.