

T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

KONYA İLİ MERAM İLÇESİNDE YAŞAYAN 65 YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERDE  
SARKOPENİ TARAMASI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

DR. SANİYE BİLGE KASAPOĞLU

UZMANLIK TEZİ

**KONYA, 2025**



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

KONYA İLİ MERAM İLÇESİNDE YAŞAYAN 65 YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERDE  
SARKOPENİ TARAMASI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

DR. SANİYE BİLGE KASAPOĞLU

UZMANLIK TEZİ

Danışman: DOÇ. DR. MEHMET UYAR

**KONYA, 2025**

## ÖNSÖZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda almış olduğum uzmanlık eğitimi boyunca bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren, anlayış ve iyi niyet sahibi çok saygıdeğer hocalarım başta anabilim dalı başkanı Prof. Dr. Tahir Kemal ŞAHİN'e, tezimin her aşamasında destek olan tez öğrencisi olduğum Doç. Dr. Mehmet UYAR'a, Prof. Dr. Lütfi Saltuk Demir'e, Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ'ye ve Doç. Dr. Yasemin DURDURAN'a;

Eğitim süreci boyunca tanıma fırsatı bulduğum tüm çalışma arkadaşlarıma;

Bana dürüst, erdemli ve hakkaniyetli olmayı yaşam tarzlarıyla öğreten, her zaman yanımda olduklarını bildiğim, hayatım boyunca hiçbir desteği esirgemeyen, sırtımı güvenerek yasladığım annem Ortasya ALTINAY'a ve babam Hüseyin ALTINAY'a, ilk arkadaşım, sırdaşım, başarılarıyla her zaman gurur duyduğum kardeşim Ali Hakan ALTINAY'a;

İlk günden beri beni kendi evlatlarından ayırmayan, kızları olduğumu hissettiren, başım sıkıştığında yardımına koşan kayınvalidem Adalet KASAPOĞLU'na ve kayınpederim Orhan KASAPOĞLU'na;

Hayattaki en büyük şansım, hayatıma girdiği günden itibaren her şeyi güzelleştiren, hem çok iyi bir halk sağlığı uzmanı, hem çok iyi bir eş, hem çok iyi bir baba olan, en büyük destekçim, yol arkadaşım sevgili eşim Dr. Enes KASAPOĞLU'na;

Ve hayatımın dönüm noktası, sevmenin sonsuz olduğunu bana öğreten, gülüşüyle içimde çiçekler açtıran, en kıymetlim canım oğlum Selim Erdem KASAPOĞLU'na;

Saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

NİSAN/2025

Saniye Bilge KASAPOĞLU

**ÖZET**  
**KONYA İLİ MERAM İLÇESİNDE YAŞAYAN 65 YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERDE**  
**SARKOPENİ TARAMASI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**  
**DR. SANİYE BİLGE KASAPOĞLU**  
**UZMANLIK TEZİ**  
**KONYA, 2025**

**Amaç:** Bu çalışmada Konya ili Meram ilçesinde yaşayan yaşlılarda sarkopeni sıklığını ve sarkopeni düzeyi ile ilişkili faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Konya ili Meram ilçesinde yer alan Aile Sağlığı Merkezlerine başvuran 65 yaş üstü 220 katılımcı ile gerçekleştirilen bu çalışma kesitsel tipte tasarlanmıştır. Araştırma 1 Temmuz 2024-15 Eylül 2024 tarihleri arasında yürütülmüştür. Katılımcılara uygulanan anket formunda sosyodemografik özelliklerinin ve sarkopeni ile ilişkili olabilecek faktörlerin sorgulandığı sorular ile sarkopeninin taranması için kullanılan SARC-F ölçeği yer almıştır. Ayrıca katılımcıların 5 kez sandalyeden kalkma süreleri, yürüme hızları, kol ve baldır çevreleri ile ağırlık ve boy ölçümleri yapılmıştır.

**Bulgular:** Katılımcıların sarkopeni sıklıkları; SARC-F anketine göre %30,0, sandalyeden kalkma testine göre %45,0, yürüme hızına göre %35,5, kol çevresi ölçümüne göre %4,1, baldır çevresi ölçümüne göre %30,9 bulunmuştur. Katılımcıların %38,2'sinde obezite tespit edilmiştir. Kadınlarda, ileri yaşlarda, evli olmayanlarda, eğitim durumu düşük olanlarda, ev hanımlarında, günümüzde aktif olarak bir işte çalışmayanlarda, sigara içmeyenlerde, obez olanlarda, kronik hastalığı olanlarda, düzenli egzersiz yapmayanlarda, kendi başına günlük işlerini yapamayanlarda, hobisi olmayanlarda, tükettiği kırmızı et, beyaz et ve taze meyve/sebze miktarı düşük olanlarda sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur.

**Sonuç:** Katılımcıların önemli bir kısmında sarkopeni tespit edilmiştir. Sarkopeni düzeyinin çeşitli sosyodemografik özelliklerden, fiziksel aktiviteden ve yetersiz beslenmeden etkilenebileceği tespit edilmiştir. Sarkopeniden korunmak ve ilerlemesinin önüne geçmek için gereken önlemlerin alınmasının ve erken dönemde tespit edilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sarkopeni, yaşlı erişkinler, kitle taraması, sedanter yaşam tarzı, beslenme davranışı

**ABSTRACT**  
**SARCOPENIA SCREENING AND DETERMINATION OF RELATED FACTORS**  
**IN INDIVIDUALS AGED 65 YEARS AND OVER LIVING IN MERAM DISTRICT**  
**OF KONYA PROVINCE**  
**DR. SANİYE BİLGE KASAPOĞLU**  
**SPECIALIZATION THESIS**  
**KONYA, 2025**

**Objective:** The aim of this study was to determine the prevalence of sarcopenia and factors associated with sarcopenia in elderly people living in Meram district of Konya province.

**Method:** This study, which was conducted with 220 participants over the age of 65 who applied to Family Health Centers in Meram district of Konya province, was designed in cross-sectional type. The study was conducted between July 1, 2024 and September 15, 2024. The questionnaire form applied to the participants included questions about sociodemographic characteristics and factors that may be associated with sarcopenia and the SARC-F scale used to screen sarcopenia. In addition, the participants were measured for the chair stand test, gait speed, arm and calf circumferences, weight and height.

**Results:** The prevalence of sarcopenia was 30.0% according to SARC-F questionnaire, 45.0% according to chair rise test, 35.5% according to walking speed, 4.1% according to arm circumference measurement and 30.9% according to calf circumference measurement. Obesity was found in 38.2% of the participants. Sarcopenia levels were found to be higher in women, older people, those who were unmarried, those with low education levels, housewives, those who were not actively employed, those who did not smoke, those who were obese, those with chronic diseases, those who did not exercise regularly, those who could not do their daily work on their own, those who did not have hobbies, and those who consumed low amounts of red meat, white meat, and fresh fruits/vegetables.

**Conclusion:** Sarcopenia was detected in a significant proportion of the participants. Sarcopenia level was found to be affected by various sociodemographic characteristics, physical activity and malnutrition. It is thought that it is necessary to take the necessary

precautions to prevent sarcopenia and to prevent its progression and to detect it at an early stage.

**Keywords:** Sarcopenia, older adults, mass screening, sedentary lifestyle, feeding behavior

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
TABLolar .....	x
ŞEKİLLER .....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
1.1 Giriş .....	1
1.2 Amaç .....	2
1.3 Araştırmanın Hipotezleri .....	2
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. YAŞLI SAĞLIĞI .....	3
2.1.1 Yaşlılığın Tanımı .....	3
2.1.2 Geçmişten Günümüze Yaşlı Nüfusu ve Beklenen Yaşam Süresi .....	3
2.1.3 Yaşlılık Sorunları .....	4
2.1.4 Sağlıklı Yaşlanma .....	5
2.2. SARKOPENİ .....	5
2.2.1. Tanım .....	5
2.2.2. Epidemiyoloji .....	6
2.2.3. Kategorileri ve Evreleri .....	7
2.2.4 Etiyoloji ve Patogenez .....	8
2.2.4.1 Nöromusküler Yaşlanma .....	10
2.2.4.2 İnflamasyon .....	11
2.2.4.3 Hormonal Etkiler .....	11

