

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YAŞLI SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
İTERDİSİPLİNER YAŞLI SAĞLIĞI VE BAKIMI DOKTORA PROGRAMI

**YAŞLILIK DÖNEMİNDE DÜZENLİ EGZERSİZİN DÜŞME RİSKİ,
FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

NİLGÜN YAPAN GÖRAL
DOKTORA

DANIŞMAN
Prof. Dr. Güzel DİŞCİGİL

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TPF-17030 proje numarası ile desteklenmiştir.

AYDIN-2020

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim ve tezim süresince bilimsel katkılarıyla bana rehberlik eden, her zaman çalışmaktan gurur ve onur duyduğum, sevgisini her zaman yanımda hissettiğim, çok kıymetli ve saygıdeğer danışmanım, Sayın Prof. Dr. Güzel DİŞCİGİL 'e ,

Lisansüstü eğitimim süresince bana her konuda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen Yaşlı Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Emel Ceylan'a ve Prof. Dr. Filiz Abacıgil'e,

Egzersiz programı fotoğraf çekiminde yer alan tez çalışmamın gerçekleşmesinde gönüllü olarak destek veren antrenör Abdülvahit Alagöz'e ve Manisa Şehzadeler Belediyesi spor salonunda görevli antrenörlere,

Tezin istatistiksel analizine destek veren Celal Bayar Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim dalı araştırma görevlisi Dr.Tayfun Alperen Esgin'e,

Çalışmamda yer alan tüm yaşlılara,

Eğitim sürecimde, veri toplama aşamasında destekleri ve huzurlu çalışma ortamımız için kurumumdaki sevgili çalışma arkadaşlarıma,

Varlıklarıyla gücüme güç katan, hayatım boyunca emeklerini ödeyemeyeceğim, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim canım anneme, babama,

Sabır ve sevgisiyle her zaman en büyük desteğim olan sevgili eşim Op. Dr. Ali Göral'a, çok değerli ailesine,

Sevgili oğullarım Balkan ve Devrim'e teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yaşlanma ve Yaşlılıkta Fonksiyonel Kapasite.....	3
2.2. Yaşlılıkta Fizyolojik Değişiklikler.....	4
2.2.1. Kas – İskelet Sistemi Değişiklikleri ve Sarkopeni.....	4
2.2.2. Düşünlük (Kırılganlık).....	6
2.3. Yaşlılıkta Düşme Riski.....	7
2.3.1. Multifaktöryel Düşme Riski Değerlendirmesi.....	7
2.3.2. Düşmelerin Önlenmesi.....	8
2.4. Yaşlılıkta Egzersiz.....	10
2.4.1. Egzersiz Programları.....	10
2.4.2. Egzersizlerin Temel Olarak Sınıflandırılması.....	11
2.4.2.1. Aerobik (Endurans – Dayanıklılık) Egzersizler.....	11
2.4.2.2. Kuvvetlendirme (Direnc) Egzersizleri.....	12
2.4.2.3. Esneklik (Germe) Egzersizleri.....	13
2.4.2.4. Kalistenik Egzersizler.....	13
2.4.2.5. Denge ve Koordinasyon Egzersizleri.....	14
2.4.2.6. Tai Chi Egzersizleri.....	14
2.4.3. Yaşlılarda Egzersiz Programı Oluşturulurken Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar.....	15
2.4.4. Yaşlılıkta Egzersizin Yaşam Kalitesine Etkisi.....	15
2.4.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	16

2.4.5.1. Nottingham Sağlık Profili.....	16
2.4.5.2. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü.....	17
2.4.5.3. SF-36 ve SF-12 Kısa Sağlık Ölçeği (Short Form-12, Kısa Form-12).....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1. Çalışma Tasarımı.....	18
3.1.1. Uygulanan Değerlendirme Testleri.....	21
3.1.2. Cihazlar.....	23
3.1.3. Egzersiz Programı.....	23
3.2. İstatiksel Değerlendirme.....	24
4. BULGULAR	25
4.1. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Demografik Özellikleri.....	25
4.2. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Program Öncesi ve 6. Ay Sonundaki Değerlendirmeleri.....	28
4.2.1. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Düşme Riski, Denge, Yürüme ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Açısından Değerlendirilmeleri.....	28
4.2.2. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Yaşam Kalitesi Açısından Karşılaştırılmaları.	31
4.2.3. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Vücut Kompozisyonu Açısından Karşılaştırılmaları.....	33
4.2.4. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının El Kavrama Kas Gücü Açısından Karşılaştırılmaları.....	35
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	45
EKLER	56
Ek 1 (Manisa Halk Sağlığı Müdürlüğü Araştırma Ön İzni)	56
Ek 2 (ADÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı)	57
Ek 3 (Ön Değerlendirme Formu).....	58
Ek 4 (Demografik Özellikler Formu).....	59
Ek 5 (Antreman Programı).....	60
Ek 6 (Egzersiz Günlüğü).....	74
Ek 7 (Değerlendirme Testleri).....	76
ÖZGEÇMİŞ	81

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
AGS	: Amerikan Geriatri Derneği
BGS	: İngiliz Geriatri Derneği
GYA	: Günlük Yaşam Aktivitelerini
EGYA	: Enstrümantal Günlük Yaşam Aktivitelerini
BİA	: Bioimpedans Analiz
NICE	: National Institute for Clinical Excellence
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CDC	: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri
ACSM	: Amerikan Spor Hekimliği Koleji
NSP	: Nottingham Sağlık Profili
WHOQOL-OLD	: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü
SF	: Kısa Form

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Araştırma Planı	19
Şekil 2.	Çalışma sürecinde katılım	21



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.	Gönüllü katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ilişkin bulgular	26
Tablo 2.	Katılımcıların yaş değişkenine göre karşılaştırılması	27
Tablo 3.	Grupların sosyodemografik özelliklerine göre karşılaştırılması	27
Tablo 4.	Egzersiz ve kontrol gruplarında Düşme öyküsünün değerlendirilmesi	29
Tablo 5.	Tinnetti değerlendirme ölçeği verilerinin karşılaştırılması	29
Tablo 6.	Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri (EGYA) skorlarının karşılaştırılması	30
Tablo 7.	Tinnetti puanları ile EGYA skorlarının korelasyonu	30
Tablo 8.	SF-12 verilerinin karşılaştırılması	31
Tablo 9.	Tinnetti puanları ile SF-12 verilerinin korelasyonu	32
Tablo 10.	EGYA skorları ile SF-12 verilerinin korelasyonu	32
Tablo 11.	Katılımcıların BKİ değişkenine göre grupların karşılaştırılması	33
Tablo 12.	BIA ile vücut kompozisyonu değerlendirmelerinin karşılaştırılması	34
Tablo 13.	Vücut kompozisyonu değerlendirmeleri ile SF-12 verilerinin korelasyonu	34
Tablo 14.	Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması	35
Tablo 15.	Kadınların Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması	36
Tablo 16.	Erkeklerin Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması	37

ÖZET

YAŞLILIK DÖNEMİNDE DÜZENLİ EGZERSİZİN DÜŞME RİSKİ, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yapan Göral N. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İnterdisipliner Yaşlı Sağlığı Ve Bakımı Programı Doktora Tezi, Aydın, 2020

Yaşlılarda düzenli aktivite ve egzersiz alışkanlığının; sağlıklı yaşlanmanın en önemli belirleyicisi ve özellikle ileri yaşlarda düşmelerin önlenmesinde etkili olduğu, ayrıca yaşlıların yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği bildirilmekte, ancak doğru yapılandırılmamış egzersiz programlarının etkisiz olduğu hatta sakatlanmalara da yol açabildiği bilinmektedir. Bu çalışma, yaşlılar için düzenli ve yapılandırılmış bir egzersiz programının düşme riski, fonksiyonel kapasite, denge, kas kütlesi, kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek amacıyla planlandı. Araştırmanın örneklemini oluşturan Manisa Şehzadeler 12 nolu Aile Sağlığı Merkezinden hizmet alan 65-75 yaş arası dahil edilme kriterlerine uyan ve egzersiz programına katılmaya gönüllü olan kişiler arasından, egzersiz (s:38) ve kontrol (s:35) grupları oluşturuldu. Grup egzersizleri haftada bir gün antrenör ve araştırmacılar tarafından belirlenen ısınma, germe, denge, kuvvetlendirme, soğuma periyodlarını içeren 1 saatlik program olarak düzenlendi. Haftanın 2 günü katılımcıların evlerinde uygulamaları için grup egzersizlerinden bölümleri içeren egzersiz kitapçığı dağıtıldı ve egzersiz yapma durumu ve düşme durumu ile ilgili alanı işaretlemeleri istendi. Başlangıçta ve 6. ayın sonunda Lawton enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçeği, Tinetti denge ve yürüme değerlendirmesi, SF-12 ile yaşam kalitesi değerlendirilmesi, biyoelektrik impedans ile vücut yağ ve yağsız vücut kütlesi ölçümleri , ayrıca dijital el dinamometresi ile kas kuvvetlerinin değerlendirilmesi yapıldı. Yaşlıların 6 aylık düzenli egzersiz programı sonrasında denge fonksiyonlarında iyileşme olduğu; yaşam kalitesinde artış olduğu sonucuna varıldı . Bununla beraber; egzersiz grubunda yağsız vücut kütlelerinde ve fazla yağ yüzdesinde bir değişiklik olmazken kontrol grubunda yağsız vücut kütlelerinin azaldığı, fazla yağ yüzdesinin ise arttığı saptandı. Ayrıca egzersiz grubunda el kavrama kuvvetinde artış olduğu görüldü. Sonuç olarak yaşlıların ısınma ve esneme ile desteklenen kol ve bacak kasları için kuvvetlendirme ve denge egzersizlerini içeren doğru yapılandırılmış grup egzersiz programlarına katılmaları ve düzenli ev egzersizlerine devam etmeleri hem fiziksel hem mental ve sosyal olarak olumlu kazanımların olması sebebiyle önerilmelidir.

Anahtar kelimeler: yaşlı, denge, yürüme, fizik aktivite, enstrümental günlük yaşam aktivitesi

ABSTRACT

THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON FUNCTIONAL CAPACITY, RISK OF FALLING AND QUALITY OF LIFE IN THE OLD AGE

Yapan Göral N. Adnan Menderes University Institute of Health Interdisciplinary Elderly Health And Care Program PhD Thesis, Aydın, 2020

Practising regular exercise and activity in the elderly is the most important determiner for ageing in a healthy way. Also this situation has positive effect on quality of life of elderly people but it is known that improperly configured exercise programs are ineffective and can even lead to injuries. This research is planned to evaluate the effect of regular and configured exercise program in elderly on risk of falling, functional capacity, balance, muscle mass, muscle strength, and quality of life. Research sample consists of people who received service from the Family Health Center No. 12 in Manisa Şehzadeler, ages are between 65-75 years old. Exercise (n: 38) and control (n: 35) groups were formed among the individuals who complied with the inclusion criteria, and voluntary for exercise practises. Group exercises are planned with the coach and researchers for one hour and once a week. Every exercise consists of warming, stretching, balance, strengthening, and cooling down parts. An exercise booklet is given to each group member with offering to do the exercises in it; twice a week at their homes. Also they are asked for marking the parts that show falling situation and doing the exercise. Lawton Instrumental Activity of Daily Living Index, Tinetti Balance and Gait Test, SF 12 Quality of Life scale are applied at the beginning and the end of the sixth month. Also body fat and lean are measured with bioelectric impedance analysis and looked for muscle strength with digital hand dynamometer. In exercise group, group members have significant improvements at their balance functions and quality of life after six months. At the same time lean and body fat percentiles are increased at the control group. Hand grip strength also got better in exercise group. As a result group exercise programmes and regular exercises at home which include muscle strengthening and balance for arms and legs with warming, stretching must be offered in the old age.

Keywords: Elderly, balance, gait, physical activity, instrumental activity of daily living

1. GİRİŞ

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (HÜBDB, 2014) sonuçlarına göre 65-74 yaş grubu erkek ve kadınların çoğunluğu sedanter veya hafif derecede aktivite düzeyindedir (sırasıyla %53.8 ve %66.5). 75 yaş üstü bu oranlar artmaktadır ve sırasıyla %79.8 ve %81.4'dür. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün yayınladığı 'Sağlık için fiziksel aktivite küresel önerileri- 65 yaş ve üzeri' başlıklı bilgilendirme sayfasında fiziksel olarak aktif olan yaşlıların kalp solunum ve kas zindeliklerinin artmasıyla birlikte koroner kalp hastalığı, hipertansiyon, diyabet, inme, kolon ve meme kanseri risklerinin azaldığı belirtilmektedir. Ayrıca vücut kompozisyonu ve kitlesinin, kemik sağlığının düzeldiği ve fonksiyonel kapasitenin arttığı, kognitif fonksiyonların iyileştiği ve düşme riskinin azaldığı vurgulanmıştır WEB_1.(2011). Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı Ve Uygulama Programı 2015-2020 çerçevesinde öncelikli müdahale yaklaşımlarında 'Birinci Öncelikli Müdahale: Bütün Yaşlılar İçin Egzersiz, Fiziksel Aktivite ve Rehabilitasyon Hizmetlerinin Geliştirilmesi' olarak belirlenmiştir. Yaşlılarda düzenli aktivite ve egzersiz alışkanlığının, kısa ve uzun dönemde sağlıklı yaşlanmanın en önemli belirleyicisi olduğu ve özellikle ileri yaşlarda hastalıkların görülme sıklığını önlemek için önemi; ayrıca yaşlıların yaşam kalitesini ve kendini iyi hissetme duygusunu olumlu yönde etkileyen sosyal ve psikolojik yanı olduğu vurgulanmaktadır.

Her yıl 65 yaş ve üstü yaşlıların üçte birinden fazlası düşmektedir ve düşme öyküsü olanların tekrar düşme riski 2-3 kat artmaktadır (Tinetti 1988, Nevitt 1989, Tromp,2001). Düşmeler yaşlı popülasyonda ölümcül ve ölümcül olmayan yaralanmaların önde gelen nedenidir ve engelliliğe, hastaneye yatışlara, bağımlılığa, yaşam kalitesinde bozulmaya ve sağlık harcamalarının artmasına sebep olmaktadır (Stevens, 2015). Düşmelerin önlenmesinde en efektif komponent multifaktöryel risk değerlendirmesi ve müdahale programı oluşturulmasıdır, sonraki en efektif komponent ise egzersizdir (Chang, 2004). Ayrıca tek başına egzersiz programlarının düşmeleri önleyebileceği doğrulanmıştır (Sherrington, 2011).

American Geriatrics Society (AGS) ve British Geriatrics Society (BGS) 'nin yaşlılarda düşmelerin önlenmesi için oluşturduğu kılavuzda multifaktöryel düşme riski

değerlendirmesinde öncelikle düşme riskinin ve ayrıca düşme sıklığının, düşme sırasında ortaya çıkmış olan semptomların ve düşmeye bağlı yaralanmanın sorgulandığı soruları içeren değerlendirme önerilmektedir. Toplum içinde yaşayan yaşlıların değerlendirme sonuçlarına göre tanımlanan risk faktörlerine yönelik multifaktöryel müdahalelerin mutlaka egzersiz komponenti de olması gerekmektedir. Denge, yürüme ve dayanıklılık antrenmanları içeren Tai Chi gibi egzersizlerin grup olarak ya da bireysel ev programlarının düzenlenmesi önerilmektedir. Egzersiz programı hazırlanırken kişinin fiziksel kapasitesine göre sağlık profesyonelleri ve fitness antrenörleri tarafından hazırlanmasına dikkat edilmelidir. Aynı zamanda kişinin kognitif fonksiyonlarına uygun ve anadilinde eğitim programı da olmalıdır (AGS/BGS, 2010). Ayrıca bir metaanaliz çalışmasında yaşlıların bağımsız yaşamaya devam edebilmesi ve düşme riskinin azalması için bacak kuvvetinin artırıldığı ve dengenin geliştirildiği düzenli egzersizlere önem verilmesi gerektiği belirtilmekte ve Tai Chi programının özellikle dahil edilmesi önerilmektedir (Gillespie, 2012).

