T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRILGAN YAŞLI BİREYLERDE EGZERSİZ EĞİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Ülkü Kezban ERTAN

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA
2016

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRILGAN YAŞLI BİREYLERDE EGZERSİZ EGİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Ülkü Kezban ERTAN

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nuray KIRDI

İKİNCİ DANIŞMAN
Öğr. Gör. Aydın MERİÇ

ANKARA
2016

ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı	**:Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**
Program	**:Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon**
Tez Başlığı	**:Kırılgan Yaşlı Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi**
Öğrenci Adı-Soyadı	**:Ülkü Kezban ERTAN**
Savunma Sınavı Tarihi	**:22.01.2016**

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	**Prof. Dr. Filiz CAN** **Hacettepe Üniversitesi**	(İmza)
Tez danışmanı:	**Prof. Dr. Nuray KIRDI** **Hacettepe Üniversitesi**	(İmza)
Üye:	**Doç.Dr. Ergün BOZOĞLU** **GATA Geriatri Bilim Dalı**	(İmza)
Üye:	**Doç. Dr. Burcu BALAM YAVUZ** **Hacettepe Üniversitesi**	(İmza)
Üye:	**Doç. Dr. Yusuf YEŞİL** **Hacettepe Üniversitesi**	(İmza)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

(İmza)

Prof.Dr. Ersin FADILLIOĞLU

Müdür V.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince her zaman yanımda olan ve manevi desteğini esirgemeyen, akademik bilgi ve tecrübelerini paylaşan, tezin tüm aşamalarında büyük bir özveride bulunan tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nuray KIRDI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezin planlanması ve yürütülmesinde destek olan kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Hüseyin Doruk'a, Sayın Doç. Dr. Ergün BOZOĞLU'na ve tezin istatistiksel verilerinin değerlendirilmesi, tabloların oluşturulması ve sonuçların yorumlanması sırasındaki değerli katkılarından dolayı Sayın Dr. Fzt. Aydın MERİÇ'e sonsuz teşekkür ederim.

Tezin uygulama aşamasında bana hem manevi olarak destek olan hem de tezi yürütmeme imkan sağlayan başta TSK Ankara Özel Bakım Merkezi Başkanı Sayın H. Arif AKBOĞA ve Dr. Galip BÜYÜKTURAN olmak üzere tüm Özel Bakım Merkezi çalışanlarına ve orda kalan, tezime katkı sağlayan tüm yaşlılara sonsuz teşekkür ederim.

Tezin her aşamasında yardım ve destekleri ile yanımda olan çalışma arkadaşlarım Fzt. Ayşe ABİT KOCAMAN, Fzt. Arzu DEMİRCİOĞLU ve Fzt. Merve KARAPINAR'a teşekkür ederim.

Tezim boyunca desteğini hiç esirgemeyen ve yanımda olan ablam Fzt. Seval TAMER'e, Üniversite yıllarım ve iş yaşamım boyunca her zaman yanımda olan ve tüm önemli başlangıçları beraber yaptığım canım arkadaşım Fzt. Müzeyyen ÖZ'e ve katkı sağlayan tüm arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca beni her alanda destekleyen ve yanımda olan, varlıklarından güç aldığım babam Eğitim Bilimleri Uzmanı Murat ERTAN'a, annem Fatma ERTAN'a ve kardeşlerim Tuğba ERTAN ve Büşra ERTAN'a gösterdikleri anlayış ve hissettirdikleri sevgileri için çok teşekkür ederim.

Fzt. Ülkü Kezban ERTAN

ÖZET

Ertan, Ü. K. Kırılgan Yaşlı Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2016. Bu çalışmada kırılgan yaşlı bireylerde egzersiz eğitiminin etkisi araştırıldı. Çalışmaya 48 kırılgan tanısı alan yaşlı birey dahil edildi. Bireyler rastgele 3 gruba ayrıldı. Birinci grup 16 kişiden (77-93 yaş) oluştu ve düşük şiddetli egzersizler uygulandı, ikinci grup 16 kişiden (69-96 yaş) oluştu ve yüksek şiddetli egzersizler uygulandı. Kontrol grubu 16 kişiden (76-93 yaş) oluştu ve herhangi bir egzersiz programı verilmedi. Egzersiz eğitim programı kuvvetlendirme, denge ve esneklik parametreleri içerdi ve günde 40-50 dakika, haftada 3 gün ve 8 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde uygulandı. Bireylerin, Sosyo-demografik bilgileri, kognitif fonksiyon, kas kuvveti, duyu, denge, fiziksel performans, esneklik, yorgunluk, düşme, yaşam kalitesi, depresyon ve günlük yaşam aktivitesi değerlendirmeleri tedavinin başlangıcında ve sonunda kaydedildi. Egzersiz eğitimi sonrasında 3 grupta da Mini Mental Durum Testi sonuçlarında anlamlı değişim görülmedi ($p>0.05$). Gruplararası karşılaştırmada yaşam kalitesi, duyu testi ve kısa fiziksel performans testi sonuçlarında yüksek şiddetli egzersiz grubunun düşük şiddetli egzersiz grubuna göre daha iyi sonuçlar aldığı ($p<0.05$) ve diğer tüm parametrelerde benzer artış gözlendiği ($p>0.05$) saptandı. Kontrol grubunun, 8 hafta sonraki değerlendirmelerinde mini mental durum testi, kalça abdüksiyon kas kuvveti, yaşam kalitesi ve duyu testi değerlerinde anlamlı değişim görülmemişken, diğer tüm parametrelerde daha kötü sonuçlar aldığı gözlendi. Çalışmamız egzersiz uygulamalarının fonksiyonelliği geliştirdiğini ayrıca yüksek şiddetli egzersizin düşük şiddetli egzersizden daha etkili sonuçları olduğunu göstermiştir. Ayrıca literatürde birçok kas grubuna uygulanan dirençli egzersiz eğitimi ile ilgili ilk çalışma olması nedeni ile önemlidir. Tedavide kullandığımız egzersiz eğitiminin kas kuvvetini, yürüme ve denge fonksiyonlarını, yaşam kalitesine olan olumlu katkıları nedeni ile kırılganlığın önlenmesi, tedavisi ve yaşlı bireylerin fonksiyonelliğinin geliştirilmesinde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Kırılganlık, Egzersiz, Fonksiyonellik, Yaşlı

ABSTRACT

Ertan, Ü. K. The effect of exercise training on functionality in frail elderly, Hacettepe University, Institute of Healt Sciences, Master Science Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation Program, ANKARA, 2016. In this study, the effectiveness of exercise training was investigated in frail elderly. 48 frail elderly were included in the study. Subjects were randomly divided into three groups. First group had 16 older adults (77-93 years) and were applied low intensity exercise training, second group had 16 older adults (69-96 years) and were applied high intensity exercise training. Control group had 16 older adults (76-93 years) and were applied no exercise training. Exercise training program included strengthening, flexibility and balance parametres and was applied 40-50 minutes a day, three times a week for 8 weeks with a physiotherapist. Socio-demographic information, cognitive function, muscle strength, sensory, balance, physical performance, flexibility, fatigue, fear of falling, quality of life, depression and activities of daily living were recorded in the baseline and 8. week of the study. After the exercise training program in three of groups, Mini Mental State Examination were no statistically significant difference ($p>0.05$). After comparing the groups with each other, it was showen that high intensity group had better results ($p<0.05$) in quality of life, sensory test, Short Physical Performance Test and there were similar raise ($p>0.05$) in the all of the other evaluations. 8 weeks later evaluation in control group, While there were no statistically difference in Mini Mental State Examination, hip abduction muscle test, quality of life, sensory test, it was showen that the control group had worse results in the all of the other evaluations. Our study showed that application of exercise improves the negative functionality in the control group and also showed high intensity exercise was effective at least as low intensity exercise. In addition, it is also important in that it is the first study about resistance exercise training which is applied to many muscle groups. It was concluded that the exercise training we use in therapy is required for the prevention of frailty, treatment and improvement in functionality because of positive contribution on muscle strength gait, balance functions and the quality of life.

Key words: Frailty, Exercise, Functionality, Elderly

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
ONAY SAYFASI		iii
TEŞEKKÜR		iv
ÖZET		v
ABSTRACT		vi
İÇİNDEKİLER		vii
SİMGELER ve KISALTMALAR		x
ŞEKİLLER		xi
TABLOLAR		xii
1.	GİRİŞ	1
2.	GENEL BİLGİLER	3
2.1.	Kırılganlık (Frailty) Sendromu	3
2.2.	Kırılganlığın Epidemiyolojisi	6
2.3.	Kırılganlığın Patofizyolojisi	7
	2.3.1. Kronik İnflamasyon ve İmmün Aktivasyon	7
	2.3.2. İskelet–Kas Sistemi	8
	2.3.3. Endokrin Sistem	10
2.4.	Kırılganlığın Sebepleri	10
	2.4.1. Genetik	10
	2.4.2. Hastalık ve Yaralanmalar	11
	2.4.3. Yaşam Tarzı	11
	2.4.4. Yaşlılık	11
2.5.	Kırılganlık Kriterleri	12
	2.5.1. Kardiyovasküler Sağlık Çalışması	12
	2.5.2. Osteoporotik Kırıklar Çalışması	13
	2.5.3. Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması	14
	2.5.4. Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları	14
	2.5.5. Balducci Kırılganlık Kriterleri	17
2.6.	Kırılgan Yaşlılarda Tedavi	17
	2.6.1 Farmakolojik Tedavi	18
	2.6.2. Beslenme	18

2.6.3. Hormonal Tedavi 19
2.6.4. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 20
3. BİREYLER VE YÖNTEM 24
3.1. Bireyler 24
3.2. Yöntem 26
3.2.1. Sosyo- Demografik ve Fiziksel Bilgiler 27
3.2.2. Mini Mental Durum Testi 27
3.2.3. Kas Kuvveti Ölçümü 27
3.2.4 Duyu Değerlendirmesi 31
3.2.5. Berg Denge Ölçeği 32
3.2.6. Kısa Fiziksel Performans Testi 32
3.2.7. Süreli Kalk Yürü Testi 33
3.2.8. Esneklik Değerlendirmesi 34
3.2.9. Yorgunluk Şiddet Ölçeği 34
3.2.10. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği 35
3.2.11. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği - Yaşlı Modülü 35
3.2.12. Geriatrik Depresyon Ölçeği 35
3.2.13. Bartel İndeksi 35
3.2.14. Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği 36
3.3. Egzersiz Programı 36
3.4. İstatistiksel Analiz 37
4. BULGULAR 38
4.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri 38
4.2. Mini Mental Durum Testi 39
4.3. Kas Kuvvet Ölçümleri 40
4.4. Duyu Değerlendirmesi 43
4.5. Denge ve Performans Ölçümleri 44
4.6. Esneklik Değerlendirmesi 46
4.7. Yorgunluk Seviyesinin Değerlendirilmesi 48
4.8. Düşme Korkusunun Değerlendirilmesi 49
4.9. Yaşam Kalitesi ve Depresyonun Değerlendirilmesi 50

4.10. Günlük Yaşam Aktivitesinin Değerlendirilmesi 52
5. TARTIŞMA 54
6. SONUÇ ve ÖNERİLER 65
KAYNAKLAR 68
EKLER
Ek 1. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Kilinik Araştırmalar Etik Kurulu
Ek 2. Gata Etik Kurulu
Ek 3. İzin Yazıları
Ek 4. Değerlendirme Formu
Ek 5. Egzersiz Programı

SİMGELER ve KISALTMALAR

AEDT	Alt Ekstremite Duyu Testi
BDÖ	Berg Denge Ölçeği
Bİ	Bartel İndeksi
CES-D	Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi Depresyon Ölçeği
CHS	Kardiyovasküler Sağlık Çalışması
CRP	C-Reaktif Protein
DHEA-S	Dehidroepiandrosteron-Sülfat
DŞ	Düşük Şiddetli
GDÖ	Geriatrik Depresyon Ölçeği
GH	Büyüme Hormonu
IGF-1	İnsülin-Benzer Büyüme Faktörü-1
IL-6	İnterlökin-6
KFPT	Kısa Fiziksel Performans Testi
kg	Kilogram
LBEGYAÖ	Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği
MLTA	Minnesota Boş Zaman Aktiviteleri
MMDT	Mini Mental Durum Testi
MT	Maksimum Tekrar
SKYT	Süreli Kalk ve Yürü Testi
TDEÖ	Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği
TNF-α	Tümor Nekroz Faktör-α
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası
TSK-ÖBM	Türk Silahı Kuvvetleri-Özel Bakım Merkezi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
WHOQOL-OLD	Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi - Yaşlı Modülü
YŞ	Yüksek Şiddetli
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Kırılganlığın sebepleri, semptomları, belirtileri, riskleri ve sonuçları	4
2.2.	Kırılganlığın aşamaları	5
2.3.	Kırılganlığın patogenezi	8
2.4.	Kırılganlık döngüsü	9
3.5.	Çalışma akış şeması	25
3.6.	Kavrama kuvveti değerlendirmesi	28
3.7.	Kalça fleksiyon kas kuvveti ölçümü	29
3.8.	Kalça abdüksiyon kas kuvveti ölçümü	29
3.9.	Diz ekstansiyon kas kuvveti ölçümü	30
3.10.	Dorsi fleksiyon kas kuvveti ölçümü	30
3.12.	Süreli kalk yürü testi değerlendirmesi	33
3.13.	Otur- Uzan Testi'nin uygulanması	34

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
2.1.	Fried Kırılganlık İndeksi	13
2.2.	Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması Kırılganlık Kriterleri	14
2.3.	Kardiyovasküler Sağlık Çalışması ve Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışması Kriterleri	16
2.4.	Balducci Kırılganlık Kriterleri	17
3.5.	Kırılganlık için Fried Tanı Kriterleri	24
3.6.	Semmes Weinstein Monofilamentlerine Verilen Sayısal Değerler	31
3.7.	Bireylerin haftalara göre uygulanan egzersizlerin tekrar sayıları ve kuvvetlendirme oranları	37
4.8.	Bireylerin Sosyo- Demografik özellikleri ve Kullandıkları Yardımcı Araçlar	38
4.9.	Bireylerin Kullandıkları Yardımcı Araçlar	39
4.10.	Bireylerin Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile ölçülen kognitif durum değerlendirme dağılımı	39
4.11.	Grupların tedavi öncesi ve sonrası Mini Mental Durum Test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması	40
4.12.	Bireylerin üst ve alt ekstremite kuvveti değerlendirme dağılımları	41
4.13	Grupların tedavi öncesi ve sonrası üst ve alt ekstremite kuvveti değerlendirme sonuçlarının farklarının karşılaştırılması	42
4.14.	Bireylerin monofilamentlerle ölçülen ayak taban duyu değerlendirme dağılımları	43
4.15.	Grupların tedavi öncesi ve sonrası alt ekstremite duyu testi sonuçlarının farklarının karşılaştırılması	44
4.16.	Bireylerin Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi ile ölçülen denge ve performans değerlendirme dağılımları	45
4.17.	Grupların tedavi öncesi ve sonrası Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi sonuçlarının farklarının karşılaştırılması	46

4.18. Bireylerin Otur-Uzan testi ile ölçülen esneklik değerlendirme dağılımları 47
4.19. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Otur- Uzan Test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 47
4.20. Bireylerin Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile değerlendirilen yorgunluk seviyelerinin dağılımı 48
4.21. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 49
4.22. Bireylerin Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirilen düşme korkusu seviyelerinin dağılımı 49
4.23. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 50
4.24. Bireylerin Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği ile değerlendirilen yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerinin dağılımları 51
4.25. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 52
4.26. Bireylerin Bartel İndeksi ve Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ile değerlendirilen günlük yaşam aktiviteleri puanlarının dağılımları 53
4.27. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Bartel İndeksi ve Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 53

1. GİRİŞ

Kırılganlık; yaşla ilişkili biyolojik bir sendromdur. Fonksiyonel rezervlerde ve fizyolojik sistemlerdeki değişiklikler nedeniyle streslere karşı dirençte azalmayla karakterizedir (1). Özellikle temel yaşam aktivitelerinde bağımlılığa, mobilite kayıplarına neden olması ve düşme insidansını, hastaneye yatışları ve ölüm insidansını artırması sebepleriyle yaşlı bireylerde kırılganlığın tanı ve tedavisi önem kazanmıştır (2).

Kırılganlık, 65 yaş ve üstü bireylerde %10-25 oranında görülürken, 85 yaş ve üstündekilerde bu oran %30-45'e kadar yükselmektedir (2). Kırılganlıkla ilgili birçok kriter tanımlanmış olup, en çok kabul gören kriter, Fried tarafından tanımlanmıştır (3). Kas kuvveti, yürüme hızı ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma, yorgunluk ve istenmeyen kilo kaybı kriterleri oluşturan temel nedenlerdir (4).

Beslenme yetersizliği, çoklu ilaç kullanımı, uzamış yatak istirahati, düşme korkusu, deliryum, konfüzyon ve kalça kırığı kırılgan yaşlılarda sık karşılaşılan problemlerdir (5). Azalan fiziksel aktivite düzeyi; büyüme hormonlarını, sindirim enzimlerini, metabolik ve kardiyovasküler sistemleri olumsuz yönde etkiler ve tüm bu olumsuz etkiler kırılganlığın meydana gelmesinde hazırlayıcı faktördür (6).

Kırılganlık ile mücadelede, tıbbi ve besin desteklerinin yanı sıra kas iskelet sistemi, endokrin ve immün sistem üzerine fizyolojik etkileri kanıtlanmış olan egzersiz uygulamaları anahtar unsur olarak ön plana çıkmaktadır (4).

Kırılgan bireylerde egzersizin birçok faydalı etkisi bulunmaktadır. Nöromusküler ve kardiyorespiratuar adaptasyonu geliştirerek fonksiyonel kapasiteyi korur. Kas kuvveti, denge, yürüme hızı ve esnekliği artırarak fiziksel performansı geliştirir. Aynı zamanda plastisiteyi artırarak kognitif fonksiyonları iyileştirir (1).

Kırılgan bireyler üzerinde uygulanan egzersiz programlarında; aerobik, kuvvetlendirme, esneklik, denge parametrelerinin olduğu görülmüştür. Fakat dirençli egzersizlerin kırılgan bireyler üzerine olumlu etkileri birçok çalışmada gösterilmiştir (7-9). Dirençli egzersizler; yaşlı bireylerin fiziksel fonksiyonlarını geliştirir, yaşam kalitesini artırır ve düşme riskini azaltır. Kuvvetlendirme eğitiminin şiddeti, sıklığı ve durasyonu konusunda ise fikir birliğine varılamamıştır. Yüksek ve düşük şiddetli egzersiz eğitiminin fonksiyonellik üzerine etkisini araştıran çalışmalarda ikisini de destekleyen çalışmalar vardır. Yapılan çalışmalarda daha çok diz ekstansörlerine

dirençli egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Büyük kas gruplarını içeren çalışmalar yeterli sayıda değildir. Egzersiz eğitimi daha çok egzersiz aletleri ile yapılmıştır (10-13)

Watt ve diğ. (14), kırılgan yaşlılarda 10 haftalık kalça fleksör germe programının yürüme hızını ve pasif kalça ekstansiyon hareket açıklığını artırdığını gözlerken, Gill ve diğ. (15) evde yaşayan kırılgan yaşlı bireylerde denge, kuvvetlendirme ve mobilite eğitimlerini içeren ev egzersiz programının fonksiyonel durumdaki azalmayı geciktirdiğini belirtmiştir.

Seynnes ve diğ. (16), diz ekstansör kasına uyguladıkları farklı dirençteki egzersiz eğitiminin fizyolojik ve fonksiyonel cevaplar üzerinden etkisini inceleyerek, yüksek dirençli egzersizlerin en az düşük dirençli egzersizler kadar güvenli ve etkili olduğunu kaydetmiştir.

Sullivan ve diğ. (17)'nin yaptığı çalışmada ise, kırılgan bireylerdeki kas kuvvet eğitiminin kas kuvveti, kütlesi ve fonksiyonu üzerindeki etkisi araştırılmış ve yüksek şiddetli eğitimin düşük şiddete göre daha anlamlı cevaplar ortaya çıkarttığı belirlenmiştir.

Literatürde dirençli kas eğitiminin kırılgan bireylerde önemli düzeyde etkili olduğu bildirilmekle birlikte bu konuda farklı şiddet düzeylerini birbiri ile karşılaştıran ve fonksiyonellik üzerine etkisini birlikte inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle amacımız farklı yoğunluk ve dirençteki egzersizlerin fonksiyonellik üzerine etkisini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kırılganlık (Frailty) Sendromu

"Kırılganlık/kırılgan" (frailty/frail)" sözcükleri 1978 yılında ilk olarak yaşlılara özel bir kavram olarak kullanılmıştır. Ancak bu terimin ilk kez 1980'li yıllarda kullanıldığını bildiren görüşler de bulunmaktadır (18).

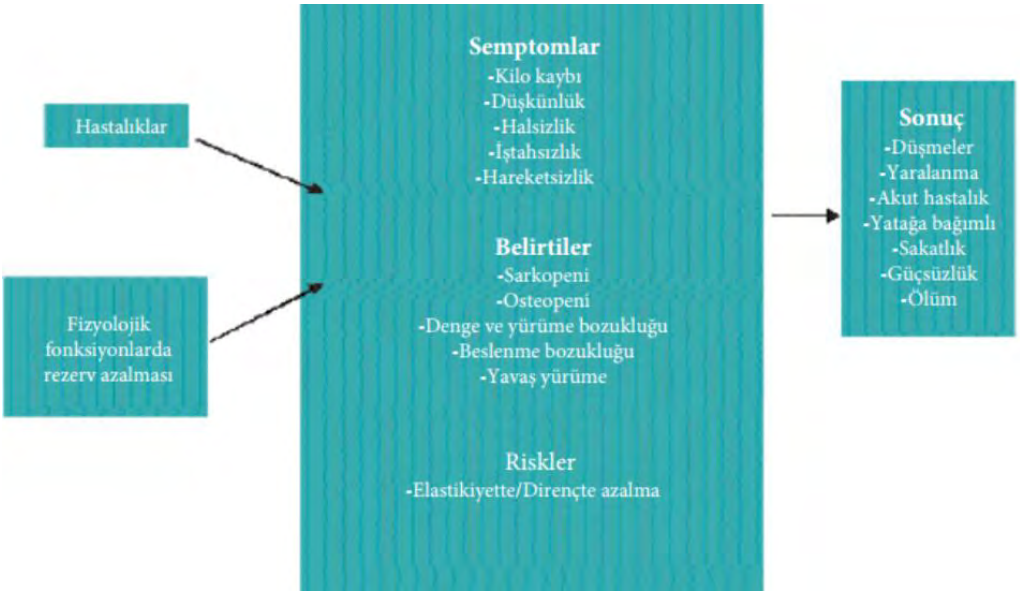
Woodhouse ve diğ. (19) 1988'de kırılgan yaşlıyı "günlük aktivitelerinde başkalarına bağımlı ve çoğunlukla kurumsal bakım desteği alan bireyler" olarak tanımlarken, Gillick (20) bağımsız yaşamını sürdüremeyen güçsüz yaşlılar olarak tanımlamıştır. Pawlson (21) ve MacAdam (22) kırılgan yaşlının kronik ve çoklu hastalıklara sahip olduğunu vurgulamışlardır. Buchner ve Wagner (23) kırılganlığın 3 öncü belirtisinin nörolojik bozulma (kompleks görevleri yapabilme yeteneğinde azalma), mekanik performansta azalma (güçte azalma) ve enerji metabolizmasında azalma (kardiyak veya pulmoner hastalıklara bağlı O_2 seviyesinde azalma) olduğunu ileri sürmüşlerdir (24). En fazla görüş birliğinin olduğu tanımlama ise, yaşa bağlı fizyolojik rezervlerde; nöromusküler, metabolik ve immün sistemlerde fonksiyon kaybına bağlı olarak dış streslere karşı artmış hassasiyettir (1).

Tek bir tanımlama veya değerlendirme aracı olmamasına karşın kırılganlığın klinik bir sendrom olması, müdahaleler sonucu geri dönüşümlü olabilmesi, fonksiyonel bozukluklara ve olumsuz sonuçlara yol açması konusunda fikir birliği vardır (25).

Kırılganlığın fenotipik tanımlaması Fried ve diğ. (3) tarafından 5 kritere göre yapılmıştır. Bu kriterler; düşük kavrama kuvveti, yavaş yürüme hızı, düşük enerji harcaması, kendini tükenmiş hissetmesi ve istenmeyen kilo kaybıdır. Kırılganlık süreci 5 kriterden 3 veya daha fazlasının sağlanmasıdır. Kırılganlık öncesi dönem, bu 5 kriterden 1 veya 2'sinin sağlandığı ve kırılganlığa doğru ilerleyen süreçtir. Beş kriterin hiçbirinin sağlanmadığı durumda ise kırılganlık yoktur (25).

Kırılganlığın klinik özellikleri; kilo kaybı, düşkünlük, sarkopeni, osteopeni, yorgunluk, denge ve yürüme bozukluğu, anoreksi, osteoporoz, düşme riski ve fiziksel sağlığın kötüye gitmesidir (26). Bu semptom ve belirtiler; yaşlanma, fiziksel aktivite azlığı, yetersiz beslenme, sağlıksız çevre, yaralanmalar, hastalıklar ve ilaçların

olumsuz etkilerinin birikimi sonucu oluşur (27).Şekil 2.1.'de kırılganlığın sebepleri, semptomları, belirtileri, riskleri ve sonuçları özetlenmiştir (28).



Şekil 2.1. Kırılganlığın sebepleri, semptomları, belirtileri, riskleri ve sonuçları (28)

Kırılganlık, komorbidite ve özür durumlarından çok daha farklı biyolojik, fizyolojik, kognitif, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri içeren çok yönlü bir geriatrik sendromdur (29). Bu 3 durum da klinik olarak kötü sonuçlara yol açabilir. Kırılganlığın temel özelliği; fonksiyonel rezervlerin azalması, fizyolojik sistemlerde bozulma veya fizyolojik homeostaza adaptasyonun azalmasıdır. Özürlülük, günlük yaşam aktivitelerinde ve mobilitede bağımlılığa yol açar. Çoğu kırılgan birey özürlü iken, özürlü bireyler her zaman kırılgan değildir (25).

Kırılganlık sendromu; Kırılganlık öncesi süreç, kırılganlık süreci ve kırılganlık komplikasyonlarının ortaya çıktığı süreç olarak 3 aşamada incelenir. Kırılganlık öncesi süreçte fizyolojik rezervler; akut hastalıklar, travma veya stres gibi her türlü zararlı etkene karşı iyileşmeyi sağlar (27).

