



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ROMATOİD ARTRİT'Lİ BİREYLERDE SARKOPENİ
VARLIĞININ İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR
ÇALIŞMA**

Begüm AKAR

**Haziran 2023
DENİZLİ**

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ROMATOİD ARTRİT'Lİ BİREYLERDE SARKOPENİ VARLIĞININ
İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Begüm AKAR

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bilge BAŞAKCI ÇALIK

Denizli, 2023

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: Begüm AKAR

İmza:

ÖZET

ROMATOİD ARTRİT'Lİ BİREYLERDE SARKOPENİ VARLIĞININ İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

AKAR, Begüm
Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Bilge BAŞAKCI ÇALIK

Haziran 2023, 64 Sayfa

Çalışmamızın amacı Romatoid Artrit'li (RA) bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmak ve RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemektir.

Çalışmaya yaş ortalaması $54,88 \pm 7,55$ yıl olan 25 RA'lı birey ve $53,92 \pm 7,66$ yıl olan 25 sağlıklı birey dahil edildi. Demografik veriler kaydedildikten sonra sarkopeni sıklığı; Bio-İmpedans (BEA) cihazı ile yağsız kas kütlesi, 4 metre yürüme hızı testi ile fonksiyonel performans, el dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçülerek değerlendirildi, ayrıca diz ekstansiyon (quadriceps kas gücü) kuvveti de manuel kas ölçüm cihazı ile ölçüldü. Tüm bireylerin fonksiyonel durumları Sağlık Değerlendirme Anketi (SDA) ile, korku-kaçınma davranışları Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), biyopsikososyal durumları Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı Ölçeği (BETY-BÖ) ile, yaşam kaliteleri Kısa-Form 36 (KF-36) ile incelendi.

Çalışmamızda RA'lı bireylerin sarkopeni sıklığının %28 olduğu bulundu. RA'lı ve sağlıklı bireyler vücut kompozisyonu, fiziksel performans ve kas kuvveti açısından karşılaştırıldığında; iskelet kası kütlesi ($p=0,004$), iskelet kası kütlesi indeksi ($p=0,011$), yürüme hızı ($p=0,000$), sağ el ($p=0,000$) ve sol el kavrama kuvveti ($p=0,000$), sağ diz ($p=0,001$) ve sol diz ekstansiyon kuvveti ($p=0,000$) açısından sonuçların sağlıklı grup lehine anlamlı olduğu görüldü. RA'lı ve sağlıklı bireyler korku kaçınma davranışı, yaşam kalitesi, psikososyal etkilenim ve fonksiyonellik açısından karşılaştırıldığında sağlıklı grup lehine fark anlamlı idi ($p<0,05$).

Çalışmamızda RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığının yüksek olduğu, RA'lı bireylerin sağlıklı bireylere göre fonksiyonel düzeylerinin, psikososyal durumlarının ve yaşam kalitelerinin daha kötü olduğu ve daha fazla korku kaçınma davranışına sahip oldukları sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit, sarkopeni, kas

ABSTRACT

THE PRESENCE OF SARCOPENIA IN INDIVIDUALS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY

AKAR, Begum

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Dr. BASAKCI CALIK, Bilge

June 2023, 64 Pages

The aim of our study was to investigate the prevalence of sarcopenia in individuals with Rheumatoid Arthritis (RA) and to examine the effects of RA on functional disabilities, fear of movement avoidance, psychosocial conditions and quality of life in comparison with healthy individuals.

The study included 25 individuals with RA with a mean age of 54.88 ± 7.55 years and 25 healthy individuals with a mean age of 53.92 ± 7.66 years. After demographic data were recorded, the prevalence of sarcopenia was evaluated by measuring lean muscle mass with a Bio-Impedance (BIA) device, functional performance with a 4-meter walking speed test, grip strength with a hand dynamometer, and knee extension (quadriceps muscle strength) strength with a manual muscle measuring device. Functional status of all individuals was examined with the Health Assessment Questionnaire (HAQ), fear-avoidance behaviors were examined with the Tampa Kinesiophobia Scale (TKS), biopsychosocial status was examined with the Cognitive Exercise Therapy Approach-Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ), and quality of life was examined with the Short-Form 36 (SF-36).

In our study, the frequency of sarcopenia was found to be 28% in individuals with RA. When RA and healthy individuals were compared in terms of body composition, physical performance and muscle strength, the results in terms of skeletal muscle mass ($p=0.004$), skeletal muscle mass index ($p=0.011$), walking speed ($p=0.000$), right hand ($p=0.000$) and left hand grip strength ($p=0.000$), right knee ($p=0.001$) and left knee extension strength ($p=0.000$) were significant in favor of the healthy group. When RA and healthy individuals were compared in terms of fear avoidance behavior, quality of life, psychosocial impact and functionality, the difference in favor of the healthy group was significant ($p<0.05$).

In our study, it was concluded that the frequency of sarcopenia was high in individuals with RA, functional levels, psychosocial status and quality of life of individuals with RA were worse than healthy individuals and they had more fear avoidance behaviors.

Keywords: Rheumatoid arthritis, sarcopenia, muscle

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim sırasında tanıştığım değerli ve kıymetli bilgilerini benimle paylaşan, sevgi ve hoşgörüsüyle beni hep cesaretlendiren, ilgi ve emeğini esirgemeyen, bana rehberlik edip yoluma ışık tutan, her daim idol olarak gördüğüm danışmanım, çok sevgili ve kıymetli hocam, Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Bilge BAŞAKCI ÇALIK'a,

Yüksek lisans öğrenimim boyunca desteğini her zaman hissettiğim, güler yüzünü esirgemeyen Sayın Dr. Fzt. Elif GÜR KABUL'e

Yüksek Lisans eğitimimdeki katkılarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine,

Tezimde değerlendirdiğim vakalara ulaşmamda yardımcı olan Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Veli ÇOBANKARA'ya ve Sayın Uzm. Dr. Ayşe Nur BAYINDIR AKBAŞ'a

Yüksek lisans sürecinde tanıştığım içten dostluklarıyla desteklerini hep üzerimde hissettiğim çok değerli meslektaşlarım Fzt. Bilgesu ALTINER, Fzt Büşra Nur ORHAN, Fzt. Özge MALKOÇ, Fzt. Ayşen KÜÇÜKÇETİNKAYA ve Fzt Sinem KURU'ya

Tez çalışmam boyunca samimiyetlerini ve yardımseverliklerini esirgemeyen çok kıymetli meslektaşlarım Uzm. Fzt. Aylin KESKİN, Uzm. Fzt. Sinem BOZCUK, Uzm. Fzt. Berna Çağla ÇAĞLAYAN ve Uzm. Fzt. Fatma Nur ALTIN'a

Hayatımın her anında yanımda olan, desteklerini esirgemeyip beni bu günlere getiren canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
RESİMLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	3
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	4
2.1. Romatoid Artrit.....	4
2.1.1. Tanım	4
2.1.2. Epidemiyoloji.....	4
2.1.3. Etyoloji	5
2.1.3.1. Genetik faktörler	5
2.1.3.2. Çevresel faktörler.....	5
2.1.3.2.1. Sigara kullanımı	5
2.1.3.2.2. Enfeksiyonlar	6
2.1.3.2.3. Hormonlar	6
2.1.3.2.4. Düşük eğitim düzeyi ve düşük sosyoekonomik durum.....	6
2.1.3.2.5. Beslenme.....	7
2.1.3.2.6. Alkol Kullanımı.	7
2.1.4. Patogenez.....	7
2.1.5. Laboratuvar testleri	8
2.1.6. Radyolojik bulgular.....	8
2.1.7. Klinik bulgular	9
2.1.7.1. Eklem bulguları	9
2.1.7.1.1. El tutulumu.....	10
2.1.7.1.2. El bileği tutulumu.....	10
2.1.7.1.3. Dirsek tutulumu	10
2.1.7.1.4. Omuz tutulumu.....	10
2.1.7.1.5. Servikal vertebra tutulumu.....	10

2.1.7.1.6. Temporamandibular eklem tutulumu	11
2.1.7.1.7. Kalça tutulumu	11
2.1.7.1.8. Diz tutulumu	11
2.1.7.1.9. Ayak tutulumu	11
2.1.7.2. Eklem dışı bulgular	11
2.1.7.2.1. Cilt belirtileri	12
2.1.7.2.2. Hematolojik belirtiler	12
2.1.7.2.3. Gastrointestinal belirtiler	12
2.1.7.2.4. Oküler tutulum	12
2.1.7.2.5. Akciğer tutulumu	13
2.1.7.2.6. Kardiyak tutulum	13
2.1.7.2.7. Nörolojik tutulum	13
2.1.7.2.8. Kemik tutulumu	14
2.1.7.2.9. Kas tutulumu	14
2.1.8. Sınıflandırma kriterleri	14
2.1.9. Romatoid artrit tedavi	15
2.1.9.1. Farmakolojik tedavi	15
2.1.9.2. Nonfarmakolojik tedavi	16
2.1.9.2.1. Fizyoterapi modaliteleri	16
2.1.9.2.2. Egzersiz müdahaleleri	16
2.1.9.2.3. Psikolojik müdahaleler	16
2.1.9.2.4. Beslenme	17
2.2. Sarkopeni	17
2.2.1. Tanım	17
2.2.2. Sarkopeni sıklığı	17
2.2.3. Sarkopeni kategorileri	18
2.2.4. Sarkopeni patofizyolojisi	18
2.2.5. Sarkopeni tanısı	19
2.2.6. Sarkopeni evreleri	19
2.2.7. Sarkopeni parametrelerinin değerlendirilmesi	20
2.2.8. Sarkopeni algoritması	22
2.2.9. Sarkopeni tedavisi	22
2.2.9.1. Egzersiz müdahalesi	22
2.2.9.2. Beslenme	23
2.2.9.3. Hormonal tedavi	24
2.2.9.3.1. Östrojen	24
2.2.9.3.2. Testosteron	24

2.2.9.3.3. Büyüme hormonu.....	24
2.2.9.4. Diğer tedaviler.....	24
2.2.10. Hipotez	25
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	26
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer	26
3.2. Çalışmanın Süresi.....	26
3.3. Katılımcılar.....	26
3.4. Değerlendirme	28
3.4.1. Demografik veriler	28
3.4.2. RA'lı ve sağlıklı bireylere uygulanan değerlendirme yöntemleri.....	28
3.4.2.1. Sarkopeni değerlendirmesi	28
3.4.2.2. Sağlık Değerlendirme Anketi (SDA)	32
3.4.2.3. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ).....	32
3.4.2.4. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı- Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BÖ).....	33
3.4.2.5. Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (KF-36)	33
3.5. İstatistiksel Analiz	33
4. BULGULAR	35
4.1. Bireylere Ait Bulgular	35
4.2. RA'lı ve Sağlıklı Bireylere Ait Değerlendirmeler.....	37
4.2.1. Bireylerin vücut kompozisyonları, fiziksel performansları ve kas kuvvetlerinin karşılaştırılması	37
4.2.2. Bireylere ait sarkopeni varlığının değerlendirilmesi.	38
4.2.3. Bireylerin fonksiyonel düzeyleri, korku kaçınma davranışları, psikososyal durumları ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması	38
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇLAR	48
7. KAYNAKLAR	49
8. ÖZGEÇMİŞ	64
9. EKLER	
Ek-1. Etik Kurul Onayı	
Ek-2. Aydınlatılmış Onam Formu	
Ek-3. Demografik Veri Formu	
Ek-4. DAS 28 (Hastalık Aktivite Skoru) Değerlendirme Formu	
Ek-5. Sarkopeni Değerlendirme Formu	
Ek-6. Fonksiyonel Düzey (SDA) Değerlendirme Formu	
Ek-7. Kinezyofobi Değerlendirme (TAMPA) Formu	
Ek-8. Biyopsikososyal Süreç Değerlendirme (BETY-BÖ) Formu	

Ek-9. Yaşam Kalitesi (KF-36) Değerlendirme Formu

Ek-10. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 3.4.2.1.1 Kas kitesi ölçümü cihazı.....	29
Resim 3.4.2.1.2 Fiziksel performans değerlendirmesi	29
Resim 3.4.2.1.3 Dijital el dinamometresi	30
Resim 3.4.2.1.4 El kavrama kuvveti değerlendirilmesi.....	31
Resim 3.4.2.1.5 Manuel kas testi cihazı	31
Resim 3.4.2.1.6 Quadriceps kas kuvveti ölçümü	32

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.2.5.1 Sarkopeni tanı kriterleri.....	19
Tablo 2.2.6.1 Sarkopeni evreleri.....	20
Tablo 4.1.1 Bireylerin yaş, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve vücut kitle indeksleri ..	35
Tablo 4.1.2 RA'lı bireylerin hastalığa ilişkin bulguları	36
Tablo 4.1.3 Bireylerin egzersiz,aktivite düzeyi ve kilo kaybına ilişkin sorgulamalarının sonuçları.....	37
Tablo 4.2.1.1 Bireylerin vücut kompozisyonları, fiziksel performansları ve kas kuvvetlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.2.2.1 Bireylere ait sarkopeni varlığının değerlendirilmesi	38
Tablo 4.2.3.1 Bireylerin fonksiyonel düzeyleri, korku kaçınma davranışları, psikososyal durumları ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması	39

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%.....	Yüzde oran
ACPA.....	Anti-sitrüline Peptit Antikoru
ADE.....	Anjiotensin Dönüştürücü Enzim
Anti-CCP.....	Antisiklik Sitrüline Peptit
Ark.....	Arkadaşları
ARK.....	Amerikan Romatoloji Koleji
AYSÇG.....	Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu
ARKL.....	Avrupa Romatizma Karşı Ligi
BETY-BQ.....	Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı- Biyopsikososyal Ölçeği
BH.....	Büyüme Hormonu
BEA.....	Biyoelektrik Empedans Analizi
BT.....	Bilgisayarlı Tomografi
Dİ.....	Distal İnterfalangeal
DAS-28.....	Disease Activity Score- 28
DMARD.....	Hastalık Modifiye Edici Antiromatizmal İlaçlar
DXA.....	Dual Enerji X-ray Absorpsiyometre
EBV.....	Epstein-Barr Virüsü
ESH.....	Eritrosit Sedimentasyon Hızı
GK.....	Glukokortikoidler
HLA.....	İnsan Lökosit Antijeni
HMEAİ.....	Hastalık Modifiye Edici Antiromatizmal İlaçlar
IFN-γ.....	İnterferon Gama
IGF-1.....	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
IL-1.....	İnterlökin 1
IL-17.....	İnterlökin 17
IL-1β.....	İnterlökin 1β
IL-6.....	İnterlökin 6
İAH.....	İnterstisyel Akciğer Hastalığı
İBBF-1.....	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
KF-36.....	Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği
KFPB.....	Kısa Fiziksel Performans Bataryası
KV.....	Kardiyovasküler
MÇGT.....	Merdiven Çıkma Güç Testi
MKF.....	Metakarpofalangeal Eklem
MRG.....	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MTF.....	Metatarsofalangeal Eklem
NF-kappa B.....	Nükleer Faktör Kappa-B
NMES.....	Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu
NO.....	Nitrik Asit
NSAİİ.....	Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar
PIF.....	Proksimal İnterfalangeal Eklem

RF.....	Romatoid Faktör
ROS.....	Reaktif Oksijen Türleri
SARM.....	Seçici Androjen Reseptör Molekülleri
SDA.....	Sağlık Değerlendirme Anketi
SFT.....	Solunum Fonksiyon Testi
TAMPA.....	Kinezyofobi Ölçeği
TEA.....	Tepe Ekspiratuar Akış
TENS.....	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TME.....	Temporamandibular eklem
TNF- α	Tümör Nekroz Faktör Alfa
VKİ.....	Vücut Kitle İndeksi
YTHLVT-1.....	Yetişkin T Hücreli Lenfoma Virüs Tip- 1
YYAA.....	Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antreman
ZKVYT.....	Zamanla Kalk Ve Yürü Testi

1. GİRİŞ

Romatoid Artrit (RA), genel popülasyonun yaklaşık %0.5-1'inde görülen, sinovyal inflamasyona, kıkırdak ve kemik yıkımına yol açan kronik, sistemik, inflamatuvar otoimmün bir hastalıktır (Aletaha vd 2010, Brown vd 2007).

Etyolojisi tam olarak anlaşılmamakla beraber cinsiyetin, çevresel ve hormonal faktörlerin kombinasyonunun hastalığın gelişmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Kadınlarda erkeklere oranla 2-3 kat daha fazla görülmektedir. Son yıllarda, RA'nın genetik ve epigenetik bileşenlere dayalı olarak ortaya çıktığı düşüncesi de güç kazanmıştır (Scherer vd 2020).

RA'da klinik belirtiler çoğunlukla gizli başlangıçlıdır. Tipik belirtileri eklemlerde şişlik, ağrı, hassasiyet, sabah tutukluğu'dur (Fleming vd 1976). RA'nın erken dönemlerinde, radyolojik bulgularda bir farklılık görülmezken el ve ayaklardaki küçük eklemlerde simetrik poliartrit'e rastlanılabilmektedir. Metakarpofalangeal eklem (MKF) ve proksimal interfalangeal (PIF) eklem sıklıkla tutulan eklemlerdir. Bu eklemlerde ortaya çıkan sinovit, tipik bir şişkinliğe ve hareket kısıtlılığına neden olur. Hastalığın sonraki süreçlerinde çeşitli deformateler gelişebilmektedir (Littlejohn ve Monrad 2018).

Sarkopeni, ilerleyen yaşla beraber iskelet kas kütleindeki ve gücündeki azalma sonucu fonksiyonel kayıp, mortalite, morbidite gibi olumsuz durumlara neden olan ilerleyici bir iskelet kası bozukluğudur (Rosenberg 1997). Sarkopeni ICD-10 kodu ile spesifik bir hastalık olarak kabul edilmiştir (Anker vd 2016).

Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu (AYSÇG) sarkopeniyi iki kategori şeklinde tanımlamıştır: 'primer sarkopeni' yaşa bağlı olarak gelişen sarkopeniyi tanımlarken; 'sekonder sarkopeni' inflamatuvar hastalıklar (RA gibi), yetersiz besin alımı dahil olmak üzere farklı nedenlerden kaynaklı gelişen sarkopeni şeklinde tanımlanır (Cruz-Jentoft vd 2010).

AYSÇG sarkopeninin klinik yönetimine rehberlik edebilmek için 'presarkopeni', 'sarkopeni' ve 'ağır sarkopeni' olarak kavramsal bir evreleme önermiştir. 'Presarkopeni' aşaması, kas gücü veya fiziksel performans üzerinde etkisi olmayan düşük kas kütlesi ile karakterizedir. 'Sarkopeni' aşaması, düşük kas kütlesi, ayrıca düşük kas gücü veya düşük fiziksel performans ile karakterize edilir. 'Şiddetli sarkopeni' aşaması ise üç

kriterinin tümü (düşük kas kütlesi, düşük kas gücü ve düşük fiziksel performans) karşılandığında tanımlanan aşamadır (Cruz-Jentoft vd 2010).

RA'lı bireylerde vücut kompozisyonundaki değişim üzerinde çok durulmayan bir konu olsa da oldukça önemlidir. RA; ciddi organ tutulumlarına, deformatelere, malignitelere neden olmasının yanında kas kütlesinde azalmaya neden olan bir hastalıktır (Targowski 2017).

RA patogenezinde Tümör Nekroz Faktör-alfa (TNF- α), İnterlökin-6 (IL-6) ve İnterlökin-1 (IL-1) gibi proinflamatuvar sitokinler oldukça önemlidir (Summers vd 2010). RA'lı bireylerde proinflamatuvar sitokin seviyelerinin artmasıyla kas hasar döngüsünün dengesi bozulur ve bu durumla birlikte sarkopeni oluşma riski artar. Bu nedenle RA gibi kronik inflamatuvar hastalıklar sarkopeninin etyopatogenezinde önemli bir neden olarak ele alınmaktadır (Bano vd 2017). RA'lı bireylerde IL-1 β ve TNF- α 'nın yükselmesinin yanı sıra fiziksel hareketin azalması da, bu bireylerde sarkopeni gelişme olasılığını yükseltir (Rall ve Roubenoff 2004).

RA'lı bireylerde kardiyovasküler (KV) hastalık kaynaklı mortalite riskinin %50'ye kadar daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte genel popülasyonda sarkopeninin yüksek kardiyovasküler hastalık riski ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Sarkopenik olan bir RA'lı bireyin, sarkopenik olmayan bir RA'lı bireyden daha fazla KV hastalık riski artışına sahip olduğu düşünüldüğünde, RA'lı bireylerde sarkopeni konusunda önlem almak ve müdahale etmek oldukça önemlidir (Ngeuleu vd 2017).

Literatürde bildirildiği üzere RA'lı bireylerde sarkopeni sıklıkla görülmektedir (Giles vd 2008, Dao vd 2011, Doğan vd 2015).

Giles ve ark. (2008) 'nın RA'lı bireylerde vücut kompozisyonunu sağlıklı bireylerle karşılaştırdıkları çalışmada sarkopeni sıklığının RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Giles vd 2008).

Dao ve ark. (2011) 'nın RA'lı kadınlarda vücut kompozisyonunu sağlıklı kadınlarla karşılaştırarak değerlendirdikleri çalışmada RA 'lı kadınlarda sarkopeni sıklığının sağlıklı kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Dao vd 2011).

Literatürü incelediğimizde AYSÇG'nin tanı kriterlerinin tamamının kullanılmadığı, bunun yerine DXA (Dual X-ışını Absorpsiyometre) gibi tanısal ve maddi yük getiren araçlar ile sarkopeni sıklıklarının araştırıldığı görüldü (Doğan vd 2015, Aminov 2017). Biz de literatürden farklı olarak çalışmamızda AYSÇG'nin algoritmasındaki tüm parametreleri değerlendirerek RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmayı hedefledik. Ayrıca RA'lı bireylerin fonksiyonel yetersizler hareketten kaçınma korkusu, biyopsikososyal durum ve yaşam kalitesinin incelenmesi gerektiğini düşündük. Bu düşünceyi araştırmak için çalışmamızda RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmanın yanı sıra RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal

durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemeyi amaçladık.

1.1. Çalışmanın Amacı

RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmanın yanı sıra RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemektir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Romatoid Artrit

2.1.1. Tanım

RA, etiyojisi tam olarak bilinmeyen, öncelikle eklemleri etkileyip sinoviyal dokuda patolojik değişikliklere sebep olan sonrasında eklem dışı bulgular meydana getiren kronik, inflamatuvar, otoimmün bir hastalıktır (Jurisson 1991).

RA tipik olarak küçük periferik eklemlerde başlar, genellikle simetrik ve tedavi edilmezse proksimal eklemleri de içine alacak şekilde ilerler. Eklem inflamasyonu zamanla eklem tahribatına yol açar (Bullock vd 2018).