Çalışmanın planlandığı Manisa İli Şehzadeler ilçesi 12 nolu Aile Sağlığı Merkezi Aile Hekimlerine Kayıtlı 65 yaş üstü nüfus oranı % 10,4 'dür ve yaşlıların düzenli egzersiz ve önemi konusunda farkındalıklarının az olduğu gözlemlenmiştir. Düzenli bir egzersiz programına dahil olmanın yaşlılar için fonksiyonel kapasitelerinde iyileşme, dengelerinde düzelme, düşme riskinde azalma, kas kütlesi ve kas kuvvetinde artma ve yaşam kalitesinde düzelme sağladığı hipotezi ile hazırlanan egzersiz programının bahsedilen kazanımlara etkisini değerlendirmek; ayrıca bölgede yerel yönetimlerle işbirliği yapılarak yaşlılar için kolay ulaşılabilir fiziksel aktivite alanlarının ve sosyal tesislerin yaygınlaştırılması ve sağlıklı yaşlanma konusunda farkındalığın artırılmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLANMA VE YAŞLILIKTA FONKSİYONEL KAPASİTE

Yaşlılığı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ‘Çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması’ olarak tanımlamıştır. Yaşlanma ve yaşlanma süreçlerine müdahale imkanlarını araştıran gerontoloji bilimi ise yaşlanmayı bedensel-biyolojik, psikolojik-psişik, sosyal ve fiziksel çevre , tarihsel ve kültürel yönleri ile kazanç ve kayıpların olduğu dinamik bir süreç olarak açıklar (Tufan, 2016). Günümüzde sıklıkla dile getirilen ‘Aktif Yaşlanma’ kavramı ise; yeterli beslenme, fiziksel ve zihinsel olarak aktif olma, güvenli bir çevrede yaşama, çalışma ve sosyal çevre içinde yer alma koşullarını yerine getirebilen bireylerin yaş alma süreçlerini ifade eder. DSÖ 2002’de geliştirilen bir politika çerçevesinde aktif yaşlanmanın kişiler için hak olduğunu savunmakta; kişiler yaşlandıkça yaşam kalitelerinin düşmemesi için sağlık, topluma katılım ve güvenlik fırsatlarının en iyi düzeyde sağlanmasının önemini vurgulamaktadır. Son yıllarda ‘Sağlıklı Yaşlanma’ kavramı, Aktif yaşlanmanın yerini almaktadır WEB_2.(2002).

Sağlıklı yaşlanma DSÖ’nün 2015-2030 yılları arasında yaşlanma konusundaki çalışmalarının odak noktasıdır ve ‘yaşlılıkta iyilik halini sağlayan fonksiyonel kapasitenin geliştirilmesi ve sürdürülmesi’ olarak tanımlanır. Fonksiyonel kapasite kişilerin; temel ihtiyaçlarını karşılamak, öğrenmek, büyümek ve kararlar almak, mobil olmak, sosyal ilişkiler kurmak ve sürdürmek, topluma katkıda bulunmak gibi özelliklere ve yeteneklere sahip olmalarını içerir ve bireyin içsel kapasitesinden, ilgili çevresel özellikler ve aralarındaki etkileşimden oluşur. İçsel kapasite yürüme, düşünme, görme, duyma ve hatırlama gibi kişinin mental ve fiziksel kapasitesini içerir; hastalıkların varlığı, yaralanmalar ve yaşa bağlı değişiklikler gibi faktörlerden etkilenir WEB_2.(2019).

Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesinde yaşlının fiziksel, mental, emosyonel ve sosyal iyilik durumunun bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekir. Kişinin özbakım gereksinimlerini, günlük yaşam aktivitelerini (GYA) ve enstrümantal günlük yaşam aktivitelerini (EGYA) yerine getirebilme yeteneğinin ölçülmesiyle değerlendirilir. Elde edilen veriler yaşlının işlevsel bağımsızlığının derecesini, yeteneklerini, sınırlılıklarını değerlendirmeyi ve uygun girişimleri belirlemeyi sağlar. Bu amaçla kullanılan ölçekler:

- Katz GYA ölçeği: 1963 yılında geliştirilmiş altı alt başlıktan banyo yapma, giyinme, tuvalet gereksinimini karşılama, bağırsak ve mesane kontrolü ve beslenme ile ilgili işlevleri bağımsız olarak yerine getirebilme yeteneğini değerlendirir. GYA'de bağımlılık/bağımsızlık düzeyi belirlenir (Katz,1970).
- Bartel GYA ölçeği (Modifiye Bartel İndeksi): 1965 yılında geliştirilmiş beslenme, kişisel hijyenini, tuvalet ve banyo gereksinimini karşılama, hareket (tekerlekli sandalyeden yatağa geçiş ve dönüş), merdiven çıkabilme, giyinme, bağırsak ve mesane kontrolünü sağlayabilme gibi GYA ve mobilite ile ilgili 10 maddeden oluşur. Kullanım alanı rehabilitasyon programının oluşturulması ve performanstaki gelişme ve yeterliliklerin belirlenmesidir.
- Lawton-Brody EGYA ölçeği: 1969 yılında geliştirilmiş telefon kullanma , alış-veriş yapma, yemek hazırlama, ev işleri ve temizlik yapma, ulaşım, ilaçlarını kendi başına alabilme ve mali işleri sürdürebilme gibi daha karmaşık EGYA'ni yerine getirebilme durumunu değerlendirir (Lawton,1969).

2.2. YAşLILIKTA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

İlerleyen yaşla birlikte vücut bileşiminde değeriklikler ortaya çıkar. Organizmanın daha zayıf ve kırılğan olmasına sebep olan bu değeriklikler hücre düzeyinde programlanmış bir süreç olarak değerlendirilir. Merkezi sinir sistemindeki nöronların kaybı ve işlevlerindeki değeriklik ve beyin kan akımındaki azalmaya bağlı olarak ortaya çıkan beyin metabolizmasındaki değeriklikler sonucu tanıma, öğrenme ve bellek işlevleri azalır, tepki zamanı uzar. Duyu organlarının işlevlerinde, özellikle görme ve işitmede azalma; deride, solunum, sindirim, kalp-damar sistemleri ,hormonal sistemde, yaşlanmaya bağlı değeriklikler görülür. Kas-iskelet sisteminde de oluşan değeriklikler ve buna bağlı sıklıkla ortaya çıkan hastalıklar sebebiyle yaşam kalitesi bozulur (Çakar, 2006).

2.2.1. Kas-iskelet Sistemi Değeriklikleri ve Sarkopeni

Kas-iskelet sistemi bozukluklarının yaşlılarda daha sık görülme nedenini açıklayan; tıbbi takip ve tedavi ile uzayan yaşam süresi ile biriken mekanik hasar, organ hasarını düzeltmede yetersiz kalan genetik zemin, sedanter yaşam ile dayanıklılığın azalması hipotezleri ortaya atılmıştır (Çakar, 2006) .

İlerleyen yaşla birlikte yağsız vücut ağırlığında azalma olur. İskelet kas kitlesindeki ilerleyici azalmanın bir sonucu olarak mobilite bozuklukları, artmış düşme riski, temel günlük yaşam aktiviteleri ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık, otonomi kaybı ve artmış mortalite ile ilişkili geriatrik bir sendrom olan 'sarkopeni' kavramı karşımıza çıkar. Kas-iskelet sistemi öncelikle ekstremiteler hareketlerinin yapılabilmesini; mekanik destek olarak yumuşak dokuların korunmasını sağlar ve kalsiyum homeostazı için mineral deposudur. Sedanter erişkinde enerji tüketiminin ana belirleyicisi olan yağsız kas kitlesinde azalma meydana gelir. Enerji tüketimi azalan ancak kalori alımı aynen devam eden bireylerde ilerleyen yaşla birlikte yağ dokuda artış görülmektedir. Artmış yağ kitlesi, bunu taşımak zorunda olan kas büyüklüğü ve kas gücünde azalma, eklem kıkırdağında, iskelette yaşlanma etkileri ile osteoporoz, osteoartrit sıklığında artış, eklem hareket genişliğinde azalma, harekete başlamada katılık ve zorluk görülür. Sarkopeninin tanısı için hem kas kütlesinde hem de kas fonksiyonlarında azalmanın birlikte bulunması gerekir. Kas kütlesinin değerlendirilmesinde, bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonans görüntüleme (MRG), dual-enerji X-ray absorpsiyometre (DEXA), pozitron emisyon tomografi (PET) gibi görüntüleme yöntemleri ve bununla beraber biyoelektrik impedans analiz (BİA) yöntemi kullanılabileceği gibi rutin pratikte yer almasa da iskelet kaslarının vücut total potasyum miktarının %50 sini ihtiva ettiği düşünülerek total vücut potasyum ölçümü yer alır. Antropometrik ölçümlerle de değerlendirilebileceği söylenece de yağ dokusu ve doku elastikiyetindeki farklılık sebebiyle ölçümün güvenilir olmayacağı söylenmektedir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde ise el kavrama kuvveti, diz fleksiyon-ekstansiyon teknikleri, respiratuvar sistem kasları için peak flowmetre kullanılabilir. Fiziksel performansın değerlendirilmesinde Short Physical Performance Battery (SPPB), normal yürüyüş hızı değerlendirilmesi, kalk-yürü testi kullanılabilir (Çakar,2006; Halil,2011; Eyigör,2013) Avrupa Birliği Geriatri Derneği'nin 2009 yılında sarkopeni tanı kriterlerini belirlemek amacıyla oluşturduğu Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu'nun algoritmasına göre; yürüme hızı normale hand-grip ile el kavrama kuvvetine bakılır, erkekler için > 30 kgf, kadınlar için >20 kgf ise veya beden kitle indeksine göre belirlenen sınır değerlerin üzerinde ise sarkopeni yoktur; el kavrama kuvveti belirlenen değerlerden düşükse kas kütlesi ölçülür (Cruz-Jentoft,2010).

Sarkopeni oluşumunda; koku-tat duyularında azalma, depresyon, demans, kronik hastalıklar sebebiyle kronik beslenme yetersizliği ortaya çıkması, ilaçlar, kronik inflamasyon etkilidir. Sarkopeni sebebiyle insülin duyarlılığı azalmakta, istirahat metabolizması azalmakta,

güç ve kuvvet azalmaktadır. Tüm bunların sonucunda yaşlılıkta kırılabilirlik ortaya çıkmakta ve düşme riski artmaktadır.

2.2.2. Düşümlük (Kırılabilirlik)

Kırılabilirlik yaşa bağıli biyolojik bir sendromdur. Kırılabilirlik tanımı; fonksiyonel, bilişsel, sosyal bileşenleri içerir. Bu bileşenler; güçsüzlük, yorgunluk, denge kaybı, fizik aktivitenin düşmesi, motor fonksiyonlarda azalma, sosyal yalnızlık, strese duyarlılığın artması, hafif bilişsel değışikliklerdir. Farklı fizyolojik sistemlerde gerilemeden kaynaklanan fonksiyonel kapasitede azalma ve intrinsik veya ekstrinsik stres etkeni ile başa çıkma yetisinde bozulma ve homeostazi sürdürme yeteneğinde azalmaya neden olmaktadır.

Fried ve ark. (2001) tanımı ile kırılabilirliğin beş göstergesi 'Düşümlük İndeksi' ne göre aşağıdaki 5 kriterden 3'ünün gözlenmesi kırılabilirliği tanımlayabilir:

1. İstemsiz kilo kaybı
2. Bitkinlik
3. Fiziksel aktivitenin az olması
4. Yavaşlık
5. Güçsüzlük/dermansızlık olması

Kırılabilirlik tanısında bazı testlerden de yararlanılabilir; aşağıda bazı örnekler yer almaktadır:

- Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması Ölçeği (Canadian Study on Health and Aging Clinical Frailty Scale) : Fonksiyon ve mobilite kaybı ve kişi tarafından algılanan sağlık durumunu içeren ve kırılabilirlik düzeyini dokuz kategoride belirleyen testdir (Rockwood, 2005).
- FRAİL ölçeği: 5 maddeden oluşmaktadır; yorgunluk (son 4 haftadaki yorgunluk sayısı), direnç (desteksiz olarak 10 basamak merdiven çıkma), dolaşma (desteksiz birkaç yüz metre yürüme), hastalık sayısı (tanı konmuş hastalık sayısı) ve kilo kaybı (1 yılda >%5 kilo kaybı olması) (Morley, 2012; Hymabaccus, 2017).
- FIND ölçeği: 5 sorudan oluşmaktadır; 2 soru disabilite (400 metre yürümek ve bir kat merdiven çıkma) ve 3 soru kırılabilirliği (kilo kaybı, yorgunluk ve fiziksel aktivite) değerlendirmeye yöneliktir (Cesari, 2014, Arık, 2016) .

- Edmonton Kırılgnalık Ölçeği: Bilişsel durumu değerlendirmek için 'saat testi', fonksiyonel performansı değerlendirmek için kalk ve yürü testi (Timed-up-and-go test) olmak üzere iki kategoride testleri içerir (Rolfson, 2006; Aygör, 2013).
- PRISMA-7 Skoru : Toplumda yaşıyan yaşlılarda kırılgnalığı tanımlamak için basitçe ve hızlıca uygulanabilen kişilere yöneltilen 7 soruya alınan yanıtlarla değerlendirilen bir testtir (Raiche, 2008; Hebert, 2010, Clegg, 2015).

Kırılgn yaşlının değerlendirilmesi ve tedavi süreci hekim, diyetisyen, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, fizyoterapisti içeren bir ekip tarafından yapılmalıdır. Sarkopenin önlenmesi tedavinin önemli bir kısmını oluşturur. Çeşitli egzersiz tiplerinin (gerilme, direnç egzersizi, tai-chi gibi) sarkopenin önlenmesinde yararlı olduğu gösterilmiştir (Çifçili,2011).

2.3. YAŞLILIKTA DÜŞME RİSKİ

Düşmeler yaşlı popülasyonda ölümcül ve ölümcül olmayan yaralanmaların önde gelen nedenidir (Stevens, 2015). Ülkemizde düşme ile ilgili yapılan tez çalışmalarının incelendiği bir çalışmada huzurevi ve ev ortamında yaşlıların düşme oranının %33-36 olduğu ve risk faktörlerinin artan yaş, kronik hastalık öyküsü, ilaç kullanımı, yardımcı araç kullanımı, denge/yürüme bozukluğu ve zayıf görme olduğu belirtilmiştir (Gülhan Güner, 2017). National Institute for Clinical Excellence (NICE) tarafından hazırlanan yaşlılarda düşmeler için değerlendirme ve önleme klavuzunda sağlık profesyonelleri tarafından düşme öyküsünün sorgulanması ve denge, yürüme fonksiyonlarının değerlendirilmesi riski belirlemede ilk adım olarak yer almaktadır (Royal Collage of Nursing, 2004).

2.3.1. Multifaktöryel Düşme Riski Değerlendirmesi

Multifaktöryel düşme riski değerlendirmesi aşığıdaki komponentleri içermektedir (Royal Collage of Nursing, 2004):

- Düşme öyküsünün sorgulanması
- Yürüme ve dengenin değerlendirilmesi (Tinnetti denge ve yürüyüş değerlendirmesi, zamanlı kalk-yürü testi)
- Kas gücünün değerlendirilmesi
- Osteoporoz riskinin değerlendirilmesi

- Fonksiyonel durumun değerlendirilmesi (GYA,EGYA)
- Düşme korkusunun değerlendirilmesi
- Görme bozukluğunun değerlendirilmesi
- Kardiyovasküler muayene
- Kognitif fonksiyon bozukluğunun değerlendirilmesi (mini mental test) ve nörolojik muayene
- Üriner inkontinans varlığının değerlendirilmesi
- Ev ortamının değerlendirilmesi
- İlaç kullanımının değerlendirilmesi

Düşme risk faktörleri; yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler ve hastalıkları içeren intrinsek faktörler; kullanılan ilaçlar ve çevresel engelleri içeren ekstrinsek faktörler olarak gruplandırılır. Düşmelerde en iyi iki ön belirleyici, düşme öyküsü olması ve yürüme veya dengede anormallik tespit edilmesidir. Ön değerlendirmede ‘Son bir yılda hiç düştünüz mü?’ basit bir tarama sorusudur. Düşme öyküsü olmayanların, bir sonraki yıl düşme olasılığı %19-%36’dır. Yürüme ve dengede bozulma hasta veya bakım verenlerden doğrudan öğrenilebilir ve ‘kalk-yürü’ testi gibi basit değerlendirme ile tanımlanabilir. Hastaya oturması, kalkıp 10 adım (3m) yürütmesi, geri dönmesi, yürütmesi ve tekrar oturması söylenir. Hasta eğer sandalyeye tutunarak kendini itmeye çalışırsa veya kalkarken defalarca öne arkaya sallanırsa bacak kuvveti azalmıştır. Test on saniyede tamamlanmalıdır. Adım uzunluğunun ve yüksekliğinin azalması, ayak sürütme gibi yürüme anormallikleri gözlemlenebilir. Bacakların geniş açılı duruşu ve yavaş dönüş, dengede zayıflama olduğunu düşündürür (Dişçiğil, 2019).