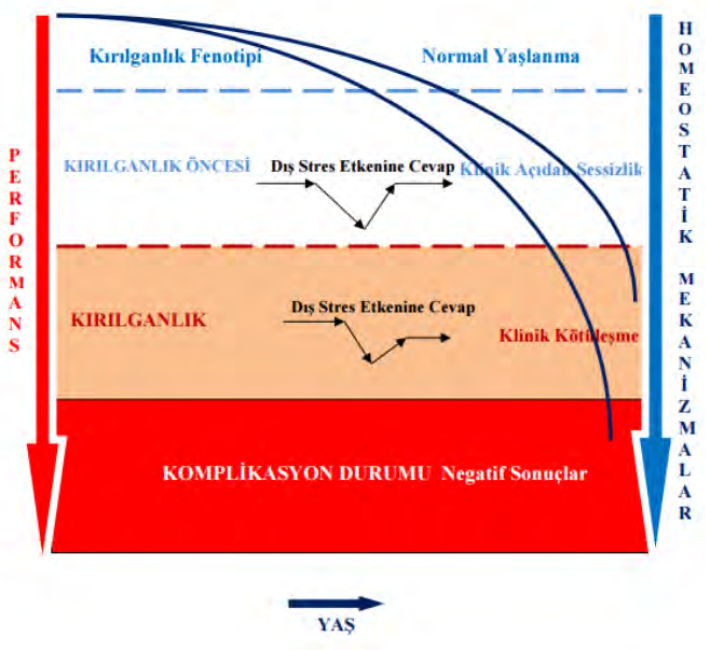
Kırılganlık süreci; hassasiyet artışı, fonksiyonel azalma ve sonunda ölüme kadar giden süreci kapsar ve fonksiyonel homeostazda bozulmaya sebep olur. bu süreç; yaş, cinsiyet, yaşam stili, sosyoekonomik geçmiş, komorbiditeler, kognitif ve duyu bozukluklarının kombinasyonu sonucunda meydana gelir (27). Kırılganlık süreci boyunca fizyolojik rezervler azalırken, yaşlanmakta olan vücutta fonksiyonelliğin

sürdürülmesi için gereken fizyolojik talepler artar. Bu durum geri kalan mevcut rezervlerin azalmasına yol açar. Bu durumda kırılganlık, iyilik halinden fonksiyonel azalmaya doğru ilerleyen dinamik bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (27).

Kırılganlık komplikasyonlarının görüldüğü evre, bir kez başladıktan sonra kendi kendini devam ettiren ve sonunda bir azalma döngüsüne ve ölüme yol açan bir kısır döngüye dönüşebilir (27,30). Bu döngü pek çok noktadan başlayabilir ve herhangi bir stres; kırılganlık öncesi evreden, kırılganlığın görüldüğü evreye ve ardından kırılganlık komplikasyonlarının görüldüğü evreye geçişi hızlandırabilir (27,30).

Şekil 2.2'de gösterildiği gibi kırılganlık öncesi süreçten kırılganlık sürecine geçiş; yaralanma, akut hastalık veya fizyolojik stres gibi tetikleyici olaylar tarafından gerçekleşir. Bu yüzden kırılganlık süreci, birbiriyle bağlantılı bütün sistemlerdeki yetersiz adaptasyona bağlıdır (27).

Kırılganlığın doğal süreci ilerleyicidir ve zamanla klinik olarak kötüleşme, düşme, komorbidite, özür, bağımlılık, uzun süreli bakım ve ölüm gibi sonuçlara neden olur. Kırılganlık, erken evrede tanı konulabilirse engellenebilen veya en azından kırılganlık belirtilerine müdahale edilerek ertelenebilen bir sendromdur. Bu nedenle kırılganlığın erken tanı ve tedavisi önem kazanmaktadır (26,29).



Şekil 2.2. Kırılganlığın aşamaları (27)

2.2. Kırılganlığın Epidemiyolojisi

Kırılganlığın görülme sıklığı çeşitli kırılganlık tanımlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Çalışmalar, toplumda yaşayan kişilerde %7 ile %32 arasında değişen prevalans rakamlarının olduğunu göstermiştir (31,32).

Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre toplumda yaşayan yaşlılarda kırılganlık prevalansı %8 olarak rapor edilmiştir. Bu sıklık 65-70 yaşlarında %3,2 iken 90'lı yaşlarda %23'lere ulaşmaktadır (18).

Kırılganlık cinsiyetler arasında farklılık göstermekte ve kadınlarda erkeklerden daha sık görülmektedir. Bu farkın nedeni tam olarak ortaya konulamamıştır. Kırılganlığı etkileyen faktörler ve kırılganlık prevalansı incelenen bir çalışmada, yaşın artması ve kadın cinsiyeti ile kırılganlık arasında anlamlı ilişkili bulunmuştur (18).

Irka göre incelendiğinde, Afro-Amerikalılar beyaz ırka göre yüksek prevalansa sahiptir. Yapılan bir çalışmaya göre Afro-Amerikalıların yarısından fazlası kırılgandır. İspanyol yaşlı bireylerde %8-20 arasındadır (25,32). Afro-Amerikalı ve İspanyol erkelerde prevalans, beyaz ırk ve Asyalı erkeklere göre daha fazladır (32).

Aynı zamanda coğrafi farklılıklar da etkilidir. Avrupa'da genel yaygınlık %17, İsviçre'de %58, İspanya'da % 27 iken Latin Amerika ve Karayipler'de daha yaygındır. Kadınlarda % 30'dan % 48'e kadar, erkeklerde ise %21'den %35'e kadar değişebilir (25,32).

Türkiye'deki yaşlılarda kırılganlık prevalansı konusunda farklı çalışmalar vardır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre yaşlı nüfustaki artışa bakıldığında 1955 yılında %3,4 olan yaşlı nüfus 2009 yılında yaklaşık iki katına çıkarak %7'ye, 2013 yılında ise %7,7'ye yükselmiştir. Yaşlı nüfusta meydana gelen bu yükselme kırılgan yaşlı nüfus artışı ve sorunlarını da beraberinde getirebileceğini düşündürmektedir. Klinikte yapılan çalışmalarda, kırılganlık sıklığının daha yüksek olduğuna dair sonuçlar vardır. Kırılganlık sıklığındaki bu değişikliğin konu ile ilgili tanımlardaki farklılıklardan kaynaklandığı da ifade edilmektedir (18).

2.3. Kırılganlığın Patofizyolojisi

Kırılganlık bütün sistemlerde fizyolojik değişikliklere yol açar. Sistemlerde düzenlemedeki yetersizlik, dinamik homeostazın kaybı ve fizyolojik rezervlerdeki azalma ile karakterizedir. Patofizyolojik süreçler; kronik inflamasyon ve immün aktivasyon, iskelet kas sistem ve endokrin sistem olarak 3 evreyi içermektedir (25).

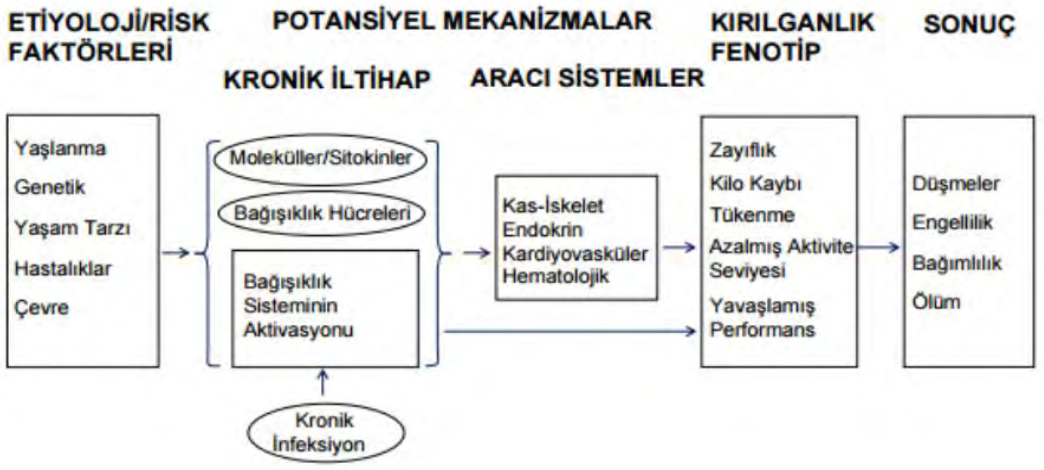
2.3.1. Kronik İnflamasyon ve İmmün Aktivasyon

Kronik inflamasyon, diğer patofizyolojik süreçler ile birlikte kırılganlığa neden olan anahtar mekanizmadır. Yaşlı bireylerde artmış pro-inflamatuar sitokin, C-reaktif protein (CRP), İnterlökin-6 (IL-6), tümör nekroz faktör-α (TNF-α), neopterin seviyesinin kırılganlıkla ilişkili olduğu gösterilmiştir (25,33).

IL-6 gibi bireysel inflamatuar moleküller, kırılganlık sürecine direkt olarak veya azalmış kas kütlesi, kuvvet ve yavaşlamış motor performans gibi merkezi komponentleriyle etki eder (25). IL-6 osteoklastlar tarafından üretilmektedir. Osteoklastik aktiviteyi ve kemik rezorbsiyonunu aktive ederek osteoporoz ve kas kütle kaybına yol açar. TNF-α ise anoreksi ve lipolize sebep olan proinflamatuar sitokinindir. Kalp miyozitlerinde apoptize sebep olur (34).

Tam kan sayımının bir parçası olarak ölçülen toplam akyuvar hücre sayısının ani artışı, sıklıkla akut bakteriyel enfeksiyonlara sekonder olarak gelişen sistemik inflamasyonun laboratuvar göstergesi olarak kabul edilmektedir. Güncel çalışmalar kırılganık ile artmış toplam akyuvar sayısı, nötrofil ve monosit sayıları arasında doğrudan bir ilişki olduğunu göstermektedir (34-36).

Çalışmalarda artmış hücresel ve moleküler inflamasyon mediatörlerin; hemoglobin konsantrasyonu, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) düzeyleri, albümin seviyeleri, mikrobesinler ve vitaminlerle ters orantılı olduğu gösterilmiştir (25). Bu faktörler gözönüne alındığında artmış inflamatuar durumun doğrudan veya diğer ara patofizyolojik süreçlerle birlikte kırılganlık patogenezinde anahtar rol oynadığı ileri sürülmüştür. Şekil 2.3.'de kırılganlığın patogenezi gösterilmiştir (25).



Şekil 2.3. Kırılganlığın patogenezi (25)

2.3.2. İskelet–Kas Sistemi

Kas güçsüzlüğü ve motor performansta yavaşlama, kırılganlık sendromunun en önemli özellikleridir. Sarkopeni, kırılganlığın patofizyolojisinde anahtar rol oynayan bir diğer önemli mekanizma olup, 50 yaşından sonra hızla meydana gelebilecek kas kütlesi ve güç kaybı olarak tanımlanmaktadır (25).

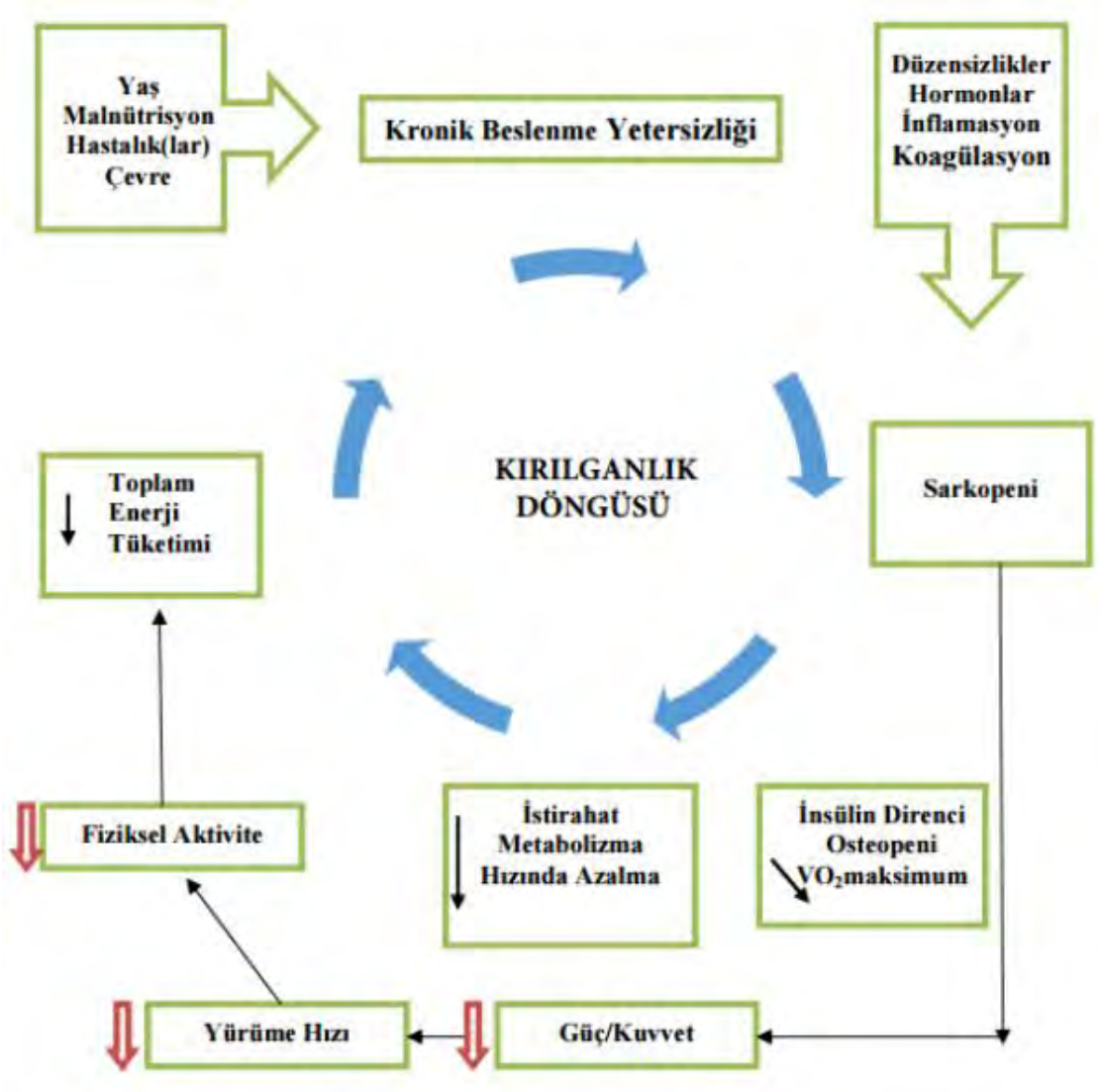
Sarkopenin birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlar; yaşa bağlı olarak değişen α motor nöron sayısı, Tip 1 kas liflerinde değişiklikler, kas atrofisi, büyüme hormonu (GH) üretiminin azalması, cinsiyet steroid düzeylerinin değişmesi, yetersiz beslenme ve fiziksel aktivite seviyesinin azalmasıdır (25).

Sarkopeninin sebeplerinden birisi olan kronik beslenme yetersizliği yaşlıdaki koku ve tat duyusundaki azalma, kötü ağız hijyeni, depresyon ve demansın varlığı ya da kronik hastalıklar nedeniyle artar. Bu yetersizliğe bağlı olarak gelişen negatif nitrojen dengesi ve enerji dengesi yaşlının hastalıkları, kullandığı ilaçlar, kronik inflamasyona bağlı katabolik süreçteki artma ve kilo kaybı sarkopeni oluşumunu tetikler (27,28).

Yaşa bağlı insülin direncinin artışı, nitrik asit döngüsünü inhibe ederek protein sentezi için gerekli aminoasitlerin absorbsiyonunu azaltır ve sarkopeniye sebep olur. Böylece kırılganlık sürecinin başlamasına yol açar (27).

Yaşla birlikte, kardiyovasküler ve iskelet kası rezervlerinin genel fonksiyonunda bir azalma olduğu gibi, maksimum oksijen hacminde de bir azalma

meydana gelir. Herhangi bir fiziksel aktivite durumundaki efor algısı arttığı için yaşlı bireyler fiziksel efordan kaçınırlar. Böylece egzersiz performansında ve fonksiyonel rezerv kapasitelerinde azalma olur ve daha fazla sarkopeniye yol açarak fiziksel aktivite kısıtlamasını arttırır. Bu fizyolojik değişiklikler, istirahat metabolizmasında azalma ve toplam enerji harcamasında önemli bir düşüş ile sonuçlanır. Böylece Şekil 2.4'de gösterilen kısır döngü tamamlanır ve tekrarlanır (27).



Şekil 2.4. Kırılganlık döngüsü (27)

2.3.3. Endokrin Sistem

Kırılganlık patofizyolojisinde rol oynayan etkili bir diğer mekanizma da endokrin sistemdeki değişliklerdir. Cinsiyet steroidleri ve IGF-1 iskelet kasında metabolik düzensizliğe yol açtığı için önemlidir (25).

Yaşla birlikte yaklaşık olarak her yıl testosteron seviyesi %1 oranında azalmaktadır. Bu düşüş, kas kütlesi ve kuvvetinde, kemik mineral dansitesi ve kognitif durumda azalmaya yol açmaktadır. Düşük testosteron seviyesi, kırılganlığın yorgunluk gibi birçok semptomu ile ilişkilidir (34). postmenopozal kadınlarda ise, östrojen miktarının yaşa bağlı olarak hızla azalması da, kas kütle ve gücünde azalmaya neden olur (25).

Kırılgan olan yaşlılarda cinsiyet hormonu olan dehidroepiandrosteron sülfat (DHEA-S) ve IGF-1 seviyesi kırılgan olmayan yaşlılara göre önemli derecede düşük bulunmuştur (37). Kortizol ve D vitaminin de dahil olduğu diğer birkaç hormonun da kırılganlık sendromuyla ilişkili olduğu kaydedilmiştir (38,39). Yaşlılarda yapılan son çalışmalardaki bulgular özellikle yaşlı erkeklerde D vitamini eksikliğinin kırılganlık insidansı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (39,40).

2.4. Kırılganlığın Sebepleri

Konu ile ilgili yapılan birçok çalışmaya göre kırılganlığa sebep olan faktörler 4 temel başlıkta sınıflandırılabilir. Bunlar; genetik, hastalık ve yaralanmalar, yaşam tarzı ve yaşlılıktır (41) .

2.4.1. Genetik

Genetik programdaki hatalar; orak hücreli anemi, kistik fibrozis gibi doğrudan kas, kemik, nörolojik malformasyon ile veya ikincil olarak diğer yapılar aracılığıyla kırılganlığın oluşmasına katkıda bulunabilir. Strohman (42), kırılganlığın sadece % 2'sinin tek gen olduğunu ifade etmiştir. Genetik bilginin, kırılganlığın oluşumunda majör rolü olmadığı düşünülmektedir (41).

2.4.2. Hastalık ve Yaralanmalar

Kronik hastalıklar (kardiyovasküler hastalık ve renal bozukluk), toksinler, infeksiyonlar, inme, depresyon, yaralanmalar ve malignite bulunan bireylerin kırılgan olma olasılığı daha yüksektir. Tekrarlı mikro yaralanmalar sonucu gelişen kalça ve diz osteoartriti de bu mekanizmaya katkıda bulunur (41,43).

Sahip olunan kronik hastalık sayısı arttıkça kırılganlık prevalansı yükselmektedir. Kırılgan bireylerin çoğu kronik hastalığa sahiptir. Ciddi konjesif kalp yetmezliği veya ilerlemiş renal yetmezlik gibi birçok hastalığın ileri aşamalarında kırılganlık semptomlarının gelişmesi olasıdır. Bu kişilerde kırılganlıkla mücadele etmek sadece erken evrede mümkün olabilir (43).

2.4.3. Yaşam Tarzı

Özellikle yaşlı kişilerde Tip 2 diyabet yaşam tarzı patolojisi olarak görülmektedir. Sedanter yaşam tarzı, azalmış kas gücü, orta yaş depresyonu, azalmış fiziksel aktivite, kronik tıbbi durumlar, kronik belirtiler, alkol alımı, yaşamın erken dönemlerinde kronik strese maruz kalma, enfeksiyonlara sürekli maruziyet, yüksek veya düşük vücut kütle indeksi kırılganlığın gelişiminde rol oynayabilir (41,43).

Kırılgan yaşlı bireyler, kırılgan olmayan bireylere göre daha düşük enerji alımına, proteine ve düşük konsantrasyonlu besinlere sahiptir. Bu sebeple, beslenme de kırılganlığın gelişiminde önemlidir. Semba ve diğ. (44) yaptığı çalışmada, vitamin D, *alpha-tocopherol ve betacaroten*'in düşük plazma seviyesi ile kırılganlığın görülme sıklığı arasında ilişki bulunmuştur (45).

2.4.4. Yaşlılık

Yaşlanmanın olumsuz etkileri, kas güçsüzlüğü gelişimine neden olur ve birçok istenmeyen sonuçlara yol açar (41).

Yaşlanmayla birlikte kas kütlesi ve lifleri azalır (46). Kas kütlesi, gücü ve dayanıklılığının azalmasıyla sarkopeni gelişir. Özellikle Tip 2 kas liflerinin sayısında azalma olur ve bu duruma atrofi eşlik eder. Böylece kişinin fonksiyonel durumu azalır ve yaşam kalitesi etkilenir (47).

Hücresel düzeyde de yaşlanma ile birlikte kasta kontraktil proteinler, kas miyozin ağır zinciri sentez hızı, oksidatif kapasite, kas mitokondriyal protein sentezi ve mitokondri fonksiyonları azalır (48-50).

Kaslardaki yapısal ve fonksiyonel gerilemeye bağlı olarak hareketlilik azalmakta ve kırılganlık, düşmeler ve morbidite artmaktadır (41).

2.5. Kırılganlık Kriterleri

Kırılganlık tanısını koyabilmek için "altın bir standart" yoktur. Bunun için standart ve karşılaştırılabilir kriterler kullanılmalıdır. Dünya'da da kırılganlık konusunda genel ve özel gruplara yönelik ölçüm araçları üzerinde yapılan çalışmalar halen sürmektedir (18).

Dünya'da sık kullanılan ölçekler:

1) Kardiyovasküler Sağlık Çalışması
2) Osteoporotik Kırıklar Çalışması
3) Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması
4) Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları
5) Balducci Kırılganlık Kriterleri (18)

2.5.1. Kardiyovasküler Sağlık Çalışması

Fried ve diğ. (3) tarafından "Kardiyovasküler Sağlık Çalışması" kapsamında "Kardiyovasküler Sağlık Çalışması İndeksi" geliştirilmiştir. Kardiyovasküler Sağlık Çalışması'ndan elde edilen veriler, kırılganlığın geniş ölçüde kabul edilmiş bir tanımını yapmak için kullanılmıştır. Öneriler 5 değişkenin kırılganlık fenotipini ifade ettiğini belirtmiştir (2). Bunlar:

1. Son bir yıl içinde 4,5 kilo veya % 5'ten fazla kilo kaybı (istemeden meydana gelen kilo kaybı)
2. Halsizlik,
3. Endurans ve enerjinin azalması,
4. Yavaşlık,
5. Azalmış fiziksel aktivite.

Yukarıda tanımlanan 5 durumun 3'ü bulunduğunda kırılganlıktan bahsedilebilmektedir (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Fried Kırılganlık İndeksi (2)

Kilo Kaybı	Son 1 yıl içinde > 4.5 kg kilo kaybı ya da %5'ten fazla kilo kaybı
Tükenmişlik	*CES-D* ölçeğinde hastanın kendini yorgun hissetmesi (Haftanın 3-4 günü)
Düşük Enerji Kullanımı	Erkekte <383 kcal/hafta, Kadında <270 kcal/hafta
Yavaşlık	4.5 metre yürüme süresi cinsiyet ve boya göre ≤ 159 cm ≥7 sn, > 159 cm ≥ 6 sn
Güçsüzlük	Kavrama kuvveti: Jamar el dinamometresi ile VKİ ≤ 23 kg/m² ≤ 17 VKİ 23.1 -26 kg/m² ≤ 17.3 VKİ 26.2- 29 kg/m² ≤ 18 VKİ >29 kg/m² ≤ 21
CES-D: Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi Depresyon Ölçeği VKİ: Vücut Kütle İndeksi	

2.5.2. Osteoporotik Kırıklar Çalışması

Kırılgan yaşlı tanısında kullanılan diğer bir indeks "Osteoporotik Kırıklar Çalışması İndeksi"dir. Bu indekse göre, ikinci muayenede aşağıdaki 3 bulgudan en az 2 tanesinin varlığında kırılgan yaşlı olarak kabul edilmektedir:

1. % 5'ten fazla kilo kaybı (İsteyerek veya istemeden meydana gelen kilo kaybı).
2. Kolları kullanmadan 5 kez sandalyeden kalkmayı yapamama.
3. Geriatrik Depresyon Skalasındaki "Kendinizi enerjik hissediyor musunuz?" sorusuna " Hayır" yanıtı verme (2).

2.5.3. Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması

"Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması" kırılganlığın tanımında hem işlevsel hem de bilişsel kriterleri kullanmaktadır. Tablo 2.2'de bu kriterler gösterilmiştir. "Fried Kırılganlık İndeksi"ne göre 65 yaş ve üzeri 9008 kişide yapılan değerlendirmeler sonucunda "Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması" kriterlerinde kırılganlık prevalansı daha düşük bulunmuştur (18).

Tablo 2.2. Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması Kırılganlık Kriterleri (2)

Kriterler	**Özelikler**
0	Yardıma ihtiyaç duymadan yürümek
	Yardıma ihtiyaç duymadan günlük yaşam aktivitelerini yapmak
1	Yalnızca idrar tutamama
2 (düşük seviyede kırılganlık)	Aşağıdakilerden bir veya daha fazlası (idrar/dışkı tutulamıyorsa 2'si) • Mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde yardıma ihtiyaç duymak • Demas görülmeden bilişsel bozukluk • İdrar ve dışkı tutamama
3 (orta seviyede/şiddetli kırılganlık)	Aşağıdakilerden 2 veya daha fazlası (idrar/dışkı tutulamıyorsa 3'ü • Bir yerden bir yere gitmede tamamen bağımlı • Günlük yaşam aktivitelerinin bir veya daha fazlasında tamamen bağımlı • İdrar ve dışkı tutamama • Demans teşhisi

2.5.4. Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları

Kardiyovasküler Sağlık Çalışması'nın sonuçlarını onaylamak için "Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları I ve II" ye başvurulmuştur. Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları'nda, kadınları 3 iş göremezlik grubundan birine dahil etmek için önceden belirlenmiş kriterler kullanılmıştır. "Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları I" e toplum içinde yaşayanlar arasındaki en fazla iş göremez gruptaki 65 yaş ve üzeri kadınlar (n=1002) dahil edilirken, "Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışmaları II" ye daha az iş

göremez 2 grupta yer alan, 70-79 yaş arasındaki kadınlar dahil edildi (n= 436). Kardiyovasküler Sağlık Çalışması'ndan elde edilen 5 kriter üzerinde küçük bir değişiklik yapıldığında, bu iki çalışmada kırılganlık sıklığının %7 aralığında olduğuna dair bir görüş birliği sağlanmıştır. "Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışması" ve "Kardiyovasküler Sağlık Çalışması" tarafından tanımlanan kırılganlık kriterlerinin karşılaştırılması Tablo 2.3 'te bulunmaktadır (2).