2.2.4.4 Yetersiz Beslenme ve Malnütrisyon.....	13
2.2.4.5 Obezite .....	14
2.2.4.6 Fiziksel İnaktivite ve İmmobilite .....	14
2.2.5 Tanı.....	15
2.2.5.1 SARC-F Anketi.....	15
2.2.5.2 Kas Kütlesi Ölçümü .....	16
2.2.5.3 Kas Gücü Ölçümü .....	19
2.2.5.4 Fiziksel Performans Ölçümü.....	20
2.2.5.5 Sarkopeni Tanı Algoritması .....	22
2.2.6 Klinik Belirtileri ve Sonuçları.....	23
2.2.7 Tedavi ve Önleme .....	24
2.2.7.1 Egzersiz.....	24
2.2.7.2 Beslenme Desteği.....	25
2.2.7.3 Hormonal Tedaviler.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
3.1 Araştırmanın Türü.....	31
3.2 Araştırma İzinleri .....	31
3.3 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	31
3.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	31
3.5 Veri Toplama Tekniği ve Araçları.....	32
3.6 Verilerin Toplanması .....	33
3.7 Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Dışlanma Kriterleri.....	33
3.8 İstatistiksel Analiz.....	33
4. BULGULAR .....	34
5. TARTIŞMA .....	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	74
KAYNAKLAR.....	78

EKLER.....	93
Ek-1 SARC-F Ölçeği Kullanım İzni.....	93
Ek-2 Anket Formu .....	94

## TABLÖLAR

<b>Tablo 2.1</b> Sarkopeni Kategorileri .....	7
<b>Tablo 2.2</b> EWGSOP Sarkopeni Evrelemesi .....	8
<b>Tablo 2.3</b> Sarkopeni Risk Faktörleri .....	9
<b>Tablo 2.4</b> SARC-F Anketi.....	16
<b>Tablo 2.5</b> Kas Kütlesi Ölçümünde Kullanılan Bazı Testlerin Karşılaştırılması .....	18
<b>Tablo 2.6</b> Kas Kütlesi, Gücü ve Fonksiyon Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler .....	22
<b>Tablo 2.7</b> Kullanılan Tedavilerin Özeti .....	30
<b>Tablo 4.1</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri-1 (Konya-2024) .....	34
<b>Tablo 4.2</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri-2 (Konya-2024) .....	35
<b>Tablo 4.3</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalıkları (Konya-2024) .....	35
<b>Tablo 4.4</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri (Konya-2024) .....	36
<b>Tablo 4.5</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri (Konya-2024).....	37
<b>Tablo 4.6</b> Yaşlı Bireylerin Ölçüm Değerleri (Konya-2024) .....	38
<b>Tablo 4.7</b> Yaşlı Bireylerin Sarkopeni ve Obezite Durumları (Konya-2024) .....	38
<b>Tablo 4.8</b> Yaşlı Bireylerin Cinsiyetine Göre Bazı Özelliklerin Karşılaştırılması (Konya-2024).....	39
<b>Tablo 4.9</b> Yaşlı Bireylerin Sarkopeni Durumuna Göre Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	40
<b>Tablo 4.10</b> Yaşlı Bireylerin Sarkopeni Durumuna Göre Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	40
<b>Tablo 4.11</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	41
<b>Tablo 4.12</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	42
<b>Tablo 4.13</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	43
<b>Tablo 4.14</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	44
<b>Tablo 4.15</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	44
<b>Tablo 4.16</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024).....	45

<b>Tablo 4.17</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	47
<b>Tablo 4.18</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	48
<b>Tablo 4.19</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	48
<b>Tablo 4.20</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	50
<b>Tablo 4.21</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	51
<b>Tablo 4.22</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	51
<b>Tablo 4.23</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024).....	52
<b>Tablo 4.24</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	53
<b>Tablo 4.25</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	54
<b>Tablo 4.26</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	55
<b>Tablo 4.27</b> Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024).....	55
<b>Tablo 4.28</b> Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024).....	56
<b>Tablo 4.29</b> Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	57
<b>Tablo 4.30</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024) .....	58
<b>Tablo 4.31</b> Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri, BKİ ve Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişki (Konya-2024).....	59

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1 Uyluk kesitsel MR görüntüleri .....	17
Şekil 2.2 Vaka bulma, teşhis koyma ve ciddiyeti ölçmeye yönelik EWGSOP2 algoritması. ....	23

## SİMGELER VE KISALTMALAR

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

BIA: Biyoempedans analizi

EWGSOP: Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu

DHEA: Dehidroepiandesteron

IGF: İnsülin benzeri büyüme faktörü

TNF: Tümör Nekroz Faktörü

IL: İnterlökin

NF-kB: Nükleer Faktör-kappa B

eIF: Ökaryotik Başlatma Faktörü

CRP: C Reaktif Protein

GH: Büyüme Hormonu

BT: Bilgisayarlı Tomografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

DXA: Çift Enerjili X Işını Absorpsiyometrisi

KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası

TUG: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

HMB: Beta-hidroksi-metilbutiratın

ASM: Aile Sağlığı Merkezi

SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia

m/s: metre/saniye

kg: Kilogram

gr: Gram

Ç1: 1. Çeyreklik

Ç3: 3. Çeyreklik

cm: Santimetre

sn: Saniye

kg/m<sup>2</sup>: Kilogram/metrekare

BKI: Beden Kitle İndeksi

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

## 1.1 Giriş

Günümüzde sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve biyolojik-sosyal çevre koşullarının olumlu hale getirilmesi sonucunda beklenen yaşam süresi uzamaktadır. Beklenen yaşam süresinin uzamasına ek olarak özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki doğum oranlarının da düşmesiyle ülkemizde ve tüm dünyada yaşlı nüfusu ve yaşlı nüfusun tüm nüfusa oranı önemli ölçüde artış göstermektedir. Bu artış yaşlılık sorunlarına daha fazla önem verilmesini gerektirmektedir. Yaşlılık sorunlarıyla baş edebilmek ve bireylerin sağlıklı yaşlanmasını sağlayabilmek için, yaşlılıkta sık görülen sağlık sorunlarının tanınması, mümkünse önlenmesi, uygun tarama programlarıyla erken tanısının konulması, düzenli kontrollerinin sağlanması gerekmektedir.

Yaşlılarda karşılaştığımız sağlık sorunları arasında görme-işitme kusurları, osteoartrit, diyabet, hipertansiyon, depresyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi hastalıkların yanı sıra senkop, kırılmalık, polifarmasi, sarkopeni gibi atipik semptomlarla kendini gösteren geriatric sendromlar da yer almaktadır.

Bu sendromlar arasında sık görülenlerden biri de sarkopenidir. Sarkopeni; yaşlıların önemli bir kısmında görülen ancak özellikle yaşlı nüfus oranı son yıllarda henüz artış göstermeye başlamış, gelişmekte olan ülkelerde çok fazla akla gelmeyen bir geriatric sendromdur. Sarkopeni yaşlanmaya bağlı kas kütesinin, kas gücünün ve kas fonksiyonelliğinin azalması ile bireylerde güçsüzlük, kolay yorulma, işlevsellikte azalma ve denge sorunlarıyla kendini gösteren bir durumdur. Bu atipik şikayetlerin yanı sıra kalp hastalıkları, solunum yolu hastalıkları, bilişsel bozukluklar, düşme-kırık riski, bağımsızlık kaybı, uzun süreli bakım ihtiyacı ve ölüm gibi istenmeyen sonuçları olabilmektedir. Bu sonuçlar yaşlıları günlük aktivitelerinde bağımlı hale getirmekte, sosyoekonomik durumlarını olumsuz etkilemekte, hastane yatışları ve bakım masrafları ile sağlık harcamalarını artırmaktadır.

Sarkopeninin taraması ve tanısı için çok çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerin seçiminin bireylere, toplumlara, araştırma yapılan ortam ve şartlara uygun olması önemlidir.

Sarkopeni tedavisinin yaklaşımında çeşitli hormonlar ve ilaçlar yer alsa da, hem tedavide hem önlenmesinde esas olan egzersiz ve yeterli beslenmedir. Kas kayıpları

başladıktan sonra bunu durdurmak ve geriye döndürmek günümüz tedavi protokolleri ile kısıtlı kalmaktadır. Bu yüzden asıl önemli olan sarkopeni oluşumunu önlemektir. Bireylerin erişkin yaşlardan itibaren düzenli fiziksel egzersiz yapması, yeterli ve dengeli beslenmesi, beslenmede yeterli protein alımına dikkat etmesi sarkopeniden korunmada en etkili faktörlerdir.

## **1.2 Amaç**

Yürütülen bu tez çalışmasının amaçları;

- Konya ili Meram ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üzeri nüfusun sarkopeni sıklığını SARC-F anketi, sandalyeden kalkma süresi, yürüme hızı, kol çevresi ve baldır çevresi ölçümlerine göre belirlemek,
- Sarkopeninin katılımcıların sosyodemografik özellikleri, yaşam tarzı ve beslenme özellikleri ile ilişkisini değerlendirmektir.