2.3.2. Düşmelerin Önlenmesi

Fiziksel ve çevresel birden fazla nedenden kaynaklanan düşmelerin önlenmesinde risk faktörlerinin ortaya çıkarılarak müdahalelerin hem medikal ve fiziksel hem de ev/yaşam ortamının değerlendirilerek çevresel düzenlemeler ile yapılmasının; ayrıca düzenli egzersiz programlarının önemi yıllar içinde birçok çalışma ile gösterilmiştir ve konu ile ilgili klavuzlar oluşturulmuştur (Royal Collage of Nursing, 2004; Chang, 2004; Sherrington, 2011).

Fiziksel zayıflık ve yaralanmalar üzerine yapılan müdahale teknik çalışmaları (Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques, FICSIT) tarafından yapılan analize göre egzersiz yapan yaşlılarda düşme riski anlamlı ölçüde azalmıştır (Province ,1995).

AGS/BGS (2010) 'nin yaşlılarda düşmelerin önlenmesi için oluşturduğu kılavuzda multifaktöryel düşme riski değerlendirmesinde öncelikle düşme riskinin ve ayrıca düşme sıklığının, düşme sırasında ortaya çıkmış olan semptomların ve düşmeye bağlı yaralanmanın sorgulandığı soruları içeren değerlendirme önerilmektedir. Toplum içinde yaşayan yaşlıların değerlendirme sonuçlarına göre tanımlanan risk faktörlerine yönelik multifaktöryel müdahalelerin mutlaka egzersiz komponenti de olması gerekmektedir. Denge, yürüme ve dayanıklılık antrenmanları içeren Tai Chi gibi grup olarak ya da bireysel ev programlarının düzenlenmesi önerilmektedir. Egzersiz programı hazırlanırken kişinin fiziksel kapasitesine göre sağlık profesyonelleri ve fitness antrenörleri tarafından hazırlanmasına dikkat edilmelidir. Aynı zamanda kişinin kognitif fonksiyonlarına uygun ve anadilinde eğitim programı da olmalıdır.

Yaşlıların bağımsız yaşamaya devam edebilmesi ve düşme riskinin azalması için bacak kuvvetinin artırıldığı ve dengenin geliştirildiği düzenli egzersizlere önem verilmesi gerektiği belirtilmekte ve Tai Chi programının özellikle dahil edilmesi önerilmektedir (Gillespie, 2012).

Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde Centers for disease control and prevention (CDC)' nin National Center for Injury Prevention and Control grubu tarafından hazırlanan kılavuzda düşmelerden korunma, yaşlıların sağlığının geliştirilmesi ve bağımsız yaşamlarının devamlılığının sağlanması için etkin müdahaleleri içeren programların geliştirilmesinin önemi vurgulanmakta ve uygulanan programlarla ilgili bilgiler verilmektedir (Stevens, 2015).

Yeni Zelanda'da 65-97 yaş arasında toplum içinde yaşayan katılımcılara fizyoterapist ve hemşire tarafından ev ziyaretleri yapılarak; ziyaret planlanmadığı zaman ise telefonla motivasyon sağlanarak 'Otago egzersiz programı' düzenlenmiş ve sürekliliği sağlanmıştır. Alt ekstremita kas gruplarını germe egzersizi, tek ayak üzerinde durma ve parmak ucu yürüme denge egzersizleri, boyun rotasyonu diz ekstansiyonu gibi aktif hareketleri içeren egzersizler 30 dakikalık sürelerle haftada 3 gün olacak şekilde öğretilmiş ve ayrıca haftada en az 2 gün dışarıda yürüyüş programı şeklinde düzenlenmiştir. 1-2 yıl süreyle takip edilen programın 4 randomize kontrollü ve 1 çok merkezli çalışma olarak sonuçları yayınlanmıştır. Programa katılanların katılmayanlarla karşılaştırıldığında düşme oranlarının %35 azaldığı görülmüştür. Ayrıca son bir yıl içinde düşme öyküsü olan 80 yaş ve üstü katılımcıların en fazla fayda gören grup olduğu gösterilmiştir (Campbell 1997, Campbell 1999, Campbell 2005, Robertson

2001). 2011'den bu yana CDC Otago egzersiz programını uyarlayarak ABD'de fizyoterapistlere eğitim programları düzenlemektedir .

Yukarıda verilen örneklerdeki gibi denetlenen egzersiz programları, yüksek düşme riski olan hastalar için fiziksel risk faktörlerini azaltabilir. Spesifik olarak, üç egzersiz bileşeninden (kuvvetlendirme, denge çalışmaları ve aerobik çalışmaları) ikisine odaklanılan programların maksimum fayda sağlaması için en az 12 hafta sürmesi gerekir. (Dişçigil,2019).

2.4. YAŞLILIKTA EGZERSİZ

Yaşlılarda fiziksel aktivite ve egzersizin kas kuvveti ve esnekliğin artması kemik kaybının azalması ve kemik mineral miktarının artmasına bağlı olarak kırık riskinin önlenmesine olumlu etkisi vardır. Bununla beraber obezitenin azalması ve yağsız vücut kütlelerinin artması, glukoz toleransının artması, lipit konsantrasyonlarının düşmesi gibi metabolizmaya olumlu yararları, kardiyovasküler ve solunum sistemine olumlu etkileri vardır. Beyin oksijenlenmesi ve uyanıklığın artması sonucu zihinsel faaliyetlerin artması; fiziksel performansın, fonksiyonel kapasite ve psikomotor becerinin artması, anksiyete ve depresyonun azalması ve uyku kalitesinin artması, kendini daha iyi hissetme ve yaşam kalitesinin artması gibi çok önemli yararları vardır (Kırdı, 2006). Egzersiz yapmak, nöroplastisiteyi arttırarak yaşlanmaya bağlı hafıza kaybını engeller ve beyin fonksiyonlarını geliştirir (Lin, 2018). Tüm bunlara ek olarak yaşlı bireylerin özgüvenlerinin artması, iştahın düzenlenmesi, stresin azaltılarak yeterli uyumun sağlanması, sosyalleşme açısından da fiziksel aktivite ve egzersiz programlarının önemi vurgulanmaktadır (Karadakovan, 2014). Grup egzersizler sosyalleşmeyi de arttırmaktadır. Düzenli egzersiz programlarının sosyal olarak dezavantajlı gruplarda da yaşlıların fizik aktiviteye katılımını arttığı ve bunun sonucunda da fiziksel iyileşme olduğu gösterilmiştir (Ünalın, 2013).

2.4.1. Egzersiz Programları

Tüm yaşlılar için geçerli tek bir egzersiz programı yoktur. Egzersiz programı yaşlının mevcut fonksiyonel ihtiyaçlarına, tercihlerine, komorbiditelerine ve zaman içindeki değişimine uygun olarak yapılandırılan dinamik bir programdır (Cındaş, 2001). Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan kalp derneği ortak konsensus önerileri haftada en az 150

dakika veya koşulları ve kronik hastalıklarının elverdiği ölçüde fiziksel aktivitede bulunmalarıdır (Chodzko-Zajko,2009). Haftada 3-4 kere 20-30 dakika düzenli devamlı egzersiz olarak planlanmalıdır. Her seans 5-10 dakikalık ısınma periyodunu, performansın en yüksek olduğu yirmi dakikalık kuvvetlendirme periyodunu ve 10 dakikalık soğuma periyodunu içermelidir. Isınma periodunda hafif germe hareketleri, derin nefes alma ve basit kol hareketleri ile başlanır; yürüme ritmik salınım ve eğilmeler ilave edilmelidir. Terlemenin başlaması egzersize hazır olunduğunu gösterir. Aktif egzersiz programı sonrasında soğuma periyodu yavaş yürüme , solunum ve gevşeme egzersizleri ile kardiyovasküler sistemin dereceli olarak dinlenme kalp hızına dönmesini sağlanmalıdır. Egzersizler kolaydan zora doğru ilerleyerek bir fizyoterapistle uygun program belirlenmelidir (Kırdı, 2006)

Sherrigton ve ark.(2011)'nin tek başına egzersizin düşmeleri önlemede etkili olduğunu vurguladıkları sistematik derlemelerinde düşmeleri önlemek için egzersiz uygulama önerileri şunlardır:

1. Egzersizler orta ve yüksek düzey zorluk derecesi ile dengeyi geliştirmelidir.
2. Egzersizler yeterli etki yaratabilmeleri için uygun sürede olmalıdır (haftada en az 2 saat)
3. Egzersizler düzenli ve sürekli olarak devam etmelidir.
4. Hem genel toplumu hem de düşme riski yüksek olanları hedeflemelidir.
5. Egzersizler ev egzersizleri ve/veya grup egzersizleri olarak düzenlenebilir.
6. Dengeyi geliştirici egzersizlerle birlikte yürüme programları da düzenlenebilir ancak yüksek riskli kişilere tempolu yürüyüş programları önerilmemektedir; ayrıca yürüyüş programlarında güvenliğin sağlanması düşme riskinin artmaması için önemlidir.
7. Dengeyi geliştirici egzersiz programlarına kuvvet antrenmanları da dahil edilmelidir.
8. Egzersiz programı düzenlenirken aynı zamanda düşmeler için diğer risk faktörleri açısından da kişiler değerlendirilmeli ve uygun şekilde yönlendirilmelidir.

2.4.2. Egzersizlerin Temel Olarak Sınıflandırılması

2.4.2.1. Aerobik (Endurans-Dayanıklılık) Egzersizler

Kardiyovasküler sistem ve kemikler üzerine olumlu etkileri olan, yürüme, koşma, su içi egzersizler, yüzme, bisiklete binme, dans etme aerobik egzersizlerdendir.

Yaşlıda kondisyonu arttırmada en kolay, en ucuz, en emniyetli spor yürümedir. Başlangıçta haftada iki kez 10 dakika olacak şekilde başlanır, haftalık artışlar şeklinde süre ve sıklık arttırılır. Haftada en az 3 gün ve her yürümede en az 30 dakika olarak yoğunluğu orta şiddette haftada 150-300 dakika ; yoğunluğu daha şiddetli ise haftada 75-150 dakika yapılması önerilir. Normal adımlarla dengeli ve yavaş başlayarak, istenilen seviyeye ulaşmaya kadar süre ve mesafe dereceli olarak arttırılmalıdır. Uygun alan ve zamanda uygun ayakkabı ve ince çorapla ayaklar korunarak , mevsime uygun kıyafetle yürüyüş yapılmalıdır (Karan,2006; Kırdı,2006; Soyuer,2008; Chodzko-Zajko,2009).

Yaşlılarda aerobik egzersiz programının etkisi için istirahat kalp hızının artması gerekir. Egzersiz şiddetini belirlerken iki formül kullanılabilir (Topsakal, 2011):

- Maksimum kalp atım hızı formülü(MKAH)= 220-yaş
- Karvonen formülü :
Maksimum kalp atım hızı rezervi = % Egzersiz şiddeti x (MKAH-Dinlenme sırasındaki nabız) + Dinlenme nabızı

Egzersizin yoğunluğu kişinin maksimum kalp hızının %50'sini aşmaz ve iki haftada bir %5 arttırılır; ancak %70 düzeyinin hiçbir zaman aşmaması gerekir. Yaşlının egzersize toleransı basitçe konuşma testi ile anlaşılabilir: Egzersiz esnasında konuşmakta güçlük çekiliyorsa yoğunluk fazla demektir. Egzersizlere, yorgunluk, kas ve eklem zorlanması, stres fraktürü oluşumu durumunda son verilir (Karan, 2006).

Düzenli yürüyüşün yaşlılarda denge ve koordinasyon üzerinde olumlu etkileri vardır ve bununla beraber yaşlılar daha az düşme korkusu yaşamaktadır.

2.4.2.2. Kuvvetlendirme (Direnc) Egzersizleri:

Kuvveti ve dayanıklılığı arttıran mobilite ve dengeyi geliştiren kuvvetlendirme egzersizleri kas kütesinin ve kasın fonksiyonel kapasitesinin korunması ve artması için majör kas gruplarına (kuadriseps, hamstring, abdominal kaslar) tekrarlarla ve ağırlıkla uygulanan egzersizlerdir. Makine, serbest ağırlıklar, top, elastik bandaj ile çalışılabilir. Süre 20-30 dakika kadardır. 60 dakikayı geçmemelidir. Major kaslara 2 kez/hafta, 8-12 tekrar, 1-3 set verilir. Egzersizlerde set, tekrar sayısı, direnc ağırlığı önemlidir (Karan,2006; Soyuer,2008; Chodzko-Zajko,2009)

Progresif direnç egzersizleri yaşlı bireylerde direnç egzersizlerinde en yaygın kullanılanıdır. Cochrane derlemesinde haftada 2–3 kez progresif direnç egzersizi yapan yaşlılarda fiziksel fonksiyon, yürüme hızı, zamanlı kalk ve yürü testi, merdiven tırmanma gücünün düzeldiği ve kas gücüne belirgin etki olduğu gösterilmiştir (Liu,2009).

Alt ekstremite için uygulanan kuvvetlendirme egzersizleri özellikle düşmelerin önlenmesi için önemlidir.

2.4.2.3. Esneklik (Germe) Egzersizleri:

Günlük aktiviteleri yerine getirebilmek için belli eklemlerde olması gereken minimum hareket açıklığı sürdürülmesi, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizleri öncesi ve sonrasında özellikle yaralanmaların engellenmesi için omuz, kalça ve gövde esnekliği sağlanması, ekstansiyon hareketleri ve rotasyon hareketlerinin artması için uygulanan egzersizlerdir. Kuvvetlendirme ve germe egzersizleri öncesi 5 dakika aerobik (yürüme gibi) egzersiz önerilir. Haftada en az 2 gün yapılması önerilen germe egzersizleri yapılırken iyi bir ısınma yapılmalı, germe noktasına yavaş erişilmeli, düzenli nefes alınmalı, yaylanma yapılmamalı ve küçük kas gruplarında 10, büyük kas gruplarında 10-30 saniye beklenmelidir. Kıyafet uygun olmalı hareketi engellememelidir (Topsakal,2011; Soyuer,2008).

Omuzda 90° abduksiyon, sırtının arkasına degecek kadar internal ve başının arkasına degecek kadar eksternal omuz rotasyonu ile ön kolda 45° supinasyon ve pronasyon temin edilmelidir. Kalça 90° ve diz 110° fleksiyona gelebilmelidir. Eklem hareket açıklığı egzersizlerine küçük açılarda başlanmalı ve nazikçe yapılmalıdır (Karan, 2006).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji statik germe egzersizleri ile eklem hareket açıklığında artış olduğunu bildirmiştir (Chodzko-Zajko,2009).

2.4.2.5. Kalistenik Egzersizler

Tempo, süre ve endüransta değişikliklerle modifiye edilerek oluşturulan çeşitli hastalık gruplarına göre kişilerin yetenek ve ilgi seviyesine göre değiştirilebilen grupların katılımını motive edici özelliği olan egzersizlerdir. gürültüsüz bir ortamda müzik eşliğinde ritmik ve

sayı sayılarak yapılan egzersizler her gün aynı saatte özellikle sabah erken saatte uygulanmalıdır (Kırdı,2006).

2.4.2.6. Denge ve Koordinasyon Egzersizleri

Denge ve reaktif postural kontrol günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesinde ve bağımsız yaşam için önemlidir. Yürüme ve ayakta durmada denge için görme, vestibular sistemden alınan duyu bilgisi, ayak ve bacaklardaki pozisyon ve hareket duyusunun hepsi, ayrıca iyi bir kas kuvveti ve eklem mobilitesi önemlidir ve gereklidir.

Yapılan araştırmalarda denge egzersizlerinin yaşlı kadın ve erkeklerde düşmeyi %50 azalttığı bildirilmektedir. Klasik yoga pozisyonunun adaptasyonu olan kollar yanda, topuklar bitişik pozisyon, gözler kapalı durma ve tek ayak üzerinde durma; ayrıca tek çizgi üzerinde yürüme veya daire dönüş egzersizleri de önerilen denge egzersizlerindedir (Eskiyurt,2004; Karan,2006; Chodzko-Zajko,2009).

2.4.2.7. Tai Chi Egzersizleri

Tai Chi (Tai Chi Chuan), 17. yy'da başlangıçta dövüş sanatı olarak geliştirilen, sonrasında sağlıklı yaşam için uygulanmaya başlanarak yaygınlaşan, zihin-beden egzersizidir.