Tablo 2.3. Kardiyovasküler Sağlık Çalışması ve Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışması Kriterleri (2)

Kırılganlık Kriteri	**Kardiyovasküler Sağlık Çalışması**	**Kadın Sağlığı ve Yaşlılık Çalışması**
Kilo kaybı	Son 1 yılda istenmeyen kayıp ≥ 4.5 kg	60 yaşındaki kiloyla karşılaştırıldığında ≥% 10 kilo kaybı
		Muayenede VKİ<18.5 kg/m²
Halsizlik	Aşağıdakilerden 1'inin raporlanması • Geçen hafta yapılan her şeyde çaba harcamışlık hissi • Geçen hafta bir türlü kendini toparlayamama hissi	Aşağıdakilerden herhangi birinin raporlanması • Her zamanki enerji seviyesinin düşük olması (≤; 0-10 arası) • Son ayda normalden farklı olarak yorgunluk hissi • Son ayda normalden farklı olarak güçsüzlük hissi
Düşük Enerji Harcaması	*MLTA anketi (kısa versiyon) • Her 18 madde değerlendirilir. • Aktivite ölçeğinde hafta başına < 270 kcal	*MLTA anketi (kısa versiyon) • 18 maddeden 6'sı değerlendirilir. - Yürüme ve ağır ev işleri - Dışarda yapılacak yorucu işler - Dans etmek - Bowling ve egzersiz - Aktivite ölçeğinde hafta başına < 90 kcal
Yavaşlık	4.5 metre yürüme • Boy ≤159 cm süre ≥7 sn • Boy >159 cm süre ≥6 sn	4 metre yürüme • CHS kriteriyle aynı yürüme
Kuvvetsizlik	Dominant elde kavrama kuvveti • VKİ ≤ 23 kg/m² ≤ 17 • VKİ 23.1 -26 kg/m² ≤ 17.3 • VKİ 26.2- 29 kg/m² ≤ 18 • VKİ >29 kg/m² ≤ 21	Kavrama Kuvveti • CHS kriterleriyle aynı
Genel kırılganlık durumu	Sağlam: Yukarıdaki kriterlerin hiçbiri görülmemiştir. Orta: 1-2 kriter görülmüştür. Kırılgan: ≥3 kriter görülmüştür.	
*MLTA: Minnesota Boş Zaman Aktivitesi CHS: Kardiyovasküler Sağlık Çalışması VKİ: Vücut Kütle İndeksi		

2.5.5. Balducci Kırılganlık Kriterleri

Balducci kriterleri, Winograd ve diğ. (51) tarafından *Palo Alto Veterans Affairs* Tıp Merkezi'nde 65 yaş ve üzeri erkek hastalar üzerinde yaptıkları çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda tanımlanmıştır. Mortalite öngörülerini ve psikiyatri kliniğine yatış durumunu değerlendirdikleri bu çalışmada Winograd ve diğ. (51), işlevsel bozulma, komorbidite ve geriatrik sendromların varlığını öngörü olarak belirlemişlerdir. Balducci kırılganlık kriterleri 85 yaş üzeri yaş kriteriyle bu öngörüleri desteklemektedir (52).

Tablo 2.4. Balducci Kırılganlık Kriterleri (2)

Kırılganlık kriterleri	**Özellikler**
Yaş	≥ 85 yıl
Günlük yaşam aktiviteleri	1 veya daha fazlası için bağımlılık
Komorbidite	3 veya daha fazla
Geriatrik sendromlar	Aşağıdakilerden 1 veya daha fazlası • Deliryum • Demans • Depresyon • Osteoporoz • İdrar/dışkı tutamama • Düşmeler • İhmal etme veya kötüye kullanma • İyileşmede başarısızlık

2.6. Kırılgan Yaşlılarda Tedavi

Kırılganlıkla ilgili yapılan son çalışmalar, kırılganlığın tedavisinden çok kliniğin geri dönüşü veya önlemesinin daha mümkün olduğunu göstermektedir. İlaçların ve çoklu ilaç kullanımının gözden geçirilmesi, nutrisyonel destek, fiziksel aktivite ve egzersiz, hormonal tedavi, tanı konmamış veya stabil olmayan tıbbi sorunları tanımlayabilen erken kapsamlı bir değerlendirme, sosyal durumların

değerlendirilmesi, planlanmış bir girişimden (örneğin; cerrahiden) önce fonksiyonun maksimuma çıkartılması, sosyal destek sistemlerinin aktif hale getirilmesi, çok yönlü geriatrik değerlendirme ve disiplinler arası ekip çalışması, özellikle de erken mobilizasyon gibi çeşitli yaklaşımların kırılgan yaşlılar için etkili olduğu gösterilmiştir (53-55). Tedavide; farmakolojik tedavi, beslenme, hormonal tedavi ve fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları uygulanmaktadır (55).

2.6.1 Farmakolojik Tedavi

Yapılan çalışmalar, farmakolojik girişimlerin kırılganlık riskini azaltabileceğini düşündürmektedir. "Kadın Sağlığı Gözlemsel Çalışması" tarafından kırılgan olmayan kişiler (65-79 yaş arası) üzerinde yapılan çalışmada, düşük doz statinlerin kullanımıyla kırılganlık riskinin daha uzun bir süre ve daha düşük seyretmesi (Kardiyovasküler Sağlık Çalışması kriterlerinin tanımladığı üzere) arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir ($p= 0.02$). Bu çalışmada, statin tedavisiyle IL-6 ve CRP gibi inflamatuar sitokinlerde görülen düşüşün kırılganlık özelliklerinde de azalmaya neden olabileceği kaydedilmiştir (2).

Oral hipoglisemik ilaçlar (diyabet hastalarında), anti-inflamatuar ajanlar, selektif androjen reseptör modülatörleri, megestrol (istah açıcı), testesteron ve D vitamini ile ilgili farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Perindopril ile fiziksel performans ve fonksiyonel durumda düzelme görülmüştür. Ancak tüm bu tedavilerin özürlülük, hospitalizasyon ve mortalite üzerine etkisini göstermek için uzun süreli takip gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır (56).

2.6.2. Beslenme

İleri yaş kırılgan bireylerde, enerji alımı 6. 3 MJ altına düştüğünde, mineral ve suda eriyen vitaminlerin yeterli alımı zorlaşmaktadır. Özellikle vitamin B komplekslerinin ve C vitamininin günlük tüketimi azalmaktadır (57).

Kırılgan yaşlı sendromunun temel karakteristiklerinden olan kognitif bozulma ve alt ekstremite güçsüzlüğü ile düşük E vitamini düzeyi arasında ilişki görülmektedir. Vitamin E desteği kırılgan yaşlılarda genellikle anormal seyreden CRP ve IL-6 seviyelerinde düşmeye neden olmaktadır (55,57).

Hollanda'da toplumda bağımsız yaşayan 1271 yaşlı bireyde yapılan geniş epidemiyolojik bir çalışmada, düşük D vitamini seviyesinin kırılganlıkla ilişkili olduğu bulunmuştur. "Kadın Sağlığı Araştırması Çalışması"nda kırılgan yaşlı kadınların kırılgan olmayan yaşlı kadınlarla kıyaslandığında daha düşük D vitamini seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir.

Dr. Luigi Ferrucci ve Dr. Stefania Bandinelli tarafından İtalya'da Chianti coğrafi bölgesinde yaşlı bireylerde yapılan ve Dünya Yaşlılık Enstitüsü tarafından da desteklenen InCHIANTI çalışmasında düşük D vitamini seviyesi kırılganlığın öngörülen faktörü olarak kabul edilmiştir (55,56).

Günlük vitamin ve mineral ihtiyacı yiyeceklerden veya ilave olarak alınmalıdır. Günlük kalsiyum ihtiyacı 1000- 1500 mg/gün, D vitamini sarkopeni ve osteopeniyi azalttığından 600-800 IU/gün önerilmektedir. Bazı kırılgan yaşlılara folik asit ve B12 vitamin ilavesi gerekebilir. Yeterli miktarda lifli besinleri tüketmek yaşlıda konstipasyon, kolon kanseri ve divertikül riskini azaltır. Serbest radikal hasarını önlemek için E ve C vitamini takviyesinden yararlanılabilir. Selenyum ve çinko verilmesi immün sistem fonksiyonları üzerinde olumlu etkilidir. Çoğu yaşlı için günde 1 defa multivitamin vermek yeterlidir (55,58).

Kırılgan yaşlılarda katabolik hızlanma nedeniyle proteinden zengin

(0,6-1g/kg/gün) diyet önerilmektedir. Basit şekerler yerine kompleks şekerler önerilmeli, meyve ve sebze tüketimi artırılmalıdır (58).

Ancak besin takviyelerinin, yaşlıda beslenme yetersizliği yoksa ve egzersiz programına dahil değilse, sarkopeni tedavisinde etkinliği olmadığı ifade edilmektedir (57).

2.6.3. Hormonal Tedavi

Yaşlanmayla birlikte büyüme hormonu salgılanması ve dolaşımda IGH-1 azalır. Buna bağlı olarak vücut kütlesinde artma, yağ dokusunda azalma oluşur. Cinsiyet hormonları ve büyüme hormonlarının verilmesi, kas kütlesi ve gücünde potansiyel iyileşmeye neden olabilir, sonuç olarak da fonksiyonlarda düzelme görülebilir (53,57).

Östrojen replasman tedavisinin yaşam süresini uzattığı düşünülmektedir. Bunun yanında, vücut kütlesini ve kemik dansitesini artırabilir. Demans ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı gösterilmiştir (55,58,59).

Testosteron tedavisinin hipogonadik yaşlı erkeklerde kas kütlesini arttırdığı gösterilmiştir. Dehidroepiandrosteron (DHEA) tedavisinin ise, immün fonksiyonlar ve kas kütlesi üzerine olumlu etkisi vardır (60).

2.6.4. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

İlerleyen yaşla birlikte insan vücudunda önemli değişikler ortaya çıkmaktadır. Organizmanın yapısal ve işleyişsel anlamda değerlendirildiğinde bu değişiklerden dolayı daha zayıf ve kırılgan bir konuma gelmesi kaçınılmaz sonuçtur (61).

Kırılganlık, yaşlanma ile gelişen fizyolojik değişiklikler, hastalıklar, uzun süreli aktivite kayıpları veya yetersiz beslenme gibi nedenlerle ortaya çıkan düzenlemedeki yetersizliklerin ortaya çıkarttığı, insan vücudundaki sistemlerin birçoğunda rezervlerin tükenmesidir. Bu durum, kas ve kemik kütlesinde azalma; inflamatuar, immün ve nöroendokrin sistemlerde anormal fonksiyon; enerji üretim ve düzenlenmesinde bozulma ile sonuçlanır (31).

Kırılganlığın başlamasında temel belirleyiciler olarak tanımlanan aktivite ve kas güçsüzlüğü için beslenme destekleri, hormonal ve farmakolojik tedavilerin yanı sıra bu süreci yavaşlatabilecek veya tersine çevirebilecek basit ve maliyeti etkin bir yaklaşım olan egzersiz önemli yer tutar (55).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları, yaşlılarda eklem hareket açıklığının artırılması, ağrının giderilmesi, kas kuvveti ve enduransının artırılması amacıyla uygulanmaktadır (62). Özellikle egzersiz programları kırılgan yaşlılarda semptomların önlenmesinde ve tedavisinde önemli bir yere sahiptir (55).

Egzersiz iskelet kas, endokrin ve immün sistem olmak üzere bütün sistemlerde fizyolojik etkilere sahiptir (63). Yaşlılara uygulanan egzersiz programlarının kas kuvveti, esneklik, kemik sağlığı, kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonları üzerine olumlu etkileri vardır. Ayrıca fiziksel uygunluğu, çevikliği ve cevap hızını geliştirir. Düzenli ve yaşam boyu devam eden egzersiz programlarıyla yaşlı kişilerin fiziksel kapasitelerindeki azalmanın geciktirilebileceği gösterilmiştir (61).

Egzersizin yararlarını maddeler halinde özetleyecek olursak (63);

1. Aerobik kapasite, kas kuvveti ve esneklikte artma,
2. Fiziksel performans ve fonksiyonda artma,
3. Kardiyovasküler fonksiyonun gelişimi ve hastalık riskinde azalma,
4. Düşmenin ve kırık riskinin önlenmesi,
5. Beynin oksijenlenmesi ve uyanıklıkta artma,
6. Uyku kalitesinde artma,
7. Psikomotor beceride artma,
8. Anksiete ve depresyonda azalma,
9. Kendini iyi hissetmede artma,
10. Yaşam süresinin uzaması ve yaşam kalitesinin artması şeklinde karşımıza çıkar.

Kanada' da yapılan Sağlık ve Yaşlılık Çalışması' nda egzersizin mortaliteyi azalttığı, kognitif durumda düzelme sağladığı ve özellikle kırılganlığın başlangıç seviyesinde genel sağlık durumunda iyileşme meydana getirdiği gösterilmiştir (64).

Kırılgan bireyler için uygulanan egzersiz eğitimleri, genel olarak birçok çalışmada aerobik karakterli, denge, kuvvetlendirme, esneklik parametrelerini içeren egzersizlerden oluşmaktadır. Bunlara ilave olarak Tai Chi Chuan, kaldırım taşı benzeri mat üzerinde yürüme ve Pilates egzersizleri de denge ve fonksiyonelliğin gelişmesi için kırılganlığın tedavisinde yarar sağlar (55).

Yaşlılara uygun orta şiddetli fiziksel aktiviteler haftada 150 dakika, günde 10 dakika veya daha fazla süre düzenlenerek ya da günde 30 dakika olacak şekilde haftada 5 gün yapılabilir. Büyük kas gruplarını içeren kas kuvvetlendirme egzersizleri ise haftada 2 gün veya daha fazla yapılmalıdır (65).

Langlois ve diğ. (66) tarafından 36 kırılgan birey ve 40 kırılgan olmayan bireyde yapılan bir çalışmada, aerobik egzersizin kognitif durum üzerine etkinliği incelenmiştir. Kırılgan yaşlı bireylere haftada 3 gün ve 12 hafta boyunca şiddeti bireysel olarak belirlenen aerobik egzersiz eğitimi verilmiştir. Kontrol grubu ise bu süreçte herhangi bir egzersiz programına dahil edilmemiş ve sadece rutin hareketlerini sürdürmüştür. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, aerobik egzersiz yapan kırılgan bireylerin yürütücü fonksiyonlar ve kısa süreli hafıza gibi kognitif performanslarında anlamlı gelişmeler olduğu görülmüştür.

Çok uzun süreden beri Çin'de kullanılan Tai Chi egzersizleri de kırılgan bireylerde fayda sağlamaktadır. Uzun veya kısa süreli, hızlı ya da yavaş hareketler 10 dakikadan 1 saate kadar uygulanabilmektedir. Tai Chi egzersizleri kırılganlığın semptomlarından güçsüzlük, yavaş yürüme ve düşük fiziksel aktivite üzerine direkt etki eder. Kuvvet ve dengeyi artırarak düşme riskini azaltır. Bu egzersizlerin denge üzerine etkisinin kanıt düzeyi yüksektir (55). Wolf ve diğ. (67)'nin yaptığı çalışmada, kırılganlığa geçiş aşamasında bulunan 291 yaşlıya (70-97 yaş) 48 hafta boyunca Tai Chi egzersizleri yaptırılmıştır. Kontrol grubuna ise sağlığa yönelik eğitimler verilmiştir. Tai Chi egzersizi yapan bireylerin düşme korkusunun sağlıklı yaşam eğitimi alan gruba göre anlamlı derecede azaldığı saptanmıştır.

Kırılgan yaşlı bireylerde özellikle kuvvetlendirme egzersizleri kuvvet, denge ve enduransta gelişimi sağlayabilmek için önemlidir. Fiatarone ve diğ. (8), bakımevinde kalan 100 kişide; yüksek şiddetli kuvvetlendirme grubu, besin desteği alan grup, hem kuvvetlendirme hem besin desteği alan grup ve kontrol grubu olmak üzere 4 grup üzerinde çalışmayı yapmıştır. Kalça kasları ve diz ekstansör kaslarını kapsayan egzersiz programı 1 maksimum tekrarın (MT) %80'i şiddetinde ve 10 hafta boyunca, haftada 3 kez, günde 3 set ve 8 tekrarlı olarak yapılmıştır. Bu kuvvetlendirme eğitimi sonucunda yüksek şiddetli egzersiz grubunun m. quadriceps kesit alanı, kas kuvveti, yürüme hızı, merdiven çıkma gücü ve fiziksel aktivite seviyesinde artış bulunmuştur. Kırılgan yaşlı bireylerde yapılan yüksek şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin güvenilir ve etkili olduğu, fonksiyonel limitasyonları iyileştirdiği belirlenmiştir.

Toplumda yaşayan hafif ve orta seviye kırılgan olan 78 yaş ve üzerindeki 150 sedanter yaşlı bireyi kapsayan randomize kontrollü bir çalışmada Binder ve diğ. (68) egzersizin kırılganlık üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Kontrol grubu, 9 aylık esneklik egzersizleri programı ile takip edilirken, tedavi grubuna 3 ay, haftada 3 gün olmak üzere esneklik, denge, koordinasyon, reaksiyon zamanı ve yüksek şiddetli kuvvetlendirme programını içeren egzersizler uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda fizyoterapist eşliğinde yapılan yüksek şiddetli egzersizin evde yapılan düşük şiddetli egzersize göre daha güvenilir olduğunu ve fonksiyonel bozuklukları daha çok azalttığı kaydedilmiştir.

Brown ve diğ. (69) yaptığı çalışmada, 48 kırılgan bireye 3 aylık düşük şiddetli egzersiz eğitimi verilmiştir. Büyük kas gruplarına uygulanan egzersiz programı kuvvetlendime, esneklik, reaksiyon hızı, koordinasyon, denge egzersizlerini içermiştir. Kontrol grubundaki 36 kişi ise, evde esneklik ve normal eklem hareketleri yapmışlardır. Egzersiz grubunda, diz ekstansör, kalça fleksör ve dorsi fleksör kas kuvvetinin arttığı saptanmıştır.

Taaffe ve diğ. (12) yaptığı çalışmada düşük şiddetli (1MT'nin % 40'ı) egzersiz grubuna 7 kişi, yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) egzersiz grubuna 7 kişi dahil edilmiştir. Sırtüstü yatış pozisyonunda üst bacak grubunu çalıştıran egzersiz aleti ile diz ekstansiyon, diz fleksiyon kuvvetlendirme egzersiz programı, haftada 3 kez, 3 set, 14 tekrar ve 52 hafta boyunca devam etmiştir. İki farklı şiddettin de kuvvet kazanımlarının olduğu, fakat 12 haftadan sonraki kuvvet sonuçlarına bakıldığında yüksek şiddetli egzersizin diz ekstansiyon kuvvetini daha fazla geliştirdiği tespit edilmiştir.

Pollock ve diğ. (70) yaptığı tek kör randomize kontrollü çalışmada kırılgan yaşlılara haftada 3 gün ve 8 hafta süreyle yüksek şiddetli denge ve kuvvetlendirme eğitimi verilmiştir. Egzersizin yürüme hızlarında, Süreli Kalk Yürü Testi ve Berg Denge Ölçeği puanlarında artış sağladığı belirlenmiştir.

Singh ve diğ. (71) yaşlı bireylerde yaptıkları çalışmada 1MT'nin %80'inde büyük kas gruplarına ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi uygulamıştır. Haftada 3 kez, toplam 10 hafta süren dirençli egzersiz eğitimi sorasında yapılan değerlendirmelerde Geriatrik Depresyon Ölçeği'ne göre depresif düzeyde azalma saptanmıştır. Eğitimin şiddeti arttıkça depresyon düzeyinin azaldığı belirlenmiştir.

Kırılganlığın klinik sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, semptomların önlenmesi ve tedavisi önem kazanır. Özellikle kas güçsüzlüğünün sebep olduğu olumsuz sonuçları ortadan kaldırmak amacıyla uygulanan tedavi yaklaşımlarından dirençli egzersizlerin kırılgan yaşlılarda etkili yöntem olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple, tüm kırılgan yaşlıların egzersiz programına başlamaları için yönlendirilmeleri, devam etmelerinin sağlanması, tolere ettikleri kadar uzun süre yapmaları ve yaşam boyu aktif kalmalarının sağlanması kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürdürmeleri açısından gerekmektedir.

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmamıza Türk Silahlı Kuvvetleri Özel Bakım Merkezi'nde (TSK ÖBM) yaşayan Fried (3) tanı kriterlerine göre (Tablo 3.5) kırılganlık tanısı konulan ve Mini Mental Durum Testi' ne göre 24 ve üzeri puan alan toplam 48 birey (69-96 yaş) dahil edilmiştir.

Tablo 3.5. Kırılganlık için Fried Tanı Kriterleri (3)

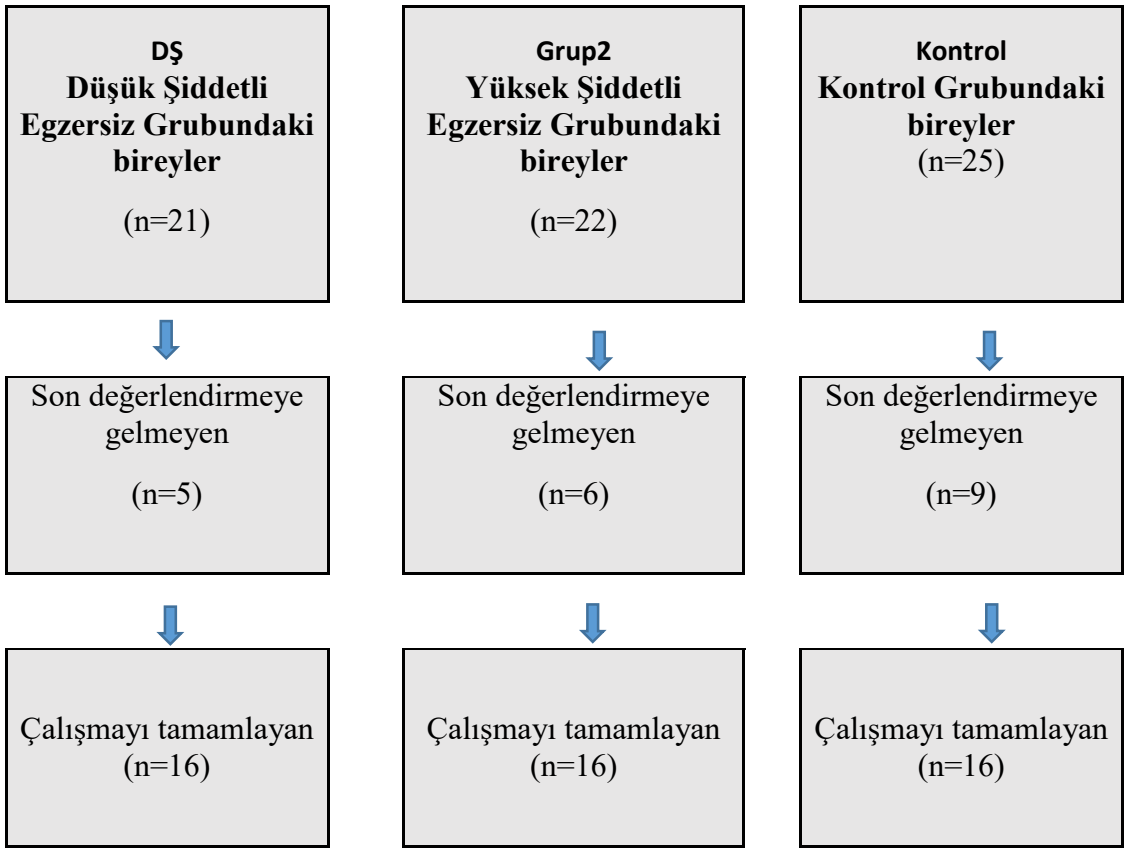
Kilo Kaybı	Son 1 yıl içinde > 4.5 kg kilo kaybı ya da %5'ten fazla kilo kaybı
Tükenmişlik	*CES-D* ölçeğinde hastanın kendini yorgun hissetmesi (Haftanın 3-4 günü)
Düşük Enerji Kullanımı	Erkekte <383 kcal/hafta, Kadında <270 kcal/hafta
Yavaşlık	4.5 metre yürüme süresi cinsiyet ve boya göre ≤ 159 cm ≥7 sn, > 159 cm ≥ 6 sn
Güçsüzlük	Kavrama kuvveti: Jamar el dinamometresi ile VKİ ≤ 23 kg/m² ≤ 17 VKİ 23.1 -26 kg/m² ≤ 17.3 VKİ 26.2- 29 kg/m² ≤ 18 VKİ >29 kg/m² ≤ 21
CES-D: Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi Depresyon Ölçeği VKİ: Vücut Kütle İndeksi	

Kognitif bozukluğu olan, yatağa bağımlı olan, izlem döneminde kardiyak veya serebrovasküler olay, endokrin bozukluk, sıvı-elektrolit dengesizliği, infeksiyon geçirme sebebiyle hastaneye yatan, ciddi kalp ve dolaşım bozukluğu olan, vücudunun herhangi bir yerinde kırık ve alt ekstremitesinde endoprotez bulunan, duyu bozuklukları olan, kronik steroid veya immünosupresif ilaç kullanan, östrojen, androjen ve progesteron içeren bileşimlerin kullananlar (12 ay), malignite bulunan,

deliryum tablosu tespit edilen, akut inflamasyonu olan, son 12 ayda sigara kullanan, son 6 ay içinde majör cerrahi operasyon geçirenler ve onam formunu imzalamayan veya geri çekenler çalışmaya dahil edilmedi (16,17,68,72).

Çalışmaya başlamadan önce power analizi ile toplam birey sayısının her grup için en az 16 olması gerektiği hesaplanmıştır. Buna göre TSK ÖBM'de yaşayan bireyler arasından kırılgan bireyler rastgele çalışmaya dahil edildi.