2.1.2. Epidemiyoloji

RA'nın epidemiyolojik tahminleri popülasyonlar arası farklılık göstermektedir (Silman ve Pearson 2002). Bu farklılığın sebebinin RA etiyojisinde yer alan farklı çevresel ve/veya genetik faktörler olduğu bilinmektedir (Andrianakos vd 2006).

RA'nın tüm dünyadaki prevalansı, Global Burden of Disease çalışmasında yüzde 0.24 olarak bildirilmiştir (Cross vd 2014). Düşük yaygınlık oranları Sırbistan (%0.18), Çin (%0.28), Fransa (%0.31), İtalya (%0.33) ve ABD (%0.41) gibi ülkelerde gözlenirken, Japonya'da (%1.7) ve Arjantin'de (%1.97) daha yüksek yaygınlık oranları gözlenmiştir (Radu ve Bungau 2021).

Ülkemizde yürütülen çalışmalarda RA prevalansının %0.22-1 arasında farklılık gösterdiği bildirilmiştir (Akkoç 2010). RA'da cinsiyet faktörü önemli olup, kadınlarda erkeklere oranla 3 kat daha sık gözlenmektedir (Myasoedova vd 2011).

Yaşa göre bu orana bakıldığında: 40 yaşına kadar olan kadınlarda 3 kat, 55-65 yaş arasındaki kadınlarda ise 2 kat daha sık ortaya çıkmaktadır (Favalli vd 2019).

2.1.3. Etiyoloji

RA'nın etiyojisi hala belirsizliğini korumaktadır. Genetik ve çevresel faktörlerin, hormonların, enfeksiyonların ve sigara tüketiminin etiyojide rolü olduğu düşünülmektedir (Scherer vd 2020).

2.1.3.1. Genetik faktörler

RA'da yapılan ikiz çalışmaları, genetik varyasyonun RA gelişimi üzerindeki riskinin %50-60'ından sorumlu olduğunu göstermiştir (Macgregor vd 2000). Çalışmalar, monozigotik ikizlerde yaklaşık %12-15 ve dizigotik ikizlerde yaklaşık %5'lik bir uyum oranı göstermiştir (Yamado ve Yamamoto 2007).

RA 'da en belirgin risk faktörlerine ortak epitop denir (Dayan vd 2010). Ortak epitopun alellerinin, RA'da hastalık şiddetini arttırdığı ve ayrıca eklem dışı belirtilere neden olduğu bildirilmiştir (Van der Helm-van Mil vd 2005).

Seropozitif RA için sayısı 30'dan fazla risk alelleri bildirilmiştir (McInnes ve Schett 2011). Ortak epitop özelliği gösteren HLA-DRB1*01, *04 ve *10 alelleri, RA gelişimi için en güçlü genetik risk faktörleridir (Huizinga vd 2005). HLA1 alellerinden biri olan HLA DRB*1301 aleli ise, RA'ya karşı koruyucu olarak görülmektedir (Woude vd 2010).

Bununla birlikte bugüne kadar tanımlanan risk alellerinin çoğu küçük etki büyüklükleri sahiptir bu nedenle hiçbir risk aleli başlı başına RA'ya sebep olarak gösterilemez (Scott vd 2010).

Geniş genom çapında ilişkilendirme çalışmaları son yıllarda, RA patogenezinde rol oynayan ortak epitopun dışında güçlü lokuslar tanımlamıştır fakat bu çalışmalar da tüm genetik varyantları açıklamada yetersiz kalmıştır (Höglund vd 2019).

2.1.3.2. Çevresel faktörler

2.1.3.2.1. Sigara kullanımı

RA için bugüne kadar tanımlanan en önemli çevresel faktör sigara içme olarak tanımlanmıştır (Hedström vd 2018).

Sigara içen erkeklerin RA geliştirme riskinin, sigara içmeyen erkeklerin yaklaşık 2 katı olduğunu bilinmektedir. Kadınlar için ise sigara içenlerin riski, içmeyenlere göre yaklaşık 1.3 kat daha fazladır (Sugiyama vd 20110).

Sigara içmenin, hücreleri apoptoza karşı daha savunmasız hale getiren hücrelerin düzeylerini artırdığı ve yeterince temizlenemeyecek kadar yüksek düzeylerde hücre kalıntılara yol açtığı bildirilmiştir (Cheng vd 2010). Ayrıca, sigara içmenin RA'lı

bireylerin antiromatizmal ilaçlara verdiği yanıt üzerinde bir negatif etkisi olduğu bilinmektedir (Chang vd 2014).

2.1.3.2.2. Enfeksiyonlar

Porphyromonas Gingivalis, Epstein-Barr Virüsü (EBV), Yetişkin T-Hücreli Lenfoma Virüsü Tip 1 (YTHLVT-1), Parvovirüs B19, İnsan Herpes Virüsü-6 ve İnsan Endojen Retrovirüsleri-5 dahil olmak üzere virüslerin enfeksiyona neden olup RA patogenezinde rol oynadığı öne sürülmüştür. Porphyromonas Gingivalis enfeksiyonunun yıkıcı artrit gelişimini ve ilerlemesini kolaylaştırdığını bilinmektedir (Li vd 2013). Ancak bu enfeksiyöz ajanların RA patogenezindeki mekanizmaları henüz tam olarak kanıtlanmamıştır (Smolen vd 2016).

2.1.3.2.3. Hormonlar

RA'nın, kadınlarda erkeklere oranla 2-3 kat sıklıkta görülmesinin sebeplerinden birinin hastalığın gelişiminde rol oynadığını bilinen hormonal faktörler olduğu düşünülmektedir. Östrojenin th2 hücrelerini inhibe ederek bir pro-inflamatuar etkiye sahip olduğu ve progesteronun th2 hücrelerini aktive ederek bir anti-inflamatuar etkiye sahip olduğu öne sürülmüştür. Östrojen azalmasıyla RA ile ilgili faktörlerin risk faktörlerinin uyarıldığı ve östrojene yüksek oranda maruz kalmanın koruyucu bir faktör olduğu bildirilmiştir. RA'lı bireylerde hamilelik süresince hastalık remisyonunda iken, hamilelikten sonraki süreçte hastalığın şiddetinde artma gözlenmesi de bu nedenlere bağlanmaktadır (Gleicher ve Barad 2007, Alpizar-Rodriguez ve Finckh 2017).

2.1.3.2.4. Düşük eğitim düzeyi ve düşük sosyoekonomik durum

Düşük eğitim düzeyi ve düşük sosyoekonomik durumun, RA'lı bireylerde daha kötü sağlık durumu ve daha yüksek hastalık aktivitesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışmalar çocukluk döneminden itibaren devam eden kronik stres faktörlerinin, uzun vadeli sağlığa zararlı biyolojik adaptasyonları tetiklediğini göstermektedir. RA gibi inflamatuvar hastalıklarda dezavantajlı çevrelerde yetişen bireylerin yüksek inflamasyon sergiledikleri bilinmektedir (Allaire vd 2009, Baldassarri vd 2016).

2.1.3.2.5. Beslenme

Son yıllarda beslenme ve diyet yaklaşımları, RA'nın önlenmesi ve yönetimi için potansiyel araç olarak görülmektedir (Philippou ve Nikiphorou 2018).

Zeytinyağı, rafine edilmemiş tahıllar, taze veya kuru meyve ve sebzelerin tüketimine dayanan akdeniz diyeti'nin anti-enflamatuar özellikleri potansiyel olarak RA gelişimini ve ilerlemesini durdurabildiği gibi bu diyetin RA'lı bireylerin sağlık durumlarını iyileştirip ağrılarını hafifletmede uygun bir yaklaşım olduğu bildirilmiştir (Gioia vd 2020).

D vitamininin, immünomodülatör ve anti-enflamatuar bir etkiye sahip olduğu ve eksikliğinin, RA dahil olmak üzere çeşitli otoimmün hastalıklarla bağlantılı olduğu bilinmektedir. Yeterli D vitamini seviyesi bu hastalıkta koruyucu bir faktör olarak görülmektedir (Meena vd 2018).

2.1.3.2.6. Alkol kullanımı

Alkolün adaptif bağışıklığın bileşenleri olan T hücreleri ve B hücrelerini modüle ederek ve proinflamatuar sitokinleri azaltarak RA'ya karşı koruduğu düşünülse de mekanizması henüz tam olarak anlaşılammıştır (Azizov ve Zaiss 2021).

2.1.4. Patogenez

RA'nın patogenezi halen belirsizliğini korusa da hastalığın eklem yıkımına sebebiyet veren birden fazla aşamalı bir süreçle birlikte ilerlediği bilinmektedir (Sezer ve Kutluk 2018).

Hastalığın temelindeki sinovyal inflamasyonun nasıl harekete geçtiği bilinmemekle beraber, inflamatuvar sürecin sinovyal dokuda yer alan antijenlerin yardımcı T lenfositleri tarafından tanınması sonucu başladığı düşünülmektedir (Yang vd 2019).

Yardımcı T lenfositler antijeni, dendritik hücrelerin yardımıyla tanırlar. Aktif hale yardımcı T lenfositler; IL-17(interlökin 17), IFN- γ (interferon gama) gibi sitokinleri sentezler ve diğer T lenfosit hücrelerini, fibroblastları ve makrofajları uyarırlar. RA gelişiminde büyük öneme sahip olan TNF- α ve IL-1 gibi proinflamatuar sitokinler bu makrofajlardan sentezlenmektedir (Feldman vd 2001, Yang vd 2019).

Bu sitokinler, proteoglikanları ve kollajeni parçalayan ve doku yıkımına sebep olan enzimlerin sekresyonu için yakındaki eklem kıkırdağındaki sinovyal fibroblastları ve kondrositleri stimüle ederler. Bu yıkım sürecine T hücrelerinin aracılık edip etmediği

ve/veya temel olarak makrofajların ve sinoviyal fibroblastların aktivasyonu ile ilgili olup olmadığı hala tartışılmaktadır (Müller-Ladner vd 1996).

RA'nın dolaşımda yer alan otoantikolar ile bir bağlantısı olduğu da düşünülmektedir. Klinik semptomların başlamasından yıllar önce dolaşımdaki Romatoid Faktör (RF), Antisiklik Sitrüline Peptit (anti-CCP) varlığı bu immün tolerans bozulmasının erken aşamalarının subklinik olduğunu gösterir (Hitchon ve El-Gabalawy 2011).

Otoantikolar, reseptör aktivasyonu yoluyla TNF- α dahil olmak üzere proinflamatuvar sitokinlerin üretimini uyarabilen büyük immün kompleksler oluşturabilir (Smolen vd 2007). İmmün kompleksler ve sitriline fibrinojen, pannus dokusuna kompleman bileşen C3 ile birlikte yerleşir, bu da immün kompleks birikiminin ve kompleman aktivasyonunun devam eden sinovite yol açabileceğini düşündürür (Zhao vd 2008).

2.1.5. Laboratuvar testleri

Laboratuvar testleri; RF, anti-CCP, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP) gibi testlerden oluşmaktadır (Pincus ve Sokka 2009).

Yüksek ESH seviyeleri inflamasyonun takibinde kolay bir yöntemdir fakat ESH'in CRP ile beraber yorumlanması önerilmektedir (Özkan 2017).

RF, birinci basamakta düşük bir özgüllüğe sahiptir ve hastalığı ekarte etmek için kullanılamaz. Buna karşılık anti-CCP daha yüksek özgüllüğe sahip olması ve RA tanısında RF'ye tercih edilebilir olması nedeniyle alternatif bir serolojik test olarak ortaya çıkmıştır (Mahtani vd 2013).

2.1.6. Radyolojik bulgular

Radyografi, US (Ultrason), MRG (Manyetik Rezonans Görüntüleme) RA'nın değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemlerinden bazılarıdır (Colebatch vd 2013).

Radyografi, RA'nın değerlendirilmesi için köklü bir incelemedir ve erişilebilirliği nedeniyle birincil araç olarak kullanılması tavsiye edilmektedir. Diğer görüntüleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, minimum radyasyon maruziyeti ve aynı anda birden fazla eklemi görüntüleme yeteneği gibi birçok avantajı vardır. Radyografi, küçük kemik değişiklikleri tespit etmekte ve yumuşak doku değişikliklerinin değerlendirilmesinde de kullanılabilir. (Colebatch vd 2013, Coates ve Helliwell 2017)

US, enflamatuvar lezyonların tespiti için yüksek bir duyarlılığa sahiptir. Doppler US eklemlerde artan kan akışını gösterebilir ve hastalık aktivitesini derecelendirmeye

yardımcı olabilir fakat birden çok eklemi değerlendirmek için zaman alan bir yöntem olması açısından dezavantajlıdır (Szkudlarek 2004).

MRG kemik erozyonunun saptanmasında Radyografi ve US'den daha yüksek bir duyarlılığa sahiptir (Colebath vd 2013). MRG ayrıca, Radyografi ve US'da görülemeyen kemik iliği ödeminin saptanmasına da olanak tanır. Bununla birlikte diğer görüntüleme yöntemlerine göre eklemin hem kemik hem de çevre dokular ile ilgili daha ayrıntılı bilgi sağlar (Freeston vd 2009).

2.1.7. Klinik bulgular

RA, bağışıklık sisteminin sinoviyuma saldırdığı otoimmün bir hastalıktır. Bu durum, kıkırdağın tahribatına, eklemin yanlış hizalanmasına ve çevre doku, kasların zayıflamasıyla çeşitli deformitelere yol açar (Smith ve Berman 2022). RA'da hastalık genel olarak sinsi başlangıçlıdır. İlk belirti, sabahları 30 dakikadan uzun süren eklem tutukluğu ile birlikte özellikle el ve ayaklarda görülen eklem ağrısıdır (Smith ve Berman 2022).

Yaygın bir semptom olan ağrı bir eklemden diğerine geçiyormuş gibi görünebilir, ancak genellikle daha fazla eklemi içerecek şekilde yayılır, küçük ve orta eklemleri etkileyen klasik simetrik dağılıma ulaşır (Villeneuve ve Emery 2009).

RA'da inflamasyon dönemleri ve remisyon dönemleri vardır. Artan inflamasyon dönemlerinin ardından remisyon dönemleri gelir. İnflamasyon dönemleri sırasında hastalar şiddetli kas ağrıları ve yorgunluk gibi semptomlar yaşamaktadır (Smith ve Berman 2022).

2.1.7.1. Eklem bulguları

RA'da en başta tutulan eklemler MKF, PİF ve metatarsfalangeal (MTF) eklemlerdir (Hamurduyan 2001). Hastalık ilerledikçe el bilekleri, dizler, dirsekler, ayak bilekleri, kalçalar tutulur ve hareket kabiliyeti azalır (Smith ve Berman 2022).

Lomber ve torakal omurga tutulumu göre servikal omurga tutulumu daha sık görülmektedir (Heywood ve Meyers 1986). Servikal omurgada en sık atlantoaksiyel tutulum görülmektedir (Nguyen vd 2004).

Temporomandibular ve kriko-aritenoid eklemlerin tutulumu da görülebilir ve bu eklemler tutulduğunda ağız açma, çiğneme, konuşma ve nefes alma etkilenebilir. Distal interfalangeal (DİF) eklem tutulumu ve sakroiliak eklem tutulumu çoğunlukla görülmez (Van Leeuwen vd 1993).

2.1.7.1.1. El tutulumu

RA'da ellerde en sık tutulan eklemler MKF ve PİF eklemlerdir. Özellikle 2. ve 3. MKF ve PİF eklemleri sıklıkla tutulur. DİF eklemler genellikle korunur.

En yaygın deformiteler, düğme deliği deformitesi ve kuğu boynu deformitesidir. Düğme iliği deformitesinde PİF ekleminde fleksiyon ve DİF ekleminde hiperekstansiyon görülürken; kuğu boynu deformitesinde PİF ekleminin hiperekstansiyonu ve DİF ekleminin fleksiyonu görülmektedir (Van Leeuwen vd 1993, Marinou vd 2010).

2.1.7.1.2. El bileği tutulumu

El bileği tutulumu RA'da sık görülür ve hastalığın başlangıcından sonra 2 yıl içinde hastaların %50'ye varan oranlarda bilateral tutulum gösterdikleri bilinmektedir (Trieb 2008). Ayrıca erozyonlar ve kronik sinovit, bileğin volar subluksasyonuna yol açabilmektedir (Van Leeuwen vd 1993, Marinou vd 2010).

2.1.7.1.3. Dirsek tutulumu

RA'da dirsek eklemi tutulumu prevalansı %35 ile oldukça yüksektir. Dirsek tutulumu dirsek ağrısına, dirsek ağrısı ise hareket kısıtlılığına yol açmaktadır (Schäfer vd 2020). Dirsekteki hareket kısıtlılığı ve dirseğin kullanılmasıyla artan ağrı, RA'lı bireylerde ciddi fonksiyonel kayıplara yol açmaktadır (Studer ve Athwal 2011).

2.1.7.1.4. Omuz tutulumu

RA'lı bireylerde inflamasyonun bir sonucu olarak omuzda gelişebilecek sinovit, bursit ve tendinit gibi problemlerin bu bireylerde ağrıya, kas gücünün azalmasına ve fonksiyonel kayıplara neden olabildiği bildirilmiştir (Slungaard ve Mengshoel 2013).

2.1.7.1.5. Servikal vertebra tutulumu

RA'lı bireylerin yarısından fazlasında servikal omurga tutulumu görülür. Servikal tutulum eklemlerde ortaya çıkan, kemik erozyonuna ve bunun sonucunda bağ gevşekliğine ve instabiliteye ilerleyen yoğun kronik sinovitin bir sonucudur. En sık görülen problem atlantoaksiyal dislokasyondur, bunu kranial yerleşimli atlantookspital artrit ve alt servikal omurga lezyonları izler. Servikal omurga tutulumu genellikle daha şiddetli RA'lı bireylerde görülür (Bouchaud-Chabot ve Liote 2002).

2.1.7.1.6. Temporamandibular eklem tutulumu

RA'lı bireylerin yarısından fazlasında, Temporamandibular eklem (TME) tutulumu görülmektedir (Sodhi vd 2015).

Ağrı, azalmış ağız açıklığı, eklem sesleri, kilitleme ve yeme güçlüğü bu tutulumda baskın semptomlardır. Ağrı, TME'nin kendisinden, ilişkili çiğneme kaslarından veya bu alanların her ikisinden kaynaklanır ve ilgili bölgenin palpasyonu ile hassasiyetle kendini gösterir (O'Connor vd 2017).

2.1.7.1.7. Kalça tutulumu

Kalça tutulumu RA'lı tüm bireylerin %15 ila %28'ini etkilemektedir. Ayrıca bu bireylerde kemiklerin kırılabilirliği nedeniyle, femurun kırılma riskinde artış vardır ve yüksek oranda fiksasyon kaybı bildirilmiştir (Lachiewicz 1997).

2.1.7.1.8. Diz tutulumu

RA'lı bireylerde diz, oldukça sık tutulan bir eklemdir. Hastalığın başlangıcında çok sık bulgu vermese de ilerleyen süreçte belirtiler başlar. Dizdeki aktif sinovit; ağrı, efüzyon ve fleksiyon kontraktürü ile sonuçlanır (Grassi vd 1998).

Diz ekleminin çevresinde oluşan sinoviyal kistler dizin sinoviyal sıvı üretimiyle birlikte popliteal boşlukta birikerek Baker kistini oluşturur. Büyümüş bir Baker kisti dizin arkasında ağrıya neden olabilir (Harris vd 2001).

2.1.7.1.9. Ayak tutulumu

MTF eklem tutulumu RA'da yaygın görülmektedir. Diğer falankların subluksasyonu ve fleksör tendon tutulumu sonucu pençe parmak oluşumu ile halluks valgus gelişebilir. Tibialis posterior tendonu ve subtalar ve talonavikular eklemler de RA'da sıklıkla tutulur ve bunların sonucunda ayak arkının kaybıyla birlikte ağrı, erozyon ve subtalar dislokasyon ortaya çıkar (Gulati vd 2018).

2.1.7.2. Eklem dışı bulgular

RA kadınlarda daha sık görülmesine rağmen, hastalığın eklem dışı belirtileri erkeklerde daha sıktır. RA'nın eklem dışı belirtileri, hastaların yaklaşık %40'ında başlangıçta veya hastalık seyri sırasında ortaya çıkar. RA; cilt, göz, kalp, akciğer ve gastrointestinal sistemleri içeren eklem dışı organ tutulumu ile karakterizedir. RA'da

eklem dışı organ tutulumu, hastalığı aktif ve şiddetli olan bireylerde daha sık görülür ve artmış mortalite ile ilişkilidir (Cojocaru vd 2010).

2.1.7.2.1. Cilt belirtileri

RA'da romatoid nodüller ve romatoid vaskülit dikkate alınması gereken önemli deri belirtileridir. Romatoid nodüller RA'da %20 oranla en sık görülen deri bulgularıdır. Esas olarak RF pozitif RA hastalarında ortaya çıkarlar (Cojocaru vd 2010). Bu deri altı nodüller genellikle sert ve ağrısız olup, sıklıkla basınca maruz kalan alanlarda bulunur (Tilstra ve Lienesch 2015).

Romatoid vaskülit ise RA'lı bireylerin yaklaşık %2 ila 5'inde görülen lokalize periferik vasküler lezyonlar (purpura, kutanöz ülserasyon, kangren) olarak ortaya çıkan bir durumdur (Cojocaru vd 2010).

2.1.7.2.2. Hematolojik tutulum

RA'lı bireyler, tanı anında veya hastalıklarının seyri sırasında hematolojik anormallikler gösterebilmektedir. RA'daki hematolojik belirtiler geniş bir şekilde anemi, nötropeni, trombositopeni, trombositoz, eozinofili ve hematolojik maligniteler olarak kategorize edilebilir (Bowman 2002). Anemi, RA'nın açık ara en yaygın eklem dışı semptomlarından biridir. RA'da anemiden hastalık aktivitesi, ilaçlar ve yanlış beslenme sorumlu tutulmaktadır (Agrawal vd 2006).

2.1.7.2.3. Gastrointestinal tutulum

Gastrointestinal sistem tutulumu RA'da sık görülür. RA'lı bireylerin %18-50'sinde karaciğer fonksiyon testlerinin yükselmesi ile bulgu veren karaciğer fonksiyon bozukluğu, tipik olarak splenomegali ve nötropeni ile karakterize edilen, RA'nın bir alt tipi olan Felty sendromunda özellikle yaygındır (Rozin vd 2013).

RA'lı bireylerin %13'e varan bir oranda ortaya çıkan başka bir gastrointestinal komplikasyon, değişik organlarda hücre dışı sıvıda amiloid proteini birikmesiyle ortaya çıkan Amiloidozdur (Kroner vd 2019). RA'da Amiloidoz gelişimi hastalığın ciddiyetinden çok süresi ile ilişkili görünmektedir (Koivuniemi vd 2008).