Yavaş hareket koreografisi, tekrarlı, yavaş, nazik, dairesel hareketler denge merkezinde değişiklikler, aklın ve vücudun bütünlüğünü içerir. Genel inanış kişinin mental ve fiziksel durumunu geliştirdiğidir. Tai Chi prensibi uyumdur, sadece dış kuvvetlerle değil kişinin kendi içindeki yaşamın fiziksel mental ve ruhsal yönlerinin uyumu vardır. Amerikan Spor Hekimliği Birliği'nin egzersiz reçetelenmesi ile ilgili önerilerinde, kişinin minimum risk ile maksimum fayda sağladığı egzersiz programı, en uygun fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır. Tai Chi'nin yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, bu egzersizlerin özellikle geriatik ve kardiyak rehabilitasyon alanlarında önemli yer bulmasını sağlamıştır (Yıldırım, 2014). Bu egzersizlerin yaşlılarda denge ve fleksibilitiyi düzelttiği ve güven duygusunu arttırdığı gösterilmiştir (Zhang, 2006) . Li ve ark (2005) 6 aylık Tai Chi ve esneme egzersizlerini içeren program sonucunda tekrarlayan düşme riskinin %55 azaldığını göstermişlerdir.

2.4.3. Yaşlılarda Egzersiz Programı Oluşturulurken Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar

Egzersiz programı hazırlanırken kişilere alınması gereken tedbirler ve kontraendikasyonlar konusunda bilgi verilmelidir. Egzersiz öncesi ve sonrasında morfolojik (VKİ, subkutanöz yağ dağılımı, abdominal visseral yağ miktarı, fleksibilite ölçümleri), muskuler (el sıkma gücü, izometrik kas gücü ölçümleri), motor (denge, koordinasyon ölçümleri), kardiyorespiratuar (egzersiz kapasitesi, kan basıncı, VO₂ max ölçümleri), metabolik (glukoz toleransı, insülin sensitivitesi, lipid ve lipoprotein metabolizması ölçümleri) olmak üzere beş komponentin değerlendirilmesi yapılmalıdır (Vanhees,2005). Kullanılan ilaçlar gözden geçirilmeli ve dozları ayarlanmalıdır. Yaşlılıkta termoregülasyonun bozulduğu dikkate alınarak ortam sıcaklığı uygun olmalıdır. Susuzluk hissi azaldığı için dehidratasyona dikkat edilmelidir. Egzersiz yapılan yüzeyin sert ve kaygan olmadığından emin olunmalıdır. Kişilerin eklem hareket kısıtlılığı, osteoartriti, denge bozukluğu olması halinde uygun egzersizler belirlenmelidir (Karan, 2006).

Egzersiz yapmanın kontraendike olduğu; şiddetli koroner arter hastalığı, stabil olmayan anjina pectoris, akut miyokard infarktüsü, konjestif kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen atriyel ve ventriküler aritmiler, şiddetli kalp kapak hastalığı, kontrol edilemeyen sistemik hipertansiyon, pulmoner hipertansiyon, akut miyokardit, yeni pulmoner emboli ve derin ven trombozu, aort anevrizması, geçirilmiş serebral anevrizma veya intrakraniyal kanama, akut veya stabil olmayan kas iskelet sistemi yaralanması, akut retinal hemoraji veya geçirilmiş oftalmik cerrahi, ileri derecede demans ve davranış bozuklukları açısından ön değerlendirilmelerin yapılmış olması önemlidir (Gibbons,2002; Kırdı,2006).

2.4.4. Yaşlılıkta Egzersizin Yaşam Kalitesine Etkisi

DSÖ tarafından yaşam kalitesi; 'kişilerin hem içinde yaşadığı kültürel yapı ve değerler sistemi bağlamında, hem de kendi amaçları, beklentileri, standartları ve endişeleri açısından, yaşamdaki durumu ile ilgili kişisel algısı' olarak tanımlanmaktadır (WHO,1997). Yaşam kalitesini oluşturan öğeler, kişinin sosyal rolleri ve sosyal ilişkileri, fonksiyonel performansı, entelektüel fonksiyonları, algılama ve emosyonel durumu ile subjektif sağlık durumudur.

Yaşlılıkta yaşam kalitesi ölçülmesi, yaşlılığın ve mevcut potansiyelin var ise hastalığın, kişinin yaşamı ve algılanan iyi olma durumu üzerinde yarattığı etkilerin standart bir şekilde belirlenmesi gerekir. Diğer kişilerle ilişkiler, sosyal-toplumsal ve kültürel aktiviteler, kişisel gelişim, bir işin gerektirdiklerini yerine getirme, rekreasyon gibi değerlendirmeleri ele alır. Farklı kayıplar, farklı kişilerde değişik sonuçlara neden olduğu için kişinin kültürü, beklentileri, inançları ve istekleri dikkate alınmalıdır (Kırdı,2006).

Yaşlılığın en önemli göstergesi kronik yaş değil, fonksiyonel kapasite ve disabiledir. Fonksiyonel kapasiteyi artırmak ana hedef olmalıdır. Yaşlanma ile ilişkili en sabit bulgulardan birisi vücut kompozisyonundaki değişikliklerdir. Yaşlılıkta kas kitlesi ve kuvveti azalır, relatif olarak vücut yağ oranında artış oluşur, konnektif doku elastikiyetini kaybeder ve kemik mineral yoğunluğu azalır. Vücut kompozisyonundaki değişiklikler sonucu fiziksel ve kognitif fonksiyonlar bozulur, yaşam kalitesi düşer (Cindaş, 2001). Fonksiyonel kapasiteyi artırmanın amacı ise yaşam kalitesini artırmaktır. Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite ile dayanıklılık ve kuvvet çalışmalarına katılmaları yaşlı bireylerin fonksiyonel kapasitelerini geliştirmektedir; daha sağlıklı, bağımsız bir yaşama katkıda bulunur ve yaşam kalitesini büyük ölçüde artırır (ACSM,1998; Rejeski,2001; Yaman,2003).

2.4.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

2.4.5.1. Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili (NSP); hasta tarafından algılanan emosyonel, sosyal ve fiziksel sağlık problemlerini değerlendirir. Enerji, ağrı, fiziksel mobilite, uyku, emosyonel reaksiyonlar ve sosyal izolasyondan oluşan altı kategoride cevapları evet/hayır şeklinde 38 sorudan oluşur. Ankette anlık yakınmalar sorgulanır. Yaşla ilişkili olarak fizyolojik ve psikososyal fonksiyonda azalmanın görüldüğü yaşlılarda, NSP değerlendirmesinin daha uygun olduğu kabul edilebilir (Hunt,1985; Küçükdeveci,2000).

2.4.5.2. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü (WHOQOL-OLD)

Sağlıkla ilgili genel yaşam kalitesi ölçeği olan WHOQOL-OLD modülü, altı boyut içinde 24 sorudan oluşmaktadır. Bu altı boyut “duyusal işlevler”, “özerklik”, “geçmiş, bugün ve geleceğe ait aktiviteler”, “sosyal katılım”, “ölmek ve ölüm”, “yakınlık” başlığıyla yer almaktadır. Duyusal işlevler; görme, işitme, koku, tat alma ve dokunma duyularındaki değişikliklerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini, Özerklik; bağımsızlık, saygı, genel olarak yaşamı kontrol etme, özgür biçimde tercih yapma ve bu faktörlerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini, geçmiş, bugün ve geleceğe ait aktiviteler; geçmişte elde edilen başarılar ve bu başarılarından yaşam boyu memnuniyet durumu, geçmişten söz edilmesi ve gelecek ile ilgili duygu ve düşünceler sorgulanmaktadır. Sosyal Katılım; zamanı kullanma ile ilgili görüşler ve önemli faaliyetlere katılma durumu, yakınlık; diğer kişilerle ilişkiler ve sosyal desteği, ölüm ve ölmek; ölümün kabul edilebilir ve kaçınılmaz olması ile ilgili düşünceler ve ölümün anlamı araştırılmaktadır (Power,2005; Eser,2005).

2.4.5.3. SF-36 ve SF-12 (Short Form-12, Kısa Form-12) Kısa Sağlık Ölçeği

SF-36 Klinik pratikte araştırmalarda kullanmak için geliştirilmiş yaşam kalitesini değerlendirmede 14 yaş üstü kişilerde kullanmak için geçerli bir ölçüttür. Fiziksel ve mental yönden sağlığı değerlendiren toplam 36 maddelik 8 alt ölçekten oluşmaktadır. Bu alt ölçekler; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, enerji/vitalite, ağrı ve genel sağlıktır (Ware,1993; Koçyiğit,1999).

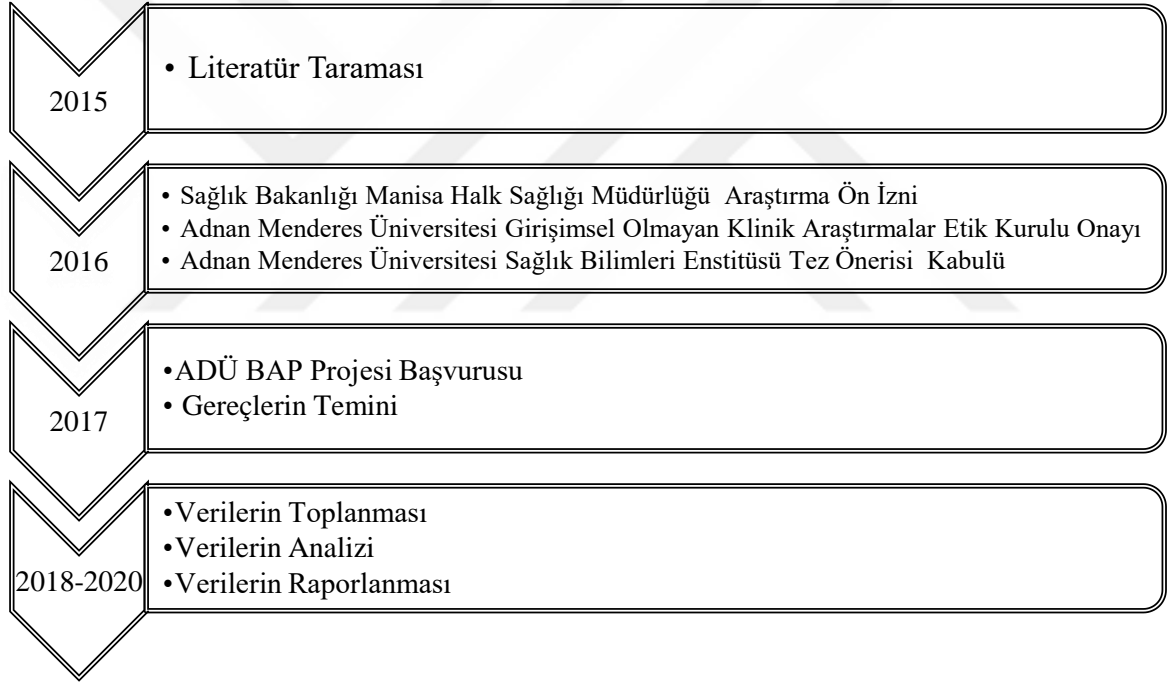
SF-36'nın farklı 8 alt başlığından 12 farklı madde alınarak daha kısa bir form olan SF-12 Kısa Sağlık Ölçeği oluşturulmuştur. SF-12'nin genel popülasyonda uygulanmış regresyon analizi mevcut olan, fiziksel (SF12-PCS) ve mental (SF12-MCS) durum değerlendirme ölçeği mevcuttur(Ware,1995).

1994 yılında yayınlanan bir çalışmada, SF-12 ve SF-36 karşılaştırmaları yapılmış ve SF-12'nin uygulamasının kolay ve tamamlanma süresinin daha kısa olması ile kullanımının daha avantajlı olduğu bildirilmiştir (Ware,1996).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Tasarımı

Sağlık Bakanlığı Manisa Halk Sağlığı Müdürlüğü Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Taleplerini Değerlendirme Komisyonundan 29/02/2016 tarihinde araştırma ön izni (Ek 1) ve Adnan Menderes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 09/06/2016 tarihinde etik kurul onayı (Ek 2) alınmış olan araştırmamızın planı Şekil-1 'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Planı

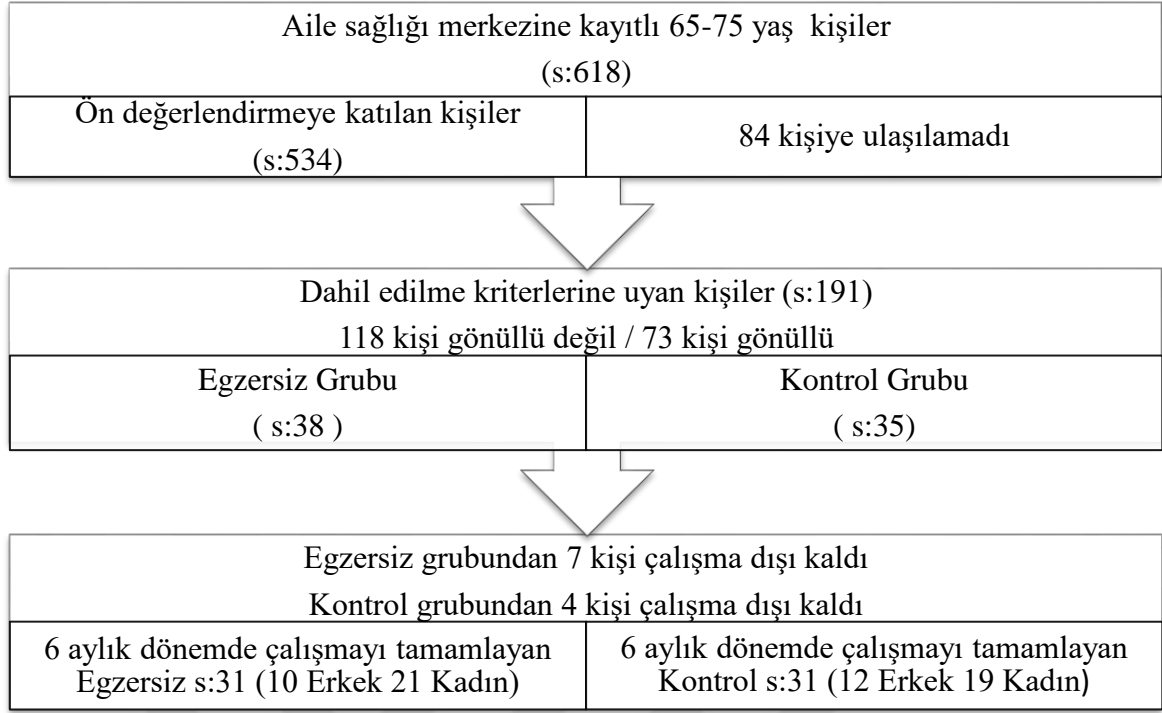
Yaşlılık Döneminde Düzenli Egzersizin Düşme Riski, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin araştırıldığı primer korumaya yönelik müdahale çalışması olan çalışmamızın örneklemini Manisa Şehzadeler 12 Nolu Aile Sağlığı merkezindeki aile hekimlerine kayıtlı 65-75 yaş arası tüm yaşlılar (n:618) oluşturmaktadır.

Ekim 2017 - Mayıs 2019 tarihleri arasında sürdürülen çalışmanın başlangıcında dahil edilme kriterlerine uyanların belirlenmesi ve gönüllü havuzu oluşturulması için aile sağlığı merkezine başvuran ve/veya telefonla aranarak ulaşılanlara aşağıda maddeler halinde sıralanan değerlendirmeler yapılmıştır (Ek 3):

1. Kırılganlık: PRISMA 7 soruları Türkçeye çevrilerek sorulmuş ve kırılgan olmayanlar (puanı < 3 olanlar) belirlenmiştir.
2. Tıbbi Durum: Tıbbi öykü sözel olarak ve sağlık kayıtlarından teyit edilerek; kardiyovasküler , solunum sistemi , diyabetes mellitus, osteoporoz, malignite ve diğer kronik hastalıkları olmayan veya tedavi ile regüle olanlar belirlenmiştir.
3. Fonksiyonel yeterlilik: Egzersizleri uygulamaya engel olacak görme, işitme ve/veya fiziksel engeli olmayanlar belirlenmiştir.
4. Bilişsel yeterlilik: Saat çizme testinde 4 puan ve üstünde puan alanlar belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri; tıbbi öyküde; morbit obezite, şiddetli koroner arter hastalığı, stabil olmayan anjina pectoris, akut miyokard infarktüsü, konjestif kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen atriyel ve ventriküler aritmiler, şiddetli kalp kapak hastalığı, kontrol edilemeyen sistemik hipertansiyon, pulmoner hipertansiyon, akut miyokardit, yeni pulmoner emboli ve derin ventrombozu, aortik anevriyama, geçirilmiş serebral anevrizma veya intrakraniyal kanama, akut veya stabil olmayan kas iskelet sistemi yaralanması, akut retinal hemoraji veya yeni geçirilmiş oftalmik cerrahi, ileri derecede demans ve davranış bozukluklarıdır.