Çalışma kapsamında öngörülen birey sayısının 16 olmasına karşın, bireylerin bir kısmının tedavi ve kontrollerini tamamlayamama riski göz önünde bulundurularak, düşük şiddetli (DŞ) egzersiz grubu 21 birey, yüksek şiddetli (YŞ) egzersiz grubu 22 birey ve kontrol grubu 25 birey olmak üzere 68 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Düşük şiddetli egzersiz grubundan 5 kişi, yüksek şiddetli egzersiz grubundan 6 kişi, kontrol grubundan 9 kişi çalışma sonlandırılmadan çalışma dışı kaldı (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Çalışma akış şeması

Çalışmamız toplam 48 kırılgan bireyle tamamlandı. Düşük şiddetli egzersiz grubuna yaşları 77 ile 93 arasında değişen 14 kadın, 2 erkek olmak üzere toplam 16 kırılgan birey katıldı. Yüksek şiddetli egzersiz grubuna yaşları 69 ile 96 arasında değişen 12 kadın, 4 erkek ve kontrol grubuna yaşları 76 ile 93 arasında değişen 11 kadın, 5 erkek kırılgan birey katıldı.

Çalışmaya dâhil edilen kırılgan bireylerin doktor kontrolünde farmakolojik tedavilerine devam edilmiştir. Bireylerin farmakolojik tedavileri kapsamında egzersiz tedavisinin etkisini farklılaştıracak ilaç kullanımından ve doz ayarlarından kaçınılmış ve bu durum doktor tarafından düzenlenmiştir.

Çalışma kapsamında yapılan değerlendirme, tedavi ve egzersiz eğitimi ile ilgili olarak GATA (Gülhane Askeri Tıp Akademisi) Etik Kurulu'ndan (06.02.2015 15/1648.4-245) (EK-1) ve Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (15.06.2015 GO 15/396) (EK-2) izin alındı. Ayrıca hastalardan bilgilendirilmiş onam yazılı olarak alındı.

3.2.Yöntem

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma kriterlerine uyan bireylere 8 haftalık egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersiz programının etkinliğini değerlendirmek için olgular tedavinin başlangıcında ve 8. haftada değerlendirilerek bireylerin fonksiyonel değişimleri incelenmiştir. Değerlendirmeler yaklaşık 60 dk sürmüştür. Bireylerin fonksiyonel değişimleri için sırasıyla aşağıdaki değerlendirmeler ve testler uygulanmıştır:

1. Sosyo - Demografik ve Fiziksel Bilgiler
2. Mini Mental Durum Testi (MMDT)
3. Kas Kuvveti Ölçümü
4. Duyu Değerlendirmesi
5. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)
6. Kısa Fiziksel Performans Testi (KFPT)
7. Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT)
8. Esneklik Değerlendirmesi
9. Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)
10. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)

11. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi - Yaşlı Modülü (WHOQOL-OLD)
12. Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ)
13. Bartel İndeksi (Bİ)
14. Lawton - Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (LBEGYAÖ)

3.2.1. Sosyo- Demografik ve Fiziksel Bilgiler

Bireylerin; yaş, cinsiyet, medeni durum, nerede yaşadığı, birlikte yaşadığı kişi, beslenme özellikleri, kullandığı yardımcı cihazlar, özgeçmiş bilgileri, soygeçmiş bilgileri, eğitim durumu, önceki ve/veya şu anki mesleği, son bir yıl içerisindeki düşme sayısı, düşme nedeni, düştüğü yer ve kullandığı ilaçlar ve kırılganlık evresi sorgulanmıştır.

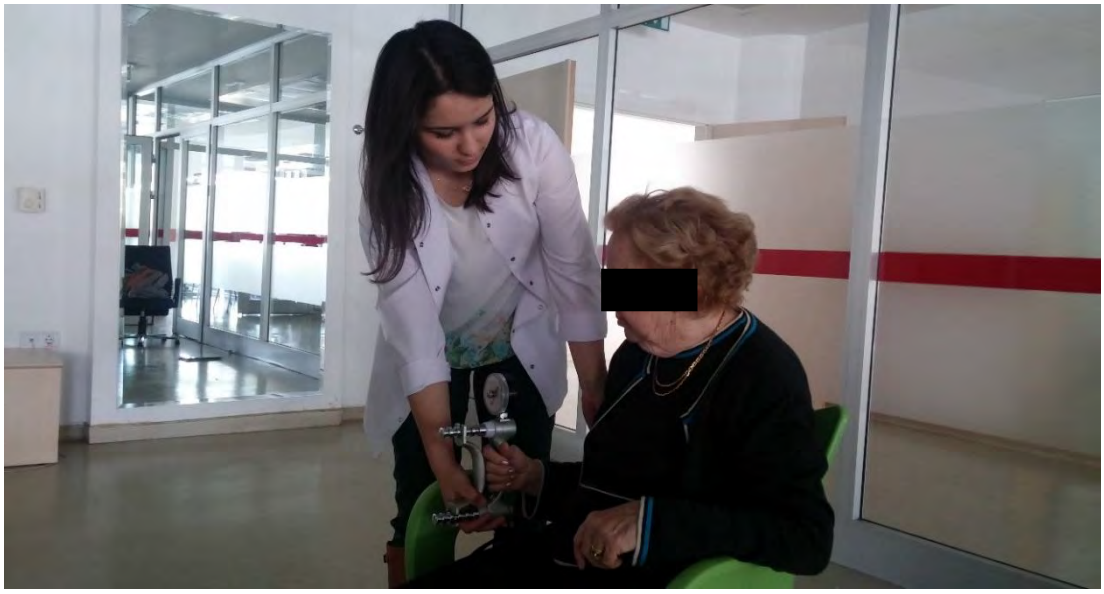
3.2.2. Mini Mental Durum Testi

Bireylerin bilişsel durumlarını değerlendirmek amacıyla ilk kez Folstein ve diğ. (73) tarafından geliştirilen ve Türk toplumu için geçerli ve güvenilir olduğu saptanmış olan Mini Mental Durum Testi (MMDT) uygulanmıştır. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan, motor fonksiyon ve algılama olmak üzere 6 ana başlık altında toplanmıştır. Bu testten alınabilecek maksimum puan 30'dur ve zaman sınırlaması yoktur. Puanlamada 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 10-17 puan oranı demans, 10 puan ve altı ciddi demans ile uyumludur. Bu testte 23 veya altında puan alan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.2.3. Kas Kuvveti Ölçümü

Kas kuvveti, üst ekstremite için el kavrama kuvveti, alt ekstremite için diz ekstansiyon, kalça abdksiyon, kalça fleksiyon ve ayak bileği dorsi fleksiyon kuvveti ile değerlendirilmiştir. El kavrama kuvveti geriatrik bireylerde üst ekstremite kas kuvveti hakkında bilgi veren güvenilir bir yöntemdir (74). Bireylerin standart kavrama kuvvetleri Jamar el dinamometresi ile (Baseline Evaluation System, New York) ölçülmüştür. Ölçümler Amerika El Terapistleri Derneği'nin standardize ettiği test pozisyonunda hasta kol desteksiz bir sandalyede dik otururken omuz addüksiyonda,

dirsek 90º fleksiyonda, önkol nötral pozisyonda, el bileği 0-30º ekstansiyonda ve 0-15º ulnar deviasyonda iken yapılmıştır (Şekil 3.6). Değerlendirme yapılırken, kişilerden tüm güçleriyle sıkmaları ve daha sonra tamamen gevşek bırakmaları istenmiştir. Bu işlem dominant elde 3 tekrarlı yapılmış ve bu değerlerin ortalaması kg/kuvvet cinsinden alınmıştır (75).



Şekil 3.6. Kavrama kuvveti değerlendirmesi

Alt ekstremitede diz ekstansiyon, kalça abdüksiyon, kalça fleksiyon ve ayak bileği dorsi fleksiyon kuvveti manuel kas kuvvet dinamometresi (Baseline Evaluation System, New York) ile ölçülmüştür. Her bir ölçüm 3 kez yapılıp, toplam değerin aritmetik ortalaması alınarak kas kuvveti belirlenmiştir.

Kalça fleksiyon kuvveti, bireyler oturur pozisyonda iken, Thorborg ve diğ. (76)'nin tanımladığı şekilde dinamometre patellanın 5 cm proksimaline yerleştirilerek "gövdenizi hareket ettirmeden mümkün olduğunca kuvvetli itin" komutu ile ölçülmüştür. Ortaya çıkan değer Newton cinsinden kaydedilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Kalça fleksiyon kas kuvveti ölçümü

Kalça abdüksiyon kuvveti, olgular yan yatış pozisyonda iken, Thorborg ve diğ. (76)'nin tanımladığı şekilde dinamometre lateral malleolün 5 cm proksimaline yerleştirilmiştir. Diz ekstansiyon pozisyonuna yerleştirilerek dizini bükmeden mümkün olduğunca kuvvetli itmesi istendi (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Kalça abdüksiyon kas kuvveti ölçümü

Diz ekstansiyon kuvveti, bireyler oturma pozisyonunda kalça ve diz eklemi 90° fleksiyonda iken ölçülmüştür. Tibianın distalinden yapılan ölçüm sırasında dizini düzeltmeye çalışması istenmiştir (77) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Diz ekstansiyon kas kuvveti ölçümü

Ayak bileği dorsi fleksiyonu bireyler sırtüstü yatış pozisyonunda iken, Marmon ve diğ. (78)'nin tanımladığı şekilde dinamometre ayağın dorsal yüzüne yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Dorsi fleksiyon kas kuvveti ölçümü

3.2.4 Duyu Değerlendirmesi

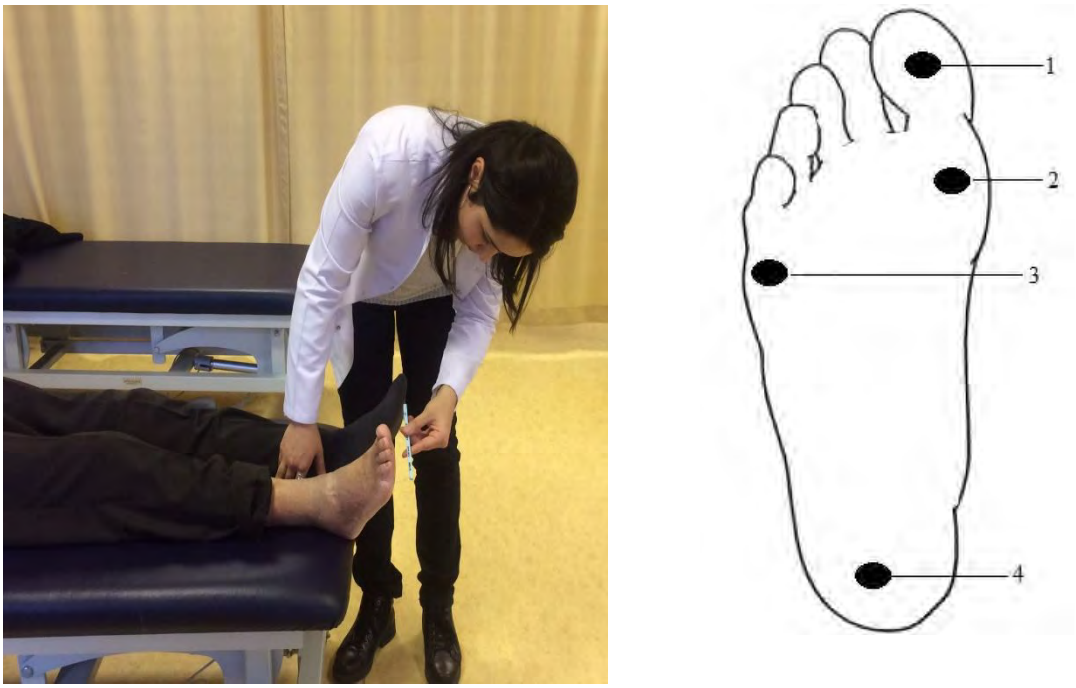
Ayak tabanının duyusu Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanılarak test edilmiştir. Monofilamentler, uygun değerlendirme noktalarına 90°'lik açıyla eğilene kadar bastırılmıştır (Şekil.3.11. (A)). En hafif basınç veren monofilamentten (2.83'lük monofilament) başlayarak, en fazla basınç veren monofilamente (6,65'lik monofilament) doğru ilerlenmiştir. Her nokta ve her monofilament için uygulama üç kez yapılmış ve olguların bir kez hissetmesi yeterli kabul edilmiştir (79).

Uygulama plantar bölgeden daha önce tanımlanmış 4 bölgeye yapılmıştır (Şekil 3.11 (B)). Ölçümlerin istatistiksel analizlerinin yapılabilmesi için, her bir monofilamente bir sayısal değer verilmiştir. Örn: 2,83'lük monofilament= 1, 3,61'lük monofilament=2, 6,65'lik monofilament=6 gibi) (Tablo 3.6). Ölçümlerin yapıldığı tüm farklı noktalarda bireylerin hissettikleri monofilament değerleri, önceden belirlenen sayısal değerlere dönüştürülerek kaydedilmiştir. Ayak tabanının duyusu bu noktaların sayısal verilerinin toplanması ile oluşturulmuştur (79).

Tablo 3.6. Semmes Weinstein Monofilamentlerine Verilen Sayısal Değerler (79)

Semmes Weinstein Monofilament Numarası	Verilen Sayısal Değer
2.82	1
3.61	2
4.31	3
4.56	4
5.07	5
6.65	6

Örneğin; Şekilde (3.11 (B)) gösterilen birey 1, 2, 3 numaralı bölgede 3,61'lik monofilamenti, 4 numaralı bölgede 4,31'lik monofilamenti hissetmiştir. Monofilamentler tabloda (3.6) gösterildiği şekilde numaralandırılmıştır ve bu değerler toplanarak ayak tabanının duyu sonucu elde edildi. Örnekte anlatılan bireyin plantar duyu sonucu 9 olarak bulunmuştur. Daha yüksek sonuçlar azalmış duyu performansını göstermektedir (80).



A **B**

Şekil 3.11. A,B. Ayak taban duyusunun değerlendirilmesi

3.2.5. Berg Denge Ölçeği

Fonksiyonel kaybı olan yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için geliştirilmiştir. Test yaşlı kişilerdeki düşmenin öngörülmesini sağlar. Ölçek 14 genel aktiviteyi içerir. Ölçekte aktivitelerin tamamlanma süresi belirlenerek puanlama yapılır. Ayrıca testte 5'li derecelendirme ölçeği kullanılır, "0" yapamadı veya "4" bağımsız gibi. On dört maddeden elde edilen puanlar toplanır. Toplam puan "0-56" aralığında olabilir. Yüksek puan iyi performansa işaret eder. Her fonksiyonel parametre tek tek bireye gösterilerek anlatılmıştır. Bireyden tüm parametreleri yapmaları istenmiş, bireyin her parametreden aldığı puan işaretlenmiştir. Tüm parametrelerden alınan puanlar toplanarak toplam puan hesaplanmıştır (81,82).

3.2.6. Kısa Fiziksel Performans Testi

Yaşlıların epidemiyolojik çalışmaları için belirlenen topluluklarda kullanılan, alt ekstremite performansına dayanan, fiziksel performansı özetlemek için kullanılan bir testtir. Sandalyeden kalkma yeteneği, ilerleyici olarak daha zor pozisyonlarda dengenin sürdürülmesi ve yürüme hızını değerlendirir. Tekrarlayan sandalyeden

kalkma testi için hasta düz bir sandalyeye oturtulur. Hastanın kolları göğüs üzerinde çapraz şekilde iken olabildiğince hızlı ve düzgün bir şekilde 5 kez sandalyeden kalkıp tekrar oturması istenir ve 5 kez kalkma süresi kaydedilir. Denge kaybı olursa, 1 dakikadan uzun sürede kalkmalar tamamlanamamışsa veya kişinin güvenli kalkışı hakkında endişe duyulursa süre durdurulur. Denge testine bir ayağın topuğunun diğer ayağın başparmağının yanına konulduğu *semitandem* pozisyonu ile başlanır. Bireyler bu pozisyonu yapamazlar ise ayaklar yan yana pozisyon denenir. *Semitandem* pozisyonu yapılabilirse tam *tandem* pozisyonu test edilir. Her bir test pozisyonunda 10 sn durması istenir. Ölçümler tamamlandıktan sonra toplam puan hesaplanır (83).

3.2.7. Süreli Kalk Yürü Testi

Dinamik dengeyi ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek amacıyla yapılan bir testtir. Bu test için bir sandalye, kronometre ve 3m'lik yürüme alanına ihtiyaç vardır. Test bir sandalyede otururken başlar. Daha sonra birey talimat ile kalkar, normal yürüme hızıyla 3m yürür, geri döner ve sandalyeye oturur. Süre saniye cinsinden kaydedilmiştir. Sürenin uzaması kötü denge performansını gösterir (Şekil 3.12) (84).



Şekil 3.12. Süreli kalk yürü testi değerlendirmesi

3.2.8. Esneklik Değerlendirmesi

Esnekliğin değerlendirilmesi için otur-uzan testi kullanılmıştır. Bu test hamstring ve gövde fleksiyon esnekliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu test için duvara karşı yerleştirilmiş otur-uzan sehpası kullanılır. Bireyler sert bir zeminde, her iki dizleri ekstansiyonda olacak şekilde uzun oturma pozisyonunda oturtulur ve ayakları sehpaya dayandırılır. Kişinin orta el parmak uçları, ayak ucuna değmiyorsa aradaki mesafe kadar, santimetre cinsinden "- değer" olarak, kişinin orta el parmak uçları ayak ucuna değiyorsa sıfır "0", kişinin orta el parmak uçları, ayak ucunu geçiyorsa, geçtiği mesafe santimetre cinsinden "+ değer" olarak kaydedilir. "+ değer" bireylerin esnekliğinin iyi olduğunu, "- değer" bireylerin esnekliğinin az olduğunu gösterir (Şekil 3.13) (85,86).



Şekil 3.13. Otur- Uzan Testi'nin uygulanması

3.2.9. Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Geçerliliği ve güvenirliliği kanıtlanmış bir ölçektir. Bu ölçek, tek boyutlu ölçekler içinde en iyi örnek olarak gösterilir. Kişi, her madde ile ne kadar aynı fikirde olduğunu 1' den 7' ye kadar rakam seçerek belirtir. Puan olarak "1" hiç katılmadığını, "7" tamamen katıldığını belirtir. Toplam 9 sorudan oluşan ölçeğin puan aralığı "9-63" tür ve 36 veya daha yüksek puan şiddetli yorgunluğu gösterir (87).

3.2.10. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

Düşme korkusu, Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Bu ölçek, 10 maddelik olup bu maddeler; yatağa girmek ve çıkmak, sandalyeye oturmak ve kalkmak, banyo yapmak ya da duş almak, giyinmek ve soyunmak, raflara uzanmak, ev içinde yürümek, kapıya ya da telefona cevap vermek, ağır objeleri kaldırmadan yemek hazırlamak ve basit alışverişi yapmaktır. Her soru için ile "1" (çok güvenli) ile "10" (en az güvenli) arasında bir puan verilir ve tüm puanlar toplandığında "10 ile 100" arasında toplam puan elde edilir (88).

3.2.11. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği - Yaşlı Modülü

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Eser ve diğ. (89) tarafından yapılan, 24 likert tipi soru ve 6 alt alandan oluşmaktadır. Bu alanlar; duyusal işlevler, özerklik, geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetleri, sosyal katılım, ölmek ve ölüm, yakınlık başlığıyla yer almaktadır. Her alandan 4 ile 20 arasında puanlar alınır ve modülden alınabilecek en yüksek puan 120'dir. Puan arttıkça yaşam kalitesi de iyileşmektedir.

3.2.12. Geriatrik Depresyon Ölçeği

Yaşlı hastalarda depresyon taraması yapılması için 1983 yılında Yesavage ve diğ. (90) tarafından geliştirilmiştir. 1991 yılında ise kullanım kolaylığı açısından Burke ve diğ. (91) tarafından 15 soruluk kısa formunun geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. Bireylerin cevapları sonucunda aldığı toplam puan kaydedilir. Beş puan ve üzeri depresyonla uyumlu olabilir.

3.2.13. Bartel İndeksi

Günlük temel yaşam aktiviteleri ile ilgili 10 maddeden oluşmaktadır. Beslenme, tekerlekli sandalyeden yatağa geçiş ve dönüş, kendine bakım, banyo, yürüme, merdiven inip çıkma, giyinme, mesane ve barsak kontinansı değerlendirilmektedir. İndeksten elde edilebilecek en yüksek toplam puan 100 olup, bireyin fiziksel işlevlerinde tamamen bağımsız olduğu anlamına gelmektedir. En düşük puan ise "0" olup, bireyin tamamen bağımlı olduğunu göstermektedir (92).

3.2.14. Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Telefon kullanma, yemek hazırlama, alışveriş yapma, günlük ev işlerini yapma, çamaşır yıkama, ulaşım aracına binebilme, ilaçları kullanabilme ve para idaresi ile ilgili bilgileri içeren 8 sorudan oluşmaktadır. Bireyler en yüksek "17" puan alabilmektedir. Bireylerin aldıkları puan sayısı arttıkça günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları artmaktadır (93).

3.3. Egzersiz Programı

Çalışmaya TSK ÖBM'de kalan 48 gönüllü birey katıldı. Çekilen kura sonucunda bireyler gruplara ayrıldı. Egzersiz eğitim programı çalışmaya katılan bireylerden kontrol grubundaki bireylere uygulanmadı. Diğer 2 gruba ise kuvvetlendirme eğitim programı farklı şiddetlerde ve birebir fizyoterapist eşliğinde uygulandı. Kontrol grubundaki bireylere daha sonra çalışmanın sonuçlarına göre daha etkin bulunan şiddetteki egzersiz uygulaması yaptırılacağı belirtildi.

Çalışmamızda kırılgan yaşlı bireylere esneklik, denge, endurans ve farklı düzeylerde kuvvetlendirme egzersizleri içeren program 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, her seans 40-50 dk olmak üzere uygulanmıştır. Egzersizlere günde 1 kez ve 6 tekrar ile başlayıp, haftalık olarak 2 tekrar artırılarak devam edilmiştir. Egzersizler en fazla 10 tekrar olacak şekilde uygulanmıştır. İlk hafta günde 6 tekrar yapılan egzersizler, 2. hafta günde 8 tekrar, 3.hafta günde 10 tekrar ve sonraki 5 hafta günde 10 tekrar olarak devam ettirilmiştir. Her bir egzersiz seansı 10 dk'lık ısınma, 20-30 dk'lık denge ve kuvvetlendirme ve son 10 dk'lık soğuma periyodundan oluştu. Egzersiz esnasında beklenmedik bir durumla karşılaşıldığında egzersize son verildi.

Hastanın durumuna göre, alt ekstremite kuvvetlendirme egzersizleri için ayak bileklerine yerleştirilen kum torbaları ve üst ekstremite kuvvetlendirme egzersizleri için dambıllar kullanılmıştır. Bireylerin 1 kez kaldırabileceği maksimum ağırlıklar belirlenip, düşük şiddetli egzersiz grubu için bu ağırlığın %40'ı, yüksek şiddetli egzersiz grubu için bu ağırlığın %70'i oranında eğitim verilmiştir. İlk 1 ay kuvvetlendirme eğitiminin şiddeti sabit olup, diğer ay literatürde etkinliği ve güvenilirliği belirtildiği düzeyde şiddeti maksimum tekrarın % 5- %10'u kadar arttırılarak uygulanmıştır. Alt ekstremite için 3- 3.5 kg arasında, üst ekstremite için 0.5-1 kg arasında ağırlıklar kullanılmıştır. Dirençli egzersizler bireylerin büyük kas

gruplarına uygulanmıştır. Alt ekstremitede kalça fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, diz fleksiyon, ekstansiyon, dorsi fleksiyon, plantar fleksiyon ve üst ekstremitede omuz fleksiyon, omuz abdüksiyon, dirsek fleksiyon, dirsek ekstansiyon kaslarına dirençli eğitim verildi (EK 5). Kontrol grubuna bu sürede hiçbir tedavi uygulanmadı. Günlük rutin işlerine devam etmeleri söylendi. Çalışma tamamlandığında, çıkan sonuçlara göre uygun olan egzersiz şiddetinde egzersiz eğitimi verileceği bildirildi (10,16,72,94).

Tablo 3.7. Bireylerin haftalara göre uygulanan egzersizlerin tekrar sayıları ve kuvvetlendirme oranları

	Haftalık tekrar sayısı					**Kuvvetlendirme**
	1	2	3	4	8	
Düşük Şiddetli	6	8	10	10	10	1 MT'nin % 40'ı
Yüksek Şiddetli	6	8	10	10	10	1 MT'nin %70'i

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, istatistik programı SPSS (Version 20, Chicago IL, USA) kullanılarak analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, sayı, minimum ve maksimum değer olarak verildi. Parametrik test koşulları sağlanmadığından grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası farkları karşılaştırmak için "Wilcoxon Signed Ranks Test" kullanıldı. Gruplar arasındaki farkın belirlenmesinde "Kruskal Wallis Testi", farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için "Mann-Whitney U Testi" kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi (95).

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri

Çalışmamız 16 birey düşük şiddetli (DŞ) egzersiz grubu, 16 birey yüksek şiddetli (YŞ) egzersiz grubu ve 16 birey kontrol grubu olmak üzere çalışma toplam 48 birey ile tamamlandı. Tüm bireylerin sosyo-demografik özelliklerinin gruplara göre dağılımı Tablo 4.1.1'de gösterilmiştir.

DŞ egzersiz grubundaki bireylerin VKİ'leri 20-44.70 kg/m² , YŞ egzersiz grubundaki bireylerin VKİ'leri 14.70-39.80 kg/m², kontrol grubundaki bireylerin VKİ'leri ise 20.40-36.40 kg/m² arasında değişmekteydi.

Tablo 4.8. Bireylerin Sosyo- Demografik özellikleri ve Kullandıkları Yardımcı Araçlar

	DŞ (n=16)	**YŞ** (n=16)	**Kontrol** (n=16)	**Kruskal Wallis**	
	X±SS	**X±SS**	**X±SS**	x^2	**p**
Yaş (yıl) Min- Maks	84.50±4.81 77-93	84.18±6.85 69-96	85.37±4.70 76-93	0.397	0.820
VKİ(kg/m²) Min- Maks	29.29±6.04 20-44.70	27.76±5.95 14.70-39.80	27.43±5.56 20.40-36.40	0.590	0.745
Eğitim Durumu (yıl) Min- Maks	9.56±4.03 0-15	10.06±3.15 5-15	9.37±2.30 5-13	0.637	0.727
İlaç sayısı Min- Maks	7.68±2.86 2-12	7.87±2.27 5-15	6.12±2.75 1-11	3.736	0.154
Düşme sayısı Min-Maks	11.43±1.78 8-15	11.75±2.26 8-16	13±1.96 9-16	1.268	0.530

Min: Minimum, Maks: Maksimum, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Çalışmaya dâhil edilen bireylerin özgeçmişleri incelendiğinde; 27 kişinin hipertansiyon, 10 kişinin diyabet, 16 kişinin kalp hastalığı, 3 kişinin KOAH', 9 kişinin poliartroz, 11 kişinin hiperlipidemi ve 5 kişinin osteoporoz tanısı vardı. 2 kişinin mide, 1 kişinin tonsillektomi, 2 kişinin histerektomi, 1 kişinin katarakt, 4 kişinin makula dejenerasyonu ameliyatı geçirdiği kaydedildi.