2.1.7.2.4. Oküler tutulum

RA; keratokonjonktivit sikka, episklerit, sklerit, periferik ülseratif keratit ve retinal vaskülit gibi oküler hastalıklarla ilişkilidir (Lamba vd 2016).

Keratokonjonktivitis sicca veya kuru göz sendromu, sistemik otoimmün hastalığı olan bireylerde yaygın olarak görülür ve RA, kuru gözle ilişkili en yaygın otoimmün hastalıktır (Tong vd 2014). Kuru göz sendromu olan RA'lı bireylerde bu sendrom genellikle lakrimal bezlerde asinüs yıkımına yol açan lakrimal bezin lenfositik ve plazma hücre infiltratına sekonder olarak gelişir. Yaygın şikayetler kaşıntı, yanma, yabancı cisim hissi ve fotofobiyi içerir. Semptomların şiddeti, bireyin yaşı ve hastalık süresi ile ilişkilidir, ancak artrit şiddeti ile ilişkili değildir (Lamba vd 2016).

2.1.7.2.5. Akciğer tutulumu

Akciğer tutulumu, RA'da görülen yaygın bir eklem dışı tutulumdur. KV komplikasyonlar ve komorbiditelerden sonra, pulmoner hastalıklar bu bireylerde önemli bir mortalite nedenidir (Pinherio vd 2015). Klinik olarak akciğer tutulumu, İnterstisyel akciğer hastalığı (İAH), plevral hastalık, üst solunum yolu hastalığı (krikoaritenoidit gibi) veya alt solunum yolu hastalığı (foliküler bronşiyolit gibi) şeklinde farklı şekillerde ortaya çıkabilir (Conforti vd 2020).

İnterstisyel akciğer hastalığı (İAH), RA'da parankimal akciğer tutulumunun en yaygın ve en ciddi şeklidir (Gabriel 2008). Uzun süre asemptomatik kalabilir ve yalnızca görüntüleme veya solunum fonksiyon testi (SFT) ile tespit edilebilir, ancak semptomlar ortaya çıktıktan sonra genellikle progresif bir seyir izler ve erken ölüme yol açar (Gabriel 2008). RA'da İAH ile ilişkili mortalite, genel popülasyona kıyasla yaklaşık üç kat daha yüksektir (Lee vd 2005).

2.1.7.2.6. Kardiyak tutulum

RA'lı bireylerde kalbin tüm katmanları tutulabilir. Perikardit, RA'lı bireylerde kardiyak tutulumun en yaygın şeklidir. Ayrıca perikardiyal efüzyon, miyokardit ve iletim bozuklukları da RA'da daha az sıklıkta olmakla birlikte görülebilir (Conforti vd 2020).

2.1.7.2.7. Nörolojik tutulum

RA hem merkezi hem de periferik sinir sistemlerini etkilemektedir. Nörolojik klinik belirtiler tespit edilemezse veya yanlış bir şekilde artrit ağrı ve disfonksiyona atfedilirse bunların sonucunda tanısal gecikmeler meydana gelebilmektedir. Santral sinir sisteminin tutulumu çoğunlukla atlantoaksiyal subluksasyondan sonra servikal miyelopatiye bağlıdır (Ramos-remus vd 2012).

Atlantoaksiyel tutulum RA'lı bireylerin %43 ila %86'sında görülür (Mańczak ve Gasic 2017, Ulutatar vd 2019). En karakteristik lezyonlar subluksasyonlardır. Atlantoaksiyel subluksasyon anterior, posterior olabilir. Anterior atlantoaksiyel subluksasyon, %10-55 prevalans ile en yaygın alt tiptir (Zhang ve Pope 2015).

2.1.7.2.8. Kemik tutulumu

RA'da aşırı eksprese edilen proinflamatuvar sitokinler nedeniyle jeneralize osteoporoz ve kırık riski hızlanabilir. TNFa, IL-1, IL-6 ve IL-17 dahil olmak üzere proinflamatuvar sitokinler, NF-kappa B (Nükleer faktör kappa-B) ligandının reseptör aktivatörünün ekspresyonunu indükler ve osteoklast gelişiminin artmasına, osteopeni ve osteoporozuza neden olan aktivasyona yol açar (McInnes ve Schett 2007).

Aynı proinflamatuvar sitokinler, osteoblast farklılaşmasını ve mineralize matriks üretme yeteneklerini olumsuz etkiler (Walsh vd 2009). Artan hastalık aktivitesi, genellikle artan proinflamatuvar sitokinlerle ve kemik döngüsü belirteçleri ile ilişkilidir ve bu durum osteoporoz riskini önemli ölçüde artırır (Zerbini vd 2017).

2.1.7.2.9. Kas tutulumu

RA'da fiziksel hareketsizlik, inflamasyon, yaşlanma gibi birçok faktör iskelet kaslarındaki değişiklikleri etkiler (Biolo vd 2014). Bunların yanı sıra TNF- α ve RA patogenezi için kritik olan diğer sitokinlerin üretiminin kas üzerinde katabolik etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (Schaap vd 2009).

RA'da düşük kas kitlesi prevalans oranları %11 ila %49 arasında değişmektedir (Baker vd 2014, Torii vd 2019). Kas kütlesi kaybı, RA'lı bireylerde kas gücü kaybına neden olur (Cooney vd 2011). Bu durum; düşük kas kütlesi, düşük kas gücü ve düşük fiziksel performans ile karakterize sarkopeninin oluşumuna neden olur (Biolo vd 2014).

RA'lı bireylerde, sağlıklı kontrollere göre daha düşük kas kütlesi, azalmış kas gücü ve daha kötü kas kalitesi (daha yüksek kas içi yağ içeriği) vardır (Baker vd 2014).

2.1.8. Sınıflandırma kriterleri

RA'nın sınıflandırma kriterleri RA'yı spesifik olarak tanımlamak ve diğer romatizmal hasta grubundan ayırmak amacıyla oluşturulmuştur. RA için kullanım kazanan ilk ölçüt grubu 1958 tanı ölçütleriydi (Ropes vd 1958). Daha sonra 1987'de Amerikan Romatoloji Koleji (ARK) RA için yaygın olarak uluslararası kullanımda olan sınıflandırma kriterlerini oluşturdu. (Arnett vd 1988).

Bu kriterler şu parametrelerden oluşuyordu:

-En az bir saat süren sabah tutukluğu

- En az 3 eklemdede artrit
- PİF, MKF veya el bileklerinde artrit
- Simetrik artrit
- Romatoid nodüller
- RF pozitifliği
- Radyolojik bulgular. (Ön ve arka bilek, el grafilerinde)

Bu sınıflandırma kriterine göre RA tanısı için en az 4 kriter olmalı ve ilk 4 kriter en az 6 hafta süreyle devam etmelidir (Arnett vd 1988).

Bu kriterler RA'yı diğer hastalık gruplarından ayırmak için tasarlanmaları sebebiyle ciddi sınırlamalara sahipti. Ayrıca bu kriterler erken tedaviden yararlanabilecek hastaların tespitinde yetersiz kaldı (Funovits vd 2010, Aletaha vd 2010). Amerikan Romatoloji Koleji ve Avrupa Romatizma Karşı Ligi (ARK/ARKL) 2010 yılında hastalığın erken teşhisi amacıyla yeni sınıflandırma kriterleri önerdi. Yeni kriterlerler şu parametreleri içeriyordu:

- Etkilenmiş eklem sayısı ve boyutu
- Semptomların süresi
- Seroloji testleri sonuçları
- Akut faz reaktanları

Bu kriterlere göre 10 üzerinden altı veya daha fazla puan almış ise birey'e RA tanısı konmaktadır (Aletaha vd 2010).

2.1.9. Romatoid artrit tedavisi

2.1.9.1. Farmakolojik tedavi

Günümüzde RA tedavisinde kullanılan ilaçlar, ağırlıklı olarak ağrı ve inflamasyonu kontrol altına almak için kullanılan Glukokortikoidler (GK) ve Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar (NSAİİ), yeni tanı konulan RA vakalarında ilk basamak ilaç olarak uygulanan Hastalık Modifiye Edici Antiromatizmal İlaçlar (HMEAİ) ve spesifik inflamatuvar moleküllerini hedeflemek ve inhibe etmek için kullanılan Biyolojik tedavilerdir. NSAİİ'ler ve GK'ler RA'ya bağlı ağrı, enflamasyon ve eklem sertliğinin hafifletilmesinde etkilidir. RA tedavisine yönelik yeni stratejiler hastalığın seyrini iyileştirmiştir. Tanı hızlı bir şekilde konur ve hedefe yönelik tedavi yaklaşımı uygulanırsa hastalığın remisyon olasılığı artar (Abbasi vd 2019).

2.1.9.2. Non farmakolojik tedavi

Farklı nonfarmakolojik tedaviler fizyoterapi modaliteleri, egzersiz müdahaleleri, psikolojik müdahaleler, beslenme dahil olmak üzere çok çeşitli müdahaleleri kapsar (Majnik vd 2022).

2.1.9.2.1. Fizyoterapi modaliteleri

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES), US gibi fizyoterapi modaliteleri, RA'lı bireyler için klinik pratikte sıklıkla kullanılmaktadır (Küçükdeveci vd 2013, Majnik vd 2022).

Fizyoterapi modaliteleri, ağrı ve eklem sertliğinin giderilmesi, fonksiyonelliğin geri kazanılması, esnekliğin artırılması için kullanılmaktadır (Hsieh vd 2016, Vliet Vlieland ve Pattison 2009). Fakat, RA'da fizyoterapi modalitelerinin etkilerine dair kanıtlar yetersizdir (Küçükdeveci 2019).

2.1.9.2.2. Egzersiz müdahaleleri

Egzersiz müdahaleleri, semptom kontrolü ve fonksiyonel durumun iyileştirilmesi için etkili müdahalelerdir ve RA'lı bireylerde sıklıkla önerilmektedir (Cooney vd 2011). Egzersiz müdahaleleri, kardiyorespiratuar zindeliği etkili bir şekilde iyileştirerek KV hastalık riskini azaltmanın yanında RA hastalık aktivitesini ve şiddetini de azaltır (Stavropoulos-Kalinoglou vd 2013). Bu müdahaleler kas kuvvetini, aerobik kapasiteyi, eklem hareket açıklığını artırmak; esnekliği ve dengeyi geliştirmek veya sürdürmek amacıyla uygulanır (Küçükdeveci 2019).

Literatürde egzersiz müdahalelerinin (aerobik ve/veya direnç eğitimi) aerobik kapasite, kas kuvveti, fonksiyonel yetenek, ağrı ve üzerindeki olumlu etkilerine dair yüksek kaliteli birçok kanıt vardır (Hurkmans vd 2009, Baillet vd 2010, Baillet vd 2012).

2.1.9.2.3. Psikolojik müdahaleler

Farkındalık temelli grup müdahalelerinin RA'lı bireylerde ağrı, yorgunluk semptomlarını iyileştirmede etkili olduğu bilinmektedir (Zangi vd 2012). Ayrıca Bilişsel Davranışçı Terapinin bu bireylerde depresyon gibi semptomları iyileştirdiği bildirilmiştir (Zautra vd 2008).

2.1.9.2.4. Beslenme

Sağlıklı beslenme, RA ile ilgili komorbiditeleri ve hastalık aktivitesini azaltmada etkilidir. Akdeniz diyeti, iyi bilinen anti-enflamatuar özellikleri nedeniyle en çok tavsiye edilen beslenme modelidir. Bununla birlikte sağlıklı bir yaşam tarzına sahip olabilmek için diyet, fiziksel aktivite ile birleştirilmelidir (Gioia vd 2020).

2.2. Sarkopeni

2.2.1. Tanım

Sarkopeni terimi ilk olarak Rosenberg ve arkadaşları tarafından 1989'da ilerleyen yaşla birlikte ilerleyici bir kas kütlesi kaybı olarak tanımlanmıştır (Rosenberg 1989).

1998 yılında Baumgartner ve arkadaşları tarafından Sarkopeni, daha genç bir referans grubuna kıyasla kas kütlesi ortalamasının iki standart sapmanın daha altına düşmesi olarak tanımlanmıştır (Baumgartner vd 1998).

Sarkopeni, 2010 yılında AYSÇG tarafından yayınlanan kılavuzda; ilerleyen yaşla birlikte ilerleyici genel kas kütlesi ve kas fonksiyonu kaybı (düşük kas kuvveti veya düşük fiziksel performans) olarak tanımlanmıştır (Cruz-Jentoft vd 2010).

2.2.2. Sarkopeni sıklığı

Literatürdeki sarkopeni prevalansı farklı popülasyonlara göre büyük ölçüde değişmektedir ve kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performansı değerlendirmek için kullanılan farklı yöntemlerden etkilendiği belirtilmektedir (Fielding vd 2011).

Yakın tarihte yapılmış olan bir metaanalize göre sarkopeni prevalansı 60 yaş altı bireylerde %8 ila %36 ve 60 yaş üstü bireylerde %10 ila %27 arasında değişmektedir (Peterman-Rocha vd 2021).

AYSÇG ile tutarlı bir tanım kullanılarak yapılmış olan bir çalışmada, toplumdaki sarkopeni prevalansı, farklı popülasyonlarda %1-33 arasında değişmekteydi ve daha yaşlı ve daha hasta bireylerin bakım gördüğü ortamlarda daha yüksek prevalans bildirildi (Cruz-Jentoft vd 2014).

Literatürde RA'lı bireylerde sarkopeninin sağlıklı kontrollere kıyasla daha sık görüldüğü ve bu prevalansın %19 ile %44 arasında değiştiği bilinmektedir (Dao vd 2011, Trujillo vd 2018, Reina vd 2019).

2.2.3. Sarkopeni kategorileri

Sarkopeni, birçok nedeni ve değişken sonucu olan bir durumdur. Sarkopeni esas olarak yaşlılarda görülmekle birlikte, genç erişkinlerde de görülebilir. Sarkopeni, yaşlanma dışında başka bir neden olmadığında 'primer' (ya da yaşa bağlı) olarak kabul edilebilirken, bir ya da daha fazla başka neden (sedanter yaşam stili, inflamatuvar hastalıklar, yetersiz beslenme) belirgin olduğunda 'sekonder' kabul edilir (Cruz-Jentoft vd 2010).

2.2.4. Sarkopeni patofizyolojisi

Sarkopeninin altında yatan patofizyolojinin mekanizmaları aşağıda tanımlanmıştır:

Anabolik hormon serum konsantrasyonlarında yaşa bağlı düşüşler: Testosteron, büyüme hormonu (BH) ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (İBBF-1) gibi anabolik hormonların, kas dokusunun gelişiminde işlev gördüğü bildirilmiştir (Scicchitano vd 2009, Yuki vd 2013). Sarkopenili bireylerde bu tür hormonların yaşa bağlı düşüşlerinin sarkopeninin altında yatan patofizyolojiye neden olduğu düşünülmektedir (Shin vd 2018).

"Sarkopenik obezite" ile birlikte insülin direnci: Yaşlanan hastalar sıklıkla, "sarkopenik obezite" olarak adlandırılan, azalan kas kütlelerinin yanı sıra artan yağ dokusu ile karakterize değişiklikler yaşarlar (Stenholm vd 2008). Bu değişiklikler, visseral yağ kütlelerinin artmasına yol açan metabolik işlev bozukluğu ile ilişkilidir (Zamboni vd 2008). Visseral yağdaki artışlar, insülin direncini artıran proinflamatuvar adipokinlerin daha yüksek salgılanmasına yol açmakla birlikte, kaslar üzerinde de doğrudan katabolik etkilere yol açmaktadır (Roubenoff 2003, Schrage vd 2007). Böylece, kas kitlesi kaybı ile yağ kitlesi alımı arasındaki kısır döngü vücutta negatif yönde değişir. Bu değişim vücutta sarkopeniye yatkınlığa ve metabolik problemlere yol açar (Zamboni vd 2008).

Yaşa bağlı nörodejenerasyon: Progresif nörodejenerasyon, yaşlanan popülasyonlarda yaygın olarak gözlemlenen bir olgudur (Malafarina vd 2012). Yaşlanmaya bağlı, omurilikteki alfa motor nöronlarda azalma, periferik sinir liflerinin kaybı ve nöromüsküler bağlantıların sayısında azalma görülür. Mevcut kanıtlar sarkopenide azalmış kas gücü ve boyutunun altında yatan patofizyolojinin nörodejenerasyon kaynaklı olduğunu desteklemektedir (Kwon ve yoon 2017).

Hareketsiz yaşam tarzı: Fiziksel hareketsizliğin sarkopeni için en önde gelen risk faktörü olduğuna inanılmaktadır (Abate vd 2007). Kas lifi sayılarında kademeli düşüş 50 yaş civarında başlar. Hareketsiz yaşam tarzına sahip hastalarda kas lifi ve gücündeki azalma, fiziksel olarak daha aktif olan hastalara göre daha fazladır (Faulkner vd 2007).

Yetersiz Beslenme: Yetersiz beslenmenin, sarkopeni riskini arttırdığı ve ayrıca yetersiz protein alımının, kas mRNA konsantrasyonlarını değiştirerek iskelet kasının morfolojisi ve işlevinde olumsuz değişikliklere neden olduğunu bilinmektedir (Thalacker-Mercer vd 2007).

İnflamasyon: İnflamasyonun iskelet kasını doğrudan katabolik etkiler veya dolaylı mekanizmalar yoluyla olumsuz etkileyebileceği öne sürülmüştür (Roubenoff 2003).

Aşırı kas kaybı genellikle kronik inflamasyona neden olan TNF- α ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinlerin aracılık ettiği katabolik sinyallerin aktive edilmesinden kaynaklanır (Ryall vd 2008). TNF- α 'nın kronik inflamasyonda kasılma disfonksiyonu için önemli bir endokrin uyarıcısı olduğu ve kastan türetilen reaktif oksijen türlerinin (ROS) ve nitrik oksidin (NO) kas lifinin spesifik kuvvetini baskılayarak kas atrofisine yol açabileceğini bildirilmiştir (Li vd 2000). Ayrıca, düşük dereceli kronik inflamasyonda yer alan anahtar bir sitokin olan IL-6'nın, kas anabolizmasını ve enerji homeostazını körelterek kas atrofisini kolaylaştırdığı bilinmektedir (Haddad vd 2005).

Sarkopenin sekonder nedenlerinden biri patogenezinde IL-1 ve TNF- α proinflamatuvar sitokinlerinin majör olarak rol aldığı RA'dır (Rocha 2009). TNF- α ve interlökin-1 β 'nin, RA'da protein yıkımı ve protein sentezi arasındaki dengeyi kas kaybına neden olacak şekilde değiştirdiği düşünülmektedir (Walsmith ve Roubenoff 2002).

Ayrıca proinflamatuvar sitokinler, proteolizi desteklemeye ek olarak, kas kaynaklı oksidanların üretimini artırarak, kas mitokondriyal içeriğini ve işlevini azaltarak, kas kontraktilesini doğrudan baskılayabilirler (Vanderveen vd 2019).

2.2.5. Sarkopeni tanısı

AYSÇG'nin operasyonel tanımına göre sarkopeni tanısı için, bireyin hem kas kütlesinde, hem de kas fonksiyonunda (güç veya performans) düşüş bildirilmelidir. Bu sebeple sarkopeni tanısının konması için "kriter 1 artı kriter 2 veya kriter 3" şartları sağlanmalıdır (Cruz-Jentoft vd 2010) (Tablo 2.2.5.1).

Tablo 2.2.5.1 Sarkopeni tanı kriterleri (Cruz-Jentoft vd 2010)

Tanı için kriter 1'e ilave olarak kriter 2 veya kriter 3'den, en az birinin bulunmalıdır
1. Düşük kas kütlesi
2. Düşük kas gücü
3. Düşük fiziksel performans

2.2.6. Sarkopeni evreleri

Bu tanı kriterlerine göre durumun ciddiyetini yansıtan sarkopeni evrelemesi, durumun klinik yönetimine rehberlik edebilecek bir kavramdır.

AYSÇG, 'presarkopeni', 'sarkopeni' ve 'şiddetli sarkopeni' olarak kavramsal bir evreleme önermiştir (Tablo 2.2.6.1). 'Presarkopeni' aşaması, kas gücü veya fiziksel performans üzerinde etkisi olmayan düşük kas kütlesi ile karakterize edilir. Bu aşama, yalnızca kas kütlesini doğru bir şekilde ve standart popülasyonlara göre ölçen tekniklerle tanımlanabilir. 'Sarkopeni' aşaması, düşük kas kütlesi artı düşük kas kuvveti veya düşük fiziksel performans ile karakterize edilir. 'Şiddetli sarkopeni', tanımı üç kriterinin de (düşük kas kütlesi, düşük kas kuvveti ve düşük fiziksel performans) karşılandığı zaman tanımlanan aşamadır. Sarkopeninin aşamalarını tanımak, tedavilerin seçilmesine ve uygun tedavi hedeflerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Cruz-Jentoft vd 2010).

Tablo 2.2.6.1 Sarkopeni evreleri (Cruz-Jentoft vd 2010)

EVRE	KAS KÜTLESİ	KAS KUVVETİ	FİZİKSEL PERFORMANS
Presarkopeni	↓		
Sarkopeni	↓	↓ veya	↓
Ağır Sarkopeni	↓	↓	↓

2.2.7. Sarkopeni parametrelerinin değerlendirilmesi

Kas kütlesinin değerlendirilmesi:

Kas kütlesini değerlendirmek için çok çeşitli yöntemler kullanılır (Cruz-Jentoft 2010). Sık kullanılan değerlendirme yöntemleri arasında, Bilgisayarlı Tomografi (BT), Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), Dual X-ışını Absorpsiyometre (DXA), Biyoelektrik Empedans Analizi (BEA) ve Antropometrik ölçümler yer almaktadır (Cruz-Jentoft vd 2010, Marzetti vd 2017).

DXA, yağ, kemik minerali ve yağsız dokuları ayırt etmek için hem araştırma hem de klinik kullanım için iyi bir yöntemdir. DXA, hastayı radyasyona minimum maruz bıraktığı için avantajlı olsa da taşınabilir olmaması yönünden dezavantajlıdır (Chien vd 2008).

BT ve MRG, vücut yağını vücudun diğer yumuşak dokularından ayırabilen çok hassas görüntüleme sistemleridir ve bu özellikleri sayesinde kas kütlesini tahmin etmek için altın standartlar kabul edilirler (Chien vd 2008).

BEA, yağ kütlesini ve yağsız vücut kütlesini tahmin eder. Yöntem ucuzdur, kullanımı kolaydır, kolayca tekrarlanabilir ve hem mobil hem de immobil hastalar için uygundur. BEA'nın, DXA'ya iyi bir taşınabilir alternatif olabileceği belirtilmiştir (Cruz-Jentoft vd 2010).