## **1.3 Araştırmanın Hipotezleri**

1. Bireylerin sarkopeni düzeyi sosyodemografik özellikleri tarafından etkilenir.
2. Bireylerin sarkopeni düzeyi kronik hastalık durumları ve bazı sağlık özellikleri ile ilişkilidir.
3. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi arttıkça sarkopeni düzeyi azalır.
4. Bireylerin beslenme özellikleri iyileştikçe sarkopeni düzeyi azalır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. YAŞLI SAĞLIĞI**

#### **2.1.1 Yaşlılığın Tanımı**

Yaşlılığın standart bir tanımı yapılamamakla birlikte fizyolojik, biyolojik, kronolojik, ekonomik veya sosyolojik gibi pek çok alanda tanımı mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılık dönemi için kronolojik tanımlamayı dikkate almakta ve bu dönemi, “65 yaş ve üzeri” olarak kabul etmektedir. Birleşmiş Milletler bu alandaki çalışmalarında 60 ve üzeri yaş grubunu temel almaktadır. Ancak, ulusal ve uluslararası yaşlılık çalışmalarının genelinde DSÖ’nün tanımı esas alınmaktadır. Yaşlı nüfus kendi içerisinde de alt gruplara ayrılmıştır. Bu gruplarda 65-74 yaş grubu “genç yaşlı”, 75-84 yaş grubu “yaşlı”, 85 ve üzeri yaş grubu “ileri yaşlı” olarak tanımlanmaktadır (Tezcan ve Seçkiner 2012).

Yaşlanma bireylerde fiziksel ve ruhsal yönden bazı işlevlerde, sosyal ilişkilerde azalma ve kayıplar meydana getiren doğal bir süreçtir (Bilir ve Paksoy Erbaydar 2015). Yaşlanmayla birlikte organizmada hücre, doku, organ ve sistemler düzeyinde ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan, yapısal ve işlevsel değişiklikler meydana gelir (Öztek 2020). Aynı zamanda yaşlılığı hukuk ve çalışma yaşamı açısından çalışma performansının ve verimliliğinin azaldığı ve emekli olunan dönem olarak değerlendirmek de mümkündür (Bilir ve Paksoy Erbaydar 2015).

#### **2.1.2 Geçmişten Günümüze Yaşlı Nüfusu ve Beklenen Yaşam Süresi**

Yaşlı nüfusun toplam nüfus içerisindeki payına göre toplumların genç ya da yaşlı nüfus yapısına sahip olduğu şeklinde yorum yapılır. Bir toplumda 65 yaş üzeri grubun oranı %4’ten az ise “genç toplum”, %4-7 arasında ise “olgun toplum”, %7-10 arasında olduğu durumlarda “yaşlı toplum”, %10’un üzerinde olduğu durumlarda ise “çok yaşlı toplum” ifadesi kullanılmaktadır (Bilir ve Paksoy 2007). Doğumda beklenen yaşam süresi, yeni doğmuş bir bireyin mevcut ölümlülük risklerine maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısı olarak tanımlanır. Antik çağlarda beklenen yaşam süresinin ortalama 18 yıl olduğu tahmin edilmekte ve 100 insandan yalnızca bir tanesi 60 yaşına kadar yaşayabilmekteydi. Yirminci yüzyılın başlarında ise Avrupa’da ortalama yaşam süresi 50 yıl idi. Sosyal koşulların düzelmesi, tıbbi bakım, beslenme, eğitim olanaklarının artması ve barınma koşullarının iyileşmesine paralel olarak yaşam süresi de uzamış ve günümüzde özellikle gelişmiş ülkelerde 70 yılı, bazılarında ise 80 yılı geçmiştir (Öztek 2020). DSÖ verilerine göre Dünya genelinde doğumda beklenen yaşam süresi 2024 yılında 73,3 yıla

ulaşarak 1995'ten bu yana 8,4 yıl arttı. Dünya genelinde 60 yaş ve üzeri insan sayısının 2023'te 1,1'den 2030'da 1,4 milyara, 2050'de ise 2,1 milyara çıkması öngörülmektedir. 80 yaş ve üzeri kişilerin sayısının ise 2020 ile 2050 arasında üç kat artarak 426 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (WHO 2024).

Ülkemizde ise doğumda beklenen yaşam süresi 1950'li yıllarda ortalama 46,5 yıl iken, 2000'li yılların başında 65,2 yıla erişti. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre doğuştan beklenen yaşam süresi, 2021-2023 sonuçlarına göre Türkiye geneli için toplamda 77,3, erkeklerde 74,7 ve kadınlarda 80,0 yıldır. Türkiye'nin 65 yaş ve üzeri nüfusu, 2019 yılında 7 milyon 550 bin 727 kişi iken son beş yılda %20,7 artarak 2024 yılında 9 milyon 112 bin 298 kişi oldu. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise 2019 yılında %9,1 iken, 2024 yılında %10,6'ya yükseldi. Yaşlı nüfusun 2024 yılında %44,6'sını erkek nüfus, %55,4'ünü kadın nüfus oluşturdu. Nüfus projeksiyonlarının demografik göstergelerdeki mevcut yapının devam edeceğini varsayan ana senaryosuna göre yaşlı nüfus oranının 2030 yılında %13,5, 2040 yılında %17,9, 2060 yılında %27,0, 2080 yılında %33,4 ve 2100 yılında %33,6 olacağı öngörüldü. Yaşlı nüfus yaş grubuna göre incelendiğinde, 2019 yılında yaşlı nüfusun %62,8'inin 65-74 yaş grubunda, %28,2'sinin 75-84 yaş grubunda ve %9,1'inin 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer aldığı görülürken, 2024 yılında %63,4'ünün 65-74 yaş grubunda, %28,8'inin 75-84 yaş grubunda ve %7,8'inin 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer aldığı görüldü. Yaşlı nüfusun %0,1'ini oluşturan 100 yaş ve üzerindeki yaşlı kişi sayısı, 2024 yılında 7 bin 632 oldu. (TÜİK 2025).

### **2.1.3 Yaşlılık Sorunları**

Yaşlılıkta yaygın görülen sağlık sorunları arasında işitme kaybı, katarakt ve kırma kusurları, sırt-boyun ağrısı, osteoartrit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet, depresyon ve demans sayılabilir. Ayrıca yaşlı nüfus oranının artışına bağlı olarak geriatrik sendrom kavramı da karşımıza çıkmaktadır. Geriatrik sendromlar; yaşlı bireylerde görülen, yaşam kalitesini bozan, morbidite ve mortalite oranını artıran, atipik semptomlarla kendini gösteren fakat hastalık tanımları ile ortaya konamayan klinik durumlar olarak tanımlanmaktadır. Klinik pratikte deliryum, senkop, düşme, kırılabilirlik, sarkopeni, inkontinans, polifarmasi, demans, dehidrasyon, bası yarası gibi durumlar geriatrik sendromlar olarak adlandırılmaktadır (WHO 2024).

Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payının artması, sağlık, ekonomik, çevre ve sosyal sorunları da beraberinde getirecektir. Artan yaşlı nüfus ile birlikte sağlık harcamaları da artacaktır. Ekonomik açıdan üretken olan grubun bakmakla yükümlü olduğu yaşlı nüfus

yıllar içinde artacağı için maddi sorunlar da ortaya çıkacaktır. Gelişmiş olan ülkeler için yaşlılık yeni bir sorun değildir çünkü bu ülkeler demografik geçişlerini uzun zaman önce tamamlamışlardır ancak gelişmekte olan ülkelerde yaşlılık henüz sıklıkla gündeme alınan bir konu haline gelmemiştir ve Türkiye de dahil olmak üzere bu ülkeler, doğurganlığın hızla azalmasıyla yakın gelecekte yaşlılık sorunuyla karşı karşıya kalacaklardır (Aslan ve Ertem 2012). Bu sorunlar göz önüne alındığında sağlıklı yaşlanma önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

#### **2.1.4 Sağlıklı Yaşlanma**

DSÖ'ne göre sağlık; bireyin beden, ruhen ve sosyal olarak tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır (WHO 1948). Sağlığın bütüncül tanımı içerisinde hem beklenen yaşam süresi hem de yaşam kalitesinin artırılması sağlanmalıdır. Sağlıklı yaşlanma; yalnızca sağlık yönünden değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal yönden de tam bir iyilik halinin varlığını işaret eden bir kavramdır. Başarılı yaşlanma; ileri yaşta majör hastalıklar bulunmaksızın fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak aktif olmak şeklinde tanımlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı 2021). Başarılı yaşlanmanın dört temel bileşeni; hastalık ve engelliliğin bulunmaması, yüksek bilişsel, mental ve fiziksel fonksiyona sahip olunması, yaşamsal aktivitelere aktif olarak katılım sağlanması ve ileri yaş dönemine psikolojik olarak iyi uyum sağlanmış olunması şeklinde tanımlanmıştır (Annele vd. 2019). Yaşlı sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından yaşlılıkta sağlığın belirleyicilerinin ve sık görülen sağlık sorunlarının bilinmesi, erken tanısı, uygun sağaltımı ve düzenli kontrolü yaşlılıkta özel önem taşımaktadır (Aslan ve Ertem 2012).