D.Ş egzersiz grubundaki 8 kişi yürüteç, 3 kişi baston ve 1 kişi tripot kullanmaktaydı. Y.Ş egzersiz grubundaki 4 kişi yürüteç, 7 kişi baston kullanmaktaydı. Kontrol grubundaki kişilerden ise 6'sı yürüteç, 6'sı baston ve 1 kişi tripot kullanmaktaydı (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bireylerin Kullandıkları Yardımcı Araçlar

Yardımcı Araçlar	DŞ	YŞ	Kontrol
Yürüteç	8	4	6
Tripot	1	0	1
Baston	3	7	6

4.2. Mini Mental Durum Testi

Bireylerin tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında uygulanan MMDT puanlarına göre ölçümler arasında hiçbir grupta istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile ölçülen kognitif durum değerlendirme dağılımı

	MMDT (puan)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Wilcoxon	
	X±SS	X±SS	Z	P
DŞ	27.12±2.24	27.31±2.18	-1.732	0.083
YŞ	27.62±2.27	27.75±2.08	-1.414	0.157
Kontrol	27.43±1.59	27.43±1.59	<<0.001	1.000

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma,*p<0.05

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan MMDT puanlarındaki farkların dağılımına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel fark bulunamadı (p>0.05), (Tablo 11).

Tablo 4.11. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Mini Mental Durum Test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**P**
MMDT (puan)	0.18±0.40	0.12±0.34	0.00±0.00	3.060	0.216

MMDT: Mini Mental Durum Testi, D±SS: Fark± Standart Sapma

4.3. Kas Kuvvet Ölçümleri

Bireylerin tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen kavrama kuvveti değerlendirme dağılımlarına göre her üç grupta da ölçümler arasında istatistiksel olarak fark bulundu (Tablo 4.12).

Bireylerin tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen alt ekstremite kaslarından kalça fleksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kuvvet değerlendirme dağılımlarına göre her üç grupta da ölçümler arasında istatistiksel olarak fark bulundu (Tablo 4. 12).

Kalça abdüksiyon kas kuvvetinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümleri arasında her iki egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunurken (p<0.05), kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0.05) (Tablo 4. 12).

Tedavi öncesi ve sonrası ölçülen kavrama kuvveti, kalça fleksiyon, kalça abdüksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kuvveti farklarının dağılımına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu (p<0.05) (Tablo 4.13).

Tablo 4.12. Bireylerin üst ve alt ekstremite kuvveti değerlendirme dağılımları

		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Wilcoxon	
		X±SS	X±SS	Z	p
Kavrama Kuvveti (kg-kuvvet)	**DŞ**	5.66±4.72	9.22±4.88	-3.535	**<0.001***
	YŞ	7.41±4.88	10.83±5.13	-3.530	**<0.001***
	Kontrol	10.09±4.18	8.93±4.53	-2.327	**0.020***
Kalça Fleksiyon Kuvveti (N-kuvvet)	**DŞ**	123.03±26.24	171.30±36.95	-3.517	**<0.001***
	YŞ	129.93±28.54	178.76±27.10	-3.516	**<0.001***
	Kontrol	141.75±13.21	134.61±19.43	-2.110	**0.020***
Kalça Abdüksiyon Kuvveti (N-kuvvet)	**DŞ**	99.05±28.93	132.01±37.09	-3.517	**<0.001***
	YŞ	110.95±19.57	152.11±26.88	-3.519	**<0.001***
	Kontrol	124.35±18.06	120.96±18.72	-1.591	0.112
Diz Ekstansiyon Kuvveti (N-kuvvet)	**DŞ**	123.43±37.02	154.50±46.17	-3.517	**<0.001***
	YŞ	127.28±26.39	167.68±29.62	-3.285	**<0.001***
	Kontrol	134.75±19.51	128.32±20.91	-1.321	**0.041***
Dorsi Fleksiyon Kuvveti (N-kuvvet)	**DŞ**	154.31±27.69	188,60±31.83	-3.519	**<0.001***
	YŞ	155.03± 23.36	202.90±41.57	-3.517	**<0.001***
	Kontrol	159.92±23.26	151.41±33.14	-2.070	**0.038***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Tablo 4.13. Grupların tedavi öncesi ve sonrası üst ve alt ekstremite kuvveti değerlendirme sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**p**
Kavrama Kuvveti (kg-kuvvet)	3,51±1,54	3,40±1,79	-1.16±1.80**	30.74	**<0.001***
Diz Ekstansiyon Kuvveti (N-kuvvet)	31.06±20.42	40.39±29.60	-6.42±13.30**	19.82	**<0.001**
Kalça Fleksiyon Kuvveti (N-kuvvet)	48.36±19.16	48.80±19.57	-7.01±14.08**	31.14	**<0.001**
Kalça Abdüksiyon Kuvveti (N-kuvvet)	33.10±24.66	41.26±19.19	-3.62±10.10**	29.38	**<0.001**
Dorsi Fleksiyon (N-kuvvet)	34.29±14.03	47.87±24.50	-8.50±13.03**	31.60	**<0.001**

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma

*p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.4. Duyu Değerlendirmesi

Bireylerin Semmes - Weinstein monofilamentleri ile ayak tabanından tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen duyu değerlendirme dağılımlarına göre YŞ egzersiz grubunda ölçümler arasında istatistiksel olarak farklılık görülürken (p=0,20), DŞ egzersiz grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak fark tespit edilemedi (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Bireylerin monofilamentlerle ölçülen ayak taban duyu değerlendirme dağılımları

	AEDT (puan)			
	Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
	X±SS	**X±SS**	**Z**	**p**
DŞ	11.75±1.98	11.43±1.78	-1.179	0.238
YŞ	12.50±2.30	11.75±2.26	-2.326	**0.020***
Kontrol	12.87±2.09	13±1.96	-1.414	0.157

AEDT: Alt Ekstremite Duyu Testi (puan), T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Bireylere yapılan tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki değerlendirmelere göre ayak taban altı duyu değerlendirmesinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel fark bulundu (p=0,015) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Grupların tedavi öncesi ve sonrası alt ekstremite duyu testi sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**P**
AEDT (puan)	-0.31±0.94	-0.75±1.18**	0.12±0.34	8.45	0.015*

AEDT: Alt Ekstremite Duyu Testi(puan), T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma, *p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.5. Denge ve Performans Ölçümleri

Bireylere denge ve performans değerlendirmesi için yapılan Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi puanlarına göre tüm gruplarda tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi (p<0.05) (Tablo 4.16).

Bireylerin tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi ile ölçülen denge ve performans parametrelerinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel farklılık saptandı (p<0.05) (Tablo 4.17).

Tablo 4.16. Bireylerin Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi ile ölçülen denge ve performans değerlendirme dağılımları

		Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
		X±SS	**X±SS**	**Z**	**p**
Berg Denge Ölçeği (puan)	**DŞ**	36.50±7.31	44.87±4.80	-3.523	**<0.001***
	YŞ	39.43±4.83	47.06±4.05	-3.523	**<0.001***
	Kontrol	39.00±4.13	38.43±4.04	-2.165	**0.030***
Süreli Kalk Yürü Testi (sn)	**DŞ**	24.97±7.88	17.52±5.76	-3.518	**<0.001***
	YŞ	20.26±6.38	13.68±4.51	-3.409	**0.001***
	Kontrol	19.11±4.71	21.82±5.96	-2.568	**0.010***
Kısa Fiziksel Performans Testi (puan)	**DŞ**	3.00±1.36	6.31±2.44	-3.360	**0.001***
	YŞ	3.75±1.23	8.18±2.48	-3.550	**<0.001***
	Kontrol	4.68±1.62	4.25±1.43	-2.070	**0.038***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Tablo 4.17. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Berg Denge Ölçeği, Kısa Fiziksel Performans Testi ve Süreli Kalk Yürü Testi sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**p**
Berg Denge Ölçeği (puan)	8.37±3.30	7.62±2.62	-0.56±0.89**	31.83	**<0.001***
Süreli Kalk Yürü Testi (sn)	-7.38±4.87	-6.51±3.38	2.53±4.14**	25.33	**<0.001***
Kısa Fiziksel Performans Testi (puan)	3.31±1.44	4.43±1.36	-0.43±0.72**	32.33	**<0.001***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma, *p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.6. Esneklik Değerlendirmesi

Bireylerin Otur-Uzan testi ile tedavi öncesi ve sonrası ölçülen esneklik değerlendirme dağılımlarına göre ölçümler arasında her üç grupta da anlamlı fark bulundu (p<0.05) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Bireylerin Otur-Uzan testi ile ölçülen esneklik değerlendirme dağılımları

	Otur-Uzan Testi (cm)			
	Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
	X±SS	**X±SS**	**Z**	**P**
DŞ	-8.99±9.12	-4.15±8.40	-3.524	**<0.001***
YŞ	-9.66±6.24	-3.90±5.39	-3.519	**<0.001***
Kontrol	-13.13±8.75	-15.51±7.89	-2.594	**0.009***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Bireylerin tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki değerlendirmelere göre Otur-Uzan Test ölçümlerindeki farkların dağılımında gruplar arasında anlamlı fark bulundu (p=<<0.001) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Otur- Uzan Test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**p**
Otur-Uzan Testi (cm)	4.80±2.56	5.70±2.64	-2.37±3.75**	28.03	**<0.001***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma, *p<0.05
*p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.7. Yorgunluk Seviyesinin Değerlendirilmesi

Bireylerin Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile değerlendirilen tedavi öncesi ve sonrası yorgunluk seviyelerinin dağılımlarına göre tüm gruplarda ölçümler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı olarak tespit edildi (p<0.05) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Bireylerin Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile değerlendirilen yorgunluk seviyelerinin dağılımı

	Yorgunluk Şiddet Ölçeği (puan)			
	Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
	X±SS	**X±SS**	**z**	**p**
DŞ	56.19±8.27	39.00±9.45	-3.517	**<0.001***
YŞ	51.87±10.43	29.31±8.24	-3.517	**<0.001***
Kontrol	52.00±6.21	55.50±5.57	-3.316	**0.001***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Bireylerin tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında değerlendirilen Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarında meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p=<<0.001) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**p**
Yorgunluk Şiddet Ölçeği (puan)	-17.18±6.81	-22.56±9.17	3.5±3.16**	33.62	**<0.001***

T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma,
*p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.8. Düşme Korkusunun Değerlendirilmesi

Bireylerin Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirilen tedavi öncesi ve sonrası düşme korkusu seviyelerinin dağılımlarına göre tüm gruplarda ölçümler arasında istatistiksel olarak farklılık bulundu (Tablo 4.22) (p<0.05).

Tablo 4.22. Bireylerin Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirilen düşme korkusu seviyelerinin dağılımı

	TDEÖ (puan)			
	Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
	X±SS	**X±SS**	**Z**	**P**
DŞ	40.31±17.23	26.18±12.10	-3.411	**0.001***
YŞ	35.31±20.48	21.12±12.47	-3.411	**0.001***
Kontrol	37.68±15.37	44.56±17.14	-3.142	**0.002***

TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirilen tedavi öncesi ve tedavi sonrası düşme korkusu seviyelerinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı (p=<<0.001) (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**P**
TDEÖ (puan)	-14.12±8.73	-14.18±9.71	6.87±7.44**	30.09	**<0.001***

TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma, *p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.9. Yaşam Kalitesi ve Depresyonun Değerlendirilmesi

Bireylerin Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği ile tedavi öncesi ve tedavi sonrasında değerlendirilen yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerinin dağılımlarına göre her üç grupta da ölçümler arasında anlamlı farklılık tespit edildi (Tablo 4.24) (p<0.05).

Tablo 4.24. Bireylerin Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği ile değerlendirilen yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerinin dağılımları

		Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
		X±SS	**X±SS**	**Z**	**p**
DSÖYKA (puan)	**DŞ**	98.75±8.51	106.50±6.71	-3.523	**<0.001***
	YŞ	95.75±12.09	107.88±8.24	-3.524	**<0.001***
	Kontrol	100.19±10.95	97.00±10.84	-3.422	**<0.001***
Geriatrik Depresyon Ölçeği (puan)	**DŞ**	3.18±2.25	1.75±1.73	-2.692	**0.007***
	YŞ	5.00±3.22	3.00±2.44	-3.201	**0.001***
	Kontrol	3.43±2.55	3.87±2.72	-2.333	**0.020***

DSÖYKA: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi, T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği ile tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilen yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerinde meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel fark bulundu (p=<<0.001) (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü ve Geriatrik Depresyon Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	**D±SS**	**D±SS**	x^2	**p**
DSÖYKA (puan)	7±5.01	12.5±5.16**	-3±2.00	33.62	**<0.001***
Geriatrik Depresyon Ölçeği (puan)	-1.43± 1.75	-2.00±1.41	0.43±0.62**	23.43	**<0.001***

DSÖYKA: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

4.10. Günlük Yaşam Aktivitesinin Değerlendirilmesi

Bireylerin Bartel İndeksi ve Lawton - Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ile tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirilen günlük yaşam aktiviteleri puanlarının dağılımlarına göre YŞ ve DŞ egzersiz gruplarında ölçümler arasında istatistiksel fark saptandı (Tablo 4.26) ($p<0.05$).

Kontrol grubunda ise günlük yaşam aktiviteleri puanlarının dağılımlarına göre ölçümler arasında arasında istatistiksel fark bulunamadı (Tablo 4.26) ($p>0.05$).

Tablo 4.26. Bireylerin Bartel İndeksi ve Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ile değerlendirilen günlük yaşam aktiviteleri puanlarının dağılımları

		Tedavi Öncesi	**Tedavi Sonrası**	**Wilcoxon**	
		X±SS	**X±SS**	**Z**	**P**
Bartel İndeksi (puan)	**DŞ**	77.81±5.76	84.68±5.90	-3.508	**<0.001***
	YŞ	83.75±7.85	91.25±6.70	-3.487	**<0.001***
	Kontrol	84.37±5.43	83.75±5.91	-3.142	0.157
LBEGYAÖ* (puan)	**DŞ**	10.37±2.09	12.56±1.78	-3.593	**<0.001***
	YŞ	11.12±2.36	13.56±2.42	-3.572	**<0.001***
	Kontrol	11.37±1.74	11.06±1.80	-3.890	0.059

LBEGYAÖ: Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *p<0.05

Bartel İndeksi ve Lawton - Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ile tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirilen günlük yaşam aktiviteleri puanlarında meydana gelen farklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulundu (p=<<0.001) (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Grupların tedavi öncesi ve sonrası Bartel İndeksi ve Lawton- Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	DŞ	**YŞ**	**Kontrol**	**Kruskal Wallis**	
	D±SS	D±SS	D±SS	x^2	p
Bartel İndeksi (puan)	6.87±3.09	7.50±3.65	-0.62±1.70**	30.93	**<0.001***
LBEGYAÖ* (puan)	2.18±0.91	2.43±0.96	-0.31±0.60**	33.71	**<0.001***

LBEGYAÖ: Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, T.Ö: Tedavi Öncesi, T.S: Tedavi Sonrası, D±SS: Fark± Standart Sapma, *p<0.05, ** Farklı olan grup (Mann Whitney U Testi)

5. TARTIŞMA

Egzersiz tedavisi birçok geriatrik hastada kullanıldığı gibi kırılgan yaşlılarda da güvenle kullanılabilen, farmakolojik olmayan, aynı zamanda ucuz, ulaşılabilir, yan etkisi olmayan etkili bir yöntemdir (41). Diğer tedavi yöntemleriyle kıyaslandığında kırılganlık semptomlarının önlenmesinde ve tedavisinde en sık kullanılan yöntemlerdendir.

Kırılgan yaşlılarda fiziksel fonksiyon ve bağımsızlığın korunması için uygun egzersiz reçetesi ve egzersiz programı belirlenmelidir. Bu nedenle bu çalışmada kırılgan yaşlı bireylerde egzersizin fonksiyonellik üzerine etkisini inceleyip farklı şiddetteki egzersizin etkilerini karşılaştırmak amaçlandı. Kırılgan bireyler üzerinde uygulanan, farklı egzersiz şiddetlerinin kuvvet, denge, fonksiyonel durum, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyon üzerindeki etkileri incelendi.

MMDT, geriatrik bireylerde sıklıkla kullanılan kognitif durumu değerlendiren bir ölçektir. Yaşlı bireylerde fiziksel aktivite seviyesinin kognitif durumla ilişkili olduğu gösterilmiştir (96,97). Egzersiz, kognitif azalmayı önler ve kognitif fonksiyonları geliştirir. Farklı dirençteki egzersizlerin kırılgan bireylerin kognitif performansı üzerine etkisini inceleyen çalışmalar ise yetersiz sayıdadır. Van de Rest ve diğ. (72) tarafından kırılgan bireylerle yapılan çalışmada egzersiz grubuna 24 hafta süre ile kas eğitim aletlerinde üst ve alt ekstremite kaslarına yönelik 1MT'nin %50 şiddeti ile başlayan ve 1MT'nin % 75'ine kadar artan şiddette egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Diğer gruplardan birisine, egzersiz ve ilave olarak protein desteği verilmiş, diğerine ise sadece protein desteği verilmiştir. Protein desteği almadan sadece egzersiz yapan grupla egzersiz yapmayan grup karşılaştırıldığında, egzersiz yapan grupta dikkat ve kısa süreli hafızada artma görülmüştür. Hem egzersiz, hem protein desteği alan gruptaki gelişme ile sadece egzersiz yapan gruptaki gelişme arasında anlamlı farklılık kaydedilmemiştir.

Lanchman ve diğ. (98), 210 yaşlı ile 6 ay süresince yaptıkları çalışmada kısa süreli hafızada iyileşme görüldüğünü ve özellikle yüksek seviyeli dirençli egzersizin hafızayı geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bir diğer çalışmada ise, 62 yaşlı bireyle yapılan yine 6 aylık dirençli egzersizlerin hafıza üzerindeki etkisi incelenmiş, kısa süreli ve eylemsel bellekte gelişme görülmüştür (99). Bu iki çalışmanın süresi de 6 aydır ve bireylerin çalışmaya dahil edilmelerinde hafıza şikayetleri ve kognitif test

performansları göz önünde bulundurulmamıştır. Busse ve diğ. (100) yaptıkları çalışmada demansı olmayan fakat hafıza problemi olan yaşlı bireylerde dirençli egzersiz eğitiminin kognitif performans üzerine etkisini incelemiştir. Haftada iki kez 9 ay boyunca büyük kas gruplarına 6 ekipmanla yapılan dirençli egzersiz eğitimi sonrasında bireylere Rivermead Davanışsal Hafıza Testi, Wechsler Yetişkin Zeka Ölçeği, Direkt ve İndirekt Sayı Dizileri, Hafıza Ölçeği ve Cambridge Kognitif Test uygulanmıştır. Rivermead Davranışsal Hafıza Testi değerlerinde artış görülürken, diğer testlerde fark görülmemiştir. Bu farkın, diğer testlerdeki aralıkların az olması ve bireylerin testi öğrenmelerinden dolayı olabileceği belirtilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen MMDT sonuçlarına göre dirençli egzersiz eğitiminin kognitif durum üzerine anlamlı fark oluşturmadığı belirlendi. Sekiz hafta süreyle uygulanan düşük veya yüksek şiddetli egzersizin kognitif durum üzerinde anlamlı sonuç açığa çıkartmamasının MMDT'leri normal değerdeki bireylerde yapılmış olmasından ve uygulama süresinin 8 hafta gibi az bir süre olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca egzersiz programında kognitif performansı geliştirecek bilişsel egzersizlere yer verilmemesinin de bu sonuçları etkilemiş olabileceği inancındayız.

El kavrama kuvveti geriatrik olgularda üst ekstremite kuvveti hakkında fikir veren bir ölçümdür (74). Aynı zamanda azalmış kavrama kuvvetinin fonksiyonel bağımsızlığı kısıtlayacağı ifade edilmektedir (74). Kavrama kuvvetinin azalması kırılganlık belirteci olarak görüldüğünden kavrama kuvveti bütün geriatrik bireylerde kullanıldığı gibi kırılgan bireylerin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır. İlerleyen yaşla ilişkili olarak alt ekstremite kas kuvvetinin azalması da büyük oranda kırılganlık göstergesidir (3,101).

Dirençli egzersiz eğitiminin kırılgan bireylerin kavrama kuvvetlerine etkisini inceleyen az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Tieland ve diğ. (102) tarafından yapılan bir çalışmada, kırılgan bireylere 6 ay dirençli egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Bu süreçten sonraki ölçümlerde egzersiz grubunun kavrama kuvveti değerleri kontrol grubuna kıyasla artmış, fakat bu artış anlamlı bulunamamıştır.

Barret ve diğ. (103) yaptığı çalışmada, yaşlı bireylere haftada 2 gün 10 hafta boyunca büyük kas gruplarına ilerleyici dirençli egzersiz grubu ve esneklik egzersizleri uygulanmıştır. Gruplar karşılaştırıldığında, üst ve alt ekstremite

kuvvetindeki artış ve dengedeki artış ilerleyici dirençli egzersiz grubunda daha fazladır.

Hunter ve diğ. (94) yaşlı bireylerde 6 ay süreyle yaptığı çalışmada, yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) ve değişken şiddetlerde 1MT'nin (%50, %65, %80)'i uygulanan ilerleyici dirençli egzersizlerin kas kuvveti üzerine etkileri benzer oranda bulmuştur.

Cadore ve diğ. (104) kırılgan olmayan yaşlı bireylere haftada 2 gün 12 hafta boyunca üst ve alt ekstremite kaslarına 1 MT'nin %40-60'ında uygulanan kuvvetlendirme eğitimi sonrasında kavrama kuvveti, kalça fleksiyon ve diz ekstansiyon kuvvetlerinde artış saptamıştır.

Perrig-Chiello ve diğ. (13) yaptıkları çalışmada sağlıklı yaşlılara 8 farklı kas geliştirme cihazında dirençli egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Sekiz haftalık tedavi sürecinden sonra bireylerin kas kuvvetinde artış görülmüştür.

Vincent ve diğ. (11) farklı dirençteki egzersizin etkisini 62 yaşlı birey üzerinde incelemiştir. Çalışmada, 24 kişi düşük şiddetli (1MT'nin %50'si) egzersiz ve 22 kişi yüksek şiddetli (1MT'nin % 80'i)egzersiz ve 16 kişi kontrol grubuna dahil edilmiştir. Haftada 3 kez 24 hafta boyunca uygulan aletle dirençli egzersizler sonucunda alt ve üst ekstremite kas kuvvetlerindeki artış düşük ve yüksek şiddetli egzersiz gruplarında benzer bulunmuştur.

Hortobágyi ve diğ. (10) tarafından 18 yaşlı bireye 10 hafta boyunca toplam 30 seans farklı şiddetlerde uygulanan sırtüstü yatış pozisyonunda üst bacak grubunu çalıştıran egzersiz aletiyle uygulanan program sonrasında yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) ve düşük şiddetli (1MT'nin %40'i) dirençli egzersiz grubunda kas kuvvetinin aynı oranda arttığı belirtilmiştir.

Seynnes ve diğ. (16) diz ekstansör kasına haftada 3 kez, 10 hafta boyunca iki farklı şiddetteki egzersiz eğitimi uygulamışlardır. Yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) egzersiz eğitimi uygulanan 8 kişinin, düşük şiddetli (1MT'nin % 40'i) egzersiz eğitimi uygulanan 6 kişiye göre diz ekstansör kas kuvvetinin daha fazla arttığı tespit edilmiştir.

Taaffe ve diğ. (12) yaptığı çalışmada düşük şiddetli (1MT'nin % 40'i) egzersiz grubuna 7 kişi ve yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) egzersiz grubuna 7 kişi dahil edilmiştir. Sırtüstü yatış pozisyonunda üst bacak grubunu çalıştıran egzersiz aletiyle diz ekstansiyon ve diz fleksiyon kuvvetlendirme programı, haftada 3 kez, 3 set, 14

tekrar ve 52 hafta boyunca sürmüştür. İki farklı şiddettin de kuvvet kazanımlarının anlamlı olduğu ancak 12 haftadan sonraki kuvvet sonuçlarına bakıldığında yüksek şiddetli egzersizin diz ekstansiyon kuvvetini daha fazla geliştirdiği tespit edilmiştir.

Fiatarone ve diğ. (8) kırılgan bireylerde yaptıkları bir çalışmada, diz ve kalça ekstansörlerine yüksek şiddetli dirençli egzersiz eğitimi (1MT'nin %80'inde) vermişlerdir. Haftada 3 gün ve 10 hafta süren yüksek şiddetli egzersiz eğitimi sonrasında kas kuvvetinde ve kesit alanında artış saptanmıştır.

Brown ve diğ. (69) 48 kırılgan bireye 3 aylık düşük şiddetli egzersiz eğitimi vermiştir. Büyük kas gruplarına uygulanan egzersiz programı kuvvetlendirme, esneklik, reaksiyon hızı, koordinasyon ve denge egzersizlerini içermiştir. Kontrol grubundaki 36 kişi ise evde esneklik egzersizleri ve normal eklem hareketleri yapmışlardır. Egzersiz grubunda, diz ekstansör, kalça fleksör ve dorsi fleksör kas kuvvetinin arttığı görülmüştür.

Tieland ve diğ. (102) tarafından yapılan çalışmada, kırılgan bireylere 24 haftalık dirençli egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Eğitim sonrası ölçümlerde, egzersiz grubunun diz ekstansör kuvveti değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p< 0.05$).