Antropometrik ölçümler, insan vücudunun boyutunu, orantılarını ve bileşimini değerlendirmek için yaygın olarak uygulanabilir, ucuz ve invazif olmayan bir teknik sundukları için sarkopeni için kolayca uygulanabilen basit klinik tahmin araçlarıdır (Yu vd 2015). Bununla birlikte, antropometrik ölçümler hataya açıktır ve sarkopeni tanısında rutin kullanım için önerilmemektedir (Cruz-Jentoft vd 2010).

Fiziksel Performans Değerlendirilmesi:

Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB), Zamanlı kalk ve Yürü Testi (ZKVYT), Merdiven Çıkma Güç Testi (MÇGT), normal yürüme hızı testi dahil olmak üzere sarkopeni tanısında kullanılmak için çok çeşitli fiziksel performans testleri mevcuttur (Cruz-Jentoft vd 2010).

KFPB, fiziksel performansı denge, güç ve yürüyüş ölçümleriyle değerlendiren; kişinin farklı pozisyonlarda ayakta durma yeteneğini, 4 m yürüme süresini ve sandalyeden 5 kez oturuş kalkış süresini içeren bir dizi performans testidir (Guralnik vd 1994, Cruz-Jentoft vd 2010).

ZKVYT testi, hastaların oturur pozisyondan kalkmasını, kısa bir mesafe yürümesini, dönmesini, tekrar sandalyeye yürümesini ve tekrar oturmasını gerektiren süreli bir test olup fiziksel performansın ve dinamik dengenin değerlendirilmesine yardımcı olan bir testtir (Balcı vd 2010, Cruz-Jentoft vd 2010).

MÇGT yaşlı erişkinlerde alt ekstremitte kas kuvvetini ve fonksiyonel performansı ölçmek için basit ve güvenli bir ölçüm olarak önerilmektedir (Bean vd 2007, Cruz-Jentoft vd 2010).

Yürüme hızı testlerinin pratikte kullanımı kolaydır ve bu testler sarkopeni ile ilişkili olumsuz etkileri tahmin etmektedirler (Abellan van Kan vd 2009). 4 metre yürüme hızı testi pratiktir ve sarkopeni şiddetini değerlendirmek için kullanılabilir (Maggio vd 2016). Test, bir hastanın normal yürüme hızında 4 metre yürümesi için geçen süreyi ölçer. AYSÇG'ye göre ≤ 0.8 m / s'lik bir hız, sarkopeninin göstergesi olabilir (Cruz-Jentoft vd 2010).

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi:

Kas kuvveti çeşitli şekillerde ölçülebilir. Bunlar el kavrama kuvveti, diz ekstansiyon fleksiyon teknikleri ve pik ekspiratuvar akımıdır (Cruz-Jentoft vd 2010). Kas kuvveti ölçümü için en sık kullanılan yöntem el kavrama kuvveti yöntemidir (Bruyère vd 2016).

Kavrama gücünün doğru ölçümü, uygun referans popülasyonlarından elde edilen yorumlayıcı verilerle iyi tanımlanmış test koşulları altında kalibre edilmiş bir el tipi

dinamometrenin kullanılmasını gerektirir (Roberts vd 2011). Genel olarak el kavrama kuvveti, bacak kuvveti ile iyi bir korelasyon gösterir (Stevens vd 2013). Ölçümün gerçekleştirilmesi kolaydır, ucuzdur ve uzman eğitilmiş bir personel gerektirmez (Cruz-Jentoft vd 2010). AYSÇG tanımına göre, kavrama kuvveti için eşik kadınlar için < 20 kg ve erkekler için < 30 kg'dır (Cruz-Jentoft vd 2010).

Diz ekstansiyon kuvveti, nispeten basit, özel yapım ekipmanla ölçülebilir (Edwards vd 1977). Alt ekstremitte kas kuvvetinin yürüme hızı ve fiziksel fonksiyonla kritik bir ilişkisi olduğundan, diz ekstansiyon kas kuvvetinin değerlendirilmesinin gerekli olduğu bildirilmiştir (Marsh vd 2006). Diz fleksiyon-ekstansiyon teknikleri araştırma çalışmaları için uygundur, ancak klinik uygulamada kullanımları özel ekipman ve eğitim gerektirmektedir (Cruz-Jentoft vd 2010).

Akciğer problemi olmayan kişilerde, Tepe Ekspiratuar Akış (TEA), solunum kaslarının gücü ile belirlenir. TEA pahalı olmayan, basit ve yaygın olarak erişilebilir bir tekniktir (Kim vd 2009). Bununla birlikte, sarkopeninin bir ölçüm aracı olarak TEA'nın kullanımına ilişkin araştırmalar sınırlıdır, bu nedenle TEA bir kas gücü ölçüm yöntemi olarak önerilmemektedir (Cruz-Jentoft vd 2010).

2.2.8. Sarkopeni algoritması

AYSÇG, pratikte sarkopeni vakası bulmak veya taramak için bir algoritma geliştirmiştir (Cruz-Jentoft vd 2010). Bu algoritmaya göre ilk olarak yürüme hızı ölçülür, yürüme hızının > 0.8 m/sn olması durumunda el kavrama gücü testi yapılır, el kavrama kuvvetinin de düşük olması durumunda kas kütlesi ölçülürken, ≤ 0.8 olması durumunda ise kas kütlesi ölçülür. (Cruz-Jentoft vd 2010, Halil vd 2011).

2.2.9. Sarkopeni tedavisi

Sarkopenide tedavi yeterli ve kaliteli besin alımı, egzersiz, hormonal destekler, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ADE) inhibitörleri gibi tedavi yaklaşımdan oluşur (Rolland vd 2011, Wang ve Bai 2012).

Bununla birlikte sarkopeniden korunma stratejilerinde ve sarkopeni tedavisinde en etkin tedavi yönteminin egzersiz ve beslenme kombinasyonu olduğu belirtilmiştir (Rolland vd 2011, Wang ve Bai 2012).

2.2.9.1. Egzersiz müdahalesi

İskelet kası metabolizmasını düzenleyen egzersiz müdahaleleri, sarkopeninin önlenmesini ve gecikmesini sağlayabilir. Sarkopenide egzersizin faydaları kapsamlıdır

ve egzersiz tipine, yoğunluğuna ve sıklığına göre değişir (Seo ve Hwang 2020). Direnç egzersizi, fonksiyonel (kuvvet ve g) ve yapısal (hipertrofi ve fenotipik değişiklikler) adaptif yanıtları desteklemesi bakımından sarkopeni tedavisinde önemli bir müdahaledir (Zembroń-Łacny vd 2014).

Yapılan alışmalar sarkopenisi olan sağlıklı yaşlı kişilerde direnç eğitiminin el kavrama kuvveti, diz ekstansiyon kuvveti ve yürüme hızı üzerinde yararlı etkileri olduğu göstermiştir (Chen vd 2021). Presarkopenisi olan yaşlı bireylerde yapılmış olan 10 haftalık fonksiyonel direnç eğitim programının fonksiyonel gücü korumada ve kas kütlesini artırmada etkili olduğu bildirilmiştir (Vikberg vd 2019).

Aerobik egzersizin kas hipertrofisine katkıda bulunma olasılığı düşük olsa da kas liflerinin kesit alanını artırabilmektedir. Bununla birlikte aerobik egzersiz, insülin duyarlılığını, protein sentezini iyileştirir; inflamasyonu ve oksidatif stresi azaltır (Gündüz vd. 2004, Short vd 2004). Aerobik temelli egzersiz eğitimine ek olarak, Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antreman (YYAA) eğitiminin kas metabolizması üzerinde önemli etkileri olduğu bilinmektedir (Gibala vd 2012).

2.2.9.2. Beslenme

Birçok hasta popülasyonunda malnütrisyon (yetersiz beslenme) ve sarkopeni birbirlerine paralel olarak mevcuttur. Klinik olarak yetersiz besin alımı, azalan vücut ağırlığı, azalan kas kütlesi, gücü ve/veya fiziksel fonksiyonda azalma kombinasyonu şeklinde kendini gösterir (Vandewoude vd 2012).

Protein ileri yaşlarda anahtar bir besin olarak kabul edilir ve diyetle proteinin yetersiz tüketimi, kas kütlesinde düşüşe ve fonksiyonel durumun kötüleşmesine yol açmaktadır (Wolfe vd 2008). Diyet proteini, kas proteinin sentezi için gerekli olan amino asitleri sağlar ve amino asitlerin kas proteini sentezi üzerinde uyarıcı bir etkisi olduğu bilinmektedir (Kim vd 2010).

Özellikle sağlıklı geç yetişkinlerde, protein takviyesi kas kütlesini ve gücünü korumaya yardımcı olabilir ve kas protein sentezini uyarır (Groen vd 2015). 65 yaş ve üstü kronik hastalığı olan yetişkinlerin, tipik beslenme gereksinimlerini karşılamak için yüksek miktarda protein (günlük vücut ağırlığının kilogramı başına 1.2-1.5 g) tüketmeyi hedeflemesini önerilmiştir (Deutz vd 2014). Bununla birlikte, sarkopeni ve RA gibi kronik hastalıkları olan daha geç hastalar için onaylanmış beslenme rehberliği yetersizdir (Bennett vd 2023).

2.2.9.3. Hormonal tedaviler

2.2.9.3.1. Östrojen

Üreme organlarında aktif, yaygın bir hormon olan östrojen, iskelet kası gibi diğer organ ve dokularda da bulunur (Ikeda vd 2019). Östrojenin iskelet kası onarımına ve büyümesine yardımcı olan uydu hücrelerinin tükenmesini önlediği bilinmektedir.

Menopoz sonrası kadınlarda azalmış östrojen seviyeleri osteoporoz, kırılabilirlik ve sarkopeniye neden olmaktadır. Östrojen replasman tedavisinin kas gücü üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte bu tedavinin potansiyel riskleri olduğundan, sarkopeniyi önlemek veya tedavi etmek için önerilmemektedir (Greising vd 2009, Ikeda 2019).

2.2.9.3.2. Testosteron

Testosteron, insan vücudunda önemli bir rol oynayan pleiotropik bir hormondur. Bu hormon, hem erkeklerde hem de kadınlarda kasların korunmasında ve büyümesinde çok önemli bir rol oynar (Tyagi vd 2017).

Literatürdeki çalışmalar testosteron replasman tedavisinin, kas kütlesindeki ve kavrama gücündeki azalmalar dahil olmak üzere birçok sarkopeni semptomunu hafiflettiği sonucuna varmıştır (Morley ve Perry 2000). Bununla birlikte testosteron replasman tedavisi alan bireylerde güçte önemli artışlar olsa da bu tedavinin uyku apnesi, trombotik komplikasyonlar gibi potansiyel riskleri mevcuttur (Mudali ve Dobs 2004).

2.2.9.3.3. Büyüme hormonu

Büyüme hormonunun pozitif protein dengesinin desteklenmesi ve kas kütlesi miktarının artması gibi "anabolik" olarak kabul edilen etkilerinin olduğu bilinmektedir (Machida ve Booth 2004).

Büyüme hormonu replasmanı ile tedavi edilen deney hayvanlarında yağsız vücut kütlesinde artış bildirilmiş olmasına rağmen, advers reaksiyonların yüksek insidansı ve yüksek maliyeti bu tedavinin uygulanabilirliğini sınırlamaktadır (Brioche vd 2014).

2.2.9.4. Diğer tedaviler

Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim (ADE) inhibitörü ilaçlarının iskelet kası işlevi üzerinde çok sayıda potansiyel olarak faydalı etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. ADE

inhibitörü ilaçları endotel fonksiyonunu ve anjiyogenezi iyileştirir ve inflamasyonu azaltır. Ayrıca bu ilaçların mitokondriyal fonksiyonu iyileştirip, İBBF-1 seviyelerini arttırıp, iskelet kası glukoz alımını destekledikleri ve iskelet kası üzerinde önemli etkileri olduğu düşünölen IL-6 gibi proinflamatuvar sitokin seviyelerini baskıladıkları bildirilmiştir (Gullestad vd 1999, Dietze ve Henriksen 2008).

ADE inhibitörü ilaç takviyesi alan kişilerde daha iyi kas gücü ve daha büyük alt ekstremite kütlesi bildirilmiştir (Onder vd 2002).

Klinik geliştirme aşamasındaki diğer ilaçlar arasında Seçici Androjen Reseptör Molekülleri (SARM), Miyostatin Antikorları, Ghrelin Agonistleri yer alır (Morley 2016).

2.2.10. Hipotez

Çalışmamızın hipotezleri:

H₁: RA'lı bireylerde sarkopeni varlığı sağlıklı bireylere göre daha sıktır.

H₂: RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeyleri sağlıklı bireylere göre daha yetersizdir.

H₃: RA'lı bireylerin hareketten kaçınma korkusu sağlıklı bireylere göre daha fazladır.

H₄: RA'lı bireylerin psikososyal durumları sağlıklı bireylere göre daha kötüdür.

H₅: RA'lı bireylerin yaşam kaliteleri sağlıklı bireylere göre daha kötüdür.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmanın yanı sıra RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemek amacıyla planlanan bu çalışma 2010 Avrupa Romatizma Karşı Ligi/ Amerikan Romatoloji Derneği'nin kriterlerine göre romatolog tarafından RA tanısı almış 18-65 yaş aralığında 25 RA'lı birey ve 25 sağlıklı birey üzerinde yapıldı. Çalışmaya katılan bireylerin değerlendirmeleri Pamukkale Üniversitesi Romatoloji Kliniği eğitim odasında gerçekleştirildi.

Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Komisyonu'ndan 07.06.2022 tarihli ve E-60116787-020-217440 sayılı kurul toplantısından etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Süresi

Çalışmamız Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 21.07.2022 tarihli onayını takiben başladı ve Eylül 2022- Mart 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3. Katılımcılar

Pamukkale Üniversitesi Romatoloji Kliniği tarafından takip edilen ve 2010 Avrupa Romatizma Karşı Ligi / Amerikan Romatoloji Koleji'nin kriterlerine göre romatolog tarafından RA tanısı almış 18-65 yaş aralığında 25 RA'lı birey ve 25 sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi.

Çalışmanın dahil edilme kriterlerini karşılayan ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden RA'lı ve sağlıklı toplam 50 birey'e çalışma öncesi bilgilendirme yapıldı ve bu bireyler

çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya katılan bireylere, Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Etik Kurulunca öngörülen aydınlatılmış onam imzalatıldı (Ek. 2).

Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

Hasta grubu:

- 18-65 yaş arası olmak
- ARKL/ARK 2010 klasifikasyon kriterlerine göre RA tanısı almış olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Kontrol grubu:

- 18-65 yaş arası olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri:

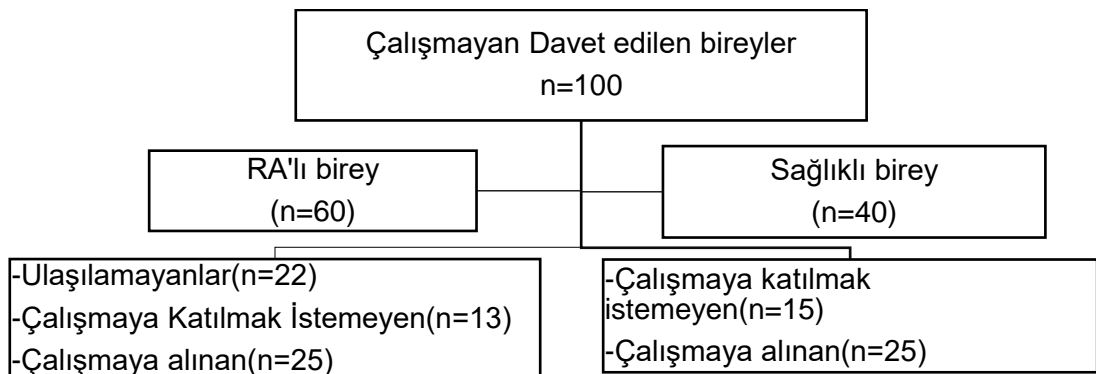
Hasta ve Kontrol grubu için:

- Hastanın çalışmayı kabul etmemesi
- Katılımı önleyen ciddi psikiyatrik durumlar (örneğin, psikotik bozukluklar)
- Kooperasyon kuramayacak düzeyde kognitif yetersizliği olmak
- Hamile olmak
- Türkçe anlama veya konuşma yetersizliği
- Yürüme yardımcısı kullanmak
- Santral sinir sistemini etkileyen hastalıklar (örneğin multipl skleroz, parkinson hastalığı),
- Ek bir romatizmal hastalığa sahip olmak
- Malignite varlığı

Katılımcılar için çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Deneysel talimatları anlayamayan ve takip edemeyen bireyler

Dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 25 RA'lı birey ve 25 sağlıklı birey çalışmaya alındı (Şekil 3.3.1). Çalışmaya alınan bireyler çalışmanın amacı, önemi ve yöntemi hakkında bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldıktan sonra fizyoterapist tarafından değerlendirmeleri yapıldı.



Çalışmanın akış diyagramı

3.4. Değerlendirme

3.4.1. Demografik veriler

Bireylerin kişisel bilgileri demografik kayıt formuna kaydedildi. Bu formda yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, egzersiz alışkanlığı, aktivite düzeyi, son 3 ayki kilo kaybı sorgulandı. Bunlara ek olarak RA'lı bireylerin hastalıkla ilişkili klinik verileri olarak; hastalık süreleri, ESH, CRP, DAS 28 Skorları, sabah tutukluğu süreleri, kullandıkları ilaçlar, RF durumları sorgulandı ve kaydedildi (Ek-3, Ek-4).

3.4.2. RA'lı ve sağlıklı bireylere uygulanan değerlendirme yöntemleri

3.4.2.1. Sarkopeni değerlendirmesi

Bireylerin sarkopeni durumu ve aşamasını belirlemek için kas kitlesi, fiziksel performans ve kas gücü değerlendirildi (Ek-5).

Sarkopeni kriterlerinin kesme puanları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (Bahat vd 2016). Çalışmamızda; kas kitlesi değerlendirmesi iskelet kası kitlesi indeksi hesaplandı. Kas gücü değerlendirmesi için kavrama kuvveti ölçümü, fiziksel performans değerlendirmesi için ise 4 metre yürüme hızı testi kullanıldı (Bahat vd 2016). Kas gücünün değerlendirilmesi için kavrama kuvveti ölçümüne ilaveten alt ekstremitte kas gücü ölçümü yapıldı. Bireylerin sarkopeni durumu ve aşamasını belirlemek için kas kitlesi, fiziksel performans ve kas gücü değerlendirildi (Ek-5).

Kas kitlesinin ölçülmesi

Katılımcıların kas kitlesi ölçümleri için BEA (Polosmart PSC12 Prolife) cihazı kullanıldı. Biyoempedans aletinden ulaşılan yağsız kitle değeri kullanılarak iskelet kası kitlesi hesaplandı. İskelet kası kitlesi biyoempedans aletinden elde edilen sonuçlar ile (iskelet kası kitlesi = yağsız kitle * 0.566) formülü kullanılarak bulundu. Bu formülle bulunan iskelet kası kitlesi bireyin boyunun karesine bölünerek iskelet kası kitlesi indeksi hesaplandı. Yapılan çalışmada belirlenen kesme puan değerleri erkeklerde 9.2 kg/ m², kadınlarda ise 7.4 kg/m² olarak bildirilmiştir. Kesme puanının altındaki değerler düşük kas kitlesi olarak değerlendirildi (Bahat vd 2016).



Resim 3.4.2.1.1 Kas kitlesi ölçüm cihazı

Fiziksel Performans Değerlendirmesi

Bireylerin fiziksel performansı 4 metre yürüme hızı testi ile değerlendirildi. 4 metrelik mesafenin başlangıç ve bitiş noktaları zemin üzerinde belirtildi. Bireylere yürümeye başlamadan önce başla komutu ile yürümeye başlamaları gerektiği, normal günlük hayattaki hızıyla yürüme hızı gerektiği ve dur komutuna kadar durmamaları gerektiği hakkında bilgilendirme yapıldı. Bireylere verilen başla komutundan sonra kronometre 4 metrelik mesafenin başlangıcından bitiş noktasına kadar süreyi kaydetti. Test 2 kez yapıldı, bireyin 2 test arasından en iyi yürüme süresi kullanılarak $\text{hız} = \frac{\text{mesafe}}{\text{zaman}}$ formülü ile hesaplanarak yürüme hızı değeri bulundu.

4 metre yürüme hızı testinde yürüme hızının, fiziksel performans için kesme noktası değerleri 0.8 m/s olarak bildirilmiştir. Bu değerden daha yavaş yürüme hızları, düşük fiziksel performans olarak kabul edildi (Cruz-Jentoft 2010).



Resim 3.4.2.1.2 Fiziksel performans değerlendirme

El kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi:

Bireylerin el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde Baseline Dijital El Dinanometresi 198 LB/90 KG® kullanıldı. Bu değerlendirmede birey; dik ve kolçaksız sandalyede oturma pozisyonunda, ayakları zeminle temas edecek şekilde konumlandırıldıktan sonra bireyin dinamometreyi vücut ve sandalyeden 45° açı ile uzaklıkta kavraması istendi. Dinamometre konumu ayarlandıktan sonra bireyden dinamometreyi mümkün olduğunca sıkması talimatı verildi. Bireye 3 ölçüm uygulandı ve ölçümler arası 30 sn dinlenme verildi. Cihaz, her ölçümden sonra sıfırlandı ve sonuç için üç ölçümün ortalaması kaydedildi (Roberts vd 2011, Bahat vd 2016).

Türk popülasyonu için belirlenen kesme puan değerleri erkekler için 32 kg, kadınlar için 22 kg olarak bildirilmiştir (Bahat vd 2016). Bu kesme puanının altındaki değerler kas gücünde düşüş olarak değerlendirildi.



Resim 3.4.2.1.3 Dijital el dinamometresi



Resim 3.4.2.1.4 El kavrama kuvveti değerlendirilmesi

Diz ekstansiyon kuvvetinin değerlendirilmesi:

Alt ekstremitte diz ekstansiyon (quadriceps) kuvvetini ölçmek için Commander Echo marka manuel kas testi cihazı kullanıldı. Commander Echo™ Muscle Testing Dynamometer dijital kas ölçüm cihazı dijital göstergeli taşınabilir bir alettir maximum kuvvet ve ortalama kuvvet gibi verileri kg cinsinden verebilmektedir. Quadriceps kuvvet ölçümü için; katılımcılar düz bir zemin üzerinde kalçaları ve dizleri 90° fleksiyonda, ayaklar serbest, destek almayacak şekilde oturur pozisyonda iken teste başlandı. Katılımcıdan mümkün olduğunca dirence karşı koyması istendi. Kas kuvveti ölçümü 3 kez tekrarlandı, ortalama değer kilogram olarak kaydedildi (Trudelle-Jackson 1994).