## **2.2. SARKOPENİ**

### **2.2.1. Tanım**

Sarkopeni kelime olarak, eski Yunanca' da "et" anlamına gelen "sarx" ve "kayıp" anlamına gelen "penia" sözcüklerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Bilimsel olarak ise sarkopeni terimi ilk olarak 1989'da Irwin H. Rosenberg tarafından kullanılmış ve "yaşa bağlı kas kütleindeki kayıp" olarak tanımlanmıştır (Rosenberg 1989). Baumgartner ise sarkopeniyi, "gençlerde ölçülen ortalama iskelet kas indeksinin 2 standart sapma altında olması" şeklinde tanımlamıştır (Baumgartner 1998). Benzer şekilde başka bir tanımlamada sarkopeni biyoimpedans analizi (BIA) ölçümü ile iskelet kas kütlesinin total vücut ağırlığına oranının gençlerdeki ortalamaya göre 1-2 standart sapma arası olması sınıf 1 sarkopeni, 2 standart sapmanın altında olması sınıf 2 sarkopeni olarak değerlendirilmiştir (Janssen ve ark

2002). Sadece kas kütlesine odaklanan bu tanımların yetersiz olduğu, sarkopeninin kas kütlesi kaybının yanı sıra kas gücü kaybını da içerdiği zaman içinde yapılan çalışmalarla anlaşılmıştır (Newman ve ark 2003, Abellan van Kan 2009). Bu durum üzerine Avrupa Birliği Geriatri Derneği tarafından 2010 yılında aralarında birçok kuruma ait üyenin yer aldığı Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu (EWGSOP) kurulmuş ve sarkopeniye ilişkin uzlaşma raporu yayımlanmıştır. Rapora göre sarkopeni; “kas kitlesinin ve gücünün kaybı, bu kayıplar sonucunda kas fonksiyonelliğinde bozulma, yaşam kalitesinde azalma ve ölüm gibi sonuçlara yol açabilen geriatrik bir sendrom” olarak tanımlanmıştır (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

### **2.2.2. Epidemiyoloji**

Sarkopeni ile ilgili yapılan prevalans çalışmalarında; tanı kriterlerinin, kas kütlesi, kas gücü ve performansı için kullanılan ölçüm metodlarının farklılık göstermesine ek olarak çalışmanın yapıldığı ırk, yaş grubu, cinsiyet gibi demografik özelliklerin farklılıklarından dolayı sarkopeni prevalansında farklılıklar oluşmaktadır. Araştırmalarda kadınların erkeklerden daha az kas kütlesine sahip oldukları gösterilmiştir (Janssen ve ark 2000). Yapılan bir çalışmaya göre 60-70 yaş grubundaki prevalans %5-13 olarak rapor edilirken, 80 yaş üstü kişilerde prevalans %11 ila %50 arasında değişmektedir (Morley 2008). Sarkopeninin 2010 yılında 50 milyondan fazla insanı etkilediği ve 2050 yılına kadar 200 milyondan fazla kişiyi etkileyeceğini ifade eden bulgular mevcuttur (Cruz-Jentoft ve ark 2010). Yapılan bir sistematik derleme çalışmasında ise sarkopeni prevalansı; 60-85 yaş aralığı için, toplumda yaşayan bireylerde %1-29, yaşlı bakım kurumlarında yaşayan bireylerde %14-33 olarak saptanmıştır (Cruz-Jentoft ve ark 2014). Başka bir sistematik derlemede sarkopeninin dünya çapında yaşlıların %10 ila %16'sını etkilediği ve genel popülasyonla karşılaştırıldığında kronik hastalığa sahip olan bireyler arasında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Yuan ve Larsson 2023). Türkiye’de sarkopeni belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerdeki sarkopeni prevalansının %5,2 (kadınlarda %4,1, erkeklerde %6,7) olduğu belirlenmiştir (Şimşek ve ark 2019). Yine Türkiye’de bir yaşlı bakımevinde yaş ortalaması 73,1 olan erkekler üzerinde yapılan çalışmada ise sarkopeni görülme sıklığı %85,4 olarak belirlenmiştir (Bahat ve ark 2010). Halil ve ark. (2014) tarafından Türkiye’de 14 bakımevinde yürütülen çalışmada, ortalama yaşı 77,5 olan 711 hastada yapılan değerlendirmede sarkopeni oranı %67,9 olarak saptanmıştır.

### 2.2.3. Kategorileri ve Evreleri

Sarkopeni birçok nedene bağlı gelişebilen ve değişken sonuçları olabilen geriatrik bir sendromdur. Sarkopeni genelde yaşlı insanlarda görülmekle birlikte bazen genç erişkinlerde de görülebilmektedir. Bazı hastalarda sarkopeninin nedeni açık ve tek bir sebep iken bazı hastalarda neden açık ve net değildir. Bu yüzden sarkopeniyi primer ve sekonder olarak ayırmak klinik uygulamalarda kolaylık sağlayabilir. Primer sarkopeni, başka bir sebep olmadığı halde tamamen yaşlanmanın kendisine bağlı ortaya çıkması olarak tanımlanırken, sekonder sarkopeni bir veya daha fazla nedene bağlı gelişebilir (Tablo 2.1). Birçok yaşlı insanda sarkopeninin etiyojisi çok faktörlü olduğundan, her bireyi primer veya sekonder sarkopeni olarak net bir şekilde tanımlamak mümkün olmayabilir (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

**Tablo 2.1** Sarkopeni Kategorileri

<b>Primer Sarkopeni</b>
Yaş ilişkili sarkopeni: Yaş dışında başka sebep yok
<b>Sekonder Sarkopeni</b>
Aktiviteye bağlı sarkopeni: Yatak istirahati, sedanter yaşam
Hastalığa bağlı sarkopeni: İleri organ yetmezlikleri (Kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, beyin), inflamatuvar hastalıklar, malignensi, endokrin hastalıklar
Beslenmeye bağlı sarkopeni: Diyetle yetersiz enerji ve/veya protein alımı, malabsorbsiyon, anoreksiye neden olan hastalıklar veya ilaçlar

Sarkopeni evrelemesi ise, durumun klinik yönetimine rehberlik edebilecek bir kavramdır. EWGSOP, 'presarkopeni', 'sarkopeni' ve 'ağır sarkopeni' olarak evrelemeyi önermektedir (Tablo 2.2). 'Presarkopeni' aşaması, kas gücü veya fiziksel performansta bir kayıp olmadan sadece kas kütleinin etkilendiği evreyi tanımlamaktadır. Bu aşama yalnızca kas kütleini doğru bir şekilde ölçen tekniklerle belirlenebilir. 'Sarkopeni' aşaması, düşük kas kütleine ek olarak düşük kas gücü veya düşük fiziksel performans ile karakterizedir. 'Ağır sarkopeni' aşamasında ise düşük kas kütlei, düşük kas kuvveti ve düşük fiziksel performans kriterlerinin üçünün birden bulunması gerekmektedir. Sarkopeninin evrelerini tanımak, tedavilerin seçilmesi ve uygun iyileşme hedeflerinin belirlenmesinin yanı sıra zaman içindeki aşama değişikliklerinin takibinde de yardımcı olabilir (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

**Tablo 2.2 EWGSOP Sarkopeni Evrelemesi**

<b>Evre</b>	<b>Kas Kütlesi Kaybı</b>	<b>Kas Gücü Kaybı</b>	<b>Fiziksel Performans Kaybı</b>	
<b>Presarkopeni</b>	Var	-	-	-
<b>Sarkopeni</b>	Var	Var	veya	Var
<b>Ağır sarkopeni</b>	Var	Var		Var

### 2.2.4 Etiyoloji ve Patogenez

İnsan vücudundaki 600'den fazla iskelet kası, toplam vücut kütlelerinin %45-55'ini oluşturur; kas kütlesi çoğunlukla alt ekstremitelerde bulunur ve yaşlanmayla birlikte boyut ve işlev açısından önemli ölçüde değişir. Bu değişiklikler fiziksel performansın ve kuvvetin azalmasına, hareket kabiliyetinin azalmasına, düşmelere ve sakatlığa neden olabilir (Frontera 2005). Kas yapısındaki bu azalma ve değişimin özellikle beşinci dekat ve sonrasında başladığı yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir (Larsson 1979). Kas kaybı artışı ilerleyen her on yılda yaşa ilaveten başka faktörlerin de devreye girmesi ile giderek artmakta ve 80'li yaşlara ulaşıldığında bu kaybın oranı %40-50'leri bulmaktadır (Lexell 1995, Walrand ve Boirie 2004).