Sullivan ve diğ. (17) tarafından düşük şiddetli ve yüksek şiddetli ilerleyici dirençli kuvvetlendirme eğitiminin yaşlı bireylerin kas kuvveti üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmaya 29 kırılgan birey dahil edilmiştir. On iki hafta süreyle uygulanan egzersiz eğitimi sonrasındaki yapılan değerlendirmelerde yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin kas kütlesi ve kas gücü üzerine olumlu etkilerinin düşük şiddetli egzersiz eğitimi uygulanan gruptan daha fazla olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda, yapılan değerlendirmelerde kavrama kuvveti, kalça fleksiyon ve abdüksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kas kuvveti ölçümlerine bakılmıştır. Sekiz hafta süresince uygulanan düşük şiddetli (1MT'nin %40'ı) ve yüksek şiddetli (1MT'nin %70'i) kuvvetlendirme eğitimi sonrasında, iki grupta da kas kuvvetindeki artış benzer görüldü ($p<0.05$). Bu sonuçların yukarda açıklanan çalışmalarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Yüksek şiddetli egzersizin üstünlüğünü belirten çalışmaların sonuçları ile bizim sonuçlarımızın benzer olmamasını ise 8 haftalık dirençli egzersiz eğitiminin kas kuvvetini artırmak için yeterli fakat farklı şiddetteki egzersizlerin etkinliğini karşılaştırmak için az bir süre olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Geriatrik bireylerde fonksiyonelliği etkileyen parametrelerden biri de azalmış duyu hissidir. Yaşla birlikte vibrasyon, propriosepsiyon, dokunma ve ısı gibi duyularda azalma postüral stabilite ve denge performansının azalmasına sebep olur. Kırılganlık yaşla ilişkili olduğu için, kırılgan bireylerde duyu kayıpları görülebilmektedir (105).

Literatür incelendiğinde, kırılgan yaşlı bireylere uygulanan farklı şiddetlerdeki dirençli egzersiz eğitiminin taban altı basınç duyusu üzerine etkisinin incelendiği çalışma olarak yalnızca düşük şiddetli egzersiz uygulanan bir çalışma vardır.

Brown ve diğ. (69) yaptığı çalışmada 48 kırılgan bireye 3 aylık düşük şiddetli egzersiz eğitimi verilmiştir. Büyük kas gruplarına uygulanan egzersiz programı; kuvvetlendirme, esneklik, reaksiyon hızı, koordinasyon ve denge egzersizlerini içermiştir. Kontrol grubundaki 36 kişi ise evde esneklik egzersizleri ve normal eklem hareketleri yapmışlardır. Düşük şiddetli egzersiz eğitiminin duyu üzerine etkisi saptanmamıştır.

Egzersiz eğitiminin başında ve 8 hafta sonunda uyguladığımız ayak tabanı duyu değerlendirmesi sonucuna göre literatürdeki çalışmaya benzer şekilde düşük şiddetli egzersiz eğitimi grubunda duyu değerlerinde değişim saptanmadı ($p>0.05$). Ancak yüksek şiddetli egzersiz uygulanan gruptaki duyu artışı anlamlı ($p<0.05$) bulundu. Bu sonucun, yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin duyu girdisini daha fazla artırdığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kırılgan yaşlı bireylerde fiziksel performans seviyeleri ve denge durumları da etkilenen diğer parametrelerdir (106). Barrett ve diğ. (103) yaşlı bireylerde büyük kas gruplarına haftada 2 gün, 10 hafta boyunca ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi uygulamışlardır. Esneklik egzersizlerinin uygulandığı diğer grupla karşılaştırıldığında, üst ve alt ekstremite kas kuvvetindeki artış ve denge durumundaki artış ilerleyici dirençli egzersiz grubunda daha fazladır.

Brown ve diğ. (69)'nin yaptığı bir çalışmada 48 kırılgan bireye 3 aylık düşük şiddetli egzersiz eğitimi verilmiştir. Büyük kas gruplarına uygulanan egzersiz programı kuvvetlendirme, esneklik, reaksiyon hızı, koordinasyon ve denge egzersizlerini içermiştir. Kontrol grubundaki 36 kişi ise, evde esneklik egzersizleri ve normal eklem hareketleri yapmışlardır. Düşük şiddetli egzersiz grubunda, esneklik ve

egzersiz grubuna göre fiziksel performans ve Berg Denge Testi sonuçlarındaki artış anlamlı bulunmuştur.

Fiatarone ve diğ. (8) kırılgan bireylerde diz ve kalça ekstansörlerine yüksek şiddetli (1MT'nin %80'i) dirençli egzersiz eğitimi uygulamışlardır. Haftada 3 gün ve 10 hafta süren yüksek şiddetli egzersiz eğitimi sonrasında fiziksel aktivite seviyesi ve mobilite seviyesinin arttığı saptanmıştır.

Pollock ve diğ. (70) yaptığı tek kör randomize kontrollü çalışmada, kırılgan yaşlılara haftada 3 gün ve 8 hafta süreyle yüksek şiddetli denge ve kuvvetlendirme eğitimi verilmiştir. Egzersizin yürüme hızlarında, Süreli Kalk Yürü Testi ve Berg Denge Ölçeği puanlarında artış sağladığı belirlenmiştir.

Lustosa ve diğ. (106) çalışmalarına kırılganlık öncesi süreçteki 32 yaşlı bireyi dahil etmişlerdir. Haftada 3 kez, 10 hafta süreyle (1MT'nin %75'i) şiddetindeki kuvvetlendirme eğitimi büyük kas gruplarına uygulanmıştır. Süreli Kalk Yürü test sonuçları ve yürüme hızında artış saptanmıştır.

Tieland ve diğ. (102) yaptıkları bir başka çalışmada, kırılgan bireylere uygulanan 24 haftalık dirençli egzersiz eğitimi sonrası Kısa Fiziksel Performans testi ile değerlendirilen fiziksel performans seviyelerindeki artışın kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğu bulunmuştur.

Sullivan ve diğ. (17)'nin kırılgan bireyler üzerinde yaptıkları bir çalışmada farklı şiddetlerin fiziksel performans üzerine etkisi incelenmiştir. On iki hafta süreyle ilerleyici olarak uygulanan yüksek ve düşük şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin ardından değerlendirilen performans seviyelerine bakıldığında, yüksek şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin fiziksel performansı daha fazla artırdığı tespit edilmiştir

Düşük şiddetli (1MT'nin %40'ı) ve yüksek şiddetli (1MT'nin %70'i) 8 haftalık dirençli kuvvetlendirme eğitimi uyguladığımız çalışmamızda, literatürdeki diğer çalışmalarla benzer sonuçlar kaydedilmiştir. Kısa Fiziksel Performans Test sonuçları her üç grup da birbirinden farklı bulundu. Yüksek şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin düşük şiddetli kuvvetlendirme eğitime göre performans üzerinde daha etkili ($p<0.05$) olduğu belirlendi. Berg Denge Ölçeği ve Süreli Kalk Ve Yürü Testi sonuçlarında ise, dirençli egzersizin etkili ($p<0.05$) olduğu ortaya konuldu, ancak hem düşük şiddetli hem de yüksek şiddetli egzersiz eğitimi arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Her iki kuvvetlendirme eğitiminin de kontrol grubuna göre fiziksel performans üzerinde etkili

sonuçlar açığa çıkarttığı, bu nedenle düzenli egzersiz eğitiminin kırılgan bireylerde fonksiyonellik açısından mutlaka programa dahil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Kırılgan yaşlı bireylerde esneklik egzersizleri kalça ve gövde hareketliliği için önem taşır. Literatürde farklı şiddetteki egzersiz eğitiminin kırılgan bireylerin esneklikleri üzerine etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Brown ve diğ. (69) yaptığı çalışmada 48 kırılgan bireye 3 aylık düşük şiddetli egzersiz eğitimi verilmiştir. Büyük kas gruplarına uygulanan egzersiz programı kuvvetlendirme, esneklik, reaksiyon hızı, koordinasyon, denge egzersizlerini içermiştir. Kontrol grubundaki 36 kişi ise evde esneklik egzersizleri ve normal eklem hareketleri yapmışlardır. Egzersiz grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında her iki grupta benzer artış görülmüştür.

Çalışmamızda 8 haftalık farklı şiddetteki dirençli kuvvetlendirme eğitiminin esneklik üzerine etkisini incelediğimizde Otur-Uzan test ölçümlerinde kontrol grubuna göre yüksek şiddetli ve düşük şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin esneklik üzerinde anlamlı olduğu ($p<0.05$) ve benzer artışlar sağladığı kaydedildi. Bu sonuç, esnekliğin egzersiz şiddetinden çok uygulanan kas grupları ile ilişkili olabileceğini düşündürdü.

Yorgunluk yaşlı bireylerde özellikle de kırılgan bireylerde sıklıkla gözlenen şikayetlerdendir. Literatür incelendiğinde, dirençli egzersizlerin kırılgan bireyin yorgunluk seviyeleri üzerine etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda uygulanan dirençli egzersiz eğitimi sonunda bireylerin yorgunluk seviyelerinde azalma ($p<0.05$) gözlenirken, kontrol grubunda yorgunluk seviyelerinin arttığı bulundu. Yorgunluk seviyesini azaltmada düşük şiddetli egzersiz eğitimi ile yüksek şiddetli egzersiz eğitimi benzer etki görüldüğü tespit edildi ($p>0.05$). Bu sonucun düşük şiddetli ve yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin kas kuvveti ve yürüme hızı üzerine benzer iyileşme göstermesinden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Hem kırılgan hem de diğer yaşlı bireylerde çok yaygın görülen bir diğer problem de düşme korkusudur. Fiziksel aktiviteyi limitler, fonksiyonel yetenekleri ve yaşam kalitesini azaltır. Kırılgan yaşlı bireylerde kuvvetlendirme eğitimi kas kuvvetini, yürüme hızını, dengeyi geliştirerek düşme riskini ve düşme korkusunu azalttığı bilinmektedir (107).

Yapılan çalışmalarda, yaşlı bireylerde düşme korkusunu azaltmaya yönelik uygulanan egzersiz yaklaşımlarının düşme korkusunu azaltabildiği ancak yetersiz oranda kanıt bulunduğu ifade edilmektedir.

Pollock ve diğ. (70) tek kör randomize kontrollü çalışmada, kırılgan yaşlılara haftada 3 gün ve 8 hafta yüksek şiddetli denge ve kuvvetlendirme eğitimi uygulamışlardır. Egzersiz eğitimi sonrasında Tinetti Düşme Etkinlik Ölçek puanlarının iyileştiği görülmüştür.

Çalışmamızda Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği puanlarındaki farka baktığımızda tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerde üç grupta da anlamlı ($p<0.05$) fark saptandı. Kontrol grubunda bireylerin düşme korkusu artarken, farklı şiddetteki dirençli egzersiz eğitiminin düşme korkusunu benzer oranda azalttığı görüldü. Bu sonucun, 2 farklı şiddetteki egzersiz eğitiminin de kuvvet ve dengeyi geliştirme üzerine aynı düzeyde etki etmesinden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Yaşlı bireylerde kırılganlık yaşam kalitesiyle yakın ilişkilidir. Kas güçsüzlüğü ve fonksiyonellikte azalmayla birlikte kırılgan yaşlılarda yaşam kalitesi azalmaktadır. Egzersiz eğitiminin yaşam kalitesini artırdığı birçok çalışmada gösterilmiştir (108,109). Fakat farklı şiddetlerdeki dirençli egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışma bulunamamıştır. Bu yönü ile çalışmamız literatüre önemli katkı sağlamaktadır ve ”ilk” olmuştur.

Langlois ve diğ. (66) yaptığı çalışmaya 36 kırılgan birey ve 40 kırılgan olmayan birey dahil edilmiştir. Kırılgan yaşlı bireylere haftada 3 gün ve 12 hafta boyunca şiddeti bireysel olarak belirlenen aerobik egzersiz eğitimi verilmiş ve yaşam kalitesinin arttığı kaydedilmiştir.

Pollock ve diğ. (70) tek kör randomize kontrollü çalışmada, kırılgan yaşlılara haftada 3 gün ve 8 hafta yüksek şiddetli denge ve kuvvetlendirme eğitimi vermiştir. Egzersizin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini artırdığı bulunmuştur.

Sato ve diğ. (110) kırılgan yaşlı bireylere su içinde ısınma, germe, gevşeme, kuvvetlendirme egzersizlerini 24 hafta boyunca uygulamıştır. Haftada 2 kez uygulanan grupta haftada 1 kez uygulanan gruba göre yaşam kalitesinin daha hızlı arttığı saptanmıştır. Her iki grupta da yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinde düzelme kaydedilmiştir.

Rejeski ve diğ. (111) kırılganlık öncesi süreçteki bireylere 12 aylık aerobik, kuvvetlendirme, denge ve esneklik egzersizlerini içeren program uygulamıştır. Kontrol grubuna ise, sağlıkla ilgili eğitim verilmiştir. Egzersiz eğitimi sonucunda

değerlendirilen yaşlı bireylerin kontrol grubuna göre yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerindeki artışın anlamlı olduğu görülmüştür.

Barrett ve diğ. (103) yaşlı bireylere haftada 2 gün 10 hafta boyunca büyük kas gruplarına uyguladıkları ilerleyici dirençli egzersiz grubu ve esneklik egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırmıştır. Eğitim sonunda üst ve alt ekstremite kuvveti ve dengedeki artışın ilerleyici dirençli egzersiz grubunda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yaşam kalitesi her iki grupta benzer oranda artış göstermiştir.

Çalışmamızda yüksek şiddetli (1MT'nin % 70'i) dirençli egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerinde daha etkili ($p<0.05$) olduğu bulundu. Bu durumun, yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin kuvvet, denge ve fiziksel performans seviyesini daha fazla artırması nedenlerinden dolayı yaşam kalitesini de olumlu yönde etkileyerek fiziksel sağlık parametrelerinden daha fazla puan almış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kırılganlığın meydana getirdiği fonksiyonel durum üzerindeki olumsuz değişimler bireylerde depresif duygu durumu da yaratabilir. Yapılan çalışmalar 60 yaş ve üstü kırılgan bireylerin yaklaşık %4 - %16 arasında şiddetli depresyona sahip olduğunu göstermiştir. Tedavi edilmediği takdirde ciddi sağlık problemleri yaratmakta ve bakım maliyeti artmaktadır. Depresif ve kaygılı bireylerde yapılan çalışmalar egzersizin psikolojik faydalarını ortaya koymuştur (112).

Perrig-Chiello ve diğ. (13)'nin sağlıklı yaşlılarda yaptıkları çalışmada 8 farklı alette dirençli egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Sekiz haftalık tedavi sürecinden sonra bireylerde psikolojik iyileşme, kaygı ve endişenin azaldığı görülmüştür.

Singh ve diğ. (71) yaşlı bireylerde 1MT'nin %80'inde büyük kas gruplarına ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi uygulamıştır. Haftada 3 kez, toplam 10 hafta süren dirençli egzersiz eğitimi sorasında yapılan değerlendirmelerde Geriatrik Depresyon Ölçeği'ne göre depresif düzeyde azalma saptanmıştır. Eğitimin şiddeti arttıkça depresyon düzeyinin azaldığı belirtilmiştir.

King ve diğ. (113) orta şiddetli kuvvetlendirme ve endurans eğitiminin bireylerin kendini iyi hissetme duygularını artırdığını bulmuştur.

Çalışmamızda literatürle uyumlu sonuçlar kaydedilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda her üç grupta da ölçümler arası fark anlamlı ($p<0.05$) bulunurken, yüksek

ve düşük şiddetli egzersiz gruplarındaki depresif durumun iyileşme oranları benzer bulundu.

Yaşlı popülasyonuna bakıldığında, kırılgan bireylerin kırılgan olmayan bireylere göre günlük yaşam aktivitelerinde ve enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde daha yüksek oranda risk taşıdığı tespit edilmiştir (114,115). Kırılgan bireylerde günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren çalışmaları incelediğimizde egzersizin günlük yaşam aktiviteleri üzerinde olumlu etkiler açığa çıkarttığı belirlenmiştir.

Binder ve diğ. (68) yaptıkları çalışmada tedavi grubuna 9 ay ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi, kontrol grubuna düşük şiddetli ev egzersiz programı uygulamışlardır. Denge, esneklik ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren programın şiddeti giderek artmıştır. Fiziksel performans testinde ve günlük yaşam aktivitelerinde kontrol grubuna göre anlamlı artış kaydedilmiştir.

Sato ve diğ. (110), kırılgan yaşlı bireylere su içinde ısınma, germe, gevşeme ve kuvvetlendirme egzersizlerini 24 hafta boyunca uygulamıştır. Haftada 2 kez uygulanan grupta, haftada 1 kez uygulanan gruba göre yaşam kalitesinin daha çabuk arttığı saptanmıştır. Ayrıca, her iki grupta da günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyeleri artmıştır.

Rejeski ve diğ. (111) kırılganlık öncesi süreçteki bireylere 12 aylık aerobik, kuvvetlendirme, denge ve esneklik egzersizlerini içeren program uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise sağlıkla ilgili eğitim verilmiştir. Egzersiz eğitimi sonucunda değerlendirilen yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin ve günlük yaşam aktivitelerinin arttığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda Bartel İndeksi ve Lowton Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin değerlendirme sonuçlarına göre tedavi grubundaki ölçümler arasında fark gözlenirken ($p<0.05$), kontrol grubunda değişim görülmedi ($p>0.05$). Yüksek şiddetli ve düşük şiddetli egzersiz eğitiminin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesini benzer oranda artırdığı görüldü.

Çalışmanın Limitasyonları

Yaşlı bireylerin birçok kronik hastalığa sahip olması ve katılımlarının az olması sebebiyle çalışmamızı her grupta 16 kişi olmak üzere toplam 48 bireyle tamamladık. Uyguladığımız dirençli egzersiz eğitiminin süresi 8 haftaydı ve egzersizin uzun dönemde etkisi incelenmedi. Örneklem sayısının ve egzersiz eğitiminin süresinin literatürdeki egzersiz çalışmalarının bir kısmından az olmasının çalışmamızın limitasyonu olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde bu alanda birçok çalışma yapılmıştır. Ancak çalışmalarda, hem kırılganlık kriterlerini belirlemedeki hem de uygulanan tedavi yöntemlerindeki farklılıklar nedeniyle ortak bir görüş belirlemek zordur. Egzersiz eğitiminin bireylerin fonksiyonel durumları üzerindeki olumlu etkileri göz önüne alındığında, kırılganlığın ilerleyen aşamalarındaki olumsuz sonuçları ortadan kaldırmak amacıyla multidispliner ekip yaklaşımları ile birlikte egzersiz programlarına hemen başlanmalıdır. Literatürdeki araştırmalar doğrultusunda, ülkemizde kırılgan yaşlılarla ilgili, hastalığın farklı evrelerinin dahil edildiği, randomize kontrollü, geniş örneklem gruplarında yapılan çalışmaların gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kırılgan bireylerde 8 haftalık düşük şiddetli (%40) ve yüksek şiddetli (%70) kuvvetlendirme eğitiminin kognitif durum, kas kuvveti, duyu, denge ve performans, düşme korkusu, yorgunluk, esneklik, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve depresyon parametreleri üzerine etkilerini araştırmak için yaptığımız çalışmada aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

1. Çalışmamızdan elde edilen MMDT sonuçlarına göre düşük ve yüksek şiddetli dirençli egzersiz eğitiminin kognitif durum üzerine anlamlı fark oluşturmadığı ($p>0.05$), bunun nedenin de çalışmanın hem MMDT'leri normal değerdeki bireylerde yapılmış olmasından hem de uygulama süresinin 8 hafta gibi kısa bir süre olmasından kaynaklandığını, ayrıca egzersiz programında kognitif performansı geliştirecek bilişsel egzersizlere yer verilmemesinin de bu sonuçları etkilemiş olabileceği düşünülmüştür.
2. Kas kuvveti ile ilgili yapılan değerlendirmelerde kavrama kuvveti, kalça fleksiyon ve kalça abdüksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kas kuvveti ölçümlerine bakılmıştır. Sekiz hafta süresince uygulanan düşük şiddetli (1MT'nin %40'ı) ve yüksek şiddetli (1MT'nin %70'i) kuvvetlendirme eğitimi sonrasında, iki grupta da kavrama kuvveti, kalça fleksiyon, kalça abdüksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kas kuvvetinde benzer artışlar görüldü.
3. Sekiz haftalık egzersiz eğitiminin öncesi ve sonrasında duyu değerlendirmesi sonuçlarına göre kontrol grubunda ve düşük şiddetli egzersiz eğitimi grubunda duyu değerleri değişmezken, yüksek şiddetli egzersiz uygulanan gruptaki duyu artışı anlamlı bulundu.
4. Düşük şiddetli (1MT'nin %40'ı) ve yüksek şiddetli (1MT'nin %70'i) 8 haftalık dirençli kuvvetlendirme eğitimi sonrasında, Kısa Fiziksel Performans Test sonuçları karşılaştırıldığında yüksek şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin düşük şiddetli kuvvetlendirme eğitime göre performans üzerinde daha etkili ($p<0.05$) olduğu belirlendi. Berg Denge Ölçeği ve Süreli Kalk Ve Yürü Testi sonuçlarında ise hem düşük, hem de yüksek şiddetli dirençli egzersizin etkili olduğu, her iki kuvvetlendirme eğitiminin de kontrol grubuna göre fiziksel performans üzerinde etkili

sonuçlar açığa çıkarttığı, bu nedenle düzenli egzersiz eğitiminin kırılgan bireylerde fonksiyonellik açısından mutlaka programa dahil edilmesinin gerekliliği ve önemi saptandı.

5. Esneklik değerlendirmesinde Otur-Uzan test ölçümlerinde kontrol grubuna göre yüksek şiddetli ve düşük şiddetli kuvvetlendirme eğitiminin esneklik üzerinde etkisinin anlamlı olduğu ve her iki şiddetteki egzersiz uygulamalarının benzer artışlar sağladığı kaydedildi. Bu benzerliğin esneklik için verilen egzersizlerin her iki grup için aynı olmasından kaynaklandığı düşünüldü.
6. Sekiz hafta uygulanan egzersiz eğitimi sonunda bireylerin yorgunluk şiddetlerinde azalma gözlenirken, kontrol grubundaki bireylerin zamanla yorgunluk seviyelerinin arttığı bulundu. Yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin, düşük şiddetli egzersiz eğitimine göre yorgunluk şiddeti üzerine etkisinin benzer olduğu gözlendi. Bu durumda yüksek şiddetli egzersizin sanılanın aksine yorgunluğa yol açmadığı, tersine yorgunluk parametresi üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu sonucuna varıldı.
7. Düşmeyi değerlendirdiğimiz Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği puanlarındaki değişimi incelediğimizde, 8 hafta sonunda kontrol grubunda bireylerin düşme korkusu artarken, farklı şiddetteki dirençli egzersiz eğitiminin düşme korkusunu benzer oranda azalttığı görüldü. Bu sonucun, 2 farklı şiddetteki egzersiz eğitiminin de kuvvet ve dengeyi geliştirme üzerine aynı düzeyde etki etmesinden kaynaklı olabileceği düşünülmüştür.
8. Çalışmamızda yüksek şiddetli (1MT'nin %70'i) dirençli egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerinde daha etkili olduğu, bu durumun yüksek şiddetli egzersiz eğitiminin kavrama kuvveti, kalça fleksiyon, kalça abdüksiyon, diz ekstansiyon ve dorsi fleksiyon kas kuvvetini, denge ve fiziksel performans seviyesini daha fazla artırması sebeplerinden dolayı yaşam kalitesini de olumlu yönde etkileyerek fiziksel sağlık parametrelerinden daha fazla puan almış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

9. Depresif durumu değerlendirdiğimizde, her üç grupta da ölçümler arası fark anlamlı bulunurken ($p<0.05$), yüksek ve düşük şiddetli egzersiz gruplarındaki depresif durumun iyileşme oranları benzer bulundu.
10. Düşük ve yüksek şiddetli egzersiz eğitimi uyguladığımız her iki grupta Bartel İndeksi ve Lawton Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nde ölçümler arasında fark saptandığı ve yüksek şiddetli ve düşük şiddetli egzersiz eğitiminin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesini benzer oranda artırdığı görüldü.

Kontrol grubundaki bireylerin yaşamlarını sedanter devam ettirmek yerine düzenli kontrol altında takip edilmelerinin bile Mini Mental Durum Testi, Duyu Testi, kalça abdüksiyon kuvveti, Bartel İndeksi ve Lawton Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği puanlarında etkili sonuçlar açığa çıkardığı ve azalmaya sebep olmadığı belirlendi. Bu nedenle yaşlılar için rehabilitasyon programlarında egzersize yer verilmesinin ve günlük yaşamda uygulanmasının gerekliliği saptandı.

Sonuç olarak, dirençli egzersiz eğitiminin kırılgan yaşlı bireylerde fonksiyonellikle ilgili birçok parametre üzerinde anlamlı etkileri olduğu görüldü. Son dönemde yaşlılardaki kırılganlık sendromunun görülme sıklığının artması ve yol açtığı olumsuz sonuçlar nedeniyle bu bireylerin fonksiyonelliklerini korumaları önem kazanmaktadır. Dolayısıyla dirençli egzersizlerin uygulanması, kırılganlık sendromunun önlenmesi ve tedavisinde bireylerin kas kuvvetini, yürüme ve denge fonksiyonlarını, yaşam kalitesini geliştirdiği için gereklidir. Çalışmamızda yüksek şiddeti egzersizin de düşük şiddetli egzersiz kadar güvenilir ve etkili sonuçları olduğunu kaydedildi. Yüksek şiddetli egzersizin düşük şiddetli egzersize göre herhangi bir pobleme neden olmadığı, bunun yanında ayak tabanı duyusu, yaşam kalitesi ve fiziksel performans parametrelerinde düşük şiddetli egzersiz eğitimine göre daha fazla kazanım elde edilmesini sağladığı tespit edilmiştir.

İlerde kırılganlıkla ilgili yapılacak çalışmaların daha geniş örneklem gruplarında, daha uzun eğitim süresince ve hastalığın farklı evrelerinde yapılarak sonuçlarının kırılgan bireyler ve fizyoterapistler açısından yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Cadore, E.L., Pinto, R.S., Bottaro, M.,Izquierdo, M. (2014) Strength and endurance training prescription in healthy and frail elderly. *Aging and Disease*, 5 (3), 183-195.
2. Aras, S., Varlı, M.,Atlı, T. (2011) Yaşlılıkta Kırılganlığı Anlamak. *Akademik Geriatri*, 3 (3), 130-137.
3. Fried, L.P., Tangen, C.M., Walston, J., Newman, A.B., Hirsch, C., Gottdiener, J. ve diğerleri. (2001) Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 56 (3), M146-156.
4. Topinkova, E. (2008) Aging, disability and frailty. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 52 Suppl 1, 6-11.
5. Eyıgör, S. (2009) Geriatrik Sendromlar. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55.
6. Chaves, P.H., Varadhan, R., Lipsitz, L.A., Stein, P.K., Windham, B.G., Tian, J. ve diğerleri. (2008) Physiological complexity underlying heart rate dynamics and frailty status in community-dwelling older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56 (9), 1698-1703.
7. Fiatarone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C.N., Lipsitz, L.A.,Evans, W.J. (1990) High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263 (22), 3029-3034.
8. Fiatarone, M.A., O'Neill, E.F., Ryan, N.D., Clements, K.M., Solares, G.R., Nelson, M.E. ve diğerleri. (1994) Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine*, 330 (25), 1769-1775.
9. Fukagawa, N.K., Wolfson, L., Judge, J., Whipple, R.,King, M. (1995) Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50 (Special Issue), 64-67.
10. Hortobagyi, T., Tunnel, D., Moody, J., Beam, S.,DeVita, P. (2001) Low- or high-intensity strength training partially restores impaired quadriceps force accuracy and steadiness in aged adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56 (1), B38-47.