618 Kişiden 84'ü taşınma, telefon numarasına ulaşılamama ve vefat sebebiyle değerlendirilememiştir. Geriye kalan 534 kişiden 343'ü dahil edilme kriterlerine uymamaktadır. Yeterli sayıya ulaşana kadar kriterlere uygun olan 191 kişi ile görüşülmüş ve 6 aylık periyotlarda çalışmaya dahil edilmişlerdir. Gönüllü olmayanlar 118 kişidir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan 73 kişiden 11'i süreklilik sağlayamadıkları için ve diğer dışlama kriterleri sebebiyle çalışma dışı kalmıştır. Çalışma sürecinde katılım Şekil 2'de gösterilmiştir.



şekil 2. Çalışma sürecinde katılım

Dahil edilme kriterlerine uyan ve egzersiz programına katılmaya gönüllü olan kişiler arasından tabakalı randomizasyonla oluşturulan egzersiz ve kontrol grupları cinsiyet ve obezite durumuna göre tabakalanmıştır. BKİ >30 olan 8 kadın ve 3 erkek ile BKİ < 30 olan 13 kadın ve 7 erkek çalışma gruplarını; BKİ >30 olan 11 kadın ve 2 erkek ile BKİ < 30 olan 8 kadın ve 10 erkek kontrol gruplarını oluşturmaktadır.

Başlangıçta sosyodemografik zellikleri ; Yaş, Cinsiyet, Eğitim durumu, Medeni hali, Evde kaç kişi ve kimlerle yaşadığı, Mesleği, řu anki çalışma durumu (emekli /kendine ait işyerinde çalışıyor/kendine ait olmayan işyerinde çalışıyor/hiç çalışmamış), aylık geliri; son 6 ayda düzenli egzersiz yapma durumu ve son 1 yılda kaç kez düştüğü ve kaçının yaralanmalı olduğu ile günlük kullandıkları ilaç sayısı kayıt edilmiştir (Ek 4).

Grup egzersizleri antrenörler ve araştırmacılar tarafından belirlenen ısınma, germe, denge, kuvvetlendirme, soğuma periyodlarını içeren 1 saatlik program olarak düzenlenmiştir ve grup özelliklerine göre şiddeti zamanla progresyon göstererek devam etmiştir (Ek 5). Araştırmacılar tarafından grup egzersizlerinde yeralan programla aynı olan ve ayrıntılı şekilde

görsellerle desteklenmiş egzersiz günlüğü kitapçığı hazırlanmış; egzersiz grubundaki katılımcıların her birine dağıtılmış ve haftanın 2 günü evlerinde en az 30 dakika olacak şekilde egzersizleri tekrarlamaları istenmiştir. Egzersiz günlüğüne her hafta ev egzersizlerini uygulayıp uygulamadıklarına dair ilgili bölüme işaret koymaları ve eğer düşme öyküleri olursa ilgili bölümü işaretlemeleri istenmiştir (Ek 6).

Başlangıçta ve 6. Ay sonunda araştırmacı aynı kişi tarafından uygulanan testlerle değişim değerlendirilmiştir. Uygulanan değerlendirme testleri; Lawton enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçeği, Tinetti denge ve yürüme değerlendirmesi, SF-12 ile yaşam kalitesi değerlendirilmesi, boy, kilo, bel çevresi ölçümleri sonrası vücut kompozisyon analizatörü ile beden kitle indeksi, vücut yağ ve yağsız vücut kütlesi ölçümleri; dijital el dinamometresi ile kas kuvvetleri el kavrama kuvveti olarak değerlendirilmesidir (Ek 7).

Vücut kompozisyon analizi ölçümleri Biyoelektrik impedans yöntemi ile çalışan cihaz ile ve önerilen yataktan kalktıktan ve yemek yiyip aşırı sıvı alımından 3 saat sonra , tuvalete girdikten sonra, spor yaptıktan 3 saat sonra, kişiler sırtüstü düz ve sert bir zemine yatırılarak, vücudun hiçbir noktasının başka iletken bir yüzeye temas etmemesine dikkat ederek, kuru el ve ayaklara elektrotların yapıştırılması kurallarına uyularak yapılmıştır.

Dijital el dinamometresi ile el kavrama kuvveti değerlendirmesinde her iki el ile ikişer ölçüm yapılarak her el için en yüksek ölçüm kayıt edilmiştir.

3.1.1. Uygulanan Değerlendirme Testleri

PRISMA-7 soruları:

Kırılğanlığın tanımlanması için kişilere 7 soru yöneltilir (Raiche, 2008; Yaman 2018):

1. Yaşınız 85 ‘ten fazla mı?
2. Cinsiyetiniz erkek mi?
3. Genellikle aktivitelerinize engel olan sağlık problemleriniz var mı?
4. Temel düzeniniz için bir yardımcıya ihtiyaç duyar mısınız?
5. Genellikle evde kalmanızı gerektirecek sağlık problemleriniz var mı?
6. İhtiyacınız olduğunda birinin size yakın olmasına belbağlar mısınız ?
7. Bir yerden bir yere gidip gelirken genellikle baston , yürüteç veya tekerlekli sandalye kullanır mısınız?

'Evet' yanıtı alınan her soru 1 puan olarak değerlendirilir ve 3 ve üzeri puan alanlar kırılğan yaşlı olarak tanımlanır.

Saat Çizme Testi:

Bilişsel fonksiyon yetersizliklerinin taranması amacıyla kullanılmaktadır. Hastadan saat çizmesi, içine sayıları yerleştirmesi ve söylenen zamanı işaretlemesi istenir. Kontrüksiyonel praksi, anlama ve planlama yeteneğini test eder. Altı puan üzerinden değerlendirilir. Dört puanın altı bozulmuş kognitif fonksiyon ile uyumludur (Stehalen,1997). Puanlandırılması aşağıdaki gibi yapılmaktadır:

- Doğru yere 12 yazılmış: 3 puan
- On iki sayıyı da yazmış: 1 puan
- Akrep ve yelkovan çizilmiş: 1 puan
- Söylenen zaman doğru işaretlenmiş: 1 puan

Lawton-Broody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri (EGYA) ölçeği:

Enstrümental günlük yaşam aktivite (EGYA) indeksi, 1969 da Lawton tarafından geliştirilmiştir. Bu aktiviteler, kişilerin toplum içinde fonksiyonlarını sürdürmeyi ve ev işlerini yürütmeyi sağlayan görevlerdir. EGYA indeksi 8 puan üzerinden değerlendirilir (Powell, 1969) Skor ne kadar düşükse kişi o kadar bağımlıdır.

Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi:

Tinetti performans ve mobilite değerlendirilmesinde ise denge, yürüme ve postür incelenir. Tinetti testinden alınan toplam puanın 19'un altında olması artmış düşme riski olarak değerlendirilir (Tinetti,1986).

SF-12:

Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan genel ölçeklerden SF-36 ölçeğinin kolay uygulanabilir uyarlaması SF-12, fonksiyonel durum, iyilik hali ve sağlığın genel değerlendirilmesini içeren sorulardan oluşan bir sağlık envanteridir. (Ware, 1995) SF-12'nin fiziksel (PCS12) ve mental (MCS-12) komponentleri olmak üzere 2 ölçümü

vardır, yüksek skorlar iyi sağlık durumunu gosterir. Skor hesaplaması verilen yanıtların web sitesine işlenmesi ile yapılmıştır. (WEB_4)

3.1.2. Cihazlar

Bodystat 1500 Vücut Kompozisyon Analizörü:

Bodystat 1500 Vücut Kompozisyon Analizörü, Biyoelektrik impedans yöntemiyle vücut kompozisyonunu ölçer ve Body Manager Yazılımı; cihazdan Bluetooth ile gönderilen dataları veritabanı olarak kaydeder. Test sonuçları renkli grafikler ve ayrıntılı raporlar halinde yazdırılır. Ölçümlenen değerler şunlardır:

- Yüzde ve kg olarak vücut yağ oranı
- Yüzde ve kg olarak yağsız vücut kütlesi
- Yağsız kuru kütle
- Toplam ağırlık
- Yüzde ve kg olarak toplam vücut sıvısı
- Bazal metabolizma hızı
- Bazal metabolizma hızı /kilo oranı
- Aktivite kalori gereksinimi
- Bel / kalça oranı
- Beden kitle indeksi

TKK 5401 Dijital El Dinamometresi:

Dijital El Dinamometresi, ön kol bükücü kasların gücünü ölçmede kullanılmaktadır. Sol ve sağ ön kol bükücü kasların gücünü dijital ekranında kgf cinsinden görüntüler.

3.1.3. Egzersiz programı

Grup egzersiz süresi 60 dakika olarak belirlenip haftanın bir günü antrenör eşliğinde uygulanmıştır. 60 dakikanın 10 dakikası ısınma, 40 dakikası egzersiz çalışması, 10 dakikası ise soğuma egzersizi olarak planlanmıştır. Ev egzersizleri için planlanan egzersizler resimli ve açıklamalı olarak listelenerek çoğaltılmış ve katılımcılara dağıtılmıştır. Dağıtılan egzersiz listesindeki egzersizler katılımcılara haftanın bir günü, egzersizlerin nasıl

yapılacağını ve sakatlanma ihtimaline karşı uygulama kurallarını öğretmek amacıyla antrenörler eşliğinde uygulanmıştır. 10 dakikalık kısa yürüyüş ile birlikte egzersiz programına ısınma egzersizleri ile başlanmıştır. Bunlar sırasıyla el bilekleri, dirsekler, omuzlar, boyun, sırt, bel, kalça, bacaklar, dizler ve ayak bilekleri olmak üzere seçilmiştir. Isınma egzersizleri katılımcıların sağlıkları göz önüne alınarak bir yerden destek alarak ve oturarak yapabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Kuvvetlendirme egzersizleri, bilekleri, ön kolları, arka kolları, omuzları, sırtı, basenleri, arka bacakları, kalçaları, üst bacakları ve iç bacakları çalıştıracak şekilde seçilmiştir. Hareketler 8 ila 10 tekrar arasında değişiklik göstermiştir. Egzersiz yoğunluğu düşük tutulmuş ve her egzersizden sonra egzersizin çalıştırdığı bölgeye göre 10 ile 15 saniye dinlenme arası verilmiştir. Soğuma egzersizleri 10 dakika olarak belirlenmiş ve sırasıyla boyun, omuzlar, kollar, sırt, bacaklar gerdirilecek şekilde çalışılmıştır (Ek 5).

3.2. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versiyon 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama ve \pm standart sapma, frekans) yanı sıra verilerin normal dağılıma uygunluğu belirlenerek gruplar arası karşılaştırmalarında t testi ve χ^2 analizi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler %95 güven aralığı ve %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmanın evrenini oluşturan 618 kişinin 84'üne ulaşılamadı. Ulaşılabilen 534 kişiden çalışmaya uygun olmayan 343 kişinin 140'ı erkek (%40,8); 203'ü kadın (%59,2) idi.

77 erkek 90 kadın olmak üzere 167 kişinin PRISMA-7 skoru ≥ 3 olup 534 kişi arasında kırılma oranı %31,2'dir. Kırılma saptananlar çalışma dışı bırakıldı. Kronik hastalıkları regüle olmayan ve engelli olanlarla birlikte 6 kişi de saat çizme testinden yetersiz puan alarak çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 191 kişinin 118'i gönüllü olmamaları sebebiyle çalışmaya katılmamıştır. Gönüllü olan ve programa devamlılık gösteren 62 kişiden 31'i egzersiz çalışması grubunu, 31'i kontrol grubunu oluşturmuştur.

4.1. Egzersiz ve Kontrol Gruplarının Demografik Özellikleri

Gönüllü 62 katılımcının 40'ı (%64,5) kadın, 37'si (%59,7) evliydi. Çoğunluğu ilköğretim mezunu (35 kişi , %56,5) olup; emekli (30 kişi, %48,4) ve kendi işinde çalışmaya devam etmekte (7 kişi, %11,3) olan katılımcıların 44'ü (%70,9) yeterli veya gelir düzeyine sahip olduklarını ifade etmiştir. Katılımcıların 43'ü (%69,4) evde ailesi ile yaşamaktadır. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1 'de gösterilmiştir.

Tablo 1 : Gönüllü katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ilişkin bulgular , s:62

Sosyodemografik özellikler		Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	40	64,5
	Erkek	22	35,5
Medeni Durum	Evli	37	59,7
	Bekar	4	6,5
	Dul	21	33,9
Eğitim Durumu	Okuryazar değil	1	1,6
	Okuryazar	2	3,2
	İlkokul mezunu	35	56,5
	Ortaokul	16	25,8
	Lise	8	12,9
Gelir Durumu	Az	18	29
	Yeterli/İyi	44	70,9
Çalışma Durum	Emekli	30	48,4
	Kendi işyerinde çalışan	7	11,3
	Hiç çalışmamış	25	40,3
Evde Yaşam	Yalnız yaşayan	19	30,6
	Ailesi ile yaşayan	43	69,4
Toplam		62	100

Çalışma ve kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, çalışma durumu, eğitim düzeyi ve gelir durumu açısından istatistiksel farklılık görülmemiştir. Tablo 2’de gösterildiği gibi grupların yaş ortalaması 68’dir ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p=0,69$). Egzersiz grubunda 21 kadın (%52,5) ve 10 erkek (%45,5) ; kontrol grubunda 19 kadın (%47,5) ve 12 erkek (%54,5) olup gruplar arasında farklılık yoktur ($p=0,59$). Egzersiz grubunun 19’u (%51,4), kontrol grubunun ise 18’i (%48,6) daha önce çalışmış ve çalışmaya devam eden meslek sahipleridir ve gruplar arasında farklılık yoktur ($p=0,79$). Grupların eğitim düzeyleri arasında da farklılık görülmemiştir ($p=0,297$). Katılımcı grupların sosyodemografik özelliklerine göre karşılaştırılması Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların yaş değişkenine göre karşılaştırılması (Student T-Test).

	Egzersiz Grubu (s:31)	Kontrol Grubu (s:31)	t	p
Kategori	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.		
Yaş	68,9±3,2	68,6±3,2	0,394	0,695

Tablo 3: Grupların sosyodemografik özelliklerine göre karşılaştırılması (ki-kare)

		Egzersiz Grubu (s:31)	Kontrol Grubu (s:31)	χ²	p
Kategori		Sayı(s) yüzde(%)	Sayı(s) yüzde(%)		
Cinsiyet	Kadın	21 (%52,5)	19 (%47,5)	0,282	0,596
	Erkek	10 (%45,5)	12 (%54,5)		
Çalışma durumu	Daha önce çalışmış / çalışmaya devam eden meslek sahipleri	19 (%51,4)	18 (%48,6)	0,067	0,796
	Hiç çalışmamış	12 (%48)	13 (%52)		
Eğitim	İlkokul ve daha düşük eğitim düzeyinde	17(%54,8)	21(%67,7)	1,088	0,297
	Ortaokul ve daha yüksek eğitim düzeyinde	14(%45,1)	10(%32,2)		

4.2. Egzersiz Ve Kontrol Gruplarının Program Öncesi ve 6 . Ay Sonundaki Değerlendirmeleri

4.2.1. Egzersiz Ve Kontrol Gruplarının Düşme Riski, Denge, Yürüme ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Açısından Değerlendirilmeleri

Katılımcıların, son 6 ayda düzenli egzersiz yapma durumu sorgulandığında her iki grupta da hali hazırda düzenli egzersiz yapanların sayısının 10'ar kişi olduğu görülmüştür.