Resim 3.4.2.1.5 Manuel kas testi cihazı



Resim 3.4.2.1.6 Quadriceps kas kuvveti ölçümü

3.4.2.2. Sağlık değerlendirme anketi (SDA)

Sağlık Değerlendirme Anketi (SDA), RA'lı bireylere özgü geliştirilen ve tüm romatolojik hastalıkları değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ankettir. 20 soru ve 8 alt başlıktan oluşan bu ankette her cevap 0 ile 3 puan arasında değişmektedir. (0= Hiç zorlanmadan, 1= Biraz zor, 2= Çok zor ve 3= Hiç yapamam). Total puan, her bir kategori için 8 puandan türetilen ortalama puandır. Yüksek skor düşük fonksiyonellik anlamına gelmektedir. Anketin Türkçe geçerliğini Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından 2004 yılında yapılmıştır (Küçükdeveci vd 2004). Çalışmamızda bireylerin fonksiyonel düzeylerini belirlemek için bu ölçeği kullandık (Ek-6).

3.4.2.3. Tampa kinezyofobi ölçeği (TKÖ)

Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Miller ve arkadaşlarının 1991 yılında geliştirdiği, hareket/ tekrar yaralanma korkusunu değerlendiren 17 maddelik bir ölçektir. Geçerliliği ve güvenilirliğini ülkemizde Tunca Yılmaz ve arkadaşları 2011 yılında yapmıştır. Tüm sorular 4 puanlık likert tipi ölçekle (1= kesinlikle katılmıyorum, 2= katılmıyorum, 3= katılıyorum, 4= tamamen katılıyorum) değerlendirilir. 4, 8, 12 ve 16. soruların ters çevrilmesinden sonra total puan'a ulaşılır. Alınabilecek puan 17-68 arasında değişmektedir ve puanın yüksek olması bireyin kinezyofobisinin yüksek olduğunu gösterir (Vlaeyen vd 1995, Vlaeyen ve Linton 2000, Tunca Yılmaz vd 2011).

Çalışmamızda bireylerin hareketten korku-kaçınma davranışlarını incelemek için bu ölçeği kullandık (Ek-7).

3.4.2.4. Bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı- Biyopsikososyal ölçeği (BETY-BÖ)

Hastalıkla ilgili biyopsikososyal süreci değerlendirmek için geliştirilen bu ölçekte 30 madde bulunmaktadır. Ölçek 5'li likert sistemi ile puanlanmaktadır (Hayır hiçbir zaman= 0, Evet nadiren= 1, Evet bazen= 2, Evet sıklıkla= 3, Evet her zaman= 4). Total skor her sorunun puanı toplanarak elde edilir. Puanın yüksek olması kötü biyopsikososyal durumu işaret etmektedir. RA'lı bireylerde ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği Kumbaroğlu ve arkadaşları tarafından 2021 yılında yapılmıştır (Kumbaroğlu vd 2021). Çalışmamızda bireylerin biyopsikososyal durumlarını belirlemek için bu ölçeği kullandık (Ek-8).

3.4.2.5. Kısa form-36 yaşam kalitesi ölçeği (KF-36)

Yaşam kalitesi değerlendirmede çok yaygın kullanılan ölçeklerden biri olan KF-36, Ware ve arkadaşları tarafından 1993 yılında geliştirilmiştir (Ware JE ve Sherbourne 1992). Ülkemizde anketin güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları Koçyiğit ve arkadaşları tarafından 1999 yılında yapılmıştır (Kocyiğit vd 1999).

Fiziksel fonksiyonellik (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel şikayetlere bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), emosyonel problemlere bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji-canlılık (4 madde), ağrı (2 madde), genel sağlık algısı (5 madde) + sağlıkta değişiklik (1 madde) olmak üzere 8 ayrı alt ölçekte değerlendirilen 36 maddeden oluşur (Ek-7). Alt ölçeklerin her biri 0-100 arasında puanlanır. 100 puan iyi sağlık durumunu, 0 puan kötü sağlık durumunu göstermektedir (Kocyiğit vd 1999). Çalışmamızda bireylerin yaşam kalitelerini değerlendirmek için bu ölçeği kullandık (Ek-9).

3.5. İstatistiksel Analiz

Referans çalışmadaki yürüme hızı esas alınarak yapılan güç analizi sonucunda, çalışmaya en az 50 kişi alındığında (her bir grup için en az n=25) d=0,970 etki büyüklüğünde %95 güven düzeyinde %95 güç elde edilebileceği hesaplandı (Tekgöz vd 2020). Veriler SPSS 21.0 paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama ±standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Parametrik test

varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Ayrıca sürekli değişkenlerin arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleriyle ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki kare analizi ile incelendi.

4. BULGULAR

4.1. Bireylere Ait Bulgular

Çalışmamıza yaş ortalaması 54,88±7,55 yıl olan 25 RA'lı birey ve yaş ortalaması 53,92±7,66 yıl olan 25 sağlıklı birey olmak üzere toplamda 50 gönüllü birey katıldı. RA'lı bireylerin boy ortalaması 160,08 ±2,84 cm, vücut ağırlığı ortalaması 64,80±12,68 kg, Vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması 25,74±5,51 kg/m² iken; sağlıklı katılımcıların boy ortalaması 161,72±5,28 cm, vücut ağırlığı ortalaması 70,04±10,66 kg, VKİ ortalamaları ise 26,85±4,23 kg/m² idi. Gruplar demografik özellikler açısından birbirine benzerdi (p>0,05, Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 Bireyler'in yaş, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve vücut kitle indeksleri

	RA'lı bireyler Ort±SS	Sağlıklı bireyler Ort ±SS	P
Yaş(yıl)	54,88±7,55	53,92±7,66	0,653*
Boy(cm)	160,08±2,84	161,72±5,28	0,180*
Vücut ağırlığı(kg)	64,80±12,68	70,04±10,66	0,120*
Vücut Kitle İndeksi(kg/m ²)	25,74±5,51	26,85±4,23	0,431*

Ort: ortalama değer, SS: standart sapma, p: anlamlılık düzeyi, *Bağımsız Örneklem t testi

Çalışmaya katılan RA'lı bireylerin hastalığa ilişkin verilerin sonuçları; hastalık süreleri 14,68 ±8,45 yıl, ESH seviyeleri 23,02±11,85, CRP seviyeleri 6,89±8,12, DAS 28 skorları 5,72±0,82, sabah tutukluğu süreleri 23,80±27,62 dk şeklinde idi. DAS-28 skoru hesaplamasına göre 6'sı (%24) orta, 19'u (%76) ise yüksek hastalık aktivitesine sahipti. 16 (%64) hastada RF pozitif iken, 9 hastada (%36) negatifti. Anti CCP 13 hastada pozitifken (%52) 12 hastada (%48) negatifti. 21 RA'lı birey (% 84) menapoza girmişken 4'ü (%16) menapoza girmemişti. Bireylerin hastalıkla ilişkili farklı ilaç yaklaşımları vardı (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.2 RA'lı bireylerin hastalığa ilişkin bulguları

Değişkenler	RA'lı bireyler	
	Ort±SS	
Hastalık süresi(yıl)	14,68 ±8,45	
ESH	23,02±11,85	
CRP	6,89±8,12	
DAS-28 Skoru	5,72±0,82	
Sabah Tutukluğu (Dakika)	23,80±27,62	
	n	yüzde(%)
Hastalık Aktivitesi (DAS-28)		
Orta	6	%24
Yüksek	19	%76
Romatoid Faktör (RF)		
Pozitif	16	%64
Negatif	9	%36
Anti CCP		
Pozitif	13	%52
Negatif	12	%48
Menapoz		
Girdi	21	%84
Girmedi	4	%16
Biyolojik ilaç	3	%12
Steroid+csDMARD	7	%28
Steroid+csDMARD+Biyolojik	4	%16
csDMARD+biyolojik+diğer	3	%12
Diğer	2	%8

n: olgu sayısı, Ort: ortalama değer, SS: standart sapma

Grupların egzersiz alışkanlığı karşılaştırıldığında RA'lı bireylerde egzersiz alışkanlığı olan yokken; sağlıklı bireylerin 12'sinin (%48) egzersiz alışkanlıkları vardı. Egzersiz alışkanlıkları karşılaştırıldığında sağlıklı bireyler lehine istatistiksel fark anlamlı idi ($p<0,05$, Tablo 4.1.3).

Grupların aktivite düzeylerindeki değişiklik karşılaştırıldığında RA'lı bireylerin 19'unun (%76) aktivite düzeylerinde değişiklik yokken, 4'ü (%16) aktivite düzeylerinin azaldığını, 2'si (%8) ise aktivite düzeylerinin arttığını bildirdi. Sağlıklı bireylerin ise 22'si (%88) aktivite düzeylerinde değişiklik bildirmezken, 3'ü (%12) aktivite düzeylerinin arttığını bildirdi. Grupların aktivite düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$, Tablo 4.1.3).

Grupların son 3 aydaki kilo kayıpları sorgulandığında RA'lı bireylerin 7'si (%28) kilo kaybı olduğunu bildirirken, 18'i (%72) kilo kaybı olmadığını bildirdi. Sağlıklı bireylerin son 3 aydaki kilo kayıpları sorgulandığında 1'i (%4) kilo kaybı olduğunu, 24'ü (%96) ise kilo kaybı olmadığını bildirdi. Son 3 aydaki kilo kayıpları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark anlamlı idi ($p<0,05$, Tablo 4.1.3).

Tablo 4.1.3 Katılımcıların egzersiz, aktivite düzeyi ve kilo kaybına ilişkin sorgulamalarının sonuçları

	RA'lı bireyler		Sağlıklı Bireyler		P
	n	%	n	%	
Egzersiz Alışkanlığınız					
Var	0	%0	12	%48	0,000*
Yok	25	%100	13	%52	
Aktivite düzeyinizde değişiklik oldu mu?					
Hayır	19	%76	22	%88	0,361*
Azaldı	4	%16	0	%0	
Arttı	2	%8	3	%12	
Son 3 ayda kilo kaybınız oldu mu?					
Evet	7	%28	1	%4	0,022*
Hayır	18	%72	24	%96	

n: olgu sayısı, %: yüzde, p: anlamlılık düzeyi, *: Pearson chi-square test

4.2. RA'lı ve Sağlıklı Bireylere Ait Değerlendirmeler

4.2.1. Bireylerin vücut kompozisyonları, fiziksel performansları ve kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

RA'lı ve sağlıklı bireyler vücut kompozisyonu, fiziksel performans ve kas kuvveti açısından karşılaştırıldığında; iskelet kası kütlesi ($p=0,004$), iskelet kası kütlesi indeksi ($p=0,011$), yürüme hızı ($p=0,000$), sağ el kavrama kuvveti ($p=0,000$), sol el kavrama kuvveti ($p=0,000$), sağ diz ekst kuvveti ($p=0,001$), sol diz ekst kuvveti ($p=0,000$) açısından sonuçların sağlıklı grup lehine anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$, Tablo 4.2.1.1).

Tablo 4.2.1.1 Bireylerin vücut kompozisyonları, fiziksel performansları ve kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

	RA' lı bireyler Ort±SS	Sağlıklı bireyler Ort±SS	P
Vücut yağ oranı yüzdesi (%)	34,71±8,98	35,29±5,18	0,781*
İskelet Kası Kütlesi (kg)	22,60±4,20	25,82±3,27	0,004*
İskelet Kası kütlesi İndeksi (kg/ m ²)	8,71±1,77	9,83±1,13	0,011*
Yürüme hızı (m/s)	0,74±0,21	1,16±0,22	0,000*
Sağ el Kavrama Kuvveti (kg)	13,17±2,59	17,05±1,67	0,000*
Sol el Kavrama Kuvveti (kg)	12,41±2,83	16,33±1,78	0,000*
Sağ diz ekst. Kuvveti (kg)	10,48±1,82	13,20±3,15	0,001*
Sol diz ekst. Kuvveti (kg)	10,20±2,18	13,55±2,75	0,000*

Ort: ortalama değer, SS: standart sapma, p: anlamlılık düzeyi, *: Bağımsız örneklem t testi

4.2.2. Bireylere ait sarkopeni varlığının değerlendirilmesi

Bireyler arasında sarkopeni varlığı açısından istatistiksel olarak RA'lı bireyler lehine fark anlamlı idi ($p < 0,05$, Tablo 4.2.2.1).

Tablo 4.2.2.1 Bireylere ait sarkopeni varlığının değerlendirilmesi

	RA'lı bireyler n (%)	Sağlıklı bireyler n(%)	P
Sarkopeni durumu			
Sarkopeni yok	18 (%72)	25 (%100)	0,04*
Ağır Sarkopeni	7 (%28)	0 (%0)	

n: olgu sayısı, %:yüzde, p:anlamlılık düzeyi, *: Pearson chi-square test

4.2.3. Bireylerin fonksiyonel düzeyleri, korku kaçınma davranışları, psikososyal durumları ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması

RA'lı ve sağlıklı bireyler korku kaçınma davranışı, yaşam kalitesi, psikososyal etkilenim ve fonksiyonellik açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında tüm parametreler bakımından fark vardı ve bu farkın sağlıklı grup lehine anlamlı olduğu görüldü ($p < 0,05$, Tablo 4.2.3.1).

Tablo 4.2.3.1 Bireylerin fonksiyonel düzeyleri, korku kaçınma davranışları, psikososyal durumları ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması

	RA' lı bireyler Ort±SS	Sağlıklı bireyler Ort±SS	P
SDA	1,53± 0,59	0,25±0,37	0,000*
TKÖ	51,44±5,75	30,16±5,00	0,000*
BETY-BÖ	81,48±14,25	19,78±6,91	0,000*
KF-36	35,10±10,15	79,65±7,40	0,000*

Ort: ortalama değer, SS: Standart sapma, SDA: Sağlık Değerlendirme Anketi, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, BETY-BÖ: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı - Biyopsikososyal Ölçeği, KF-36: Kısa Form 36, p: anlamlılık düzeyi, *: Bağımsız örneklem t testi

5. TARTIŞMA

Bu çalışma RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmanın yanı sıra RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmadan elde ettiğimiz verilere göre; sarkopeni sıklığı RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre daha yüksekti. Bununla birlikte, RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeylerinin, psikososyal durumlarının ve yaşam kalitelerinin sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu, daha fazla korku kaçınma davranışları ortaya çıkardıkları görüldü.

Çalışmamıza katılan RA'lı ve sağlıklı bireyler, boy (cm), vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksi (kg/m^2) bakımından benzer özellikler göstermekteydi. Demografik veriler bakımından çalışmamız sarkopeninin değerlendirildiği diğer çalışmalara uygundu (Giles vd 2008, Tournarde vd 2017, Barone vd 2018).

Çalışmamıza dahil edilen RA'lı bireylerin yaş ortalaması $54,88 \pm 7,55$ yıl ve hastalık süreleri $14,68 \pm 8,45$ yıldır. Literatürü incelediğimizde Mochizuki ve ark.'nın (2019) RA'lı bireylerde sarkopeniyle ilişkili faktörleri araştırmak amacıyla planladıkları çalışmada, bizim çalışmamıza benzer şekilde RA'lı bireylerin yaş ortalamaları 54.3 ± 9.5 ve hastalık süreleri $13,8 \pm 11,1$ yıl idi.

Çalışmamızda RA'lı bireylerin ortalama DAS-28 skoru 5.72 ± 0.82 iken, Ngeuleu ve ark.'nın (2017) RA'lı bireylerde sarkopeni prevalansını belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada $4,05 \pm 1,39$ olarak bildirildi (Ngeuleu vd 2017). Bizim çalışmamızda hastalık aktivite skorunun bir miktar yüksek oluşunun nedeninin hastalık yönetiminde karşılaşılan bireysel ve kültürel faktörlerin etkisinden kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz. Çalışmamızda RA'lı bireylerin hiçbirinin düzenli egzersiz yapma alışkanlığının olmaması da bu durumu açıklayabilecek kültürel nedenlerden birisi olabilir. İleriki çalışmalarda bu kişisel ve çevresel faktörlerin hastalık aktivitesi üzerine etkisinin araştırılmasına ihtiyaç olduğu inancındayız.

Çalışmamızdaki RA'lı bireylerin ESH değeri $23,02 \pm 11,85$ idi. Melikoğlu'nun (2017) RA'lı bireylerde yapmış olduğu çalışmada ESH değeri bizim çalışmamıza benzer olarak $22,2 \pm 5,1$ idi.

Kronik ve ağırlı bir süreç ile karakterize, bağışıklık aracılı enflamatuar bir hastalık olan RA, dünya çapında yetişkinlerin yaklaşık %1'ini etkiler. RA genellikle düşük yaşam kalitesi ve fonksiyonel yetersizlik ile ilişkilidir ve yaşamın beşinci on yılında en yüksek insidansa sahiptir (Li vd 2021).

Sarkopeni AYSÇG tarafından ilerleyen yaşla birlikte ilerleyici ve genel kas kütlesi ve kas fonksiyonu kaybı (düşük kas kuvveti veya düşük fiziksel performans) olarak tanımlanır (Cruz Jentoft- Vd 2010).

Sarkopeninin sekonder nedenlerinden biri patogenezinde IL-1 ve TNF- α proinflamatuar sitokinlerinin majör olarak rol aldığı RA'dır (Rocha vd 2009). RA patogenezinde oldukça önemli proinflamatuar sitokinler olan TNF- α ve IL-1 β 'nin protein sentezi ve protein yıkımı arasındaki dengeyi kas kaybına neden olacak biçimde değiştirdikleri düşünülmektedir (Walsmith ve Roubenoff 2002).

Güncel bir çalışmada sarkopenin, RA gibi otoimmün hastalığı olan bireylerde giderek daha yaygın hale geldiği bildirilmiştir. Bununla birlikte hastalığın doğal seyri, kronik inflamasyon ve fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte RA'lı bireylerde kas kütlesi ve gücünde kayıp yaşandığı ve bu durumun bireylerin yaşam kalitesinin önemli ölçüde düşmesine neden olduğu ifade edilmiştir (Moschou vd 2023).

AYSÇG sarkopeni varlığını incelemek için, 'presarkopeni', 'sarkopeni' ve 'şiddetli sarkopeni' olarak üç aşama önermiştir. 'Presarkopeni' aşaması, kas gücü veya fiziksel performans üzerinde etkisi olmayan düşük kas kütlesi ile karakterize edilir. Bu aşama, yalnızca kas kütlesini doğru bir şekilde ve standart popülasyonlara göre ölçen tekniklerle tanımlanabilir. 'Sarkopeni' aşaması, düşük kas kütlesi artı düşük kas kuvveti veya düşük fiziksel performans ile karakterize edilir. 'Şiddetli sarkopeni', tanımı üç kriterinin de (düşük kas kütlesi, düşük kas kuvveti ve düşük fiziksel performans) karşılandığı zaman tanımlanan aşamadır (Cruz-Jentoft vd 2010).

Sarkopeninin her bir kriterini değerlendirmek için AYSÇG tarafından, kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performansı ölçmek için kullanılacak çok farklı ölçüm yöntemleri sunulmuştur. Kas kütlesini değerlendirmek için kullanılan teknikler BT, MRG, DXA, BEA ve Antropometrik ölçümlerdir (Cruz-Jentoft vd 2010).

Kasın kuvvet üretme yeteneği çeşitli şekillerde ölçülebilir. Kavrama kuvveti, kas kuvvetinin iyi ve basit bir ölçüsüdür ve bir kavrama dinamometresi kullanılarak değerlendirilir (Cruz-Jentoft vd 2010). İzometrik el kavrama gücü, alt ekstremitte kas gücü ve diz ekstansiyon torku ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Diz ekstansiyon gücü, bir güç ölçüm cihazı ile ölçülebilir (Basse ve short 1990, Cruz-Jentoft vd 2010).

Fiziksel performans için ise KPTB, MÇGT, 4 metre yürüme hızı testi dahil olmak üzere çok çeşitli fiziksel performans testleri mevcuttur (Cruz-jentoft 2010).

Biz çalışmamızda sarkopeni değerlendirme parametrelerinden kas kütlesini BEA cihazı ile, kas kuvvetini el dinamometresi ile, fiziksel performansı ise 4 metre yürüme hızı testi kullanarak değerlendirdik. Bunlara ilave olarak Çalışmamızda RA'lı ve sağlıklı bireylerin diz ekstansiyonunu (quadriseps kas kuvvetini) manuel kas testi cihazı kullanarak değerlendirdik.

Literatürü incelediğimizde RA'da sarkopeniyi ve sarkopeni parametrelerini farklı kriterlere göre değerlendiren çalışmalar olduğunu görmekteyiz.

Dao ve ark. (2011) Erken RA'lı 105 kadının ve aynı yaştaki 105 sağlıklı kadının vücut kompozisyonlarına DXA ile baktıkları çalışmalarında Erken RA'lı kadın bireylerin, sağlıklı kadın bireylere göre daha yüksek toplam yağ kitlesi ve daha düşük yağsız kas kütlesine sahip olduğunu ve RA'lı kadın bireylerde sarkopeni sıklığının %19 olduğunu bildirmişlerdir (Dao vd 2011). Bizim çalışmamızın bu çalışmaya benzer yanı yağsız kas kitlesinin RA'lı grupta daha düşük olması iken; farklı yanı ise bu çalışmada RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre daha yüksek toplam yağ kitlesi varken, bizim çalışmamızda toplam yağ kitlesi yüzdesinin her iki grupta da benzer olmasıydı.