11. Vincent, K.R., Braith, R.W., Feldman, R.A., Magyari, P.M., Cutler, R.B., Persin, S.A. ve diğerleri. (2002) Resistance exercise and physical performance in adults aged 60 to 83. *Journal of the American Geriatrics Society,* 50 (6), 1100-1107.
12. Taaffe, D.R., Pruitt, L., Pyka, G., Guido, D.,Marcus, R. (1996) Comparative effects of high- and low-intensity resistance training on thigh muscle strength, fiber area, and tissue composition in elderly women. *Clinical Physiology*, 16 (4), 381-392.
13. Perrig-Chiello, P., Perrig, W.J., Ehrsam, R., Staehelin, H.B.,Krings, F. (1998) The effects of resistance training on well-being and memory in elderly volunteers. *Age Ageing*, 27 (4), 469-475.
14. Watt, J.R., Jackson, K., Franz, J.R., Dicharry, J., Evans, J.,Kerrigan, D.C. (2011) Effect of a supervised hip flexor stretching program on gait in elderly individuals. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 3 (4), 324-329.
15. Gill, T.M., Baker, D.I., Gottschalk, M., Peduzzi, P.N., Allore, H.,Byers, A. (2002) A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *The New England Journal of Medicine*, 347 (14), 1068-1074.
16. Seynnes, O., Fiatarone Singh, M.A., Hue, O., Pras, P., Legros, P.,Bernard, P.L. (2004) Physiological and functional responses to low-moderate versus high-intensity progressive resistance training in frail elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59 (5), 503-509.
17. Sullivan, D.H., Roberson, P.K., Smith, E.S., Price, J.A.,Bopp, M.M. (2007) Effects of muscle strength training and megestrol acetate on strength, muscle mass, and function in frail older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55 (1), 20-28.
18. Aslan, D.,Keskin, C. (2015) " Kırılgan" Yaşlı Kavramının Halk Sağlığı Yönü. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 24 (2), 73-76.
19. Woodhouse, K.W., Wynne, H., Baillie, S., James, O.F.,Rawlins, M.D. (1988) Who are the frail elderly? *The Quarterly Journal of Medicine*, 68 (255), 505-506.

20. Gillick, M.R. (1989) Long-Term Care Options for the Frail Elderly. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37 (12), 1198-1203.
21. Pawlson, L.G. (1988) Hospital length of stay of frail elderly patients: primary care by general internists versus geriatricians. *Journal of the American Geriatrics Society*, 36 (3), 202-208.
22. MacAdam, M., Capitman, J., Yee, D., Prottas, J., Leutz, W.,Westwater, D. (1989) Case management for frail elders: The Robert Wood Johnson Foundation's program for hospital initiatives in long-term care. *The Gerontologist*, 29 (6), 737-744.
23. Buchner, D.M.,Wagner, E.H. (1992) Preventing frail health. *Clinics in Geriatric Medicine*, 8 (1), 1-17.
24. Rockwood, K., Fox, R.A., Stolee, P., Robertson, D.,Beattie, B.L. (1994) Frailty in elderly people: an evolving concept. *Canadian Medical Association Journal*, 150 (4), 489-495.
25. Chen, X., Mao, G.,Leng, S.X. (2014) Frailty syndrome: an overview. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 433-441.
26. Strandberg, T.E.,Pitkala, K.H. (2007) Frailty in elderly people. *Lancet*, 369 (9570), 1328-1329.
27. Lang, P.O., Michel, J.P.,Zekry, D. (2009) Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. *Gerontology*, 55 (5), 539-549.
28. Beğer, T. (2006) Kırılgan Yaşlı. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52, A18-A22.
29. Rolfson, D.B., Majumdar, S.R., Tsuyuki, R.T., Tahir, A.,Rockwood, K. (2006) Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*, 35 (5), 526-529.
30. Kinney, J.M. (2004) Nutritional frailty, sarcopenia and falls in the elderly. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 7 (1), 15-20.
31. Lally, F.,Crome, P. (2007) Understanding frailty. *Postgraduate Medical Journal*, 83 (975), 16-20.
32. Shamliyan, T., Talley, K.M., Ramakrishnan, R.,Kane, R.L. (2013) Association of frailty with survival: a systematic literature review. *Ageing Research Reviews*, 12 (2), 719-736.

33. Leng, S., Chaves, P., Koenig, K.,Walston, J. (2002) Serum interleukin-6 and hemoglobin as physiological correlates in the geriatric syndrome of frailty: a pilot study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50 (7), 1268-1271.
34. Morley, J.E., Kim, M.J.,Haren, M.T. (2005) Frailty and hormones. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 6 (2), 101-108.
35. Leng, S.X., Xue, Q.L., Tian, J., Walston, J.D.,Fried, L.P. (2007) Inflammation and frailty in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55 (6), 864-871.
36. Leng, S.X., Xue, Q.L., Tian, J., Huang, Y., Yeh, S.H.,Fried, L.P. (2009) Associations of neutrophil and monocyte counts with frailty in community-dwelling disabled older women: results from the Women's Health and Aging Studies I. *Experimental Gerontology*, 44 (8), 511-516.
37. Leng, S.X., Cappola, A.R., Andersen, R.E., Blackman, M.R., Koenig, K., Blair, M. ve diğerleri. (2004) Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S), and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty. *Aging Clinical and Experimental Research*, 16 (2), 153-157.
38. Varadhan, R., Walston, J., Cappola, A.R., Carlson, M.C., Wand, G.S.,Fried, L.P. (2008) Higher levels and blunted diurnal variation of cortisol in frail older women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63 (2), 190-195.
39. Puts, M.T., Visser, M., Twisk, J.W., Deeg, D.J.,Lips, P. (2005) Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. *Clinical Endocrinology (Oxford)*, 63 (4), 403-411.
40. Shardell, M., Hicks, G.E., Miller, R.R., Kritchevsky, S., Andersen, D., Bandinelli, S. ve diğerleri. (2009) Association of low vitamin D levels with the frailty syndrome in men and women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 64 (1), 69-75.
41. Bortz, W.M., 2nd. (2002) A conceptual framework of frailty: a review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57 (5), M283-288.

42. Strohman, R.C. (1993) Ancient genomes, wise bodies, unhealthy people: limits of a genetic paradigm in biology and medicine. *Perspectives in Biology and Medicine*, 37 (1), 112-145.
43. Bergman, H., Ferrucci, L., Guralnik, J., Hogan, D.B., Hummel, S., Karunananthan, S. ve diğerleri. (2007) Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62 (7), 731-737.
44. Semba, R.D., Bartali, B., Zhou, J., Blaum, C., Ko, C.W.,Fried, L.P. (2006) Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61 (6), 594-599.
45. Bollwein, J., Diekmann, R., Kaiser, M.J., Bauer, J.M., Uter, W., Sieber, C.C. ve diğerleri. (2013) Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 68 (4), 483-489.
46. Lexell, J., Taylor, C.C.,Sjostrom, M. (1988) What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of Neurological Sciences*, 84 (2-3), 275-294.
47. Marcell, T.J. (2003) Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58 (10), M911-916.
48. Chow, L.S.,Nair, K.S. (2005) Sarcopenia of male aging. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 34 (4), 833-852, vii.
49. Larsson, L., Li, X.,Frontera, W.R. (1997) Effects of aging on shortening velocity and myosin isoform composition in single human skeletal muscle cells. *The American Journal of Physiology*, 272 (2 Pt 1), C638-649.
50. Balagopal, P., Rooyackers, O.E., Adey, D.B., Ades, P.A.,Nair, K.S. (1997) Effects of aging on in vivo synthesis of skeletal muscle myosin heavy-chain and sarcoplasmic protein in humans. *The American Journal of Physiology*, 273 (4 Pt 1), E790-800.

51. Winograd, C.H., Gerety, M.B., Chung, M., Goldstein, M.K., Dominguez, F., Jr.,Vallone, R. (1991) Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39 (8), 778-784.
52. Balducci, L.,Extermann, M. (2000) Management of the frail person with advanced cancer. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 33 (2), 143-148.
53. Espinoza, S.,Walston, J.D. (2005) Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 72 (12), 1105-1112.
54. Ferrucci, L., Guralnik, J.M., Cavazzini, C., Bandinelli, S., Lauretani, F., Bartali, B. ve diğerleri. (2003) The frailty syndrome: a critical issue in geriatric oncology. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 46 (2), 127-137.
55. Cherniack, E.P., Florez, H.J.,Troen, B.R. (2007) Emerging therapies to treat frailty syndrome in the elderly. *Alternative Medicine Review*, 12 (3), 246.
56. Naharcı, M.İ., Doruk, H. (2009) Yaşlı popülasyonda düşmeye yaklaşım. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8 (5), 437-444.
57. Eyigör, S. Approach to Frail Elderly. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 0 (0), 0-0.
58. Fletcher, R.H.,Fairfield, K.M. (2002) Vitamins for chronic disease prevention in adults: clinical applications. *JAMA*, 287 (23), 3127-3129.
59. Erdinçler, D.S. (2004) Yaflll› da koruyucu hekimlik. *Klinik Geliflim 2004; 17: 16*, 24.
60. Anawalt, B.D.,Merriam, G.R. (2001) Neuroendocrine aging in men. Andropause And Somatopause. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 30 (3), 647-669.
61. Kırdı, N., Erbahçeci, F., Uyanık, M., Ayhan Ç. (2006). Yaşlılık ve Egzersiz. S. Arıoğul (Ed.). Geriatri ve Gerontoloji (s. 763-783). Ankara: MN Medikal &Nobel Yayınları
62. Algun, Z.C. (2012). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitapevleri.
63. Kırdı, N., Erbahçeci, F. , Uyanık, M. , Erden, Z. ,Yücel, H. , Ayhan, Ç. (2005). Sağlıklı Yaşlanma ve Egzersiz. Hacettepe Üniversitesi.
64. Hubbard, R.E., Fallah, N., Searle, S.D., Mitnitski, A.,Rockwood, K. (2009) Impact of exercise in community-dwelling older adults. *Public Library of Science*, 4 (7), e6174.

65. Bakanlığı, T.S. (2015) Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi 2014. *Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık. Sağlık Bakanlığı Yayın* (940).
66. Langlois, F., Vu, T.T., Chasse, K., Dupuis, G., Kergoat, M.J.,Bherer, L. (2013) Benefits of physical exercise training on cognition and quality of life in frail older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences*, 68 (3), 400-404.
67. Wolf, S.L., Sattin, R.W., Kutner, M., O'Grady, M., Greenspan, A.I.,Gregor, R.J. (2003) Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51 (12), 1693-1701.
68. Binder, E.F., Schechtman, K.B., Ehsani, A.A., Steger-May, K., Brown, M., Sinacore, D.R. ve diğerleri. (2002) Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50 (12), 1921-1928.
69. Brown, M., Sinacore, D.R., Ehsani, A.A., Binder, E.F., Holloszy, J.O.,Kohrt, W.M. (2000) Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81 (7), 960-965.
70. Pollock, R.D., Martin, F.C.,Newham, D.J. (2012) Whole-body vibration in addition to strength and balance exercise for falls-related functional mobility of frail older adults: a single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 26 (10), 915-923.
71. Singh, N.A., Clements, K.M.,Fiatarone, M.A. (1997) A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 52 (1), M27-35.
72. van de Rest, O., van der Zwaluw, N.L., Tieland, M., Adam, J.J., Hiddink, G.J., van Loon, L.J. ve diğerleri. (2014) Effect of resistance-type exercise training with or without protein supplementation on cognitive functioning in frail and pre-frail elderly: secondary analysis of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Mechanisms of Ageing and Development*, 136-137, 85-93.

73. Folstein, M.F., Folstein, S.E.,McHugh, P.R. (1975) "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-198.
74. Rantanen, T., Guralnik, J.M., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, J.D. ve diğerleri. (1999) Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA*, 281 (6), 558-560.
75. Kurillo, G., Zupan, A.,Bajd, T. (2004) Force tracking system for the assessment of grip force control in patients with neuromuscular diseases. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 19 (10), 1014-1021.
76. Thorborg, K., Petersen, J., Magnusson, S.,Hölmich, P. (2010) Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20 (3), 493-501.
77. Suzuki, M., Yamada, S., Inamura, A., Omori, Y., Kirimoto, H., Sugimura, S. ve diğerleri. (2009) Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88 (11), 924-933.
78. Marmon, A.R., Pozzi, F., Alnahdi, A.H.,Zeni, J.A. (2013) The validity of plantarflexor strength measures obtained through hand-held dynamometry measurements of force. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8 (6), 820-827.
79. Cruz-Almeida, Y., Black, M.L., Christou, E.A.,Clark, D.J. (2014) Site-specific differences in the association between plantar tactile perception and mobility function in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6.
80. Birke, J.A., Brandsma, J.W., Schreuders, T.A.,Piefer, A. (2000) Sensory testing with monofilaments in Hansen's disease and normal control subjects. *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases*, 68 (3), 291-298.
81. Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J.,Gayton, D. (1989) Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41 (6), 304-311.
82. Berg, K.O., Maki, B.E., Williams, J.I., Holliday, P.J.,Wood-Dauphinee, S.L. (1992) Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly

population. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 73 (11), 1073-1080.

83. Houston, D.K., Cesari, M., Ferrucci, L., Cherubini, A., Maggio, D., Bartali, B. ve diğerleri. (2007) Association between vitamin D status and physical performance: the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62 (4), 440-446.
84. Savva, G.M., Donoghue, O.A., Horgan, F., O'Regan, C., Cronin, H.,Kenny, R.A. (2013) Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 68 (4), 441-446.
85. Jones, C.J., Rikli, R.E., Max, J.,Noffal, G. (1998) The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (4), 338-343.
86. van Swearingen, J.M.,Brach, J.S. (2001) Making geriatric assessment work: selecting useful measures. *Physical Therapy*, 81 (6), 1233-1252.
87. Lerdal, A., Wahl, A., Rustoen, T., Hanestad, B.R.,Moum, T. (2005) Fatigue in the general population: a translation and test of the psychometric properties of the Norwegian version of the fatigue severity scale. *Scandinavian Journal of Public Health*, 33 (2), 123-130.
88. Taylor, M.E., Delbaere, K., Lord, S.R., Mikolaizak, A.S., Brodaty, H.,Close, J.C. (2014) Neuropsychological, physical, and functional mobility measures associated with falls in cognitively impaired older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 69 (8), 987-995.
89. Eser, S., Saatli, G., Eser, E., Baydur, H.,Fidaner, C. (2010) [The reliability and validity of the Turkish Version of the World Health Organization Quality of Life Instrument-Older Adults Module (WHOQOL-Old)]. *Turk Psikiyatri Derg*, 21 (1), 37-48.
90. Yesavage, J.A., Brink, T., Rose, T.L., Lum, O., Huang, V., Adey, M. ve diğerleri. (1983) Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17 (1), 37-49.

91. Burke, W.J., Roccaforte, W.H.,Wengel, S.P. (1991) The short form of the Geriatric Depression Scale: a comparison with the 30-item form. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 4 (3), 173-178.
92. Sainsbury, A., Seebass, G., Bansal, A.,Young, J.B. (2005) Reliability of the Barthel Index when used with older people. *Age and Ageing*, 34 (3), 228-232.
93. Lawton, M.,Brody, E.M. (1970) Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Nursing Research*, 19 (3), 278.
94. Hunter, G.R., Wetzstein, C.J., McLafferty, C.L., Jr., Zuckerman, P.A., Landers, K.A.,Bamman, M.M. (2001) High-resistance versus variable-resistance training in older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (10), 1759-1764.
95. Hayran, M. (2011) Hayran M. *Sağlık araştırmaları için temel istatistik. 1st ed. Ankara: Omega yayınları*.
96. Arab, L.,Sabbagh, M.N. (2010) Are certain life style habits associated with lower Alzheimer disease risk? *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 20 (3), 785.
97. Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D., Abbate, R., Gensini, G., Casini, A. ve diğerleri. (2011) Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *Journal of Internal medicine*, 269 (1), 107-117.
98. Lachman, M.E., Neupert, S.D., Bertrand, R.,Jette, A.M. (2006) The effects of strength training on memory in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14 (1), 59.
99. Cassilhas, R.C., Viana, V.A., Grassmann, V., Santos, R.T., Santos, R.F., Tufik, S. ve diğerleri. (2007) The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (8), 1401-1407.
100. Busse, A.L., Jacob Filho, W., Magaldi, R.,Coelho, V. (2008) Effects of resistance training exercise on cognitive performance in elderly individuals with memory impairment: results of a controlled trial. *Einstein*, 6 (4), 402-407.
101. Batista, F.S., Gomes, G.A.d.O., Neri, A.L., Guariento, M.E., Cintra, F.A., Sousa, M.d.L.R.d. ve diğerleri. (2012) Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people. *Sao Paulo Medical Journal*, 130 (2), 102-108.

102. Tieland, M., Verdijk, L.B., de Groot, L.C.,van Loon, L.J. (2015) Handgrip strength does not represent an appropriate measure to evaluate changes in muscle strength during an exercise intervention program in frail older people. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25 (1), 27-36.
103. Barrett, C.J.,Smerdely, P. (2002) A comparison of community-based resistance exercise and flexibility exercise for seniors. *Australian Journal of Physiotherapy*, 48 (3), 215-219.
104. Cadore, E.L., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Idoate, F., Millor, N., Gomez, M. ve diğerleri. (2014) Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 36 (2), 773-785.
105. Iwamoto, T., Hanyu, H.,Umahara, T. (2013) Age-related changes of sensory system. *Nihon rinsho. Japanese journal of clinical medicine*, 71 (10), 1720-1725.
106. Lustosa, L.P., Silva, J.P., Coelho, F.M., Pereira, D.S., Parentoni, A.N.,Pereira, L.S. (2011) Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular strength of knee extensor in pre-frail community-dwelling older women: a randomized crossover trial. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15 (4), 318-324.
107. Kressig, R.W., Wolf, S.L., Sattin, R.W., O'Grady, M., Greenspan, A., Curns, A. ve diğerleri. (2001) Associations of demographic, functional, and behavioral characteristics with activity-related fear of falling among older adults transitioning to frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49 (11), 1456-1462.
108. Chang, Y.W., Chen, W.L., Lin, F.G., Fang, W.H., Yen, M.Y., Hsieh, C.C. ve diğerleri. (2012) Frailty and its impact on health-related quality of life: a cross-sectional study on elder community-dwelling preventive health service users. *Public Library of Science*, 7 (5), e38079.

109. Kanwar, A., Singh, M., Lennon, R., Ghanta, K., McNallan, S.M.,Roger, V.L. (2013) Frailty and health-related quality of life among residents of long-term care facilities. *Journal of Aging and Health*, 25 (5), 792-802.
110. Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H.,Nomura, T. (2007) The water exercise improves health-related quality of life of frail elderly people at day service facility. *Quality of Life Research*, 16 (10), 1577-1585.
111. Rejeski, W.J., King, A.C., Katula, J.A., Kritchevsky, S., Miller, M.E., Walkup, M.P. ve diğerleri. (2008) Physical activity in prefrail older adults: confidence and satisfaction related to physical function. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences*, 63 (1), P19-26.
112. Collard, R.M., Comijs, H.C., Naarding, P.,Oude Voshaar, R.C. (2014) Physical frailty: vulnerability of patients suffering from late-life depression. *Aging & Mental Health*, 18 (5), 570-578.
113. King, A.C., Pruitt, L.A., Phillips, W., Oka, R., Rodenburg, A.,Haskell, W.L. (2000) Comparative effects of two physical activity programs on measured and perceived physical functioning and other health-related quality of life outcomes in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55 (2), M74-83.
114. Gobbens, R.J., van Assen, M.A., Luijkx, K.G.,Schols, J.M. (2012) The predictive validity of the Tilburg Frailty Indicator: disability, health care utilization, and quality of life in a population at risk. *Gerontologist*, 52 (5), 619-631.
115. Abizanda, P., Romero, L., Sanchez-Jurado, P.M., Martinez-Reig, M., Gomez-Arnedo, L.,Alfonso, S.A. (2013) Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: the FRADEA study. *Maturitas*, 74 (1), 54-60.

EKLER

Ek 1. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Kilinik Araştırmalar Etik Kurulu

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-674

15/06/2015

Prof. Dr. Nuray KIRDI
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Öğretim Üyesi

Sayın Prof. Dr. KIRDI,

Kurulumuza değerlendirilmek üzere sunduğunuz GO 15/396 kayıt numaralı ve ***"Kırılgan Yaşlı Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi"*** başlıklı proje Kurulumuzun 10.06.2015 tarihli toplantısında değerlendirilmiş olup, projenin uygulanacağı Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Etik Kurulu tarafından onaylanmış olduğu görülmüştür. Doç.Hv.Tbp.Alb.Ergün BOZOĞLU'nun sorumlu araştırıcı olduğu proje protokolüne sadık kalınarak ilgili etik kurul izni bağlamında çalışmanın uygulanmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. Nurten AKARSU
Başkan

Eki: Toplantı katılım tutanağı.

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

Ek 2. Gata Etik Kurulu

HİZMETE ÖZEL

HİZMETE ÖZEL

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTAN BİLİMSEL YARDIMCILIĞI
ANKARA

EĞT.ÖĞT. : 50687469-1691 - 121 - 15/1648.4- 245 06 Şubat 2015

KONU : GATA Etik Kurulu Kararı.

Doç.Hv.Tbp.Alb.Ergün BOZOĞLU'a

İLGİ : GATA K.lığının 19 Ağustos 2014 tarihli, HRK.EĞT.:50687469-1280-2190-14/Eğt.Öğt.(3) 1511-2913 sayılı ve "GATA Araştırma Amaçlı Anketleri Değerlendirme Kurulu Üye Görevlendirmesi" konulu yazısı.

1. GATA Etik Kurulu'nun 03 Şubat 2015 günü yapılan 03 'ncü oturumunda, GATA Geriatri BD.Bşk.lığında görevli Doç.Hv.Tbp.Alb.Ergün BOZOĞLU'un sorumlu araştırmacılığını yaptığı "Kırılganlığı Olan Geriatrik Olgularda Egzersiz Eğitiminin, Fonksiyonellik, Metabolik ve Kognitif Parametreler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı, tek merkezli, tutum belirleme çalışması olan araştırma dosyası ile ilgili GATA Etik Kurulu'nun kararı EK-A'dadır.

2. Anket uygulaması yapılacak tüm çalışmalar ilgi emir gereği GATA Anket Kurulundan onay almak şartıyla araştırmalarını uygulayabileceklerdir.

Rica ederim.

Orhan KOZAK
Profesör Hava Tabip Tuğgeneral
GATA Etik Kurulu Başkanı

EKİ
EK-A (1 Adet Etik Kurul Raporu)

HİZMETE ÖZEL

HİZMETE ÖZEL
Bağlantı Noktası , Syl.Me.F ÇİĞDEM (Tel : 2288)

Ek 3. İzin Yazıları

HİZMETE ÖZEL

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
TSK ANKARA ÖZEL BAKIM MERKEZİ BAŞKANLIĞI
ANKARA

İD.A. : 34215015-0190-199 -15/Per. 24 Mart 2015

KONU : Araştırma Talebi.

ÜLKÜ KEZBAN ERTAN

İLGİ : 24 Mart 2015 tarihli dilekçesi.

TSK Ankara Özel Bakım Merkezi Başkanlığına yapmış olduğunuz ilgi dilekçeniz incelenmiştir. GATA Komutanlığı uygun gördüğü takdirde ve haksahiplerinin rızası alınarak "Kırılganlığı Olan Geriatrik Olgularda Egzersiz Eğitiminin, Fonksiyonellik, Metabolik ve Kognitif Parametreler Üzerine Etkilerinin" konulu araştırma yapmanızın bir sakıncası bulunmamaktadır.

Rica Ederim.

H.Arif AKBOĞA
Piyade Yarbay
Özel Bakım Merkezi Başkanı

ASLININ TIPKI ÇEKİMİDİR
Erdal SAY
J.Per.Astsb.Kd.Bçvş.
Per. ve Karan.Ks.A.