'Son bir yılda kaç kez düştünüz ?' sorusunun yanıtlarına göre egzersiz grubunda 11 kişi ve kontrol grubunda 4 kişi en az 1 kez düşme öyküsü olduğunu ifade etmiştir ve gruplar arasında egzersiz grubu lehine farklılık olduğu görülmüştür (p=0,039). Çalışma sürecindeki 6 ayda ise egzersiz grubunda 2 kişi ve kontrol grubunda 6 kişi en az 1 kez düşme öyküsü olduğunu ifade etmiştir; istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,133). Egzersiz grubu ve kontrol grubu ayrı ayrı değerlendirildiğinde de Tablo 4'da görüldüğü gibi başlangıçta son bir yılda ve 6 aylık süreçte düşme öyküsü arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tablo 4: Egzersiz ve kontrol gruplarında Düşme öyküsünün değerlendirilmesi (ki-kare)

Düşme öyküsü	Başlangıçta son bir yılda en az 1 kez düşen kişiler Sayı(s) yüzde(%)	Egzersize başladıktan itibaren 6 ay içinde en az 1 kez düşen kişiler Sayı(s) yüzde(%)	χ^2	p
Egzersiz Grubu (s:31)	11(% 35,4)	2(% 6,4)	0,197	0,657
Kontrol Grubu (s:31)	4(% 12,9)	6(% 19,3)	0,094	0,759

Tinnetti değerlendirme puanlarına göre toplam puanı çalışmanın başlangıcında 19 puan altında olan 3 kişi olduğu ve bunlardan birinin egzersiz, ikisinin kontrol grubundan olduğu; 6

aylık süreç sonrasında ise puanı 19 altında olan 4 kişi olduğu ve bunlardan birinin egzersiz için kontrol grubundan olduğu görülmüştür.

Tinnetti değerlendirme ölçeğine göre denge puanında başlangıçta egzersiz ve kontrol grupları arasında farklılık yokken ($p=0,711$); 6. ayın sonunda farklılık olduğu ($p<0,001$); yürüme puanında ise başlangıçta ($p=0,018$) ve 6. ayın sonunda ($p=0,01$) farklılık olduğu görülmüştür. Tinnetti toplam puanlarında başlangıçta ($p=0,093$) farklılık yokken 6. Ayın sonunda kontrol grubunda azalma olduğu ve farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 5’de gösterildiği gibi 6 aylık süreçte egzersiz grubunda Tinnetti denge puanlarında anlamlı artış ($p<0,001$); kontrol grubunda ise anlamlı azalma ($p<0,001$) görülmüştür. Bununla beraber Tinnetti yürüme puanında egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı değişiklik yokken ($p=0,083$); kontrol grubunda anlamlı azalma ($p=0,013$) görülmüştür. Tinnetti toplam puanları değerlendirildiğinde ise egzersiz grubunda 6 aylık süreçte anlamlı artış ($p<0,001$) olduğu kontrol grubunda ise farklılık olmadığı ($p=0,224$) görülmüştür.

Tablo 5: Tinnetti değerlendirme ölçeği verilerinin karşılaştırılması (Student T-Test).

Kategori	Egzersiz Grubu (s:31)				Kontrol Grubu (s:31)			
	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.	t	p	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.	t	p
Tinnetti denge puanı	14,0±1,96	14,7±1,47	-4,793	<0,001	13,9±1,39	12,8±1,61	4,000	<0,001
Tinnetti yürüme puanı	11,0±1,11	11,1±1,08	-1,793	0,083	9,8±2,57	9,3±2,59	2,635	0,013
Tinnetti toplam puanı	25,0±2,82	25,9±2,31	-4,935	<0,001	23,3±4,80	22,4±3,15	1,241	0,224

Katılımcıların sürekli kullandıkları ilaç sayıları sorgulandığında 4 ve üzeri ilaç kullananların egzersiz grubunda 6 kişi ve kontrol grubunda 7 kişi olduğu ve gruplar arasında farklılık olmadığı görülmüştür ($p=0,757$).

Lawton-Broody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri (EGYA) ölçeği skorlarında başlangıçta ($p=0,309$) ve 6. ayın sonunda ($p=0,167$) gruplar arasında farklılık olmadığı Tablo

6'da gösterilmiştir. Tablo 7'de gösterildiği gibi egzersiz grubunda başlangıçta ve 6. ay sonunda Tinnetti denge ve toplam puanı ile EGYA skoru arasında ve ayrıca 6. ayın sonunda tinnetti yürüme puanı arasında korelasyonun olduğu görülmüştür.

Tablo 6: Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri (EGYA) skorlarının karşılaştırılması (Student T-Test).

Kategori	Egzersiz Grubu (s:31)		Kontrol Grubu (s:31)	
	Ort±SS		Ort±SS	
EGYA skoru başlangıç	7,96±0,17		7,90±0,30	t=1,026 p=0,309
EGYA skoru 6. Ayın sonunda	7,96±0,17		7,87±0,34	t=1,399 p=0,167

Tablo 7 : Tinnetti puanları ile EGYA skorlarının korelasyonu (Pearson Korelasyonu-r)

Kategori	Egzersiz grubu EGYA skoru		Kontrol grubu EGYA skoru	
	Başlangıç	6.Ay sonu	Başlangıç	6.Ay sonu
Tinnetti denge puanı	r=0,526 p=0,002	r=0,602 p<0,001	r=0,248 p=0,178	r=0,199 p=0,283
Tinnetti yürüme puanı	r=0,338 p=0,063	r=0,378 p=0,036	r=-0,123 p=0,508	r=-0,147 p=0,429
Tinnetti toplam puanı	r=0,500 p=0,004	r=0,561 p=0,001	r=0,304 p=0,096	r=0,380 p=0,840

4.2.2. Egzersiz Ve Kontrol Gruplarının Yaşam Kalitesi Açısından Karşılaştırmaları

Yaşam kalitesi SF-12 ile değerlendirmesinde başlangıçta egzersiz ve kontrol grupları arasında SF-12 fiziksel ve mental skorlarında farklılık olmadığı (fiziksel $p=0,511$; mental $p=0,734$); 6 aylık süreç sonunda kontrol grubunda anlamlı azalma (fiziksel $p=0,001$; mental $p<0,001$) olduğu görülmüştür. Tablo 8’de belirtildiği gibi egzersiz grubunda SF-12 fiziksel ve mental skorlarında anlamlı artış (fiziksel $p=0,002$; mental $p=0,001$); kontrol grubunda SF-12 fiziksel ve mental skorlarında anlamlı azalma (fiziksel $p=0,044$; mental $p=0,019$) olduğu görülmüştür. Tinetti puanları ile SF-12 verilerinin korelasyonu Tablo 9’da gösterildiği gibi egzersiz grubunda Tinetti denge ve toplam puanlarının SF-12 Mental skorları ile korele olduğu ; ayrıca Tablo 10’da gösterildiği gibi egzersiz grubunda EGYA skoru ile SF-12 Mental skorlarının başlangıçta ve 6. ayın sonunda korele olduğu görülmüştür.

Tablo 8: SF-12 verilerinin karşılaştırılması (Student T-Test).

Kategori	Egzersiz Grubu (s:31)				Kontrol Grubu (s:31)			
	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.	t	p	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.	t	p
SF-12								
Fiziksel skoru	47,4±6,13	49,9±4,69	-3,408	0,002	46,2±8,82	43,5±9,52	2,107	0,044
SF-12								
Mental skoru	50,0±9,71	55,0±6,55	-3,725	0,001	49,1±10,29	46,7±10,5	2,469	0,019

Tablo 9: Tinnetti puanları ile SF-12 verilerinin korelasyonu (Pearson Korelasyonu-r)

Kategori	SF-12 Mental Skoru		SF-12 Fiziksel skoru	
	Başlangıç	6.Ay sonu	Başlangıç	6.Ay sonu
Egzersiz grubu	r=0,329	r=0,471	r=0,122	r=0,199
Tinnetti denge puanı	p=0,071	p=0,007	p=0,513	p=0,282
Kontrol grubu	r=0,017	r=0,089	r=-0,023	r=0,330
Tinnetti denge puanı	p=0,929	p=0,636	p=0,900	p=0,070
Egzersiz grubu	r=0,148	r=0,315	r=-0,96	r=-0,105
Tinnetti yürüme puanı	p=0,428	p=0,084	p=0,606	p=0,575
Kontrol grubu	r=-0,282	r=-0,302	r=-0,041	r=0,048
Tinnetti yürüme puanı	p=0,124	p=0,098	p=0,825	p=0,797
Egzersiz grubu	r=0,287	r=0,449	r=0,047	r=0,078
Tinnetti toplam puanı	p=0,117	p=0,011	p=0,801	p=0,677
Kontrol grubu	r=-0,069	r=0,260	r=-0,016	r=0,179
Tinnetti toplam puanı	p=0,712	p=0,157	p=0,932	p=0,335

Tablo 10: EGYA skorları ile SF-12 verilerinin korelasyonu (Pearson Korelasyonu-r)

Kategori	SF-12 Mental Skoru		SF-12 Fiziksel Skoru	
	Başlangıç	6.Ay sonu	Başlangıç	6.Ay sonu
Egzersiz grubu	r=0,363	r=0,581	r=0,087	r=-0,001
EGYA skoru	p=0,045	p=0,001	p=0,640	p=0,996
Kontrol grubu	r=0,065	r=-0,046	r=-0,019	r=0,160
EGYA skoru	p=0,726	p=0,804	p=0,919	p=0,391

4.2.3. Egzersiz Ve Kontrol Gruplarının Vücut Kompozisyonu Açısından Karşılaştırmaları

Başlangıçta egzersiz ve kontrol gruplarının beden kitle indeksi (BKİ) açısından farklılıkları olmadığı ($p=0,602$) tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: Katılımcıların BKİ değişkenine göre grupların karşılaştırılması (ki-kare).

	Egzersiz Grubu (s:31)	Kontrol Grubu (s:31)		
Beden kitle indeksi	Sayı(s)/yüzde(%)	Sayı(s)/yüzde(%)	χ^2	p
<30 kg/m² (obez değil)	s:20 (%52,6)	s:18 (%47,4)	0,272	0,602
>30 kg/m² (obez)	s:11 (%45,5)	s:13 (%54,2)		

Başlangıçta ve 6 aylık süreç sonunda egzersiz ve kontrol gruplarında BKİ açısından anlamlı farklılık olmadığı (egzersiz $p=0,135$; kontrol $p=0,389$) bel çevresinde kontrol grubunda anlamlı azalma olduğu ($p=0,02$) ; bel/kalça oranında her iki grupta da anlamlı farklılık görülmediği gözlenmiştir. BIA ile yapılan vücut kompozisyonu değerlendirmelerinde vücut sıvısı yüzdesi ve yağsız vücut kütlelerinde kontrol grubunda anlamlı azalma olduğu ancak yağsız kuru kütlede istatistiksel olarak anlamlı değişiklik olmadığı görülmüştür. Egzersiz grubunda fazla yağ yüzdesinde değişiklik olmazken ($p=0,992$) kontrol grubunda anlamlı artış olduğu ($p=0,029$) görülmüştür (Tablo 12). Ayrıca kontrol grubunda başlangıçta ve 6. ayın sonunda yaşam kalitesi fiziksel skorları ile yağsız vücut kütle ve vücut yağ oranı arasında negatif yönde korelasyon olduğu tablo 13’de gösterilmiştir. Vücut kompozisyonu ile Tinnetti puanları ve EGYA skorları ile her iki grupta da korelasyon tesbit edilmemiştir.

Tablo 12: BIA ile vücut kompozisyonu değerlendirmelerinin karşılaştırılması (Student t-Test)

Kategori	Egzersiz Grubu (s:31)		t	p	Kontrol Grubu (s:31)		t	p
	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.			Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.		
Vücut ağırlığı(kg)	76,0±12,4	75,6±12,2	0,882	0,385	77,3±10,8	75,7±12,5	1,444	0,159
BKİ (kg/m²)	29,0±4,61	28,9±4,63	0,928	0,361	29,6±4,41	29,4±4,68	0,875	0,389
Bel çevresi(cm)	100,7±10,53	99,5±9,92	1,536	0,135	100,6±8,71	98,3±9,02	3,423	0,02
Bel/Kalça oranı	0,9±0,07	0,9±0,6	0,788	0,437	0,9±0,06	0,9±0,5	1,126	0,269
Vücut sıvısı yüzdesi (%)	50,8±5,06	50,8±5,64	-0,96	0,924	51,9±5,09	51,0±5,46	3,043	0,005
Yağsızvücut kütlesi (%)	49,3±8,48	49,2±9,39	0,161	0,874	51,6±9,23	49,9±9,84	3,357	0,002
Yağsız kuru kütle(kg)	2,46±2,05	3,17±1,29	-1,679	0,103	3,28±1,43	3,44±1,59	-0,821	0,418
Vücut yağ oranı(%)	50,76±8,49	50,18±9,30	0,773	0,446	48,47±9,17	49,93±9,92	-2,617	0,014
Fazla yağ oranı (%)	22,99±6,22	22,99±6,90	-0,10	0,992	21,51±6,80	22,95±6,81	-2,291	0,029

Tablo 13. Vücut kompozisyonu değerlendirmeleri ile SF-12 verilerinin korelasyonu (Pearson Korelasyonu-r)

Kategori	SF-12 Mental Skoru		SF-12 Fiziksel Skoru	
	Başlangıç	6.Ay sonu	Başlangıç	6.Ay sonu
Egzersiz grubu	r=-0,167	r=0,032	r=0,018	r=-0,182
BMI	p=0,371	p=0,864	p=0,925	p=0,328
Kontrol grubu	r=0,142	r=0,194	r=-0,244	r=-0,508
BMI	p=0,447	p=0,296	p=0,185	p=0,004
Egzersiz grubu	r=0,269	r=0,096	r=0,097	r=0,154
Yağsız vücut	p=0,143	p=0,606	p=0,602	p=0,408
kütlesi(%)				
Kontrol grubu	r=0,088	r=0,033	r=0,427	r=0,493
Yağsız vücut	p=0,636	p=0,861	p=0,017	p=0,005
kütlesi(%)				
Egzersiz grubu	r=-0,255	r=-0,065	r=-0,100	r=-0,155
Vücut yağ oranı (%)	p=0,167	p=0,729	p=0,591	p=0,405
Kontrol grubu	r=-0,086	r=-0,021	r=-0,460	r=-0,481
Vücut yağ oranı (%)	p=0,645	p=0,911	p=0,009	p=0,006

4.2.4. Egzersiz Ve Kontrol Gruplarının El Kavrama Kas Gücü Açısından Karşılaştırmaları

Başlangıçta ve 6 aylık süreç sonunda egzersiz ve kontrol gruplarında sağ el kavrama kuvveti açısından egzersiz grubunda artış yönünde ve kontrol grubunda azalma yönünde anlamlı farklılık olduğu (egzersiz p=0,001; kontrol p=0,001); sol el kavrama kuvveti açısından egzersiz grubunda artış yönünde ve kontrol grubunda azalma yönünde anlamlı farklılık olduğu (egzersiz p=0,028; kontrol p<0,001) görülmüştür (Tablo 14). El kavrama

kuvveti ile Tinnetti puanları, EGYA skorları, sf-12 skorları arasında her iki grupta da korelasyon tesbit edilmemiştir.

Tablo 14 : Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması (Student t-Test).

Kategori	Egzersiz Grubu (s:31)		t	p	Kontrol Grubu (s:31)		t	p
	Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.			Başlangıç Ort. ± SS.	6.Ay sonu Ort. ± SS.		
Sağ el kavrama (kgf)	24,4±6,31	25,7±6,54	-3,586	0,001	25,9±9,51	24,1±10,3	3,705	0,001
Sol el kavrama (kgf)	23,5±6,23	24,4±6,61	-2,316	0,028	25,1±9,89	22,7±9,40	4,701	<0,001

Başlangıçta ve 6 aylık süreç sonunda egzersiz ve kontrol gruplarında tablo 15’de gösterildiği gibi kadınlarda sağ el kavrama kuvveti açısından egzersiz grubunda artış yönünde ve kontrol grubunda azalma yönünde anlamlı farklılık olduğu (egzersiz p=0,001; kontrol p=0,003); sol el kavrama kuvveti açısından farklılık olmadığı ve kontrol grubunda azalma yönünde anlamlı farklılık olduğu (egzersiz p=0,065; kontrol p=0,002) görülmüştür.

Tablo 15 : Kadınların Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması (Wilcoxon sign test)

Kategori	Egzersiz Grubu (Kadın) (s:21)		z	p	Kontrol Grubu (Kadın) (s:19)		z	p
	Başlangıç Ortanca Min/maks	6.Ay sonu Ortanca Min/maks			Başlangıç Ortanca Min/maks	6.Ay sonu Ortanca Min/maks		
Sağ el kavrama (kgf)	21,4 15,8/26,5	22,5 17,0/28,8	-3,181	0,001	21,5 11,4/26,3	18,5 9,1/23,4	-3,019	0,003
Sol el kavrama (kgf)	19,8 14,3/26,9	20,3 14,5/25,1	-1,843	0,065	18,2 10,8/27,4	16,7 8,2/22,0	-3,099	0,002

Başlangıçta ve 6 aylık süreç sonunda egzersiz ve kontrol gruplarında tablo 16’da gösterildiği gibi erkeklerde sağ el kavrama kuvveti açısından egzersiz ve kontrol grubunda anlamlı farklılık olmadığı (egzersiz p=0,114; kontrol p=0,195); sol el kavrama kuvveti açısından egzersiz grubunda farklılık olmadığı ve kontrol grubunda azalma yönünde anlamlı farklılık olduğu (egzersiz p=0,093; kontrol p=0,009) görülmüştür.