Doğan ve ark. (2015) 30 RA'lı kadının ve 30 sağlıklı kadının sarkopeni durumunu DXA kullanılarak değerlendirdikleri çalışmalarında iskelet kası indeksinin RA'lı kadınlarda sağlıklı kadınlara göre daha düşük olduğunu ve RA'lı bireylerde sarkopeni görülme sıklığının %43.3 olduğunu bildirmişlerdir. Sarkopeni RA grubunda hem normal vücut ağırlığına sahip kadınlarda hem de fazla kilolu kadınlarda daha sık görülmüştür. Bununla birlikte hemen hemen iki RA'lı kadından birinde kas kütlesi kaybı mevcut olduğu ve düşük beden kitle indeksine sahip RA'lı kadınlarda sarkopeni gelişme olasılığının neredeyse iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Doğan vd 2015). Bu çalışmada sarkopeni görülme sıklığının bizim çalışmamızdan daha fazla olma sebebi farklı bir kas kitlesi tahmin yöntemi kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

Melikoğlu (2017) RA'lı kadınlarda presarkopeniyi araştırmayı amaçladığı çalışmada RA'lı 40 kadınla 40 sağlıklı kadın kontrolü DXA ile karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda RA'lı kadınlarda %20 oranında presarkopeni bildirilmiştir. Çalışmada RA'lı kadınlar ile sağlıklı kadınların vücut kitle indekslerinin benzer olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın diğer bir sonucu da: iskelet kası kitlesi ve iskelet kası kitlesi indeksi RA'lı kadınlarda sağlıklı kadınlara göre daha düşük bulunmuştur (Melikoğlu 2017). Bu çalışmanın bizim çalışmamızla benzer yönü RA'lı bireyler ve sağlıklı bireylerin vücut kitle indeksi bakımından benzer olması ve iskelet kası indeksinin RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre daha düşük olmasıydı. Farklı yönü ise bizim çalışmamızda presarkopeni aşamasında bireyin bulunmamasıydı. Presarkopeni evresinin sarkopeninin ilk evresi olduğu ve çalışmamıza katılan RA'lı bireylerin hastalık süresinin $14,68 \pm 8,45$ yıl olduğu göz önünde bulundurulduğunda presarkopeni evresi için popülasyonumuzun

hastalık süresinin fazla olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız daha genç ve hastalık süresi daha kısa bir popülasyonda yapılsaydı presarkopeni tespit edilme durumu artabilirdi.

Torii ve ark. 'nın (2018) RA'lı 388 kadını dahil ettikleri; kas kütlelerini BEA, kas kuvvetini el dinamometresi ile ve fiziksel performansı 6 metre yürüme hızı testi ile değerlendirdikleri çalışmalarında sarkopeni prevalansı %37,1 (%14,7, şiddetli sarkopeni; %22,4, sarkopeni) bulunmuştur. Ayrıca bireylerin %49,0'ı düşük kas kütlelerine sahip olarak sınıflandırılmıştır. Yaş, daha uzun hastalık süresi ve malnütrisyondan, sarkopeni ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Torii vd 2018).

Tada ve ark. 'nın (2018) ortalama yaşları 66,1 yıl olan 100 RA'lı bireyde yaptıkları çalışmalarında kas kütlesi BEA ile yürüme hızı 3 metre yürüme testi ile ve kavrama gücü, izokinetik dinamometreyle ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda sarkopeni prevalansı %28 bulunmuştur. Düşük VKİ ve yüksek yağ kütlesi sarkopeni ile ilişkilendirilmiştir (Tada vd 2018). Bu çalışmada bizim çalışmamızla benzer olarak AYSÇG'nin sarkopeni parametrelerinin tamamı kullanarak prevalans bildirilmiştir. Diğer bir benzer yönü ise bizim çalışmamızda da sarkopeni prevalansının %28 bulunmasıydı. Bu çalışmanın bizim çalışmamızdan farklı yönü bireylerin iskelet kası indeksinin bizim çalışmamızdan daha düşük olmasıydı. Bunun nedeninin bu çalışmadaki bireylerin yaşlarının bizim çalışmamızdaki bireylere göre ileri olmasından kaynaklanıyor olabilir. İlerleyen yaşla birlikte kas kaybı artışıyla beraber iskelet kası kitlesi indeksinin düşeceği için bizim çalışmamızdan daha düşük bir iskelet kası kitlesi indeksi bulunmuş olabilir.

Feklistov ve ark. 'nın (2018) 40 RA'lı ve 40 sağlıklı kadında, kas kütlesi için DXA, kas kuvveti için el dinamometresi ve fiziksel performans için KFPB kullanarak yaptıkları çalışmada RA'lı bireylerin %25'inde sarkopeni varlığı bildirilirken, iskelet kası indeksinin RA'lı bireylerde ($6,43 \pm 0,978$) kontrollere göre ($7,01 \pm 1,064$) daha düşük olduğu bildirilmiştir (Feklistov vd 2018). Bu çalışmadaki sarkopeni prevalans oranının bizim çalışmamıza yakın olduğu görülürken, bununla birlikte iskelet kası kitlesi indeksi bakımından da RA'lı kadınlarda sağlıklı kadınlara göre daha düşük iskelet kası kütlesi bildirilerek benzerlik sağlanmıştır.

Ngeuleu ve ark. 'nın (2017) RA'lı 123 bireyde yağ kütlelerini ve yağsız kütleyi ölçmek için DXA kullandıkları çalışmanın sonucunda sarkopeni sıklığı %39,8 bulunmuştur (Ngeuleu vd 2017). Sarkopeni sıklığının yüksek bulunması, DXA ölçüm yönteminin altın standart olması nedeniyle problemi yakalama olasılığının daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak bu yöntemin maliyetinin daha fazla olması bir dezavantajdır. Bizim çalışmamızda kullandığımız yöntemler sarkopeni sıklığını her ne kadar biraz daha düşük düzeyde yakalayabilse de uygulama kolaylığı ve maliyetli ekipman gerektirmemesi nedeniyle avantajlıdır. Ancak DXA ile sarkopeni sıklığını

araştıran başka bir çalışmada; RA'lı 156 kadın ile yaş ve cinsiyet açısından benzer 35 sağlıklı kadın DXA ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda RA'lı kadınlarda sarkopeni prevalansı %25 olarak bildirilmiştir. Bu çelişkinin giderilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz (Aminov 2017).

Mochizuki ve ark. 'nın (2019) 65 yaş ve üstü 240 RA'lı bireyi dahil ettikleri çalışmada kavrama gücü el dinamometresiyle, fonksiyonel performans yürüme hızı ile, iskelet kası kitlesi indeksi ise BEA ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda sarkopeni prevalansı %29,6 olarak bulunmuştur (Mochizuki vd 2019). Bu çalışma bizim çalışmamıza yakın bir sarkopeni prevalansı göstermesine rağmen çalışmadaki iskelet kası kitlesi indeksi çalışmamızdan daha düşük bulunmuştur. Bu düşüklüğün nedeninin bu çalışmanın daha ileri yaş bir hasta grubunda yapılmış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Li ve ark. 'nın (2021) sistematik derlemesinde, 3.140 RA'lı bireyi içeren 17 çalışma analiz edilmiş ve sarkopeni prevalansı %31 olarak bildirilmiştir. Hastalık süresinin, DAS28'in ve SDA'nın, RA'lı bireylerde sarkopeni gelişiminin öngörücüleri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca fonksiyonel yetersizlik, CRP düzeyi ve RF seropozitifliği sarkopeni için risk faktörleri olarak belirtilmiştir (Li vd 2021).

Reina ve ark. 'nın (2019) RA'lı 89 kadın ve enflamatuar olmayan romatizmal rahatsızlıklara sahip 100 kadının beslenme durumunu, vücut kompozisyonu ve sarkopeni durumunu DXA ile değerlendirdikleri çalışmalarında, sağlıklı ve kontrol grubundaki kadınların genel olarak benzer bir VKİ'ye sahip olduğunu bildirilmiştir. RA'lı kadınların, kontrol grubundaki kadınlara göre daha düşük yağsız kitleye ve daha düşük yağ kitlesine sahip oldukları bildirilmiştir. RA'lı bireylerin %44'ünde ve kontrollerin %19'unda sarkopeni görülmüştür. İskelet kası indeksinin RA'lı grupta kontrol grubuna göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (Reina vd 2019). Bu çalışmanın bizim çalışmamıza benzer yönü VKİ'lerin her iki grupta benzer olması ve iskelet kası indeksinin RA'lı grupta kontrol grubuna göre daha düşük olmasıydı. Bizim çalışmamızdan farklı yanı ise çalışmamızda kontrol grubunda sarkopeni yokken bu çalışmada kontrol grubunda sarkopeni görülmesiydi. Bunun nedeninin kontrol grubunun enflamatuar olmayan romatizmal hastalıklardan oluşan bireylerden seçilmesi olabileceğini düşünmekteyiz.

Dao ve ark. 'nın (2021) RA'lı bireylerde sarkopeni prevalansını ve antiromatizmal ilaçlarla ilişkisini incelemek amacıyla yaptığı metaanalizde RA'lı bireylerde sarkopeni prevalansı %25.4 bulunmuştur (Dao vd 2021). Bu metaanalizde de bizim çalışmamıza benzer bir prevalans bildirilmiştir.

Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak RA'lı ve sağlıklı bireylerin diz ekstansiyon kas kuvvetini manuel kas testi cihazı kullanarak değerlendirdik. Elde ettiğimiz veriler doğrultusunda RA'lı bireylerin diz ekstansiyon kuvveti (quadriceps kas

kuvveti) sağlıklı kontrollerine göre daha düşüktü. Bunun nedeninin RA'nın kas kuvveti kaybına neden olmasının yanı sıra çalışmamızdaki RA'lı bireylerin egzersiz alışkanlıklarının olmamasından da kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kas gücünün azalmasındaki potansiyel belirleyici faktörden biri, kas içi yağ birikimidir. RA'lı bireyler, azalmış kas kütlesi ve stabil veya artmış yağ kütlesi ile karakterize romatoid kaşeksiden etkilenebilir. Ayrıca RA'lı bireylerde, kas yoğunluğunun azalması sonucu daha fazla kas içi yağ infiltrasyonu nedeniyle kas gücü azalabilmektedir (Fox vd 2007, Therkelsen vd 2013, Santo vd 2018).

Bu konuda literatürü incelediğimizde Farrow ve ark. 'nın (2021) yapmış olduğu çalışmada 39 RA' lı bireyin (13 'yeni RA', 13 'aktif RA', 13 'remisyon RA') ve yaş, cinsiyet bakımından benzer 13 sağlıklı bireyin diz ekstansiyonu ve fleksiyonu, izokinetik dinamometre kullanılarak değerlendirilmiştir. Diz ekstansiyonu ve fleksiyonu her üç RA grubunda da sağlıklı kontrollere göre düşük bulunmuştur (Farrow vd 2021). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya paralel olarak diz ekstansiyon kuvveti (quadriceps kas kuvveti) RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük bulunmuştur.

Yukarıda yer alan çalışmaların RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığını değerlendirmek amacıyla yapıldığını görmekteyiz. Çalışmalarda sarkopeninin sıklığı farklı ölçüm yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Ancak çoğu çalışmanın sadece DXA ile kas kitlesini değerlendirip referans kesme değerlerine göre sarkopeni tanısını koyduğunu görmekteyiz. Çalışmamız sarkopeninin her bir alt kriterini değerlendirmesi (kas gücü, kas kitlesi, fiziksel performans) ayrıca ek olarak diz ekstansiyon (quadriceps kas kuvveti) kuvvetinin değerlendirilmesi bakımından özgün niteliğe sahiptir.

Literatür RA'lı bireylerde sarkopeninin sağlıklı kontrollere kıyasla daha fazla görüldüğünü ve bu prevalansın %19 ile %44 arasında değiştiği bildirilmektedir. (Dao vd 2011, Trujillo vd 2018, Reina vd 2019).

Bizim sonuçlarımızda RA'lı bireylerde sarkopeni sağlıklı bireylere göre daha sıktı. Bu durum 1. hipotezimizi desteklemektedir. Bununla birlikte çalışmamızda RA'lı bireylerin sarkopeni sıklığının %28 olduğu ve RA'lı bireylerin sağlıklı bireylere kıyasla iskelet kası kütlesinin, kavrama kuvvetinin, diz ekstansiyon kuvvetinin ve yürüme hızının daha düşük olduğu, yağ yüzdesi bakımından ise her iki grubun benzer oldukları görülmüştür. Çalışmamıza katılan RA'lı bireylerin VKİ'lerinin normal sınırların çok üstünde olmayıp, biraz üzerinde olması yağ oranlarının sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksek olmamasını; dolayısıyla iki grup arasında yağ oranı açısından fark olmamasını açıklayabilir. Ayrıca çalışmamıza katılan RA'lı bireylerin yaşlarının çok ileri olmaması, vücut yağ yüzdelerinin sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksek olmamasına; dolayısıyla iki grup arasında vücut yağ yüzdesi açısından fark olmamasına sebep olmuş olabilir.

RA'lı bireylerde ağrı ve inflamasyon sürecinin yalnızca fiziksel yetersizliğe neden olmayıp, bunun yanında ciddi derecede psikolojik ve sosyal problemlere sebep olduğu bildirilmiştir (Keefe vd 2002). Bunlara ilaveten RA'lı bireylerin yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu bilinmektedir (Uhlir vd 2007).

Çalışmamızda ise RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeylerinin, psikososyal durumlarının ve yaşam kalitelerinin sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu, daha fazla korku kaçınma davranışları ortaya çıkardıkları görüldü.

RA'da fonksiyonelliğin bozulması günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde zorluklara sebep olmaktadır (Katz vd 2006). Bununla birlikte RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeylerinin düşük olduğu bilinmektedir (Boström vd 1995). Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeyleri sağlıklı bireylere kıyasla daha yetersizdi. Bu durum 2. hipotezimizi desteklemektedir.

RA'da eklem inflamasyonu ağrıya sebep olur ve bu bireylerde ağrının bir sonucu olarak hareketten korku- kaçınma davranışı görülebilir (Özlü ve Leblebiçi 2002). Aykut ve ark. 'nın (2017) yaptığı çalışmada RA'lı bireylerin sağlıklı bireylere göre daha yüksek korku-kaçınma davranışı sergiledikleri bildirilmiştir (Aykut vd 2017). Baday Keskin ve ark. 'nın (2022) yaptıkları çalışmada 88 RA'lı birey (67 kadın, 21 erkek) ve 93 sağlıklı gönüllü birey (67 kadın, 26 erkek) çalışmaya dahil edilmiştir. Korku kaçınma davranışları, TKÖ kullanılarak değerlendirilmiş ve RA'lı grupta sağlıklı gruba göre daha yüksek korku kaçınma davranışı bulunmuştur. Baysalhan Öztürk ve ark. 'nın (2021) RA'da korku-kaçınma davranışı sıklığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada RA'lı bireylerde korku- kaçınma davranışı sıklığı %70 olarak bulunurken sağlıklı bireylerde ise bu oran %12 bulunmuştur (Baysalhan-Öztürk vd 2021).

Çalışmamızda RA'lı bireylerin hareketten kaçınma korkusu sağlıklı bireylere kıyasla daha fazlaydı. Bu durum 3. hipotezimizi desteklemektedir. Ağrının hareket yaptırmayı engellemesi, inflamasyonun yarattığı ağrı-fiziksel inaktivite kısır döngüsü bu bireylerde korku kaçınma inancını geliştirmektedir. Bu durumun RA'lı bireylerin egzersiz alışkanlıklarını etkileyerek korku kaçınma davranışına neden olduğunu düşünmekteyiz. Bizim çalışmamıza katılan RA'lı bireylerin hiçbirinin egzersiz yapmıyor olması bu sonucu destekler niteliktedir.

RA'lı bireylerin biyopsikososyal durumları yaşamlarının tüm alanlarını etkilediğinden oldukça önemlidir (Coenen vd 2006). Depresyon RA'lı bireylerde oldukça yaygındır. 13.189 RA'lı bireyi içeren toplam 72 çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde RA'lı bireylerin %16.8' inin majör depresyona sahip olduğu bildirilmiştir. Bu sıklığın genel popülasyonda gözlemlenenlerden önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Matcham vd 2013).

Hastalığın yarattığı kronik süreç hastanın sosyal katılımını azaltmakta ve psikososyal durumunu etkilemektedir. Biz de çalışmamızda bu duruma paralel olarak RA'lı bireylerin psikososyal durumlarının sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğunu gözlemledik. Bu durum 4. hipotezimizi desteklemektedir

RA'in hastalık yönetiminde güncel literatür Biyopsikososyal modeli önermektedir. Biyopsikososyal model'in kronik hastalıklar için önerildiği günümüzde RA'lı bireylerin değerlendirilmesinde biyopsikososyal model ile değerlendirme oldukça önemlidir. BETY, romatizmal hastalıklar gibi kronik problemlerde bireyi biyopsikososyal yönden ele alarak, bütüncül bir yaklaşımının hedeflendiği, biyopsikososyal modele uygun bir tedavi yöntemidir. Bu model ağrı yönetimi, dans terapi ve cinsel bilgi yönetimini birleştirerek etkili bir tedavi sunar, bununla birlikte bu modelin birey'in sosyalleşmesine pozitif katkısı oldukça dikkat çekicidir (Unal 2014, Kumbaroğlu vd 2021). Bu modelin etkililiği göz önünde bulundurulduğunda fizyoterapistlerin egzersiz üzerinden bireylerin bilişlerini değiştirerek hastalığın yarattığı olumsuz duygu ve düşüncelerden kurtulmasına yardımcı olmaları için bu modeli benimsemelerinin ve tedavi yaklaşımlarında kullanmalarının önemli olduğunu düşünmekle beraber bu tedavi modelinin ülkemizdeki fizyoterapistler tarafından benimsenmesi ve kullanımın yaygınlaşması inancındayız.

RA'lı bireyler, sağlıklı popülasyonla karşılaştırıldığında daha düşük yaşam kalitesine düzeyine sahiptirler (Malm vd 2017).

Matcham ve (2014) ark. 'nın toplamda 31 çalışmayı ve 22.335 RA'lı bireyi dahil ettikleri meta-analizde, sağlıklı popülasyon ile karşılaştırıldığında, RA'lı bireyler KF-36 anketinin tüm alt başlıklarında düşük puanlara sahiptirler (Matcham vd 2014). Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak RA'lı bireylerin yaşam kalitesi düzeyi sağlıklı bireylere göre daha kötü bulundu. Bu durum 5. hipotezimizi desteklemektedir.

Bu anlamda, RA'lı bireylerin hastalık yönetiminde hasta eğitim programı kapsamında fiziksel aktivite ve egzersiz konusunda bilinçlendirme yapılarak, öz yönetim stratejileri geliştirilerek yaşam kaliteleri arttırılabilir.

Çalışmamızda sarkopeni parametrelerinin her birinin değerlendirilmesi ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması çalışmamızın güçlü yönünü oluşturmaktadır. Değerlendirme için DXA gibi daha objektif değerlendirme araçlarını kullanamamız çalışmamızın limitasyonunu oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmamız Ege bölgesinde Denizli ilinde yapılmış kesitsel bir çalışma olduğundan lokal bir bölgede yapılması sonuçları genellemek açısından çalışmamıza limitasyon yaratmaktadır.

6. SONUÇLAR

RA'lı bireylerde sarkopeni sıklığının incelenmesi yanı sıra RA'in fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemek amacıyla yapılan bu çalışmadan elde ettiğimiz verilere göre; sarkopeni sıklığı RA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre daha yüksekti. Bununla birlikte, RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeylerinin, psikososyal durumlarının ve yaşam kalitelerinin sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu, daha fazla korku kaçınma davranışları ortaya çıkardıkları görüldü.

RA'lı bireylerde sarkopeni gelişimi ile ilişkili nedensel faktörlerin genişliği göz önüne alındığında, sarkopeni oluşumunun önüne geçmek ya da sarkopeniyi tedavi etmek için multidisipliner bir yönetim planlanmalıdır. Sarkopeni tedavi yaklaşımında fiziksel aktiviteyi / egzersizi artırmaya yönelik stratejiler RA'lı bireylerde olumlu klinik faydalar sağlayabilir. Fiziksel aktivite / egzersiz yaklaşımları ile sadece sarkopeni değil, aynı zamanda RA'lı bireylerin fonksiyonel düzeyleri, hareketten kaçınma korkuları, psikososyal durumları ve yaşam kaliteleri iyileştirilebilir.

RA'lı bireylerde sarkopeni varlığının azaltılmasına yönelik fiziksel aktivite / egzersiz yaklaşımlarının etkinliğinin, ileri çalışmalar ile desteklenmesini önermekteyiz.

7. KAYNAKLAR

Abate M, Di Iorio A, Di Renzo D, Paganelli R, Saggini R, Abate G. Frailty in the elderly: the physical dimension. *Eur medicophysica* 2007; 43(3): 407–15.

Abbasi M, Mousavi MJ, Jamalzahi S, Alimohammadi R, Bezvan MH, Mohammadi H, Aslani S. Strategies toward rheumatoid arthritis therapy; the old and the new. *J Cell Physiol* 2019; 234(7):10018-10031.

Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, Cesari M, Donini LM, Gillette Guyonnet S, Inzitari M, Nourhashemi F, Onder G, Ritz P, Salva A, Visser M, Vellas B. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging* 2009; 13(10): 881-9.

Agrawal S, Misra R, Aggarwal A. Anemia in rheumatoid arthritis high prevalence of iron-deficiency anemia in Indian patients. *Rheumatol Int* 2006; 26(12): 1091–1095.

Akkoç N. The epidemiology of rheumatic diseases in Turkey and its comparison to other countries *Raed* 2010; 2(2): 1-8.

Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham III CO, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/ European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum* 2010; 62(9): 2569-2581.

Alkan Melikoğlu M. Presarcopenia and its Impact on Disability in Female Patients With Rheumatoid Arthritis. *Arch Rheumatol* 2017; 32(1): 53-59.

Allaire S, Wolfe F, Niu J, LaValley MP, Zhang B, Reisine S. Current risk factors for work disability associated with rheumatoid arthritis: Recent data from a us national cohort. *Arthritis Rheum* 2009; 61(3): 321–8.

Alpizar-Rodríguez D, Pluchino N, Canny G, Gabay C, Finckh A. The role of female hormonal factors in the development of rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 2017; 56(8): 1254-1263.

Aminov K. Sarcopenia and osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2017; 76: 1351

Andrianakos A, Trontzas P, Christoyannis F, Kaskani E, Nikolia Z, Tavaniotou E, Georgountzos A, Krachtis P; ESORDIG Study Group. Prevalence and management of rheumatoid arthritis in the general population of Greece--the ESORDIG study. *Rheumatology* 2006; 45(12): 1549-54.

Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, Healey LA, Kaplan SR, Liang MH, Luthra HS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988; 31(3): 315-24.

Aykut M, Cakit B, Mert E. AB0255 Evaluation of kinesiophobia in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Ann Rheumatic Dis* 2017; 76(2): 1137-8.

Azizov V, Zaiss MM. Alcohol Consumption in Rheumatoid Arthritis: A Path through the Immune System. *Nutrients* 2021; 13(4): 1324.

Baday-Keskin D, Ekinçi B. The relationship between kinesiophobia and health-related quality of life in patients with rheumatoid arthritis: A controlled cross-sectional study. *Joint Bone Spine* 2022; 89(2): 105275.

Bahat G, Tufan A, Tufan F, Kilic C, Akpınar TS, Kose M, et al. Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. *Clin Nutr* 2016; 35(6): 1557-63.

Baillet A, Vaillant M, Guinot M, Juvin R, Gaudin P. Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology* 2012; 51(3): 519-27.

Baker JF, von Feldt J, Mostoufi-Moab S, Noaiseh G, Taratuta E, Kim W, et al. Deficits in muscle mass, muscle density, and modified associations with fat in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res* 2014; 66(11): 1612–1618.