HİZMETE ÖZEL
Bağlantı Noktası : V.H.K.İ.N.SAKARYA (3010)

WHOQOL Türkiye Merkezi

İletişim:
Prof. Dr. Erhan Eser
erhaneser@gmail.com

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fak.
Halk Sağlığı AD. Uncubozköy 45020 Manisa
Tel: + 90 236 239 1319
Faks: + 90 236 2331466

WHOQOL Center, Turkiye

Contact:
Prof. Dr. Erhan Eser
erhaneser@gmail.com

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fak.
Halk Sağlığı AD. Uncubozköy 45020 Manisa
Tel: + 90 236 239 1319
Faks: + 90 236 2331466

Tarih: 08 Ekim 2015
Belge No: 2015/03

WHOQOL-OL.TR

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü Türkçe Sürümü Kullanım İzin Belgesi

Sayın Ülkü Kezban Ertan

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Türkçe Sürümü'nün hakkı Dünya Sağlık Örgütü WHOQOL Türkiye merkezi tarafından korunmaktadır. WHOQOL Kullanım sözleşmesi şartları uyarınca bu ölçeği ticari amaçlar dışında merkezimize gönderilmiş olan metodolojiye göre "Kırılgan Yaşlı Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi"
" adlı araştırmada kullanımınız uygun bulunmuştur.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof. Dr. Erhan Eser
WHOQOL Türkiye Merkezi

Ek 4. Değerlendirme Formu

KIRILGAN YAŞLI BİREYLERDE EGZERSİZ EĞİTİMİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ

İsim Soyisim:	Değerlendirme Tarihi:
Kırılganlık Evresi:	Telefon Numarası:
Cinsiyet:	Oda No:
Çocuk Sayısı:	Birlikte Yaşadığı Kişi:
Kilo/Boy: ……kg/…….cm	Yaş:
Dominant Taraf:	Medeni Durum:
Eğitim Durumu: ……..yıl	Mesleği:
Özgeçmiş:	Soy Geçmiş:
Son Bir Yıl İçerisinde Düşme Sayısı:	Düşme Nedeni:
Son Düştüğü Tarih:	Düşme Yeri:
Kullandığı İlaçlar: - - - - -	Sayısı / Gün: - - - - -
Kullandığı Yardımcı Araç Gereçler:	

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
MMDT		
Duyu Testi		
Kas kuvveti		
El Kavrama		
Diz Ekstansiyonu		
Kalça Fleksiyonu		
Kalça Abduksiyonu		
Dorsi Fleksiyon		
Kısa Fiziksel Performans Testi		
Süreli Kalk Yürü Testi		
Berg Denge Ölçeği		
Yorgunluk Şiddet Ölçeği		
Otur-Uzan Testi		
Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği		
Bartel İndeksi		
Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği		
Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü Türkçe Sürümü		
Geriatrik Depresyon Ölçeği		

MINI-MENTAL DURUM DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı : *Yaşı :* *Cinsiyeti :* *Tarih :*
Eğitim seviyesi : *Gözlük*_____ *İşitme cihazı*_____

ORYANTASYON

İçinde bulunduğumuz yıl _____(1)
mevsim _____(1)
ay _____(1)
gün _____(1)
tarih _____(1)
Şu anda bulunduğunuz yerin adı _____(1)
Kaçıncı kattayız _____(1)
Bulunduğumuz şehrin adı _____(1)
ülkenin adı _____(1)
Cumhurbaşkanımızın adı _____(1)

HAFIZA (KAYIT ETME)

Şu kelimeleri tekrarlayın: Kalem Sarı Arkadaş
Bu kelimeleri hatırlasını isteyin:
Hemen hatırlama _____(111)
Hasta her üç kelimeyi de öğrenene kadar tekrarlayın:
Kaç tekrarda öğrendi?(Skor yok) _____

DİKKAT ve HESAPLAMA

100 den başlamak üzere 7 çıkararak say *93 86 79 72 65*
Doğru cevaplar _____(11111)
VEYA
'DÜNYA' kelimesini hecele _____
Şimdi geriden başlayarak hecele _____(11111)

HATIRLAMA

Daha önce verilen üç kelimeyi hatırla _____(111)

LİSAN

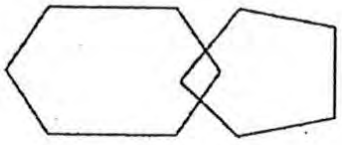
Gösterilen cisimlerin adları KALEM _____(1)
SAAT _____(1)
Aşağıdaki cümleyi tekrarlamasını iste:
"Sen gidersen, ben de giderim" _____(1)

MOTOR FONKSİYON ve ALGILAMA

Verilen direktifleri izleme
Kağıdı sağ elinle al _____(1)
İkiye katla _____(1)
Masaya koy _____(1)
Alttaki cümleyi okutup
söyleneni yapmasını iste
GÖZLERİNİ KAPA _____(1)
Alttaki bölüme bir cümle yazmasını iste

_____(1)

Alttaki şekli kopye etmesini iste



_____(1)

Toplam Puan ____/ 30

BERG DENGE SKALASI

1.Otururken ayağa kalkma:

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

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

2.Desteksiz ayakta durma:

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

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

3.Sırt desteksiz ve ayak yerde veya basamakta destekli oturma:

Komut: Lütfen kollarınız kavuşturulmuş şekilde oturun.

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

4.Ayakta iken oturma:

Komut: Lütfen oturun.

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

5.Transferler:

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın.
Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır.
Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

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

6.Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

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

7.Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

a)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika güvenli bir şekilde duruyor 4

b)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika gözetimle duruyor 3

c)Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor 2

d)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 15 saniye ayaklar bitişik durabiliyor 1

e)Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 15 saniye ayaklar bitişik duramıyor 0

8.Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir.
Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır.
Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir.
Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

a)Eğer emin bir şekilde 25 cm (10 inç) öne uzanabiliyorsa 4

b)Eğer 12 cm (5 inç) öne uzanabiliyorsa 3

c)Eğer 5 cm (2 inç) öne uzanabiliyorsa 2

d)Gözetim altında öne uzanabiliyorsa 1

e)Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9.Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

a)Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4

b)Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3

c)Yerden alamıyor fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2

d)Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1

e)Deneyemiyor/dengeyi kaybetmemesi ve düşmemesi için yardım gerekiyor 0

10.Ayaklar sabitken gövdeyi çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dönün.

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

a)Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor 4

b)Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa 3

c)Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor 2

d)Dönerken gözetim gerekiyor 1

e)Dönerken yardım gerekiyor 0

11.360 derece dönme:
Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafınızda dönün. Bekleyin. Zıt yönde aynı şekilde tekrar dönün.

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

12.Basamak inip çıkma:
Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa sırayla yerleştirin. Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettirin.

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

13.Bir ayak önde desteksiz ayakta durma (tandem duruşu):
Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin.
Eğer tam önüne koyamayacağınızı hissederseniz, öndeki ayağın topuğunu mümkün olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştirin. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır) .

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

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

a)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor 4
b)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3
c)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 3 saniye veya daha fazla tutabiliyor 2
d)Bacağını kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor fakat bağımsız olarak ayakta kalabiliyor1
e)Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var 0

Toplam Skor (Maksimum) 56
0 –20 = yüksek düşme riski. Tekerlekli iskemle - Wolker gerekli.
21-40 = orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli.
41-56 = düşük risk. Yardımcı araç gerekmez.

KISA FİZİKSEL PERFORMANS TESTİ

1.TEKRARLI SANDALYEDEN KALKMA

SÜRE….

0= Yapamadı
1= >16.7sn
2= 16.6- 13.7 sn
3= 13.6- 11.2 sn
4= <11.1sn

2.DENGE TESTİ

Semi Tandem Pozisyonu

2 = 10 sn durdu
1 = 10 sn'den az durdu, süre……
0 = Yapamadı

Ayaklar Yan Yana Pozisyonda

2 = 10 sn durdu
1 = 10 sn'den az durdu, süre……
0 = Yapamadı

Tandem Pozisyonu

2 = 10 sn durdu
1 = 10 sn'den az durdu, süre……
0 = Yapamadı

Denge toplam skor:

0 = Yan yana 0-9 sn veya yapamadı
1 = Yan yana 10 sn, semi tandem<10 sn
2 = Semi tandem 10 sn, tandem 0-2 sn
3 = Semi tandem 10 sn, tandem 3-9 sn
4 = Tandem 10 sn

3.YÜRÜME TESTİ

SÜRE….

Yürüme toplam skor:

0 = Yapamadı
1 = >5.7sn (<0.43 m/sn)
2 = 4.1-5.7 sn (0.44-0.60 m/sn)
3 = 3.2-4.0 (0.61-0.77 m/sn)
4 = <3.1sn (>0.78 m/sn)

Toplam Skor: ……
0 (kötü performans)-12 (iyi performans).

TINETTI DÜŞME ETKİNLİK ÖLÇEĞİ

Soru	En güvenli ⟺ En az güvenli
Banyo yapma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dolaba uzanma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yemek hazırlama (ağır veya sıcak objeleri taşımayı gerektirmeyen)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Evi dolaşma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yatağa gitme ve yataktan kalkma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kapı veya telefona bakma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sandalyeye oturma ve sandalyeden kalkma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Giyinip soyunma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Evi toparlama	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Alışveriş yapma	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

YESAVAGE GERİATRİK DEPRESYON SKALASI
(KISA FORM)

Aşağıdaki soru'ara,geçen hafta süresince hissettiklerinizi belirtir EVET veya HAYIR şeklinde yanıt veriniz.

1. *Temel olarak yaşamdan zevk alıyor musunuz?*	*HAYIR*	*1puan*
2. *Aktivitelerinizin ve ilgilerinizin çoğundan uzaklaştınız mı?*	*EVET*	*1puan*
3. *Hayatınızın boş olduğunu düşünüyor musunuz?*	*EVET*	*1puan*
4. *Çoğunlukla canınız sıkılır mı?*	*EVET*	*1puan*
5. *Çoğu zaman moraliniz iyi midir?*	*HAYIR*	*1puan*
6. *Kendinize kötü bir şeyler olacağını düşünerek korkar mısınız?*	*EVET*	*1puan*
7. *Çoğunlukla kendinizi mutlu hisseder misiniz?*	*HAYIR*	*1puan*
8. *Sıklıkla kendinizi yardıma muhtaç hisseder misiniz?*	*EVET*	*1puan*
9. *Dışarı çıkmak veya yeni şeyler yapmak yerine evde mi oturmayı tercih edersiniz?*	*EVET*	*1puan*
10. *Hafızanızla ilgili olarak, çoğu kişiden daha fazla mı probleme sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz?*	*EVET*	*1puan*
11. *Şu an hayatta olduğunuz için mutlu musunuz?*	*HAYIR*	*1puan*
12. *Son zamanlarda kendinizi değersiz olarak hissediyor musunuz?*	*EVET*	*1puan*
13. *Enerji dolu musunuz?*	*HAYIR*	*1puan*
14. *Durumunuzun ümitsiz olduğunu mu düşünüyorsunuz?*	*EVET*	*1puan*
15. *Çoğu kişinin sizden daha iyi durumda mı olduğunu düşünüyorsunuz?*	*EVET*	*1puan*

WHOQOL-OLD .TR

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği

Yaşlı Modülü Türkçe Sürümü

2005 (kısa format)

Yönerge

Bu anket size, yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüz ile ilgili sorular sormakta ve toplumun yaşlı bir üyesi olarak sizin için önemli olabilecek konular üzerinde durmaktadır.

Lütfen bütün soruları cevaplayınız. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, **lütfen size en uygun görünen cevabı** seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen kendi kurallarınızı, beklentilerinizi, hoşunuza giden ve sizin için önemli olan şeyleri sürekli olarak göz önünde tutunuz. Yaşamınızın **son iki haftasını** dikkate almanızı istiyoruz.

Örneğin bir soruda son iki hafta kastedilerek şöyle sorulabilir:

Gelecekte olabilecek şeyler konusunda ne kadar endişe duyuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	*Çok fazla*	*Aşırı derecede*
1	**2**	**3**	**4**	**5**

Son iki hafta boyunca gelecekle ilgili duyduğunuz endişenizi en iyi gösteren sayıyı daire içine almalısınız. Buna göre, eğer geleceğinizle ilgili çok fazla endişe duyuyorsanız 4 sayısını daire içine almanız gerekiyor: Eğer geleceğinizle ilgili hiç endişe duymuyorsanız o zaman da 1 sayısını daire içine almalısınız. Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan cevaba ait olan sayıyı daire içine alınız.

Yardımınız için teşekkür ederiz

Aşağıdaki sorular sizin son iki hafta içinde belirli şeyleri **ne kadar çok** yaşadığınız konusundadır.

1. (F 25.1) **Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma) bozulma günlük yaşamınızı ne ölçüde etkilemektedir?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

2. (F 25.3) **İşitme, görme, tat alma, koklama ve dokunma duyularınızdaki kayıplar sizin günlük faaliyetlere katılabilmenizi ne ölçüde etkilemektedir?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

3. (F 26.1) **Kendi kararlarınızı kendinizin vermesi konusunda ne kadar özgürsünüz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

4. (F 26.2) **Geleceğinizi ne ölçüde kontrol ettiğiniz inancındasınız?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

5.(F 26.4) **Çevrenizdeki kişilerin sizin özgürlüğünüze saygı gösterdiği kanısında mısınız?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

6. (F 29.2) **Nasıl öleceğiniz konusunda ne kadar kaygılısınız?**

	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

7. (F 29.3) **Ölümünüzü kontrol etme şansınızın bulunmaması sizi ne kadar korkutuyor?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

8. (F 29.4) **Ölmekten ne kadar korkuyorsunuz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

9. (F 29.5) **Ölmeden önce acı çekmekten ne kadar korkarsınız?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz iki hafta boyunca belirli şeyleri **ne ölçüde tam olarak** yaptığınız veya yapabildiğiniz hakkındadır.

10. (F25.4) **Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma gibi) sorunlar sizin başkalarıyla ilişki kurmanızı ne kadar etkilemektedir?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

11. (F 26.3) **Yapmak istediklerinizi ne ölçüde yapabildiğiniz inancındasınız?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

12.(F 27.3) **Başarılı bir hayat sürdürebilme imkanlarınızdan ne kadar memnunsunuz?**

memnun değilim	k az memnunum	Orta derecede	okça memnunum	Tamamen memnunum
1	2	3	4	5

13. (F 27.4) **Hayatta layık olduğunuz saygınlığı ne kadar elde ettiğinizi düşünüyorsunuz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

14. (F 28.4) **Ne ölçüde, her gün yeterince yapacak işinizin olduğunu düşünüyorsunuz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz iki hafta boyunca günlük yaşamınızın çeşitli yönleri hakkında kendinizi ne kadar **hoşnut, mutlu ve iyi** hissettiğiniz ile ilgilidir.

15. (F 27.5) **Hayatınızda başardığınız şeylerden ne kadar hoşnutsunuz?**

ç hoşnut değilim	ok az hoşnutum	hoşnutum, ne de değilim	oeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

16. (F 28.1) **Zamanınızı kullanma biçiminizden ne kadar hoşnutsunuz ?**

ç hoşnut değilim	az hoşnutum	hoşnutum, ne de değilim	oeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

17. (F 28.2) **Yaptığınız faaliyetlerin miktarından ne kadar hoşnutsunuz?**

ç hoşnut değilim	ok az hoşnutum	hoşnutum, ne de değilim	oeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

18. (F 28.7) **Toplumsal faaliyetlere katılma imkanlarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?**

ç hoşnut değilim	ok az hoşnutum	hoşnutum, ne de değilim	oeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

19. (F 27.1) **Hayatınızda bir şeyler bekleyebilmekten, bir şeylerden umutlu olabilmekten ne kadar hoşnutsunuz?**

iç hoşnut değilim	:ok az hoşnutum	hoşnutum, ne de değilim	peyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

20. (F 25.2) **Duyularınızla ilgili işlevleriniz (işitme, görme, tad alma, koklama, dokunma gibi) sizce nasıldır?**

Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular sahip olduğunuz **dostluk ilişkileri** düzeyi ile ilgilidir. Lütfen soruları cevaplarken, kendinize çok yakın gördüğünüz, hayatınızda diğer hiç kimse ile olmadığı kadar dost ve yakın olduğunuz kişileri, mesela eşinizi veya diğer yakın bir kişiyi göz önüne alınız.

21. (F 30.2) **Yaşamınızdaki dostluk ve arkadaşlık duygusunu ne kadar yaşıyorsunuz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

22. (F 30.3) **Hayatınızda sevgiyi ne derece yaşıyor ve hissedebiliyorsunuz?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

23. (F 30.4) **İnsanları sevebilme imkanınız ne kadar oluyor?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

24. (F 30.7) **İnsanlar tarafından sevilme imkanınız ne kadar oluyor?**

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Anket ile ilgili herhangi bir öneriniz var mı?

.....

Yardımınız için teşekkür ederiz.

BARTHEL İNDEKSİ

1.BESLENME (10)

10 puan: Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır.

5 puan: Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar. Biftek kesme gibi bazı işlerde

0 puan: Yapamaz

2. TEKERLEKLİ SANDALYEDEN YATAĞA VE TERSİNE GEÇİŞ (15)

15 puan: Tam bağımsız

10 puan: Geçiş sırasında minimal yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.

5 puan: Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım gerekebilir.

0 puan: Tamamen yatağa bağımlı

3. KENDİNE BAKIM(5)

5 puan: Elini yüzünü yıkayabilir, dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.

0 puan: Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.

4.TUVALET KULLANIMI (10)

10 puan: Bağımsız (oturup kalkma, giyinme, tuvalet kağıdını kullanma)

5 puan: Yardıma ihtiyaç duyar, ancak bazı hareketleri kendi yapabilir.

0 puan: Bağımlı

5. YIKANMA (5)

5 puan: Bağımsızdır.

0 puan: Yardıma ihtiyacı vardır.

6. DÜZGÜN YÜZEYDE YÜRÜME (15).

15 puan: Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.

10 puan: Hasta yukarıdakileri yapabilmek için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 45 metreyi yardımla yürüyebilir.

6A. TEKERLEKLİ SANDALYEYİ KULLANABİLME (UYGUNSA) (5)

5 puan: Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir. Tekerlekli sandalyeyi en az 45 metre kullanabilmelidir. Eğer hasta yürüme bölümünden puan alırsa, ayrıca bu bölümden puan verilmez.

0 puan: Tekerlekli sandalyeye oturabilir ancak kullanamaz.

7. MERDİVEN İNİP ÇIKMA (10)

10 puan: Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (trabzan, baston, koltuk değneği)

5 puan: Hasta yukarıdaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.

0 puan: Yapamaz.

8. GİYİNİP SOYUNMA (10)

10 puan: Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir. Korse veya breys takıp çıkarma bu maddeye dahil değildir. Hastaya kolaylık sağlayacak elbiseler giyirilmelidir.

5 puan: Hasta bu işler için yadıma gereksinim duyar. İşin en az yarısını kendisi yapabilmeli ve işlem uygun sürede tamamlanmalıdır. Sutyen takıp çıkarma puanlamaya dahil edilmez.

0 puan: Tam bağımlıdır.

9. BARSAK BAKIMI (10)

10 puan: Kontinan (suppozituar kullanabilir veya gerekirse lavman yapılabilir. Örneğin spinal kord yaralanmalı olgular)

5 puan: Hasta suppozituar koymak veya lavman yapmak için yardıma ihtiyaç duyar.

0 puan: İnkontinan

10. MESANE BAKIMI

10 puan: Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Spinal kord yaralanması olan kataterli hastalar, katater bakımını bağımsız olarak yapabilmeli, takıp çıkarabilmelidir.

5 puan: Bazen tuvalete yetişemez veya sürgüyü bekleyemez; altına kaçırır.

0 puan: İnkontinan veya kateterli ve kontrol edemez.

0-20 puan: tam bağımlı

21-61 puan: ileri derecede bağımlı

62-90 puan: orta derecede bağımlı

91-99: hafif derecede bağımlı

100 puan: tam bağımsız

LAWTON-BRODY ENSTRUMENTAL GÜNLÜK AKTİVİTE SKALASI

AKTİVİTE	PUAN
TELEFONU KULLANABİLME	
Telefonu rahatlıkla kullanabilir	*1*
Bir kaç iyi bilinen numarayı çevirebilir	*1*
Telefona cevap verir, ancak arayamaz	*1*
Telefonu hiç kullanamaz	*0*
ALIŞVERİŞ	
Tüm alışverişini bağımsız olarak kendisi yapar	*1*
Küçük alışverişlerini kendisi yapar	*0*
Tüm alışverişlerinde yardıma ihtiyaç duyar	*0*
Alışveriş yapamaz	*0*
YEMEK HAZIRLAMA	
Yeteri kadar yemeği planlar, hazırlar ve servis edebilir	*1*
Kullanılacak malzeme sağlanırsa yeteri kadar yemek hazırlayabilir	*0*
Hazır yemeği ısıtır ve sunar veya yemek hazırlar ancak yeterli diyeti sağlayamaz	*0*
Yemeklerinin hazırlanması ve servis edilmesine ihtiyacı vardır	*0*
EV TEMİZLİĞİ	
Yalnız başına veya nadir destekle evin üstesinden gelir	*1*
Bulaşık yıkama, yatak yapma gibi günlük hafif işleri yapabilir	*1*
Günlük hafif işleri yapar ancak yeterli temizliği sağlayamaz	*1*
Tüm ev idame işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir	*1*
Hiç bir ev temizliği işine katılamaz	*0*
ÇAMAŞIR	
Kişisel çamaşırını tamamen kendisi yıkar	*1*
Çorap, mendil gibi küçük malzemeleri yıkayabilir	*1*
Tüm çamaşır işi başkaları tarafından halledilmek zorundadır	*0*
YOLCULUK	
Toplu taşım araçlarından bağımsız olarak faydalanır veya kendi arabasını kullanır	*1*
Taksiye biner, toplu taşım araçlarını kullanamaz	*1*
Başkalarının yardımı ile toplu taşım araçlarından faydalanabilir	*1*
Yolculuğu başkalarının yardımı ile taksi veya otomobile sınırlıdır	*0*
Yolculuk yapamaz	*0*
İLAÇLARINI KULLANABİLME SORUMLUĞU	
İlaçlarını zamanında ve belirtilen dozda alabilir	*1*
İlaçları önceden farklı dozlarda hazırlanırsa düzenli kullanabilir	*0*
İlaçlarını kendi başına düzenli kullanamaz	*0*
MALİ İŞLER	
Bağımsız olarak tüm mali işlerinin üstesinden gelir	*1*
Günlük mali işlerini halleder ancak büyük mali işlerde ve banka işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir	*1*
Mali işlerini takip edemez	*0*

Toplam Puan _____*/17*

Ek 5. Egzersiz Programı

1) Solunum Egzersizi: • Otururken burnunuzdan derin nefes alın ve her iki omzunuzu da nefes alırken kaldırın. • Nefes verirken ağzınızdan yavaşça üfleyerek verin ve başlama pozisyonuna dönün.(…….. tekrar)	
2) Omuzun Dairesel Hareketi: • Omzunuzu saat yönünde, dairesel hareketlerle çevirin. (…….. tekrar)	
3) Kol Çevirme: • Kollarınızı küçük dairelerle önce saat yönünde sonra ters yönde yavaşça çevirin. (…….. tekrar)	

4) Kolları Yukarı Doğru Kaldırma: • Ağırlıkları elinize alın. Dirsekleriniz düzken omzunuzu öne ve yukarı doğru kaldırın. (…….. tekrar)	
5) Kolları Yana Doğru Kaldırma: • Ağırlıkları elinize alın. • Dirsekleriniz düzken omzunuzu yukarı ve yana doğru kaldırın. (…….tekrar)	
6) Dirsekleri Bükme: • Ağırlıkları elinize alın. Dirseklerinizi omzuna doğru bükün. (……..tekrar)	

7) Dirsekleri Düzleştirme:

- Ağırlıkları elinize alın.
- Ellerinizi göğsünüzde birleştirin. Dirseklerinizi düzelterek kollarınızı açın.(……..tekrar)





8) Ön Diz Kuvvetlendirme Egzersizi

- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın.
- Bacağınızı düzleştirin
- .....kez tekrar edin.





9) Arka Diz Kuvvetlendirme Egzersizi: • Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın. • Sandalyeden destek alarak ayakta dik durun. • Ayağınızı kalçanıza doğru getirerek dizinizi bükün. (…….tekrar)	
10) Dizi Bükerek Yukarı Kaldırma: • Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın. • Ayaktayken bir dizinizi yukarı doğru bükerek çekin, daha sonra diğer dizinizle tekrarlayın. (…….tekrar)	 

11)Bacağı Geriye Doğru Açma:

- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asıp gövdenizi sandalyeye doğru eğin.
- Bir bacağınızı geriye doğru kaldırın, daha sonra diğer bacağınızı kaldırın. (…….tekrar)



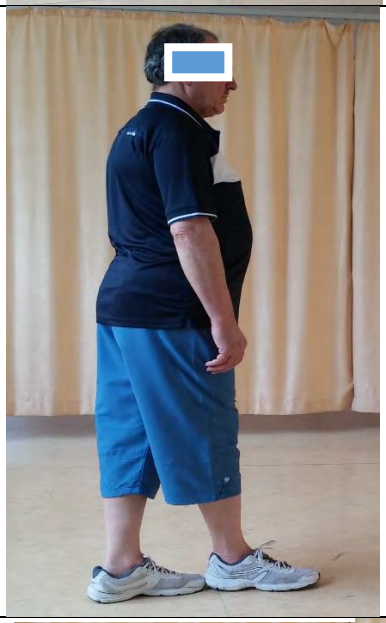
12)Bacağı Yana Doğru Açma

- Ağırlığı ayak bileğinizin üzerine asın.
- Sandalyenin yanında ayakta dik durun.
- Sandalyeye tutunun.
- Egzersiz yaptırdığınız bacağınızı ve ayağınızı düz tutun. Bacağınızı yana doğru kaldırın ve indirin. (……..tekrar)



13)Topuk Üzerinde Durma (Destekli) • Ayakta dik durun ve karşıya bakın. Ayaklarınızı omuz genişliğinde açın. • Ayaklarınızın ön tarafını yerden kaldırarak, topuklarınızın üzerinde durun. • Ayaklarınızı yere indirin. (…….tekrar)	
14)Parmak Ucunda Yükselme (Destekli) • Masaya yüzünüz dönük, ayakta dik durun. • Tutunun ve karşıya bakın. • Ayaklarınızı omuz genişliğinde açın. • Parmak uçlarınızın üzerinde yükselin. • Topuklarınızı yere indirin. (……tekrar)	

15)Oturma-Kalkma **(İki el destekli)** • Çok alçak olmayan, kol koyma yeri olan bir sandalyeye oturun. • Ayaklarınızı dizlerinizin arkasında kalacak şekilde yerleştirin. • Dizlerinize doğru öne eğilin. • Ayağa kalkmak için iki elinizi kol koyma yerinden iterek kalkın. (.....tekrar)	 
16) Diz Bükme: • Sırtınızı duvara yaslayın, ellerinizle duvardan destek alın. • Ayaklarınızı omuz genişliğinde açın. Dizlerinizi bükerek aşağı doğru yarım çömelin. • Dizleriniz, parmak uçlarınızın önüne gelecek şekilde durun. (3'e kadar sayın) • Topuklarınızın yükselmeye başladığını hissedince, yukarı doğru düzleşin. (…….tekrar)	 

17) Tek Ayak Üzerinde Durma (Destekli) • Masanın yanında ayakta dik durun. • Tutunun ve karşıya bakın. • Tek ayak üzerinde durun. • Bu pozisyonu 10'a kadar sayarak koruyun. (…….tekrar)	
18) Topuk-Parmak Yürüyüşü • Ayakta dik durun ve karşıya bakın. • Ayaklarınız düz bir çizgi oluşturacak şekilde, bir ayağınızı diğer ayağınızın önüne yerleştirin. • Arkadaki ayağınızı doğrudan öne yerleştirin. • …….adım daha tekrarlayın. Dönün. (…….tekrar)	
19) Solunum Egzersizi: • Otururken burnunuzdan derin nefes alın ve her iki omzunuzu da nefes alırken kaldırın. • Nefes verirken ağzınızdan yavaşça üfleyerek verin ve başlama pozisyonuna dönün.(…….. tekrar)	 

20) Yana Eğilme • Elleriniz başınızın arkasında kenetlenmişken düzgün olarak yavaş bir şekilde gövdenizi sağa doğru eğin. Başlama pozisyonuna dönün ve daha sonra sol tarafa doğru aynı hareketi tekrarlayın (……tekrar)	
21) Omuz Kaldırma: • Sağ omzunuzu sağ kulağınıza doğru kaldırın. Daha sonra sağ omzunuzu aşağı doğru indirerek gerin. Sol tarafla hareketi tekrarlayın. Son olarak, her iki omzunuzu kaldırın ve aşağı indirin. (……tekrar)	