Tablo 16 : Erkeklerin Dijital el dinamometresi ile değerlendirme verilerinin karşılaştırılması (Wilcoxon sign test)

Kategori	Egzersiz Grubu (Erkek) (s:10)				Kontrol Grubu (Erkek) (s:12)			
	Başlangıç	6.Ay sonu	z	p	Başlangıç	6.Ay sonu	z	p
	Ortanca Min/maks	Ortanca Min/maks			Ortanca Min/maks	Ortanca Min/maks		
Sağ el kavrama (kgf)	32,1 23,7/38,7	32,5 26,0/42,8	-1,581	0,114	37,8 27,8/45,2	35,7 26,0/43,7	-1,295	0,195
Sol el kavrama (kgf)	31,2 22,6/36,5	32,3 24,6/39,2	1,682	0,093	37,8 25,2/44,4	34,4 24,5/41,3	2,624	0,009

Çalışmamızın tamamlanmasından 6 ay sonra katılımcılardan kadınlar arasından 9 kişilik bir grubun kendi imkanları ile antrenörlerle görüşerek grup egzersizlerine spor salonunda devam ettiği ve 15 kişinin ev egzersizlerine devam ettiği ; erkeklerden ise 5 kişinin ev egzersizlerine devam ettiği tesbit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Düzenli bir egzersiz programına dahil olmanın yaşlılarda düşme riski, fonksiyonel kapasite, denge, kas kütlesi, kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisinin değerlendirildiği bu çalışmamızda öne çıkan bulgularımız; yapılandırdığımız 6 aylık düzenli egzersiz programı sonrasında denge fonksiyonlarında iyileşme olduğu; yaşam kalitesinde artış olduğu; egzersiz grubunda yağsız vücut kütlelerinde ve fazla yağ yüzdesinde bir değişiklik olmazken kontrol grubunda yağsız vücut kütlelerinin azaldığı, fazla yağ yüzdesinin ise arttığı ve ayrıca egzersiz grubunda el kavrama kuvvetinde artış olduğu şeklindedir.

Düşme riski ve denge

Egzersizin düşme riskine etkisinin incelendiği pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar genelde farklı egzersiz türlerinin düşme riskini değiştiren oranlarda azalttığını bildirmektedir. Ancak nadirde olsa egzersizin düşme riskine etkisi olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Egzersizlerin düşme riski ile ilişkisinin incelendiği randomize kontrollü çalışmaların metaanalizini içeren bir çalışmada Chang ve ark. (2004) düşmelerin önlenmesinde en etkili komponentin multifaktöryel risk değerlendirmesi ve müdahale programı oluşturulması olduğu, sonraki en etkili komponentin ise egzersiz olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer olarak Sherrington ve ark. (2011) 54 randomize kontrollü çalışmanın metaanaliz sonuçları ile tek başına egzersiz programlarının düşmeleri önleyebileceğini doğrulamışlardır.

Önceki derlemelerde kanıta dayalı tıbbin uygulanmasına engel olan yanlılık olduğunu ifade eden toplumda yaşayan yaşlı erişkinlerde düşmeyi önlemek için egzersiz müdahalelerini değerlendiren 108 randomize çalışmanın incelenmesinin yapıldığı çalışmanın sonucunda; denge ve fonksiyonel yürüme egzersizlerini içeren çalışmaların düşme riskini %24 azalttığını bunlara ek olarak dayanıklılık egzersizlerini de içeren çoklu müdahale egzersizleri ile düşme riskinin %34 azaldığı, Tai Chi 'nin primer egzersiz olduğu çalışmalarda ise düşme riskinin %19 azaldığı gösterilmiştir. Bu çalışmalardan farklı olarak egzersizin düşme riskini etkilemediği sonucuna ulaşan yayınlar da vardır (Ng CACM,2019).

Çalışmamızda egzersiz yapanlarda denge puanlarında anlamlı artış; egzersiz yapmayanlarda yürüme puanlarında anlamlı azalma olduğu görülmüştür. Sonuçlarımız uyguladığımız egzersiz programının dengeyi ve yürümeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca ‘Son bir yılda kaç kez düştünüz?’ sorusunun yanıtlarına göre egzersiz grubunda düşen kişi sayısının azaldığı, kontrol grubunda ise arttığı gözlenmektedir.

Barnett ve ark. (2003)’nın Avustralya’da 67 yaş üstü yaşlı bireyler için bölgesel kapalı spor salonlarında ısınma ile başlayarak ve 5-10 dakikalık germe, rahatlama ve solunum egzersizlerini içeren soğuma ile bitirdikleri Tai Chi, step, yönlenme, dans, aerobik, denge ve direnç egzersizlerini 1 yıl boyunca haftada 1 gün olacak şekilde, ilave olarak verilen ev egzersizlerini de yazılı ve görsel bilgilendirme materyalleri ile katılımcıların uygulaması sağlanarak oluşturulan grup egzersiz ve ev egzersiz programlarını içeren çalışmada düşme riskinin %40 azaldığı; çalışmamızdaki sonuçlara benzer şekilde özellikle denge fonksiyonlarında düzelmeye olduğu görülmektedir. Başka bir çalışmada Li ve ark. (2005)’nin Portland- Oregon ‘da 70 yaş ve üzeri toplum içinde yaşayan inaktif erişkinlerin yer aldığı, 6 aylık Tai Chi ve esneme egzersizlerini içeren programı sonucunda fiziksel performans ve dengede düzelmeye kaydedildiği ve tekrarlayan düşme riskinin %55 azaldığı gösterilmiştir.

Ulusal çalışmalara örnek olarak Gülhan Güner (2018)’in çalışmasında ise bireyselleştirilmiş ilaç yönetimi, ev içi düzenlemeler ve egzersiz programlarıyla yaşlıların düşme riski %34.1 iken, girişimler sonrası bu oranın %7.3’e düştüğü gösterilmiştir ve multidisipliner girişimlerin düşme sayısını %34.2 ve düşme riskini %26.8 oranında azalttığı ortaya konmuştur. Bu konuda yapılan çalışmaların çoğunluğu ve bizim sonuçlarımız, yapılandırılmış egzersiz programının denge ve yürümeyi olumlu yönde etkilediği, dolayısıyla düşme riskini de azalttığı yönündedir. Bu nedenle yaşlıların sağlık durumuna uygun egzersiz programı uygulamalarının denge ve yürüme fonksiyonlarını koruduğu veya iyileştirdiğini öngörebiliriz.

Fonksiyonel kapasite (günlük yaşam aktiviteleri) ve Yaşam kalitesi

Kuvvetlendirme ve denge egzersizlerini içeren düzenli egzersiz programı uygulaması ile gerçekleştirdiğimiz müdahale çalışmamıza katılan yaşlılarda, EGYA skoru ile denge ve

yürümede iyileşmenin ilişkili olduğunu gördük. Buna ilaveten EGYA ile yaşam kalitesi mental skorlarında olumlu yönde gelişme olmuştur. Yaşlıların denge fonksiyonlarındaki iyileşme ile beraber hem sözel ifadelerle belirttikleri hem de ölçekle desteklenen yaşam kalitelerinde artış; sağlıkla ilişkili müdahale çalışmalarında en önemli çıkarımlardandır ve yaşam kalitesi ile ilgili literatürde bulgularımızı destekleyen birçok araştırma yer almaktadır.

Vaapio ve ark.(2007), Finlandiya’da düşme öyküsü olan 65 yaş ve üzeri kişilerde, düşmelerin önlenmesine yönelik planladıkları çalışmalarında, grup egzersizleri ve ev egzersizlerini de içeren multifaktöryel programın 15D (Dimensional) HRQOL ile yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. 1 yıllık bir program dahilinde gerçekleştirilen bu randomize kontrollü çalışmalarında düşmelerin önlenmesi ile sağlık ilişkili yaşam kalitesinde olumlu gelişmelerin olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda katılımcıların çoğunluğunun düşme öyküsü yoktu ancak buna rağmen grup ve ev egzersiz programına katılımın yaşam kalitesinin özellikle mental komponentinde denge ve yürüme ile de ilişkili olarak olumlu değişim olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda egzersiz komponenti haricinde multifaktöryel müdahale yapılmamıştır. Ancak multifaktöryel müdahaleleri ve egzersiz programını bir arada içeren Gülhan Güner (2018)’in çalışmasındakine benzer olarak egzersiz programımızın yaşam kalitesine olumlu etkisi olduğunu saptadık. Ancak Gülhan Güner’in çalışmasında SF-36 ile yapılan değerlendirmede yaşam kalitesi alt boyutlarından fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ruhsal rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık algısı puanlarının olumlu yönde yükseldiği, ruhsal sağlık alt boyutu puanlarında bir fark gözlenmediği bildirilmektedir. Bir başka çalışmaya göre 55 yaş üstü bir grup ile haftada 3 günlük 12 haftalık bir aerobik egzersiz programı sonrasında LEIPAD sorularının tüm komponentlerinde (fiziksel fonksiyon, özbakım, depresyon ve anksiyete, kognitif fonksiyon, seksüel fonksiyon, sosyal fonksiyon, kişisel tatmin) yaşam kalitesinin egzersiz ile birlikte arttığı görülmüştür. Egzersiz yapmayan kişilerde ise bir değişiklik olmamıştır (Heydarnejad, 2010). Farklı olarak Barnett ve ark. (2003) çalışmalarında yaşam kalitesiyle ilişkili anlamlı bir sonuç elde edemediklerini bildirmişlerdir.

İzmir’de huzurevinde yaşayan yaşlıların düşme risk faktörleriyle yaşam kalitesi arasında ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada denge, fonksiyonel mobilite, kas kuvveti ve düşme korkusunun yaşam kalitesinin fiziksel komponenti ile doğrusal bir ilişkisi olduğu sonucuna

varılmıştır (Özcan,2005). Benzer olarak başka bir çalışmada yaşlı osteoporotik hastalarda Tai Chi egzersizleri fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesinin fiziksel komponentini arttırmada etkili bulunmuştur (Alp ,2009). Bolu'da toplum içinde ve huzurevinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin araştırıldığı çalışmada fiziksel aktivite seviyesi daha yüksek olan ve daha yüksek denge puanlarına sahip olan yaşlı bireylerin Nottigham Sağlık Profili ile değerlendirilen yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Dönmez ,2010). Ünver Koçak (2010) yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesini araştırdıkları çalışmalarında, fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi alt boyutlarından fiziksel fonksiyon, enerji/canlılık/vitalite ve genel sağlık puanları ile olumlu ilişkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmamızda yaşam kalitesi SF-12 ile değerlendirilmiştir ve hem mental hem fiziksel komponentlerinde egzersizlerin olumlu etkisi olduğu; bununla beraber denge fonksiyonları ile yaşam kalitesi mental skorlarının pozitif yönde ilişkili olduğu gözlenmektedir. Benzer şekilde Kılınç (2013), 65 yaş üstü bireylerde swissball (pilates topu) ve elastik band egzersizlerinin bazı fiziksel özelliklere etkilerinin araştırıldığı çalışmasında denge testlerinde ve fiziksel fonksiyon, genel sağlık, sosyal fonksiyon, mental ve fiziksel sağlık yaşam kalitesi değişkenlerinde pozitif yönde anlamlı farklılıklarla beraber vücut ağırlığı, esneklik, sağ el kavrama kuvvetinde de iyileşme olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Çalışmamızda kontrol grubunda yaşam kalitesi fiziksel skorları ile yağsız vücut kütlesi ve vücut yağ oranı arasında negatif yönde ilişki olduğu ancak egzersiz grubunda herhangi bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Tüm bu sonuçlar, egzersiz ile hem fonksiyonel kapasitenin hem de yaşam kalitesinin farklı komponentlerinin değişken oranlarda ancak olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir.

Vücut kompozisyonu ve El kavrama kuvveti

Direnç ve denge egzersizlerinin ağırlıklı olduğu egzersiz programımızda müdahale grubunda yağsız vücut kütlelerinde ve fazla yağ yüzdesinde bir değişiklik olmazken; kontrol grubunda yağsız vücut kütlelerinin azaldığı, yağsız kuru kütlede değişiklik olmadığı ve fazla yağ yüzdesinin ise arttığı görülmüştür. Bununla beraber el kavrama kuvvetinde egzersiz grubunda artış olduğu, kontrol grubunda ise azalma olduğu görülmüştür.

Amerikan Spor Hekimliği Koleji bildirgesine göre; kilolu orta ve ileri yaşlı erişkinleri içeren çalışmalarda, orta yoğunluklu aerobik egzersizlerin toplam vücut yağını azaltmada

etkili olduğu; buna karşın, çoğu çalışmanın yağsız vücut kütlesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı; orta veya yüksek yoğunluklu direnç egzersiz programlarına katılan yaşlı erişkinlerde yağsız vücut kütlesinde artış ve vücut yağında azalma dahil vücut kompozisyonunda olumlu değışiklikler olduğu bildirilmiştir. Aerobik ve direnç egzersiz programlarının yaşlı erişkinlerde aerobik kapasiteyi ve kas gücünü sırasıyla % 20 -% 30 veya daha fazla arttırdığı gösterilmiştir (Chodzko-Zajko,2009). Hughes ve ark. (2004) 10 yıllık longitudinal bir çalışmada haftada bir bile olsa yapılan direnç egzersizinin kas kütlesi ve gücünün artırılması ve sarkopeni gelişiminin azaltılması üzerine etkilerinin aerobik egzersizlere göre çok daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır.

Ülkemizde Muğla ilinde 65 yaş üstü toplum içinde yaşayan 45 kişi ile yapılan çalışmada 14 haftalık Pilates egzersizi ile yürüyüş karşılaştırılmış ve yürüyüş yapan grupta yalnızca esneklik artışı görülürken, pilates egzersizi ile denge, kas kuvveti, esneklik ve düşme riskinde olumlu etkiler tesbit edilmiştir (Babayiğit İrez, 2014). Başka bir araştırmada ise Toraman ve ark.(2002) 'nın Antalya'da 3 huzurevinde yaşayan yaşlılarda 9 haftalık kombine dayanıklılık ve kuvvet antrenmanları sonucunda vücut yağ oranı bakımından anlamlı bir azalma ve yağsız vücut kütlesi bakımından anlamlı bir artış gözlenmiştir.

Biz kırılğan olmayan yaşlılarla gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda egzersiz programına katılan kadınların sağ el kavrama kuvvetinde anlamlı artış olduğunu erkeklerde ise anlamlı değışiklik olmadığını gördük. Bizim çalışma grubumuzda kadınların kavrama gücü açısından daha fazla yarar gördüklerini söyleyebiliriz.

Hand-grip ile el kavrama gücü ölçümünün sarkopeni tanısı için uygun maliyetli, basit ve hızlı bir yöntem olarak kullanılabileceğini vurguladıkları çalışmalarında Lauretani ve ark. (2003) düşük el kavrama gücünün; düşük kas kitlesine göre bozulmuş mobilite ile daha ilişkili olduğunu göstermiştir. Avrupa Birliği Geriatri Derneği'nin Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu tanı algoritmasında hand-grip el kavrama gücü değerlendirmesi yer almaktadır (Cruz-Jentoft,2010). Labott ve ark. (2019) egzersiz programlarının hand-grip el kavrama gücü üzerine etkilerini araştırdıkları metaanalizlerinde bahsettikleri toplum içinde yaşayan yaşlı yetişkinler için hand-grip ölçüm sonuçlarını inceleyen Bohannon (2017) sistematik derlemesinde egzersiz gibi bir müdahale ile mutlak güvenilirlik için 1,6 kg'ın üzerindeki bir değışikliğin gerçek bir değışiklik olarak yorumlanabileceğini belirlemektedir. Bununla beraber Labott ve ark. (2019) her egzersiz programının etkisinin el kavrama gücü ölçümü ile

değerlendirilmesini önermemekte ancak bazı programların el kavrama gücüne etkisi olabileceğini belirtmektedir. Çalışmamızda egzersiz programına katılanların sağ el kavrama gücü farkının ortalama 1,3 kgf olduğu görülmüştür.