Balci BD, Kara B, Çolakoglu BD, Çakmur R. Parkinson Hastalarında Ev Programı Egzersizlerinin Denge ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkisi/The Effects of Home Exercise Program on Balance and Functional Capacity in Parkinsonian Patients. *Nöro-Psikiyatri Arsivi* 2010; 47(1): 53.

Baldassari AR, Cleveland RJ, Luong MLN, et al. Socioeconomic factors and self-reported health outcomes in African Americans with rheumatoid arthritis from the Southeastern United States: the contribution of childhood socioeconomic status. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17: 10.

Bano G, Trevisan C, Carraro S, et al. Inflammation and sarcopenia: A systematic review and meta-analysis *Maturitas* 2017; 96: 10-15.

Bassej EJ, Short AH. A new method for measuring power output in a single leg extension: feasibility, reliability and validity. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1990; 60(5): 385-90.

Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; 147(8): 755-63.

Baysalhan Öztürk İ, Garip Y, Sivas F, Parlak Özden M, Bodur H. Kinesiophobia in rheumatoid arthritis patients: Relationship with quadriceps muscle strength, fear of falling, functional status, disease activity, and quality of life. *Arch Rheumatol* 2021; 36(3): 427-434.

Bean JF, Kiely DK, LaRose S, Alian J, Frontera WR. Is stair climb power a clinically relevant measure of leg power impairments in at-risk older adults? *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88(5): 604-9.

Bennett JL, Pratt AG, Dodds R, et al. Rheumatoid sarcopenia: loss of skeletal muscle strength and mass in rheumatoid arthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2023; 19(4): 239-251.

Biolo G, Cederholm T, Muscaritoli M. Muscle contractile and metabolic dysfunction is a common feature of sarcopenia of aging and chronic diseases: from sarcopenic obesity to cachexia. *Clin Nutr* 2014; 33(5): 737-48.

Bouchaud-Chabot, A., & Lioté, F. (2002). Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis. A review. *Joint Bone Spine* 2002; 69(2): 141–154.

Boström C., Harms-Ringdahl K, Nordemar R. Relationships between measurements of impairment, disability, pain, and disease activity in rheumatoid arthritis patients with shoulder problems. *Scand J Rheumatol* 1995; 24 (6): 352-359.

Bowman SJ. Haematological manifestations of rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 2002; 31(5): 251–259.

Brioche T, Kireev RA, Cuesta S, Gratas-Delamarche A, Tresguerres JA, Gomez-Cabrera MC, et al. Growth hormone replacement therapy prevents sarcopenia by adual mechanism: improvement of protein balance and of antioxidant defenses. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69(10): 1186-98.

Brown KK. Rheumatoid lung disease. *Proc Am Thorac Soc* 2007; 4(5): 443–8.

Bruyère O, Beaudart C, Reginster JY, Buckinx F, et al. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: An international survey. *Eur Geriatr Med* 2016; 7: 243–246.

Bullock J, Rizvi SAA, Saleh AM, Ahmed SS, Do DP, Ansari RA, Ahmed J. Rheumatoid Arthritis: A Brief Overview of the Treatment. *Med Princ Pract* 2018; 27(6): 501-507

Burton LA, Sumukadas D. Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging* 2010; 7(5): 217-28.

Cao L, Morley JE. Sarcopenia is recognized as an independent condition by an international classification of disease, tenth revision, clinical modification (ICD-10-CM) code. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17: 675–677.

Chang K, Yang SM, Kim SH, Han KH, Park SJ, Shin JI. Smoking and rheumatoid arthritis. *Int J Mol Sci*. 2014; 15(12): 22279-95.

Chen N, He X, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y. Effects of resistance training in healthy older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Rev Aging Phys Act* 2021; 18(1): 23.

Cheng XL, Zhang H, Guo D, Qiao ZD Upregulation of Fas and FasL expression in nicotine-induced apoptosis of endothelial cells. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 2010; 32: 13–18.

Chien MY, Huang TY, Wu YT. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. **J Am Geriatr Soc** 2008; 56: 1710–5.

Coates LC, Helliwell PS. Psoriatic arthritis: state of the art review. **Clin Med (Lond)** 2017; 17(1): 65–70.

Coenen M, Cieza A, Stamm TA, Amann E, Kollerits B, Stucki G. Validation of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Set for rheumatoid arthritis from the patient perspective using focus groups. **Arthritis Res Ther.** 2006; 8(4): 84.

Colebatch AN, Edwards CJ, Østergaard M, et al. EULAR recommendations for the use of imaging of the joints in the clinical management of rheumatoid arthritis. **Ann Rheum Dis** 2013; 72(6): 804–814.

Conforti A, Di Cola I, Pavlych V, Ruscitti P, Berardicurti O, Ursini F, Giacomelli R, Cipriani P. Beyond the joints, the extra-articular manifestations in rheumatoid arthritis. **Autoimmun Rev** 2021; 20(2): 102735.

Cooney JK, Law R-J, Matschke V, Lemmey AB, Moore JP, Ahmad Y, et al. Benefits of exercise in rheumatoid arthritis. **J Aging Res** 2011; 2011: 681640

Cross M, Smith E, Hoy D, Carmona L, Wolfe F, Vos T, Williams B, Gabriel S, Lassere M, Johns N, Buchbinder R, Woolf A, March L. The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. **Ann Rheum Dis** 2014; 73(7): 1316-22.

Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing** 2010; 39: 412- 423.

Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, Chen LK, Fielding RA, Martin FC, Michel JP, Sieber C, Stout JR, Studenski SA, Vellas B, Woo J, Zamboni M, Cederholm T. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). **Age Ageing** 2014; 43(6): 748-59.

Dao HH, Do QT, Sakamoto J. Abnormal body composition phenotypes in Vietnamese women with early rheumatoid arthritis. **Rheumatology** 2011; 50(7): 1250-8.

Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Krznarić Z, Nair KS, Singer P, Teta D, Tipton K, Calder PC. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. **Clin Nutr** 2014; 33(6): 929-36.

Dietze GJ, Henriksen EJ. Angiotensin-converting enzyme in skeletal muscle: sentinel of blood pressure control and glucose homeostasis. **J Renin Angiotensin Aldosterone Syst** 2008; 9(2): 75-88.

Doğan SC, Hizmetli S, Hayta E, Kaptanoğlu E, Erselcan T, Güler E. Sarcopenia in women with rheumatoid arthritis. **Eur J Rheumatol** 2015; 2(2): 57–61.

Farrow M, Biglands J, Tanner S, Hensor EMA, Buch MH, Emery P, Tan AL. Muscle deterioration due to rheumatoid arthritis: assessment by quantitative MRI and strength testing. *Rheumatology* 2021; 60(3): 1216-1225.

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

Favalli EG, Biggioggero M, Crotti C, Becciolini A, Raimondo MG, Meroni PL. Sex and Management of Rheumatoid Arthritis. *Clin Rev Allergy Immunol* 2019; 56(3): 333–45.

Feklistov A, Demin N, Toroptsova N. Osteoporosis, sarcopenia and osteosarcopenia in women with rheumatoid arthritis *Ann Rheum Dis* 2018; 77 (2): 1340

Feldmann M, Brennan FM, Foxwell BM, Maini RN. The role of TNF alpha and IL-1 in rheumatoid arthritis. *Curr Dir Autoimmun* 2001; 3: 188-99.

Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 249–56.

Fleming A, Crown JM, Corbett M. Early rheumatoid disease. I. Onset. *Ann Rheum Dis* 1976; 35(4): 357-60.

Freeston JE, Bird P, Conaghan PG. The role of MRI in rheumatoid arthritis: research and clinical issues. *Curr Opin Rheumatol* 2009; 21(2): 95-101

Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation* 2007; 116: 39–48.

Funovits J, Aletaha D, Bykerk V, Combe B, Dougados M, Emery P, Felson D, Hawker G, Hazes JM, Huizinga T, Kay J, Kvien TK, Smolen JS, Symmons D, Tak PP, Silman A. The 2010 American College of Rheumatology/ European League Against Rheumatism classification criteria for rheumatoid arthritis: methodological report phase I. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(9): 1589-95.

Gabat JAL, Faltado AL, Sedurante MB, Tee ML. Association of obesity and sarcopenia among adult Filipinos. *Osteoporosis and Sarcopenia* 2018; 4(3): 109-13.

Gabriel SE. Why do people with rheumatoid arthritis still die prematurely? *Ann Rheum Dis*. 2008; 67(3): iii30-4.

Gibala MJ, Little JP, Macdonald MJ, Hawley JA. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol* 2012; 590(5): 1077-84.

Giles JT, Ling SM, Ferrucci L, Bartlett SJ, Andersen RE, Towns M, Muller D, Fontaine KR, Bathon JM. Abnormal body composition phenotypes in older rheumatoid arthritis patients: association with disease characteristics and pharmacotherapies. *Arthritis Rheum* 2008; 59(6): 807-15

Gioia C, Lucchino B, Tarsitano MG, Iannuccelli C, Di Franco M. Dietary Habits and Nutrition in Rheumatoid Arthritis: Can Diet Influence Disease Development and Clinical Manifestations? *Nutrients* 2020; 12(5): 1456

Gleicher N, Barad DH. Gender as risk factor for autoimmune diseases. *J Autoimmun* 2007; 28(1): 1-6

Grassi W, Angelis R, Lamanna G, Cervini C. "The clinical features of rheumatoid arthritis" *Eur J Radiol* 1998; 27(1): 18-24

Greising SM, Baltgalvis KA, Lowe DA, Warren GL. Hormone therapy and skeletal muscle strength: a meta-analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009; 64(10): 1071-81.

Groen BB, Horstman AM, Hamer HM, de Haan M, van Kranenburg J, Bierau J, Poeze M, Wodzig WK, Rasmussen BB, van Loon LJ. Post-Prandial Protein Handling: You Are What You Just Ate. *PLoS One* 2015; 10(11): e0141582.

Gulati M, Farah Z, Mouyis M. Clinical features of rheumatoid arthritis. *Medicine* 2018; 46(4): 211-215

Gullestad L, Aukrust P, Ueland T, Espevik T, Yee G, Vagelos R, et al. Effect of high- versus low-dose angiotensin converting enzyme inhibition on cytokine levels in chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34(7): 2061-7.

Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994; 49(2): M85-94.

Gündüz F, Sentürk UK, Kuru O, Aktekin B, Aktekin MR. The effect of one year's swimming exercise on oxidant stress and antioxidant capacity in aged rats. *Physiol Res* 2004; 53(2): 171-6

Haddad F, Zaldivar F, Cooper DM, Adams GR. IL-6-induced skeletal muscle atrophy. *J Appl Physiol (1985)* 2005; 98(3): 911-7.

Hamuryudan V. Romatoid Artrit: Klinik Bulgular. Türkiye Klinikleri Türkiye Klinikleri *J Immunol Rheumatol* 2001; 1(1): 4-7.

Hedström AK, Stawiarz L, Klareskog L, et al. Smoking and susceptibility to rheumatoid arthritis in a Swedish population-based case-control study. *Eur J Epidemiol* 2018; 33(4): 415- 423.

Heywood AWB, Meyers OL. Rheumatoid arthritis of the thoracic and lumbar spine. *J Bone Joint Surg Br* 1986; 68: 362-8.

Hitchon CA, El-Gabalawy HS. The synovium in rheumatoid arthritis. *Open Rheumatol J* 2011; 5: 107-14.

Höglund J, Rafati N, Rask-Andersen M, Enroth S, Karlsson T, Ek WE, Johansson Å. Improved power and precision with whole genome sequencing data in genome-wide association studies of inflammatory biomarkers. *Sci Rep* 2019; 9(1): 16844.

Huizinga TW, Amos CI, van der Helm-van Mil AH, et al. Refining the complex rheumatoid arthritis phenotype based on specificity of the HLA-DRB1 shared epitope for antibodies to citrullinated proteins. *Arthritis Rheum* 2005; 52(11): 3433-3438.

Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP, Schoones J, Van den Ende EC. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in

patients with rheumatoid arthritis. **Cochrane Database Syst Rev.** 2009; 2009(4): CD006853.

Ikeda K, Horie-Inoue K, Inoue S. Functions of estrogen and estrogen receptor signaling on skeletal muscle. **J Steroid Biochem Mol Biol** 2019; 191: 105375.

Jurisson ML. Rehabilitation in rheumatic diseases. What's new. **West J Med** 1991; 154(5): 545-8.

Katz PP, Morris A, Yelin EH. Prevalence and predictors of disability in valued life activities among individuals with rheumatoid arthritis. **Ann Rheum Dis.** 2006; 65: 763-9.

Keefe FJ, Smith SJ, Buffington AL, et al. Recent advances and future directions in the biopsychosocial assessment and treatment of arthritis. **J Consult Clin Psychol** 2002; 70(3): 640- 655.

Kim JS, Wilson JM, Lee SR. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. **J Nutr Biochem** 2010; 21(1): 1-13.

Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği: Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. **İlaç ve Tedavi Dergisi** 1999; 12: 102-106.

Koivuniemi R, Paimela L, Suomalainen R, Tornroth T, Leirisalo-Repo M. Amyloidosis is frequently undetected in patients with rheumatoid arthritis. **Amyloid** 2008; 15(4): 262-8

Küçükdeveci AA, Sahin H, Ataman S, Griffiths B, Tennant A. Issues in cross-cultural validity: example from the adaptation, reliability, and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire. **Arthritis Rheum** 2004; 51(1), 14-19.

Küçükdeveci AA, Oral A, Ilieva EM, Varela E, Valero R, Berceanu M, et al. Inflammatory arthritis. The role of physical and rehabilitation medicine physicians. The European perspective based on the best evidence. A paper by the UEMS-PRM Section Professional Practice Committee **Eur J Phys Rehabil Med** 2013; 49(4): 551-64.

Küçükdeveci AA. Nonpharmacological treatment in established rheumatoid arthritis. **Best Pract Res Clin Rheumatol.** 2019; 33(5): 101482.

Kumbaroğlu FB, Karakaya Karabulut J, Apraş Bilgen Ş, Ünal E. BETY- Biyopsikososyal Ölçeği'nin romatoid artrit tanısı alan bireylerde geçerliği, güvenilirliği ve duyarlılığının belirlenmesi. **Jetir** 2021; 8(1): 90-98.

Kwon YN, Yoon SS. Sarcopenia: Neurological Point of View. **J Bone Metab** 2017; 24(2): 83-89.

Lamba N, Lee S, Chaudhry H, et al. A review of the ocular manifestations of rheumatoid arthritis. **Cogent Medicine** 2016; 3(1): 1243771.

Lachiewicz PF, Rheumatoid Arthritis of the Hip. **J Am Acad Orthop Surg** 1997; 5(6), 332–338.

Lee HK, Kim DS, Yoo B, Seo JB, Rho JY, Colby TV, et al. Histopathologic pattern and clinical features of rheumatoid arthritis-associated interstitial lung disease. **Chest** 2005; 127(6): 2019–27.

Li X, Moody MR, Engel D, Walker S, Clubb FJ Jr, Sivasubramanian N, Mann DL, Reid MB. Cardiac-specific overexpression of tumor necrosis factor-alpha causes oxidative stress and contractile dysfunction in mouse diaphragm. **Circulation** 2000; 102(14): 1690-6.

Li TH, Chang YS, Liu CW, Su CF, Tsai HC, Tsao YP, Liao HT, Chen MH, Chuang CC, Yang YY, Tsai CY. The prevalence and risk factors of sarcopenia in rheumatoid arthritis patients: a systematic review and meta-regression analysis. **Semin Arthritis Rheum** 2021; 51(1): 236–245

Littlejohn EA, Monrad SU. Early Diagnosis and Treatment of Rheumatoid Arthritis. **Prim Care** 2018; 45(2): 237-255.

MacGregor AJ, Snieder H, Rigby AS, Koskenvuo M, Kaprio J, Aho K, Silman AJ. Characterizing the quantitative genetic contribution to rheumatoid arthritis using data from twins. **Arthritis Rheum** 2000; 43(1): 30-7

Machida S, Booth FW. Insulin-like growth factor 1 and muscle growth: implication for satellite cell proliferation. **Proc Nutr Soc** 2004; 63: 337-340.

Maggio M, Ceda GP, Ticinesi A, De Vita F, Gelmini G, Costantino C, Meschi T, Kressig RW, Cesari M, Fabi M, Lauretani F. Instrumental and Non-Instrumental Evaluation of 4-Meter Walking Speed in Older Individuals. **PLoS One** 2016; 11(4): e0153583.

Mahtani KR, Miller A, Rivero-Arias O, Heneghan C, Price CP, Thompson M, Plüddemann A, Luqmani R. Autoimmune markers for the diagnosis of rheumatoid arthritis in primary care: primary care diagnostic technology update. **Br J Gen Pract** 2013; 63(615): 553-4.

Majnik J, Császár-Nagy N, Böcskei G, Bender T, Nagy G. Non-pharmacological treatment in difficult-to-treat rheumatoid arthritis. **Front Med (Lausanne)** 2022; 9: 991677.

Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. **Maturitas** 2012; 71(2): 109-14.

Malm K, Bergman S, Andersson ML, Bremander A, Larsson I. Quality of life in patients with established rheumatoid arthritis: A phenomenographic study. **Sage Open Med** 2017; 7(5): 2050312117713647.

Marinou I, Maxwell JR, Wilson AG. Genetic influences modulating the radiological severity of rheumatoid arthritis. **Ann Rheum Dis** 2010; 69(3): 476-82.

Marsh AP, Miller ME, Saikin AM, Rejeski WJ, Hu N, Lauretani F, et al. Lower extremity strength and power are associated with 400-meter walk time in older adults: the InCHIANTI study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** 2006; 61: 1186–1193

Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A, Collamati A, D'Angelo E, Pahor M, Bernabei R, Landi F. SPRINTT Consortium. Sarcopenia: an overview. **Aging Clin Exp Res** 2017; 29(1): 11-17.

Matcham F, Rayner L, Steer S, Hotopf M. The prevalence of depression in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. **Rheumatology** 2013; 52(12): 2136-48.

Matcham F, Scott IC, Rayner L, Hotopf M, Kingsley GH, Norton S, Scott DL, Steer S. The impact of rheumatoid arthritis on quality-of-life assessed using the SF-36: a systematic review and meta-analysis. **Semin Arthritis Rheum** 2014; 44(2): 123-30.

McInnes IB, Schett G. Cytokines in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. **Nat Rev Immunol** 2007; 7(6): 429–442

McInnes IB, Schett G. The pathogenesis of rheumatoid arthritis. **N Engl J Med** 2011; 365(23): 2205-2219.

Meena N, Singh Chawla SP, Garg R, Batta A, Kaur S. Assessment of Vitamin D in Rheumatoid Arthritis and Its Correlation with Disease Activity. **J Nat Sci Biol Med** 2018; 9(1): 54-58.

Mochizuki T, Yano K, Ikari K, Okazaki K. Sarcopenia-associated factors in Japanese patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study. **Geriatr Gerontol Int** 2019; 19(9): 907-912

Morley JE, Perry HM. Androgen deficiency in aging men: role of testosterone replacement therapy. **J Lab Clin Med** 2000; 135(5): 370-8.

Morley JE. Pharmacologic Options for the Treatment of Sarcopenia. **Calcif Tissue Int** 2016; 98(4): 319-33.

Moschou D, Krikelis M, Georgakopoulos C, Mole E, Chronopoulos E, Tournis S, Mavragani C, Makris K, Dontas I, Gazi S. Sarcopenia in Rheumatoid arthritis. A narrative review. **J Frailty Sarcopenia Falls** 2023; 8(1): 44-52.

Mudali S, Dobs AS. Effects of testosterone on body composition of the aging male. **Mech Ageing Dev** 2004; 125(4): 297-304.

Musaoğlu Z. Trakya Üniversitesi Öğretim Elemanlarının Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi. Uzmanlık Tezi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Bölümü, Edirne, 2008, s.137.

Müller-Ladner U, Kriegsmann J, Franklin BN, Matsumoto S, Geiler T, Gay RE, Gay S. Synovial fibroblasts of patients with rheumatoid arthritis attach to and invade normal human cartilage when engrafted into SCID mice. **Am J Pathol** 1996; 149(5): 1607-15.

Myasoedova E, Crowson CS, Turesson C, et al. Incidence of extraarticular rheumatoid arthritis in Olmsted County, Minnesota, in 1995- 2007 versus 1985- 1994: a population-based study. **J Rheumatol** 2011; 38(6): 983–989.

Ngeuleu A, Allali F, Medrare L, Madhi A, Rkain H, Hajjaj-Hassouni N. Sarcopenia in rheumatoid arthritis: prevalence, influence of disease activity and associated factors. **Rheumatol Int** 2017; 37(6): 1015-1020.

Nguyen HV, Ludwig SC, Silber J, Gelb DE, Anderson PA, Frank L, Vaccaro AR. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. **Spine J** 2004; 4(3): 329-34.

O'Connor RC, Fawthrop F, Salha R, Sidebottom AJ. Management of the temporomandibular joint in inflammatory arthritis: Involvement of surgical procedures. **Eur J Rheumatol** 2017; 4(2): 151-156.

Onder G, Penninx BW, Balkrishnan R, Fried LP, Chaves PH, Williamson J, Carter C, Di Bari M, Guralnik JM, Pahor M. Relation between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and muscle strength and physical function in older women: an observational study. **Lancet** 2002; 359(9310): 926-30.

Özkan AO. Spectral Analysis of the Left and Right Hand Radial Artery Doppler Signals using the Welch Method to Diagnose Rheumatoid Arthritis Disease. **Jmest** 2017;4(8): 7842-7848.

Özlü A, Akdeniz Leblebici M. Does remission in rheumatoid arthritis bring kinesiophobia, quality of life, fatigue, and physical activity closer to normal? **Arch Rheumatol** 2022; 37(4): 603-6124.

Unal E. Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY). Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2014.

Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, Celis-Morales C. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **J Cachexia Sarcopenia Muscle** 2022; 13(1): 86-99.

Philippou E, Nikiphorou E. Are we really what we eat? Nutrition and its role in the onset of rheumatoid arthritis **Autoimmun Rev** 2018; 17: 1074–1077.

Pinheiro FAG, Souza DCC, Sato EIA. Study of multiple causes of death in rheumatoid arthritis. **J Rheumatol** 2015; 42(12): 2221–2228.

Radu AF, Bungau SG. Management of Rheumatoid Arthritis: An Overview. **Cells** 2021; 10(11): 2857.

Rall LC, Roubenoff R. Rheumatoid cachexia: metabolic abnormalities, mechanisms and interventions **Rheumatology** 2004; 43(10): 1219-23.

Ramos-Remus C, Duran-Barragan S, Castillo-Ortiz JD. Beyond the joints: neurological involvement in rheumatoid arthritis. **Clin Rheumatol** 2012; 31(1): 1-12.