Sarkopeni etyolojisinde başlıca risk faktörleri hareketsiz yaşam ve beslenmenin yetersizliğidir. Bireylerin mobilizasyonunu azaltan ve/veya yetersiz beslenmesine sebep olan her durum sarkopeni için risk faktörü olarak sayılabilir. Özellikle kas-iskelet sistemi hastalıkları (osteoartropatiler, kırıklar, ağrı), sinir sistemi bozuklukları (serebrovasküler olaylar, bunama, depresyon, Parkinson ve benzeri sinir sistemi hastalıkları), kronik ve akut dahili hastalıklar (diyabetes mellitus, bazı hormonal bozukluklar), sosyoekonomik yoksunluk gibi durumlar sarkopeni etyolojisinde sayılabilecek başlıca faktörlerdir. Kronik dahili hastalıklar (her türlü organ ve sistem yetmezliği, kanser, tüberküloz gibi kronik enfeksiyonlar, bağ dokusu hastalıkları) ve akut durumlar (akut enfeksiyonlar, kronik hastalıkların alevlenme dönemleri) hem hareketi azaltarak ve beslenmeyi bozarak hem de iltihabi süreçler üzerinden etki ederek sarkopeniye sebep olabilir. Bunama, depresyon gibi sorunlar bireyin fonksiyonelliğini ve beslenmesini bozarak sarkopeni ile sonuçlanabilir. Obezite de hareketlerde azalma ve iltihabi reaksiyonların eşlik etmesi sebebiyle sarkopeniye sebep olabilir. Alkol ve sigara kullanımı, yaşlanma ile testosteron, östrojen ve büyüme hormonlarının azalması, steroid maruziyetinin artması (örn. Cushing Sendromu veya ilaç olarak steroid alımı), tiroid hormon bozuklukları da sarkopeni oluşumunda katkısı olan

faktörlerdendir. Beslenme bozuklukları protein, enerji, vitamin D eksikliği yönüyle sarkopeni için risk faktörüdür. Kadın cinsiyet, düşük doğum ağırlığı ve genetik özellikler sarkopeni için diğer risk faktörlerindendir (Bahat 2018). Sarkopeni gelişiminde yer alan çok sayıda risk faktörü Tablo 2.3'te özetlenmiştir (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

**Tablo 2.3** Sarkopeni Risk Faktörleri

<b>Yatkınlık sebepleri</b>	<b>Yaşlanma Süreci Sonuçları</b>	<b>Kronik Sağlık Problemleri</b>
<b>Yapısal</b>	<b>Artmış Kas Döngüsü</b>	<b>Psikiyatrik Bozukluklar</b>
Kadın cinsiyet	Katabolik uyarı ve protein	Bilişsel bozukluk
Düşük doğum ağırlığı ile doğmak	degradasyonu artar	Duygudurum bozuklukları
Kalıtısal özellikler	Anabolik uyarı ve protein sentezi azalır	<b>Organ/Sistem Yetmezlikleri</b>
<b>Yaşam Stili</b>	<b>Azalmış Kas Lifi Sayısı</b>	Kalp yetmezliği
Düşük protein alımı	Myostatin ve apopitoz artar	Karaciğer yetmezliği
Alkol, sigara kullanımı	<b>Hormonal Düzensizlik</b>	Böbrek yetmezliği
Fiziksel aktivite yetersizliği	Testesteron, DHEA, Östrojen, D vitamini,	Solunum yetmezliği
<b>Yaşam Koşulları</b>	<b>Kronik Hastalıklar</b>	<b>Kronik Hastalıklar</b>
Yetersiz beslenme	Büyüme hormonu, IGF azalır	Diyabetes mellitus
İmmobilite	Tiroid fonksiyonları ve insülin direnci artar	Osteoartrit
	<b>Nöromusküler Sistem Değişikleri</b>	Kronik Ağrı
	Alfa motor nöron kaybı	Obezite
	Nöromusküler disfonksiyon	Kanser
	<b>Mitokondriyal Disfonksiyon</b>	<b>Katabolik Etkili İlaçlar</b>

DHEA: Dehidroepiandesteron IGF: İnsülin benzeri büyüme faktörü

Sarkopeni patogeneğinde yer alan başlıca mekanizmalar; protein sentezinde azalma, protein yıkımında artma, sinir-kas bütünlüğünde bozulma ve kas yağ içeriğinde artma olarak sayılabilir. Yaşlanmayla beraber iskelet kasında yapıma direnç yıkıma duyarlılık meydana gelir (Doherty 2003). Kas kasılmasında görevi olan temel protein miyosindir. Protein, D vitamini ve enerjinin yetersiz alımı, azalmış fiziksel aktivite, yaşlanmayla cinsiyet ve

büyüme hormonlarındaki azalmalar kas protein sentezini azaltır. Protein sentezinin azalması sonucu miyosin sentezi yavaşlar. İltihabi durumlar da kas protein yıkımını artırarak sarkopeniye neden olur. Yaş ilerlemesi omurilik ön boynuzda motor nöronlarda kayba sebep olarak kas liflerinin uyarılmasını azaltır. Yine azalmış fiziksel aktivite de kas liflerinin yetersiz yük maruziyeti ile yetersiz uyarılmasına neden olur. Kas liflerindeki uyarılmanın azalması sonucu kas atrofisi meydana gelir. Yaşlanma kas dokusunda azalmaya ek olarak yağ dokusunda artışa, yağ dokusu dağılımında değişikliğe ve yağ dokusunun kas içine yerleşerek kas kalitesinin bozulmasına sebep olmaktadır. Yağ dokusunun cilt altı bölgelerden karın içi (viseral) bölgelere kayması iltihabi süreçleri tetikler ve protein yıkımı artar. Tüm bu faktörler sarkopeni patogenezine katkıda bulunur (Bahat 2018). Sarkopeni oluşumunda rol oynayan mekanizmaların bilinmesi bu mekanizmalara yönelik yapılacak olan araştırmalar ile önleme ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

#### **2.2.4.1 Nöromusküler Yaşlanma**

Motor nöronlar hareketin başlatılmasında ve kastan beyine sinyal gönderilmesinde görev alırlar. Motor birim ise “motor nöron ve bu nöron tarafından uyarılan kas lifleri”nden oluşmaktadır. Yaşla birlikte, özellikle de 6. dekattan sonra ilerleyici ve geri dönüşümsüz bir şekilde motor nöronlarda ve kas liflerinde kayıp yaşanmaktadır (Ling ve ark 2009). Spinal kord ön boynuzda ve periferik aksonlarda da yaşlanma ile hem morfolojik değişiklikler hem de sayılarında azalma meydana gelir (Doherty 1997). Tüm bu değişiklikler sonucunda kas lifleri önce denerve olur. Uzun süreli denervasyon kas liflerinde atrofiye sebep olur ve kas kitlesi azalır (Roth ve ark 2000). Motor nöron kaybından sonra ‘motor birimin yeniden yapılanması’ adı verilen bir mekanizma ile yavaş kasılma sağlayan motor nöronlar kası atrofiden korumak için kas liflerini tekrar innerve etmeye çalışır. Bu innervasyon sonucu oluşan hareket daha az kontraksiyon ve güç oluştururken hareketin kontrol edilmesi de zorlaşır. Yaşın ilerlemesi sonucu hareketlerde oluşan denge ve hız problemleri, koordinasyon azalması, tremor ve yorgunluk gibi belirtilerin sebebi bu yolla açıklanmaktadır (Roubenoff 2001).

İskelet kası iki tip kas lifinden oluşmaktadır. Tip 1 lifler yorgunluk-direnç lifleri şeklinde de adlandırılırlar ve mitokondri, miyogloblin ve kapiller yönden zengindirler. Tip 2 lifler ise yüksek glikolitik potansiyele sahip, düşük oksidatif kapasiteli ve tip 1 liflere göre daha hızlı yanıt veren kas grubudur. Postural kaslar sadece tip 1 lifleri içerirken diğer birçok kas her iki lif tipini de içermektedir. Yavaş, düşük yoğunluklu aktivitelerde çoğunlukla tip 1

lifler, yüksek yoğunluklu aktivitelerde hem tip 1 hem tip 2 lifler kullanılır (Evans ve Campbell 1993). Yaşlanmayla kas lifi tiplerinde değişiklik olmadığını gösteren bazı çalışmalar olsa da (Grimby ve ark 1984, Sato ve ark 1984) genel olarak kabul gören görüş yaşlanmayla esas olarak tip 2 liflerin atrofiye uğradığı, kas gücü ve dayanıklılığını kompanse etmek için tip 1 liflerin arttığı ve sarkopeninin tip 2 lif kaybından kaynaklandığı yönündedir (Walrand ve ark 2011).

#### **2.2.4.2 İnflamasyon**

Tümör nekroz faktörü (TNF)- $\alpha$  ve interlekin (IL)-1b/6 gibi proinflamatuvar sitokinler, protein sentezini azaltmak ve miyofibriler protein bozulmasını artırmak suretiyle doğrudan kas kaybına neden olurlar (Fong ve ark 1989, Lang ve ark 2002).

IL-6 kas protein dönüşümünün düzenlenmesinde rol oynayan katabolik bir sitokin olarak kabul edilir (Zoico ve Roubenoff 2002).