Bir metaanalizde egzersiz programlarına katılan yaşlıların çalışmalar sonrasında uzun dönemde fiziksel aktivitelerine devamlılık sağlamadığı tesbit edilmiştir (Sansano-Nadal, 2019). Klinisyenlerin hastalarıyla ortak kararlar alarak hazırladığı, uzun süreli egzersiz programlarının düzenlenmesi ve ayrıca erkeklerin katılımı önerilmektedir (Ng CACM,2019). Çalışmamızda özellikle kadınlarda daha yüksek oranda devamlılık olduğu görülmektedir. Çalışmamız sürecinde egzersiz gruplarında iyi sosyal ilişkilerin geliştiği gözlemlenmiştir. Motivasyonu arttırmak amacıyla yaşlılık ile ilgili kongre ve sempozyumlara birlikte katılım sağlanmış ve farkındalığın arttığı yönünde olumlu geri dönüşler alınmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşlılar için düzenli egzersiz programının düşme riski, fonksiyonel kapasite, denge, kas kütlesi, kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek ve sağlıklı yaşlanma konusunda farkındalığın artırılmasına katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirilen çalışmamızın sonuçları şöyledir:

Yaşlıların 6 aylık, düzenli ve yapılandırılmış egzersiz programı sonrasında;

- Egzersiz yapanların denge fonksiyonlarında iyileşme olduğu ve düşme riskinin azaldığı görüldü.
- Egzersiz programında yer alan yaşlılar yaşam kalitelerinde artış bildirdiler.
- Egzersiz yapanlarda yağsız vücut kütlelerinde ve fazla yağ yüzdesinde bir değişiklik olmazken yapmayanlarda yağsız vücut kütlelerinin azaldığı, fazla yağ yüzdesinin ise arttığı görüldü.
- Egzersiz yapanlarda el kavrama kuvvetinde artış olduğu görüldü.

Hem fiziksel hem mental ve sosyal olarak olumlu kazanımların olması sebebiyle yaşlıların uygun koşullar sağlanarak düzenli egzersiz programına katılmaları yararlıdır. Yaşlıların ısınma ve esneme ile desteklenen kol ve bacak kasları için kuvvetlendirme ve denge egzersizlerini içeren doğru yapılandırılmış grup egzersiz programlarına katılmaları ve düzenli ev egzersizlerine devam etmeleri önerilir.

KAYNAKLAR

Alp A, Cansever Ş, Görgeç N, Yurtkuran M, Topsaç T. Effects of Tai Chi Exercise on Functional and Life Quality Assessments in Senile Osteoporosis . *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Science* 2009;29(3):687-95

American College of Sports Medicine (ACSM) Position Stand: Exercise and physical activity for older adults. *Medicine Science in Sports Exercise* 1998;30(6):992-1008

American Geriatrics Society and British Geriatrics Society (AGS/BGS). Summary of the American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, *Journal of the American Geriatrics Society* ,2010, 32-34

Arık G. FİND Ölçeği Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik. 9 Akademik Geriatri Kongresi. 2016; 9. Akademik Geriatri Kongresi, 13-17 Nisan, Antalya. Poster Sunumu.

Aygör H. Edmonton Kırılgnlık Ölçeğinin Türk Toplumı için Geçerlik ve Güvenirliğı İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İç Hastalıkları Hemşireliğı Anabilim Dalı Geriatri Hemşireliğı Yüksek Lisans Programı. İzmir,2013

Babayiğit İrez G. The Effects of Different Exercises on Balance, Fear and Risk of Falling among Adults Aged 65 and Over. *Anthropologist* 2014, 18(1): 129-134

Barnett A, Smith B, Lord S, Williams M, Baumand A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: A randomized controlled trial. *Age and Ageing*. 2003 Jul;32(4):407–14

Bohannon RW. Test-retest reliability of measurements of hand-grip strength obtained by dynamometry from older adults: a systematic review of research in the PubMed database. *The Journal of Frailty Aging* 2017;6(2):83–7

Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal*. 1997 Oct 25;315(7115):1065–9

Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM. Falls prevention over 2 years: A randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age and Ageing*. 1999 Oct;28(6):513–8

Campbell AJ, Robertson MC, La Grow SJ, Kerse NM, Sanderson GF, Jacobs RJ, Sharp DM, Hale LA. Randomised controlled trial of prevention of falls in people aged ≥ 75 with severe visual impairment: The VIP trial. *British Medical Journal*. 2005 Oct 8;331(7520):817–20

Cesari M, Demougeot L, Boccalon H, Guyonnet S, Abellan Van Kan G, Vellas B, et al. A self-reported screening tool for detecting community-dwelling older persons with frailty syndrome in the absence of mobility disability: the FiND questionnaire. *Public Library of Science PLoS One*. 2014;9(7): e101745

Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttorp MJ, Roth EA, Shekelle PG. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *British Medical Journal*, 2004, 328:676.

Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, Skinner JS. American College of Sports Medicine (ACSM) Exercise And Physical Activity For Older Adults: Position Stand. *Med Sci Sports Exerc* 2009 *Medicine Science in Sports Exercise*. 2009 Jul;41(7):1510-30.

Cindaş A. Yaşlılarda egzersiz uygulamasının temel ilkeleri. *Turkish Journal of Geriatrics*, 2001, 4(2), 77-84.

Clegg A, Rogers L, Young J. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age and Ageing* 2015;44: 148–152

Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al.

Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*. 2010;39(4):412-23

Çakar M, Cankurtaran M. Geriatrik Populasyonda Kas İskelet Sistemindeki Değişiklikler. Geriatri ve Gerontoloji (1. Baskı) S. Arıoğul, MN Medikal & Nobel, Ankara 2006, 645-654

Çifçili S. Yaşlılarda sık rastlanan sendromlar. Yaşlı sağlığına bütüncül yaklaşım (S. Çifçili) Deomed, İstanbul, 2011, 163-167

Dişçigil G. Yaşlı Hastanın Bakımı. Rakel Aile Hekimliği (Robert E. Rakel, David P. Rakel) Ayrıntı, Ankara, 2019,34-53

Dönmez G. Yaşlılarda Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörler.Yüksek Lisans Tezi Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bolu, 2010

Eser E, Eser S, Cengiz Özyurt B, Fidaner C. Perception Of Quality Of Life By A Sample Of Turkish Older Adults: WHOQOL-OLD Project Turkish Focus Group Results. *Turkish Journal Of Geriatrics* 2005; 8 (4): 169-183

Eskiyurt N, Karan A. Geriatrik Rehabilitasyon ve Yaşlılarda Egzersiz. *Klinik Gelişim Dergisi, Geriatrik Hasta ve Sorunları Özel sayısı* 2004;17:49-54.

Eyigör S, Gökçe Kutsal Y. Yaşlılarda progresif yeti kaybı ve kırılabilirlik nedeni: Sarkopeni. *Turkish Journal of Geriatrics* ; 2013; 16 (4) 454-463

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, Mar; 2001 56(3):M146–156.

Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF, et al. ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing: Summary Article: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (committee to update the 1997 exercise testing guidelines) Circulation 2002;106:1883-92

Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 9. Art. No: CD007146.

Gülhan Güner S, Nural N. Yaşlılarda Düşme: Ülkemizde Yapılmış Tez Çalışmaları Kapsamında Durum Saptama. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2017; 2(3): 9-15

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü (HÜBDB). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 Beslenme Ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No : 931 Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Yayın No : SB-SAG-2014/02, 2014, s 441.

Halil M., Ülger Z. Arioğul S. Sarkopeniye Yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2011; -42:123-132

Hebert R, Raiche M, Dubois MF, Gueye NR, Dubuc N, Tousignant M. Impact of PRISMA, a coordination-type integrated service delivery system for frail older people in Quebec (Canada): a quasi-experimental study. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences* 2010; 65B: 107–18.

Heydarnejad, S., Dehkord, H. A., (2010). The effect of an exercise program on the health-quality of life in older adults. *Danish Medical Bulletin* 57-1 :1-4

Hughes VA, Roubenoff R, Wood M, Frontera WR, Evans WJ, Fiatarone Singh MA. Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2004;80(2):475-82.

- Hunt SM, McEwen J, McKenna SP.** Measuring health status: a new tool for clinicians and epidemiologists. *Journal of the Royal College of General Practitioners*, 1985, 35,185-188
- Hymabaccus B,** Yaşlılarda kırılabilirliği ölçmeye yönelik FRAİL Ölçeğinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, Ankara 2017
- Karadakovan A.** Yaşlı bireyin sağlık ve temel gereksinimleri. Yaşlı sağlığı ve bakımı, akademisyen kitabevi, Ankara 2014, 150
- Karan A.** Yaşlılıkta egzersiz ve spor. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi* 2006; 52(Özel Ek A):A53-A56
- Katz S, Down TD, Cash HR, Grotz RC.** Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist*. 1970 Spring;10(1):20-30
- Kılınç H .** 65 Yaş Üstü Yaşlılarda Elastik Bant Ve Swissball Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi, Düşme Riski Ve Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü . Muğla, 2013
- Kılınç H, Babayiğit İrez, G, Saygın Ö.** Swissball ve theraband egzersizlerinin 65 yaş üstü bireylerin yaşam kalitesi ve bazı fiziksel özelliklerine etkileri. *International Journal of Human Sciences*. 2014; 11(2), 668-680.
- Kırdı N, Bumin G, Kayıhan H.** Geriatrik yaş grubunda yaşam kalitesi ve değerlendirilmesi. Geriatri ve Gerontoloji (1. Baskı) S. Arıoğul, MN Medikal & Nobel, Ankara 2006, 245-256
- Kırdı N, Erbahçeci F, Uyanık M, Ayhan Ç.** Yaşlılık ve Egzersiz. Geriatri ve Gerontoloji (1. Baskı) S. Arıoğul, MN Medikal & Nobel, Ankara 2006, 763-779
- Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A.** Kısa Form-36'nın (KF-36) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği: Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. *İlaç ve tedavi dergisi* 1999; 2(12): 102-106

Küçükdeveci AA, Mc Kenna SP, Kutlay S. The development and psychometric assessment of the turkish version of the nottingham health profile. *International Journal of Rehabilitation Research* 2000; 23(1): 31–8.

Labott BK, Bucht H, Morat M, Morat T, Donath L. Effects of Exercise Training on Handgrip Strength in Older Adults: Meta Analytical Review. *Gerontology*. 2019; 65(6):686-698.

Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, Corsi AM, Rantanen T, Guralnik JM, and Ferrucci L. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *The Journal of Applied Physiology* 2003; 95: 1851–1860

Lawton MP, Broody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 9: 179-186

Li F, Harmer P, Fisher KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, Wilson NL. Tai Chi and fall reductions in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Gerontology*. 2005 Feb;60A(2):187–94.

Lin TW, Tsai SF, Kuo YM. Physical exercise enhances neuroplasticity and delays Alzheimer’s disease. *Brain Plast.* 2018 Dec12;4(1):95-110

Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009(3):CD002759.

Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *The Journal of Nutrition Health Aging*. 2012;16(7):601-608.

Sansano-Nadal O, Giné-Garriga M, Brach JS, Wert DM, Jerez-Roig J, Guerra-Balic M, Oviedo G, Fortuño J, Gómara-Toldrà N, Soto-Bagaria L, Pérez LM, Inzitari M, Solà I, Martín-Borràs C, Roqué M Exercise-Based Interventions to Enhance Long-Term Sustainability of Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials *International Journal of Environmental Research Public Health* 2019, 16, 2527

Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. *The Journal of the American Medical Association* 1989;261:2663–8.

Ng CACM, Fairhall N, Wallbank G, Tiedeman A, Michaleff ZA, Scherrington C. Exercise for falls prevention in community-dwelling older adults: trial and participant characteristics, interventions and bias in clinical trials from a systematic review. *British Medical Journal Open Sport & Exercise Medicine* 2019;5:e000663.

Özcan A, Donat H, Gelecek N, Özdirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults *BioMed Central Public Health* 2005, 5:90

Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, OryMG, Sattin RW, Tinetti ME, and Wolf SL. The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta- analysis of the FICSIT Trials—Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. *The Journal of the American Medical Association* 1995; 273:1341-1347.

Powell L, Elaine B. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. *The Gerontologist* 1969 Volume 9, Issue 3_Part_1, Pages 179–186.

Power M, Quinn K, Schmidt S & the WHOQOL-OLD Group. Development of the WHOQOL-Old module. *Quality of Life Research Springer* 2005; 14: 2197–2214

Raiche M, Hebert R, Dubois M. PRISMA-7: A case-finding tool to identify older adults with moderate to severe disabilities . *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2008;47(1): 9-18

Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *Journal of Gerontology* 2001;56A(Special Issue II):23-35.

Robertson MC, Gardner MM, Devlin N, McGee R, Campbell AJ. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres. *British Medical Journal*. 2001 Mar 24;322(7288):701–4

Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Canadian Medical Association Journal* 2005; 173:489-495

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.

Royal Collage of Nursing . Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people. National Institute for Clinical Excellence (NICE) , London, 2004
Publication code: 002 771

Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*. 2011 Jun;22(3-4):78-83. doi: 10.1071/NB10056.

Soyuer, F, Soyuer A. Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2008; 15(3), 219-224

Stahelin HB, Monsch AU, Spiegel R. Early diagnosis of dementia via a two-step screening and diagnostic procedure. *International Psychogeriatrics* 1997; 9: 123-30.

Stevens JA, Burns E. A CDC Compendium of Effective Fall Interventions:What Works for Community-Dwelling Older Adults (3rd ed) Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 2015, s 1.

Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society* 1986; 34: 119-26.

Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England Journal of Medicine* 1988;319:1701–7.

Tromp AM, Pluijm SMF, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in communitydwelling elderly. *The Journal of Clinical Epidemiology* 2001;54(8):837–844

Topsakal N. Sağlıklı Yaşlanma ve Egzesiz.Yaşlı sağlığına bütüncül yaklaşım (S. Çifçili) Deomed, İstanbul, 2011, 58-86

Toraman F, Yaman H, Şahin G, Ayçem N, Muratlı S. 9 Haftalık Bir Antrenman Programının Yaşlıların Beden Bileşimleri Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2002, Geriatri 5 (3): 91-96

Tufan İ. Antik Çağ'da Günümüze Yaşlılık ve Yaşlanma. Geliştirilmiş 2. Baskı, Nobel Yayın, Cilt no:1479, Ankara, 2016, 252

Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020, “Sağlık Bakanlığı Yayın No:960, Ankara, 2015, s 8

Ünalın PC. Aktif Yaşlanma:Sağlıklı ve Üretken Yaşlanma. Yaşlılarda Güncel Sağlık Sorunları ve Bakımı (M. Altındış) İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık., 2013, 281-286

Ünver Koçak F, Özkan F. Yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences* 2010. 2(1): 46-54.

Vanhees Luc, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, et al.

How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2005;12:102-114

Vaapio, S, Salminen, M, Vahlberg T, Sjosten, N, Isoaho, R, Aarnio P, Kivela SL. Effects of risk-based multifactorial fall prevention on health-related quality of life among the community-dwelling aged: A randomised controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes* 2007; 26:5-20.

Ware JE, Snow KK, Kosinski M. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center, 1993.

Ware JE, Kosinsky M, Keller SD. SF12: How to Score the SF12 Physical and Health Summary Scales, 2nd Ed. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center, 1995.

Ware JE, Kosinsky M, Keller SD. A 12-Item Short-form Health Survey. Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Med Care* 1996; 34:220-33.

World Health Organization(WHO). Measuring quality of life: the development of the World Health Organization Quality of Life Instrument (WHOQOL). Geneva: WHO, 1997.

Yaman H. Yaşlılarda Sporun Fizyolojik Fonksiyon Kaybına Etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2003; 6 (4): 142-146

Yaman H, Ünal Z. The validation of the PRISMA-7 questionnaire in community-dwelling elderly people living in Antalya, Turkey. *Electronic Physician* 2018; 10(9): 7266-7272

Yıldırım P. Tai Chi Egzersizinin Etkileri ve Klinik Uygulamaları. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 2014 ,60(özel sayı 2), 36-42.

Zhang JG, Takata KI, Yamazaki H, Morita T, Ohta T. The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2006;12(2):107-116.

WEB_1.(2011). Dünya Sağlık Örgütü web site.

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/> (09.12.2015).

WEB_2.(2002). Dünya Sağlık Örgütü web site. Active Aging: A policy framework.

http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf (11.12.2019)

WEB_3.(2019). Dünya Sağlık Örgütü web site. What is Healthy Ageing?

<https://www.who.int/ageing/healthy-ageing/en/> (11/12/2019)

WEB_4. <https://www.orthotoolkit.com/sf-12/>