Reina D, Gómez-Vaquero C, Díaz-Torné C, Solé JMN. Assessment of nutritional status by dual X-Ray absorptiometry in women with rheumatoid arthritis: A case-control study. **Medicine (Baltimore)** 2019; 98(6): e14361.

Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, Sayer AA. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age Ageing** 2011; 40(4): 423-9

Rolland Y, Van Kan GA, Gillette-Guyonnet S, Vellas B. Cachexia versus sarcopenia. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care** 2011; 14(1): 15-21

Rosenberg IH. Summary comments. **Am J Clin Nutr** 1989; 50: 1231–3.

Rosenberg IH. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. **J Nutr** 1997; 127(5): 990–991.

Roubenoff R. Catabolism of aging: is it an inflammatory process? **Curr Opin Clin Nutr Metab Care** 2003; 6(3): 295-9.

Ryall JG, Schertzer JD, Lynch GS. Cellular and molecular mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and weakness. **Biogerontology** 2008; 9(4): 213–28.

Scicchitano BM, Rizzuto E, Musarò A. Counteracting muscle wasting in aging and neuromuscular diseases: the critical role of IGF-1. **Aging (Albany NY)** 2009; 1(5): 451-7.

Santo RCE, Fernandes KZ, Lora PS, Filippin LI, Xavier RM. Prevalence of rheumatoid cachexia in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. 2018; 9(5): 816-825.

Schaap LA, Pluijm SM, Deeg DJ, Harris TB, Kritchevsky SB, Newman AB, Colbert LH, Pahor M, Rubin SM, Tylavsky FA, Visser M. Health ABC Study. Higher inflammatory marker levels in older persons: associations with 5-year change in muscle mass and muscle strength. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** 2009; 64(11): 1183-9.

Scherer HU, Haupl T, Burmester GR. The etiology of rheumatoid arthritis. **J Autoimmun** 2020; 110: 102400.

Schrager MA, Metter EJ, Simonsick E, et al. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. **J Appl Physiol** 2007; 102(3): 919-25.

Scott DL, Wolfe F, Huizinga TW. Rheumatoid arthritis. **Lancet** 2010; 376(9746): 1094-1108.

Seo DY, Hwang BG. Effects of exercise training on the biochemical pathways associated with sarcopenia. **Phys Act Nutr** 2020; 24(3): 32-38.

Sezer İ, Kutluk Ö. Romatoid Artrit Etiyopatogenezi. Bodur H, Ataman Ş, editörler. TRASD Romatoloji ekitap 2018.

Shin MJ, Jeon YK, Kim IJ. Testosterone and Sarcopenia. **World J Mens Health** 2018; 36(3): 192-198.

Short KR, Vittone JL, Bigelow ML, Proctor DN, Nair KS. Age and aerobic exercise training effects on whole body and muscle protein metabolism. **Am J Physiol Endocrinol Metab** 2004; 286(1): E92-101.

Silman AJ, Pearson JE. Epidemiology and genetics of rheumatoid arthritis. **Arthritis Res** 2002; 4(3): 265-72.

Slungaard B, Mengshoel AM. Shoulder function and active motion deficit in patients with rheumatoid arthritis. **Disabil Rehabil** 2013; 35(16): 1357–63.

Smith MH, Berman JR. What Is Rheumatoid Arthritis? **Jama** 2022; 327(12): 1194.

Smolen JS, Aletaha D, Koeller M, Weisman MH, Emery P. New therapies for treatment of rheumatoid arthritis. **Lancet** 2007; 370 (9602): 1861-74.

Smolen JS, Aletaha D, McInnes IB. Rheumatoid arthritis. **Lancet** 2016; 388(10055): 2023–38.

Sodhi A, Naik S, Pai A, Anuradha A. Rheumatoid arthritis affecting temporomandibular joint. **Contemp Clin Dent** 2015; 6(1): 124-7.

Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11(6): 693-700.

Stevens PJ, et al. Is grip strength a good marker of physical performance among community-dwelling older people? *J Nutr Heal Aging* 2012; 16: 769–774.

Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Van Zanten JJV, Nightingale P, Kitas GD, Koutedakis Y. Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2013; 72(11): 1819-25.

Studer A, Athwal GS. Rheumatoid arthritis of the elbow. *Hand Clin* 2011; 27(2): 139-50.

Sugiyama D, Nishimura K, Tamaki K, Tsuji G, Nakazawa T, Morinobu A, Kumagai S. Impact of smoking as a risk factor for developing rheumatoid arthritis: a meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(1): 70-81.

Szkudlarek M, Narvestad E, Klarlund M, Court-Payen M, Thomsen HS, Østergaard M. Ultrasonography of the metatarsophalangeal joints in rheumatoid arthritis: comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography, and clinical examination. *Arthritis Rheum* 2004; 50(7): 2103–2112.

Tada M, Yamada Y, Mandai K, Hidaka N. Matrix metalloproteinase 3 is associated with sarcopenia in rheumatoid arthritis- results from the CHIKARA study. *Int J Rheum Dis* 2018; 21(11): 1962-1969.

Targowski T. Sarcopenia and rheumatoid arthritis. *Reumatologia* 2017; 55(2): 84-87.

Tekgoz E, Colak S, Ozalp Ates FS, Sonaeren I, Yilmaz S, Cinar M. Sarcopenia in rheumatoid arthritis: Is it a common manifestation? *Int J Rheum Dis* 2020; 23(12): 1685–1691.

Thalacker-Mercer AE, Fleet JC, Craig BA, Carnell NS, Campbell WW. Inadequate protein intake affects skeletal muscle transcript profiles in older humans. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(5): 1344-52.

Therkelsen KE, Pedley A, Speliotes EK, Massaro JM, Murabito J, Hoffmann U, et al. Intramuscular fat and associations with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2013; 33: 863–70

Tilstra JS, Lienesch DW. Rheumatoid Nodules. *Dermatol Clin* 2015; 33(3): 361-71

Tong L, Thumboo J, Tan YK, Wong TY, Albani S. The eye: A window of opportunity in rheumatoid arthritis? *Nat Rev Rheumatol* 2014; 10(9): 552–560.

Torii M, Hashimoto M, Hanai A, Fujii T, Furu M, Ito H, Uozumi R, Hamaguchi M, Terao C, Yamamoto W, Uda M, Nin K, Morita S, Arai H, Mimori T. Prevalence and factors associated with sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol* 2019; 29(4): 589-595.

Tournadre A, Pereira B, Dutheil F, Giraud C, Courteix D, Sapin V, Frayssac T, Mathieu S, Malochet-Guinamand S, Soubrier M. Changes in body composition and metabolic profile during interleukin 6 inhibition in rheumatoid arthritis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8(4): 639-646.

Trieb K. Treatment of the wrist in rheumatoid arthritis. *The Journal of Hand Surgery* 2008; 33(1): 113–123.

Trudelle-Jackson E, Jackson AW, Frankowski CM, Long KM, Meske NB. Interdevice Reliability and Validity Assessment Of The Nicholas Hand-Held Dynamometer. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 20: 302-6.

Trujillo E, Garcia-Marrero M, Fuentes M, et al. AB0339 Sarcopenia and early frailty syndrome in rheumatoid arthritis *Ann Rheum Dis* 2018; 77: 1343.

Tyagi V, Scordo M, Yoon RS, Liporace FA, Greene LW. Revisiting the role of testosterone: Are we missing something? *Rev Urol* 2017; 19(1): 16-24.

Uhlig T, Loge JH, Kristiansen IS, et al. Quantification of reduced health-related quality of life in patients with rheumatoid arthritis compared to the general population. *J Rheumatol* 2007; 34(6): 1241-1247.

Ulutatar F, Unal-Ulutatar C, Duruoz MT. Cervical proprioceptive impairment in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int* 2019; 39(12): 2043-2051.

Van der Woude D, Lie BA, Lundstrom E, Balsa A, Feitsma AL, Houwing-Duistermaat JJ, et al. Protection against anti-citrullinated protein antibody-positive rheumatoid arthritis is predominantly associated with HLA-DRB1*1301: a meta-analysis of HLA-DRB1 associations with anti-citrullinated protein antibody-positive and anti-citrullinated protein antibody-negative rheumatoid arthritis in four European populations. *Arthritis Rheum* 2010; 62(5): 1236–45

Van der Helm-van Mil AH, Huizinga TW, Schreuder GM et al. An independent role of protective HLA class II alleles in rheumatoid arthritis severity and susceptibility. *Arthritis Rheum* 2005; 52: 2637–44.

Van Leeuwen MA, van Rijswijk MH, van der Heijde DF et al. The acute-phase response in relation to radiographic progression in early rheumatoid arthritis: a prospective study during the first three years of the disease. *Rheumatology* 1993; 32(3): 9–13.

VanderVeen BN, Fix DK, Montalvo RN, Counts BR, Smuder AJ, Murphy EA, Koh HJ, Carson JA. The regulation of skeletal muscle fatigability and mitochondrial function by chronically elevated interleukin-6. *Exp Physiol* 2019; 104(3): 385-397.

Vikberg S, Sörlén N, Brandén L, Johansson J, Nordström A, Hult A, Nordström P. Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals With Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20(1): 28-34.

Villeneuve E, Emery P. Rheumatoid arthritis: what has changed? *Skeletal Radiol* 2009; 38(2): 109-12.

Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Rotteveel AM, et al. The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. *J Occup Rehab* 1995; 5(4): 235-252.

Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain* 2000; 85: 317-332.

- Walsh NC, Reinwald S, Manning CA, Condon KW, Iwata K, Burr DB, Gravallesse EM. Osteoblast function is compromised at sites of focal bone erosion in inflammatory arthritis. **J Bone Miner Res** 2009; 24(9): 1572-85.
- Walsmith J, Roubenoff R. Cachexia in rheumatoid arthritis. **Int J Cardiol** 2002; 85(1): 89–99.
- Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues. **Geriatr Gerontol Int** 2012; 12(3): 388-96.
- Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. **Med Care** 1992; 30(6): 473-483.
- Wolfe RR, Miller SL, Miller KB. Optimal protein intake in the elderly. **Clin Nut** 2008; 27(5): 675-84.
- Yamada R, Yamamoto K. Disease mechanisms: rheumatoid arthritis genetics – ethnic differences in disease-associated genes. **Nat Clin Pract Rheumatol** 2007; 3 (11): 644 – 650.
- Yang P, Qian FY, Zhang MF, Xu AL, Wang X, Jiang BP, Zhou LL. Th17 cell pathogenicity and plasticity in rheumatoid arthritis. **J Leukoc Biol** 2019; 106(6): 1233-1240.
- Yilmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. **Fizyoterapi Rehabilitasyon** 2011; 22(1): 44-49.
- Yu S, Appleton S, Chapman I, Adams R, Wittert G, Visvanathan T, Visvanathan R. An anthropometric prediction equation for appendicular skeletal muscle mass in combination with a measure of muscle function to screen for sarcopenia in primary and aged care. **J Am Med Dir Assoc** 2015; 16: 25–30.
- Yuki A, Otsuka R, Kozakai R, Kitamura I, Okura T, Ando F, Shimokata H. Relationship between low free testosterone levels and loss of muscle mass. **Sci Rep** 2013; 3:1818.
- Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. **Nutr Metab Cardiovasc Dis** 2008; 18(5): 388-95.
- Zangi HA, Mowinckel P, Finset A, Eriksson LR, Høystad TØ, Lunde AK, Hagen KB. A mindfulness-based group intervention to reduce psychological distress and fatigue in patients with inflammatory rheumatic joint diseases: a randomised controlled trial. **Ann Rheum Dis** 2012; 71(6): 911-7.
- Zautra AJ, Davis MC, Reich JW, Nicassario P, Tennen H, Finan P, Kratz A, Parrish B, Irwin MR. Comparison of cognitive behavioral and mindfulness meditation interventions on adaptation to rheumatoid arthritis for patients with and without history of recurrent depression. **J Consult Clin Psychol** 2008; 76(3): 408-421.
- Zembroń-Łacny A, Dziubek W, Rogowski Ł, Skorupka E, Dąbrowska G. Sarcopenia: monitoring, molecular mechanisms, and physical intervention. **Physiol Res** 2014; 63(6): 683-91.
- Zerbini CAF, Clark P, Mendez-Sanchez L, Pereira RMR, Messina OD, Uña CR, Adachi JD, Lems WF, Cooper C, Lane NE. IOF Chronic Inflammation and Bone Structure (CIBS) Working Group. Biologic therapies and bone loss in rheumatoid arthritis. **Osteoporos Int** 2017; 28(2): 429-446.

Zhang T, Pope J. Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis over time: results from a meta-analysis. *Arthritis Res Ther* 2015; 17(1): 148.

Zhao X, Okeke NL, Sharpe O, Batliwalla FM, Lee AT, Ho PP, Tomooka BH, Gregersen PK, Robinson WH. Circulating immune complexes contain citrullinated fibrinogen in rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther* 2008; 10(4): 94.

8. ÖZGEÇMİŞ

9. EKLER



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

Sayı : E-60116787-020-217440
Konu : Başvurunuz Hk.

Sayın Prof. Dr. Bilge BAŞAKCI ÇALIK

İlgi : 31/05/2022 tarihli dilekçeniz. *192.168.175.15*
151

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz *14.06.2022* "Romatoid Artrit'li Bireylerde Sarkopeni Varlığının incelenmesi: Karşılaştırmalı bir Çalışma" konulu çalışmanız **07.06.2022** tarih ve **09** sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIGINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

Prof. Dr. Bilge Başakcı Çalık'ın sorumlu araştırmacısı olduğu "Romatoid Artritli Bireylerde Sarkopeni Varlığının İncelenmesi: Karşılaştırmalı bir Çalışma" isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amacı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu çalışmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Bu çalışmamızda Romatoid Artrit'li (RA) bireylerde sarkopeni sıklığını araştırmanın yanı sıra RA'ın fonksiyonel yetersizlikler, hareketten kaçınma korkusu, psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerine etkisini sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemektir
- Romatoid Artrit'li bireylerde sarkopeni sıklığının değerlendirildiği başka çalışmalar bulunmaktadır.
- Çalışmamızın etik kurul onayı alındıktan sonra 1 yıl içerisinde bitirilmesi planlanmaktadır.
- Çalışmaya en az 50 kişinin alınmasının planlanmaktadır.
- **Bu çalışmaya katılmamı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?

- Çalışmamız kapsamında önce tanımlayıcı bilgileriniz sizden istenecektir.
- Daha sonra fonksiyonel durumunuz Sağlık Değerlendirme Anketi ile, yaşam kaliteniz Kısa form-36 Anketi ile korku- kaçınma davranışlarınız Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile, biyopsikososyal durumunuz Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı Ölçeği ile ve sarkopeni değerlendirmeniz fizyoterapist tarafından değerlendirilecektir.
- Tüm bu uygulamalar size bir defa uygulanacaktır.

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile Romatoid Artrit'li bireylerde Sarkopeni sıklığının incelenmesine dair detaylı ve kapsamlı bilgiler elde edileceğini ve literatürde kısıtlı bilginin bulunduğu bu alana farklı bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Ayrıca Romatoid Artrit'li bireylerde Sarkopeni sıklığının değerlendirilmesinde ve tedavisinde araştırmacı ve klinisyenlere pratikte olumlu katkılar sağlayacağı görülmektedir.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

• **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI :
GÖREVİ :
TELEFON :

(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında / Kliniğinde, Prof. Dr. Bilge Başakçı Çalık tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*
- Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmali nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme tanığı

Adı soyadı, unvanı:
Adres:

Tel:
İmza:
Tarih:

Bilgilendiren Araştırmacı

Adı, soyadı:
Adres:

Tel:
İmza:
Tarih:

EK-3

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU

ROMATOLOJİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİ

ROMATOİD ARTRİTİ OLAN BİREYLER İÇİN DEĞERLENDİRME FORMU

ADI SOYADI:

TARİH:

TELEFON NO:

DOSYA NO:

YAŞ:

CİNSİYET: ERKEK

KADIN → MENOPOZ DURUMU VE SÜRESİ:

HASTALIK SÜRESİ:

KULLANILAN İLAÇLAR:(Belirtiniz) Steroid kullanımı
 csDMARD kullanımı
 Biyolojik ilaç kullanımı
 Diğer

SABAH TUTUKLUĞU SÜRESİ:

ESH DÜZEYİ:

CRP DÜZEYİ:

RF DÜZEYİ:

ANTİ CCP DÜZEYİ:

Son 3 ayda Aktivite Düzeylerinizde değişiklik oldu mu?.....

Son 3 ayda kilo kaybınız oldu mu?

Egzersiz alışkanlığınız var mı?.....

EK 4



DAS 28

ESH düzeyi:

Genel sağlık değerlendirmesi:

Kötü

İyi

<p>Şiş Eklemler</p>  <p>Toplam <input type="text"/></p>	<p>Hassas Eklemler</p>  <p>Toplam <input type="text"/></p>
<p>DAS SKORU:</p>	

EK-5

SARKOPENİ DEĞERLENDİRMESİ

ÖLÇÜM SONUÇLARI

Boy	
Kilo	
VKI (kg/m ²)	
Vücut yağ oranı	
İskelet kas kütlesi(İKK)	
İskelet kas indeksi(İKK/m ²)	

FİZİKSEL PERFORMANS TESTİ

	1.ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	EN İYİ ÖLÇÜM
YÜRÜME HIZI(m/sn)			

EL KAVRAMA KUVVETİ

	1.ÖLÇÜM	2. ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	ORTALAMA
SAĞ EL KAVRAMA KUVVETİ(kg)				
SOL EL KAVRAMA KUVVETİ(kg)				

DİZ EKSTANSİYON KUVVETİ

	ORTALAMA ÖLÇÜM	MAX ÖLÇÜM
SAĞ DİZ EKS. KUVVETİ		
SOL DİZ EKS. KUVVETİ		

SONUÇ

SARKOPENİ YOK	
PRESARKOPENİ	
SARKOPENİ	
AĞIR SARKOPENİ	

HAQ - SAĞLIK DEĞERLENDİRME FORMU

Geçen hafta boyunca sizin genel yeteneklerinizi en iyi tanımlayan yanıtı işaretleyiniz.

	Hiç güçlük çekmeden	Biraz güçlükte	Çok güçlükte	Hiç yapamama
GIYINME/GENEL BAKIM				
1. Ayakkabı bağlarını ve düğmeleri ilikeme dahil kendi kendinize giyinebiliyor musunuz?				
2. Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?				
OTURMA/KALKMA				
3. Kolsuz, düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?				
4. Yatağa yatıp kalkabiliyor musunuz?				
YEMEK YEME				
5. Bıçakla et kesebiliyor musunuz?				
6. Dolu bir bardağı ağızınıza götürebiliyor musunuz?				
7. Açılmamış karton süt kutusunu açabiliyor musunuz?				
YÜRÜYÜŞ				
8. Evin dışında düz alanda yürüyebiliyor musunuz?				
9. Beş basamak çıkıp inebiliyor musunuz?				
HİJYEN				
10. Tüm vücudu yıkayıp kurulayabiliyor musunuz?				
11. Banyo yapabiliyor musunuz?				
12. Tuvalete gidebiliyor musunuz?				
UZANMA				
13. Baş üstündeki seviyede bulunan bir raftan 2 kiloluk bir nesneyi alabiliyor musunuz?				
14. Yerde bulunan bir giysi vs. alabiliyor musunuz?				
KAVRAMA				
15. Araba kapılarını açabiliyor musunuz?				
16. Daha önce açılmış bir kavanoz kapağını açabiliyor musunuz?				
17. Muslukları kapatıp açabiliyor musunuz?				
DİĞER AKTİVİTELER				
18. Ev dışındaki işleri (ör. alışveriş) yapabiliyor musunuz?				
19. Arabaya binip inebiliyor musunuz?				
20. Elektrikli süpürge kullanabiliyor musunuz? Yada küçük bahçe işleri yapabiliyor musunuz?				

Total: _____

EK-7

TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (<i>her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz</i>). Teşekkür ederiz.				
	Kesirlikle kalmıyorum	Kalmıyorum	Kalıyorum	Tamamen kalıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış öğden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrının olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BİLİŞSEL EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıdaki her bir soruyu okuyun ve buğün dñn SON BİR HAFTA İÇİNDE her bir maddenin sizin için uygun olan seçeneği işaretleyin.					
1. Ağrımı artıracakđını bile bile kendimi işleri yapmaktan alıkoymuyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
2. Ağrım olduğunda hareket etmekten çekiniyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
3. Ağrımın daha da kötüye gideceğinden korkuyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
4. Ağrı kesici almazsam rahat edemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
5. Ağrıyla nasıl baş edebileceğimi bilmiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
6. Yatağa yatıp kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
7. Basamak/merdiven inip çıkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
8. Yürüyüşümün bozuk olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
9. Tuvalete oturup kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
10. Barsak fonksiyonlarının düzensiz olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
11. Kendimi yorgun hissediyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
12. Ağrıların nedeniyle kaslarıma – eklemlerimi doğru kullanmayı bilmiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
13. Hastalığımin vücudumda yarattığı değişiklikler nedeniyle insanların sürekli bana baktıklarını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
14. Hasta olduğu için bedenimi kabullenemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
15. Hastalığımin bende yarattığı olumsuz duygulardan kurtulamıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
16. Hastalığımin bir insanın başına gelebilecek en kötü şey olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
17. Geçmişte yaşadığım olumsuz duyguları hatırlamanın ağrılarıma arttırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
18. Gelecekle ilgili kaygılardan kendimi bir türlü kurtaramıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
19. Kendime değer vermiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
20. İstemediğim olaylar karşısında 'hayır' diyemediğim için ağrılarıma arttırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
21. İşlerimi yetiştirmek için aceleci davranmanın ağrımı arttırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
22. Akıldaki işleri bitirene kadar rahat edemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
23. Kendime vakit ayıramıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
24. Hastalığım hayattan geri çekilmeme neden oldu.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
25. Sosyalleşmekte ve arkadaş edinmekte kendimi yetersiz hissediyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
26. Arabaya binip inmekte zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
27. Hastalığımin beni cinsellikten uzaklaştırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
28. Ellerimle yapabileceğim işleri yapmaktan zorlanıyorum (ayakkabı bağını bağlama, düğme iliklemek, yemek yemek, banyo yapmak, kavanoz açmak vs...).	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
29. Hasta olduktan sonra cinselliğe eskisi kadar istekli değilim.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
30. Uyku sorunları (uykuya dalımda zorluk, sık sık uyanma, kalitesiz uyku...) yaşıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman

EK-9

KISA FORM (SF36) FORMU

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

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

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

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

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

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

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

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

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

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

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

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

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

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

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

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

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

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

EK-10

Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (.11.105/2023

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı:

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)* Adı Soyadı İMZA:

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA:

*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.