TNF- $\alpha$ , nükleer faktör-kappa B (NFkB) gibi inhibitör hücre içi faktörler dahil olmak üzere çeşitli serin ve treonin kinazları aktive eder. Bunun sonucunda ubikuitine bağımlı proteolitik sistem aktive olur ve proteoliz artışı gerçekleşir (Garcia-Martinez ve ark 1993). NF-kB'nin tetiklenmesi proteazom sistemi tarafından miyofibriller proteolizin upregülasyonunda ve miyofibriler protein sentezinin baskılanmasında rol oynar. Yine TNF- $\alpha$ , translasyon verimliliğini ve ökaryotik başlatma faktörü (eIF)-4E'deki değişikliklerle ilişkili başlatmayı azaltarak iskelet kası protein sentezini bozar. TNF- $\alpha$  kas proteini metabolizması üzerinde doğrudan bu etkileri gösterebileceği gibi dolaylı yoldan kas protein sentezini arttıran ve proteolizi azaltan bir hormon olduğu bilinen insülin etkisini azaltarak da etki edebilir (Biolo ve ark 1995, Guillet ve ark 2004).

Yaşlanma ile TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-1 reseptör antagonisti, çözünen TNF reseptörü, CRP ve nötrofil sayısı gibi akut faz reaktanları gibi diğer birçok inflamatuvar faktörün artış gösterdiği ve kas üzerinde benzer etkileri gösterdiği bilinmektedir (Walrand ve ark 2003). Bu kronik ve düşük düzeydeki inflamasyon yaşlılarda sarkopeni dışında osteoporoz, ateroskleroz, immünitede azalma ve insülin direnci gibi çeşitli patolojik olaylarla ilişkili bulunmaktadır (Walrand ve ark 2011).

#### **2.2.4.3 Hormonal Etkiler**

Yaşlanma ile birlikte vücudun kas dengesinde rol oynayan hormonların seviyelerinde de değişiklikler olmaktadır.

Testosteron anabolizan etkileri sayesinde vücut kas kompozisyonunun belirlenmesinde önemli görevi olan bir hormondur. Serbest testosteronun 25 yaşından 75 yaşına kadar yaklaşık %40 azaldığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Vermeulen ve ark 1996). Yaşlı sağlıklı kişilerde dolaşımdaki testosteron düzeyinin miyozin hafif zincir sentez oranı ve kas gücü ile korele olduğu belirlenmiştir (Beld 2000). Testosteron eksikliği sonucunda kas büyümesinin uyarılması azalır ve satellit hücrelerin sayısında azalma görülür. Yaşlı erkeklerde yapılan çok merkezli bir çalışmada testosteron tedavisi ile toplam vücut ve gövde yağında azalma olduğu, total ve appendiküler yağsız kütle, kas kuvveti ve aerobik dayanıklılıkta artış olduğu gösterilmiştir (Rudman ve ark 1990, Sakuma ve Yamaguchi 2012). Azalmış östrojen seviyesi ile de kas kütlesi azalması arasında bir ilişki olabileceği öne sürülmesine rağmen mekanizması net ortaya koyulamamıştır. TNF- $\alpha$  ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinleri artırmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca östrojenin kas kütlesi üzerinde doğrudan bir etkisi de olabilir, çünkü iskelet kasının hücre zarı üzerinde östrojen beta-reseptörlerine sahip olduğu gösterilmiştir (Bhasin ve ark 2006). Yapılan başka bir çalışmada hem yaşlı erkeklere hem yaşlı kadınlara testosteron öncüsü dihidroepiandrostenedion (DHEA) uygulanmış, kemik yoğunluğu, testosteron, östrojen seviyeleri ve lipid parametrelerinde artış görülürken, kas yapısı, gücü ve fonksiyonunda değişiklik saptanmamıştır (Baulieu ve ark 2000, Dayal ve ark 2005).

Büyüme hormonu (GH) ve IGF-1 protein sentezini, miyofibroblast proliferasyonunu ve diferansiyasyonunu artıran anabolizan bir hormondur. İskelet kası da dahil olmak üzere birden fazla hedef dokunun postnatal büyümesini koordine eder (Sattler ve ark 2009). Dolaşımdaki büyüme hormonu seviyesinin ve karaciğerde büyüme hormonu sinyal yolu ile uyarılan insülin benzeri büyüme faktörü (IGF)-1 düzeyinin yaş ile birlikte azaldığı bilinmektedir (Janssen ve ark 1999). Ayrıca yaşlanmış kaslarda büyüme hormonunun lokal üretiminde azalma olduğu için IGF-1 ve m-RNA düzeyi de azalmaktadır (Hameed ve ark 2002). Bu etkilerine bağlı olarak yaşa bağlı GH ve IGF-1 azalması sarkopeni gelişiminde rol oynayabilmektedir.

Sosyodemografik, klinik ve çevresel faktörlerden etkilendiği için değişkenlik gösterse de 65 yaş üzeri bireylerde düşük D vitamini yaygınlığı yaklaşık olarak %50 olarak tahmin edilmektedir (Goldray ve ark 1989). Yaşlılarda D vitamini eksikliğine ek olarak iskelet kasında D vitamini reseptör ekspresyonunda da bir azalma mevcuttur. D vitamininin kemik dokusu kadar kas dokusu üzerinde de etkisi bulunmaktadır. D vitamini eksikliği sonucu görülen osteomalazide kas dokusu içerisinde yağ dokusu artışı olur ve fibrozis

görülür (Yoshikawa ve ark 1979). Yapılan kas biyopsilerinde D vitamini takviyesi sonrasında tip 2 kas liflerinde artış olduğu gösterilmiştir. Yine D vitamini takviyesi ile düşük D vitamini seviyesine sahip yaşlılar ve bakım evinde yaşayanlarda düşme riskinin azaldığı, kas gücü ve performansının arttığı bulunmuştur (Dawson-Hughes 2008).

#### **2.2.4.4 Yetersiz Beslenme ve Malnütrisyon**

Malnütrisyon, makro ve mikro besin öğelerinin çok az (protein-enerji malnütrasyonu, vitamin ve mineral eksiklikleri) veya çok fazla alınması (obezite) sonucu ortaya çıkan değişik klinik durumları kapsamaktadır (Omran ve Morley 2000). Yaşlanmayla birlikte tat alımında bozulma, mide boşalmasında gecikme, akut ve kronik hastalıklar, diş ve ağız sağlığı problemleri, çok sayıda ilaç kullanımı, ekonomik zorluklar, gıda teminindeki sorunlar, tek başına yemek hazırlayamama ve yiyememe gibi nedenler beslenmeyi olumsuz şekilde etkilemektedir (Morley 1997). Yaşlılardaki malnütrisyon sıklığı, incelenen toplum ve malnütrisyon tanımlama kriterlerindeki farklılıklara göre değişiklik göstermektedir. Toplumda yaşayan eve bağımlı yaşlılarda bu oran %5,8, bakımevinde yaşayan yaşlılarda %13,8, hastane ortamındaki yaşlılarda ise %38,7'dir (Kaiser ve ark 2010). Yaşlanmayla birlikte görülme sıklığı artan ve malnütrisyonla ilişkili hastalıklar arasında kanser, depresyon, demans, sosyal izolasyon, inme, bilişsel bozukluğa yol açan diğer nörolojik bozukluklar, gastrointestinal ve endokrin sistem bozuklukları yer almaktadır. Tüm bu hastalıklar sırasında sarkopeni, osteoporoz, fiziksel bağımlılık ve özbakım eksiklikleri ortaya çıkmakta, bunlar da dolaylı olarak nütrisyonel durumu daha da bozmaktadır (Horn ve ark 2004, Duthie ve ark 2007).

Yaşlılarda malnütrisyonun özellikle protein eksikliği üzerinden sarkopeni riskini artırdığı bilinmektedir. Yaşlanmayla tüm vücut proteinlerinin sentez/yıkım hızı ve kas protein sentezi azalır (Norman ve ark 2011). Yapılan bir metaanaliz çalışmasında erişkinlerde gerekli diyet protein miktarı ortalama 0,66 g/kg/gün olarak belirlenmiş ve bunun 0,83 g/kg/güne kadar güvenle önerilebileceği belirtilmiştir (Rand ve ark 2003). Yaşlılarda vücut kompozisyonu ve fizyolojik fonksiyonlar değiştiği için protein ihtiyacının arttığı düşünülmektedir (Walrand ve Boirie 2005). Yaşlılarda yetersiz beslenmeye ilaveten iskelet kasındaki esansiyel aminoasitlere karşı gelişen bozulmuş adaptasyon sonucunda kas kaybı gelişebilmektedir. Bir çalışmada hastalara femoral katater ile aminoasit süspansiyonu verilmiş ve hastalarda yaştan bağımsız bir şekilde kasa geçen aminoasit miktarı ve kas protein sentezinde artış olduğu gösterilmiştir. Yaşlılarda kas kitlesinin azalmasına karşın yüksek aminoasit alımının kas protein anabolizmasını uyurabileceği belirtilmiştir (Volpi ve

ark 1998). Oral yoldan yüksek doz aminoasit alımında da benzer sonuçlar bulunmuştur (Volpi ve ark 1999). Alınan proteinin miktarı ve kalitesine ek olarak yeterli enerji alınımı da önem arz etmektedir. Verilen oral aminoasit karışımının yanına glukoz da eklendiğinde amino asit transportu artmakta ve kas protein yıkımı azalmaktadır (Volpi ve ark 2000). Bakımevlerinde kalan yaşlılar üzerinde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre de malnütrisyon ile sarkopeni arasında yine anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Bauer ve ark 2008).

#### **2.2.4.5 Obezite**

Malnütrisyonun tanımında da bahsedildiği gibi, besin öğelerinin sadece çok az alınması değil çok fazla alınması da malnütrisyonu sebep olmaktadır. Son yıllarda yaşlılarda “obez malnütrisyon” görülme sıklığı artmaktadır ve obezite de sarkopeninin risk faktörleri arasındadır. Özellikle öncesinde obez olup, akut hastalık geçiren yaşlılarda gıda alımının azalmasıyla katabolik süreç başlamakta, buna bağlı kas yıkımı hızlanmakta, zamanla sarkopeni gelişmektedir (Tuncer ve Öngel 2017). Adipoz doku başlayan sarkopeniyi ya da ilerlemiş sarkopeniyi çoğu zaman gizlemektedir. Sarkopenili birey normal ya da şişman görünebilir, kas kaybını erken dönemde fark etmek ve belirlemek güçleşebilir. Beden kitle indeksi (BKİ) 23-30 kg/m<sup>2</sup> olabilir (Visvanathan ve Chapman 2010). Obezite ile intraabdominal yağ artışı olur. Sonucunda IL-6 seviyesi ve IL-6'nın katabolik etkisi artar. Yağ kitlesi artışı ile testosteron ve GH düşerken, kortizol düzeyi yükselir. Tüm bu faktörler kas katabolizmasını, yağ birikimini ve insülin direnci gelişimini arttırmaktadır. Bu yağ doku enerji depolanmasına yarayan cilt altı yağ dokusu gibi değildir çünkü abdominal adipositler sitokinler ve diğer proinflamatuvar adipokinlerin üretilmesine neden olur. Bu da kronik inflamasyona sebep olur. Obezite tüm bu mekanizmalar üzerinden sarkopeni gelişimine katkıda bulunmaktadır (Jensen 2008).

#### **2.2.4.6 Fiziksel İnaktivite ve İmmobilite**

Yaşlılar kronik hastalıklar, travma, ameliyat gibi sebeplerden dolayı immobil kalmaya ve fiziksel aktivite açısından kısıtlanmaya daha yatkındırlar. Sarkopeninin başlangıcında ve ilerlemesinde rol oynayan çeşitli mekanizmalar arasında fiziksel inaktivite ve immobilité önemli bir yere sahiptir (Savaş 2017). Kas kitlesini, kas protein sentezi ve yıkımı arasındaki denge belirler. Egzersiz ve beslenme ise; kas protein sentezi için güçlü uyarıcılardır. Dolayısıyla sarkopeni gelişiminde en önemli nedenlerin başında sayılmaktadırlar (Rasmussen ve Volpi 2012). Fiziksel inaktivite, immobilité, sedanter yaşam tarzı, yer çekiminin olmadığı durumlar ve yatak istirahatine bağlı gelişen sarkopeni “kullanmama” durumundan kaynaklanmaktadır (Cruz-Jentoft ve ark 2010). Herhangi bir yaralanma veya

hastalık nedeniyle hastanede yatış veya evde yatak istirahati dönemi kasların kullanılmadığı veya kaslara yüklenilmeyen dönemlerdir. Bu şekilde kasları kullanamama periodlarının birikmesi yaşa bağlı kas kaybına katkıda bulunur. İnsanlarda kısa dönem kasları kullanmama durumu dikkate değer kas atrofisine neden olmaktadır (Wall ve ark 2013). Yatağa bağımlı yaşlı bireylerde özellikle postüral kas gruplarında belirgin olarak kayıplar gelişir ve bu kayıplar nedeniyle düşme ve engellilik riskinde artış görülür (Kortebein ve ark 2007, Coker ve Wolfe 2012). Sarkopeni gelişmiş bireylerde, hareketliliğin azalması nedeniyle sarkopeninin daha da derinleşmesi riski ortaya çıkar, sonucunda bir kısır döngü ile morbidite ve mortalite artar (Savaş 2017). Bir derlemede; fiziksel aktivite, gıda alımı ve güneşe maruziyetin yaşla azaldığı, bu etkenlerin düzeltilmesinin kas kütlelerinin ve fonksiyonelliğin korunması için önemli faydalarının olabileceği belirtilmiştir (Scott ve ark 2011). Bir başka çalışmada hastane yatış süreleri ve takip eden bakımevine yerleştirilme oranları ile uğranılan kas kaybı miktarı ilişkili bulunmuştur (Christensen ve ark 1982). Yaşlılarda 10 gün süren yatak istirahati sonrası yağ kitlesi miktarında anlamlı bir değişim olmazken protein sentezinin azaldığı, gençlerde ise benzer değişimlerin 28 günden sonra olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. Bu durum yatak istirahati sonrası yaşlılarda protein kaybına yatkınlık olduğunu göstermektedir (Thomas 2007, Liu ve Latham 2009).

### **2.2.5 Tanı**

Sarkopeni tanısı için önceden sadece kas kütlelerine bakılırken, günümüzde önerilen kas kitlesi, kas gücü ve fiziksel performansın üçünün birden değerlendirilmesidir. Çünkü kas gücü ve fiziksel performansı etkileyen tek faktör kas kitlesi değildir, bu sebeple sadece kas kütlelerini değerlendirmek yeterli olmayacaktır. Günümüzde hem araştırmalarda hem pratik kullanımda sarkopeninin tanınması için çok çeşitli testler ve ölçüm araçları mevcuttur. Uygun yöntemlerin seçimi araştırmacı tarafından hastanın hareketlilik ve engellilik durumuna, araştırmanın yapıldığı ortama, kaynaklara ulaşımına, testin amacına (tarama, tanı, tedavi ve rehabilitasyon) göre belirlenmelidir (Cruz-Jentoft ve ark 2019).

#### **2.2.5.1 SARC-F Anketi**

SARC-F, sarkopeninin karakteristik belirtilerini sorgulayan hastaların kendi ifadelerine dayanan 5 maddelik bir ankettir. Yanıtlar, hastanın güç, yürüme yeteneği, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve düşme deneyimlerindeki kısıtlılıklarına ilişkin algısına dayanmaktadır. Katılımcıların 4 ve üstünde bir puan alması, sarkopeni açısından anlamlı kabul edilmektedir (Malmstrom ve Morley 2013). Her ortamda kolaylıkla uygulanabilen pratik ve ucuz bir yöntemdir. EWGSOP2, sarkopeninin hızlı tanısı için geliştirilmiş olan

SARC-F anketinin kullanılmasını önermektedir (Cruz-Jentoft ve ark 2019). SARC-F, düşük kas kuvvetini öngörmeye düşük-orta düzeyde duyarlılığa ve çok yüksek özgüllüğe sahiptir ve ciddi vakaları tespit etmekte yeterli bir yöntem olarak görülmektedir (Bahat 2018). SARC-F'yi birçok farklı dünya diline tercüme etmek ve doğrulamak için çalışmalar devam etmektedir (Bahat 2018).

**Tablo 2.4** SARC-F Anketi

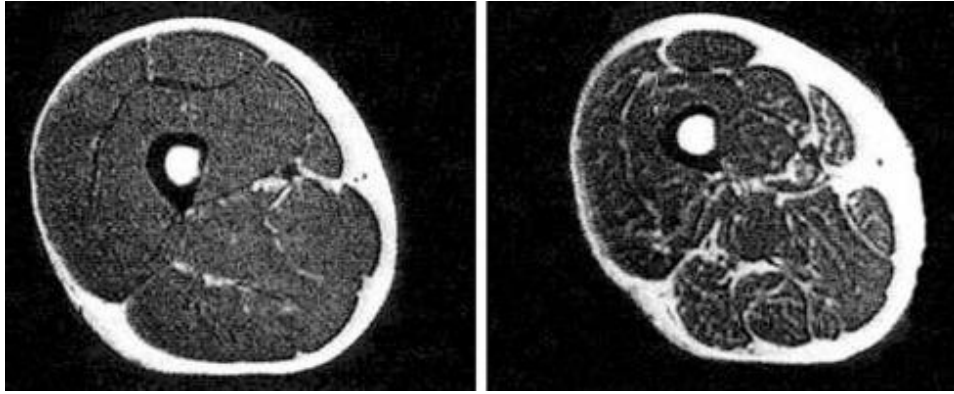
BİLEŞENLER	SORULAR	PUANLAMA
KUVVET	Yaklaşık 4,5 kilogramı kaldırıırken ve taşıırken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam=0
		Biraz zorlanırım=1
		Çok zorlanırım, yapamam=2
YÜRÜMEDE YARDIM	Odanın bir ucundan diğer ucuna yürürken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam=0
		Biraz zorlanırım=1
		Çok zorlanırım, yardım alırım, yapamam=2
SANDALYEDEN KALKMA	Sandalye veya yataktan kalkarken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam=0
		Biraz zorlanırım=1
		Çok zorlanırım, yardımsız yapamam=2
MERDİVEN ÇIKMA	10 basamağı çıkarken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam=0
		Biraz zorlanırım=1
		Çok zorlanırım, yapamam=2
DÜŞME	Geçmiş yıllarda kaç kere düştünüz?	Hiç düşmedim=0
		1-3 kere=1
		4 veya daha fazla=2

### 2.2.5.2 Kas Kütlesi Ölçümü

Kas kütlesini değerlendirmek için çeşitli teknikler kullanılabilir. Maliyet, bulunabilirlik ve kullanım kolaylığına göre araştırmacı tekniklerden uygun olanı belirleyebilir. Kas kütlesi ölçümünde kullanılan bazı yöntemlerin kıyaslanması Tablo 2.5'te sunulmuştur (Malafarina ve ark 2012).

## Vücut Görüntüleme Teknikleri

Kas kütleini veya yağsız vücut kütleini belirlemek için kullanılacak tetkikler arasında bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DXA) sayılabilir. BT ve MRI, yağ vücutun diğer yumuşak dokularından ayırabilen çok hassas görüntüleme sistemleridir ve araştırmalarda kas kütleinin tahmin edilmesinde altın standart olarak kabul edilir. Ancak bu yöntemler maliyetinin yüksek olması, eğitilmiş personele ihtiyaç duyulması, BT'deki radyasyon maruziyeti gibi nedenlerle yaygın kullanılmamaktadır. Bu nedenle kullanımları kısıtlıdır. DXA ile iki enerji seviyesinin dokulardaki soğurulma miktarı belirlenir ve kemik-yumuşak doku birbirinden ayrılır. Bu yöntem hastayı minimum düzeyde radyasyona maruz bırakır ve ölçüm süresi kısadır. Ancak ekipmanın taşınabilir olmaması büyük ölçekli epidemiyolojik çalışmalarda kullanımını engelleyebilmektedir (Chien ve ark 2008).



**Şekil 2.1** Uyluk kesitsel MR görüntüleri

Solda sağlıklı 25 yaşında bir bireyin sağda 65 yaşında bir bireyin uyluk kesitsel MR görüntüleri. Yaşlı bireyde yapılan MR görüntülemesinde kas liflerinde ciddi kayıp ve kas içinde yağ infiltrasyonları dikkat çekmektedir. (Sergi ve ark. 2016)

## Biyoempedans Analizi

Empedans dokunun elektrik akımına gösterdiği dirençtir ve iletkenlikle ters orantılıdır. Biyoempedans analizinde, vücuttan geçirilen zararsız alternatif akımlara vücuttaki dokuların gösterdiği direnç ölçülerek yağ hacmi ve yağsız vücut kütle tahminleri yapılır. Kemik ve yağ gibi direnci yüksek dokular elektrik akımı geçişini zorlaştırırken, iskelet kası ve visseral organlar gibi düşük dirençli dokular elektrik akımını kolayca geçirir. Ucuz ve kullanımı kolay bir yöntemdir. Kolayca tekrarlanabilir ve hem ayaktan hem de yatağa bağımlı hastalarda uygulanabilir. BIA uzun yıllardır kullanılan bir yöntemdir ve BIA sonuçlarının

MRI tahminleriyle iyi korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Çalışmalarla BIA'nin güvenilirliği birçok etnik gruptan oluşan yetişkinler için doğrulanmıştır. Bu nedenle BIA, DXA'ya iyi bir alternatif olabilir (Janssen ve ark 2000).

**Tablo 2.5** Kas Kütlesi Ölçümünde Kullanılan Bazı Testlerin Karşılaştırılması

	<b>BT</b>	<b>MRG</b>	<b>DXA</b>	<b>BIA</b>
<b>Maliyet</b>	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Nispeten ucuz
<b>Sensitivite</b>	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Orta
<b>Spesifite</b>	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Orta
<b>Personel Deneyimi</b>	İleri derecede	İleri derecede	Deneyimli	Özel deneyim gerektirmez
<b>Taşınabilirlik</b>	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
<b>Radyasyon Maruziyeti</b>	Fazla	Hayır	Az	Hayır
<b>Zaman</b>	15-20 dakika	15-20 dakika	15 dakika	5 dakika
<b>Sarkopeni Tanısı İçin</b>	Hayır, sadece araştırma amaçlı	Hayır, sadece araştırma amaçlı	Hayır, sadece araştırma amaçlı	Evet
<b>Endikasyonu</b>	Evet	Evet	Evet	Evet

BT: Bilgisayarlı tomografi, MRG: Magnetik Rezonans görüntüleme DXA: Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri, BIA: Biyoelektrik-Empedans Analiz

### **Yağsız Yumuşak Doku Başına Toplam/Kısmi Vücut Potasyumu Tayini**

İskelet kası, toplam vücut potasyum havuzunun %50'sinden fazlasını içerdiğinden vücut potasyum tayini iskelet kası tahmininde kullanılan bir yöntemdir. Kolun kısmi vücut potasyumu daha basit, güvenilir ve ucuz bir alternatif olarak önerilmiştir ancak toplam veya kısmi vücut potasyum tayini rutin olarak kullanılan bir yöntem değildir (Wielopolski ve ark 2006).

### **Antropometrik Ölçümler**

Yaşa bağlı oluşan yağ depozitleri ve cilt elastisitesinin kaybı kas kütlesi tahmininde yanılgılara sebep olabilese de antropometrik ölçümler kas kütlesini değerlendirmek için hızlı fikir veren ucuz, kolay ve ulaşılabilir ölçümlerdir. Bu ölçümlerin başlıcaları baldır çapı ve üst-orta kol çevre ölçümüdür. Baldır çapı ölçümü, birey ayakta dururken, sağ baldırın en kalın yerinden cildi sıkmadan mezura ile yapılır. Avrupa verilerine göre 31 cm altı, Türkiye

verilerine göre ise 33 cm altı kas kütlesi kaybı lehine değerlendirilir (Bahat ve ark 2016). Baldır çevresinin yaşlı insanlarda performansı ve hayatta kalmayı öngördüğü gösterilmiştir (Landi ve ark 2014). Üst-orta kol çevre ölçümünde birey kolunu hafifçe öne uzatır, humerus orta noktasından cildi sıkmadan mezura ile ölçüm yapılır. Erkeklerde 23 cm altı, kadında 22 cm altı kas kütlesi kaybı lehine değerlendirilir (Bahat 2018).

Son yıllarda ultrason da kas kütlesi ölçüm metodu olarak çalışmalarda kullanılmaktadır. Veriler az olmakla birlikte kullanım kolaylığı ve radyasyon maruziyetinin olmaması gibi özellikleri nedeniyle gelecekte iyi bir ölçüm yöntemi olabilir (Bahat 2018).

### **2.2.5.3 Kas Gücü Ölçümü**

Güncel bilgilere göre kas gücü kas fonksiyonunun en güvenilir ölçütü olarak kabul edilmektedir ve EWGSOP2, 2018 tanımında sarkopeni tanısında birincil parametre olarak düşük kas gücünü kullanmaktadır (Cruz-Jentoft ve ark 2019). Kas gücünü ölçmek için geçerliliği kanıtlanmış daha az sayıda teknik vardır. Maliyet, bulunabilirlik ve kullanım kolaylığı ölçütleri dikkate alınarak araştırmacı uygun metodu seçebilir.

### **El Kavrama Gücü**

El kavrama gücü kas gücünün basit ve iyi bir göstergesidir ve diz ekstansiyon kuvveti, alt ekstremité kas gücü ve baldırın kesitsel kas alanı ile arasında kuvvetli bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Lauretani ve ark 2003). El kavrama kuvvetinin düşük olması ile daha uzun hastanede kalış süresi, fonksiyonel kısıtlılıklarda artış, kötü yaşam kalitesi ve ölüm gibi sonuçlar arasında güçlü bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Leong ve ark 2015, İbrahim ve ark 2016). Aynı zamanda, el kavrama kuvveti ile günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı olma arasında da doğrusal bir ilişki vardır (Al Snih ve ark 2004). Farklı vücut bölümlerinin kas kuvveti ölçümleri birbiriyle ilişkili olduğu için; standart koşullarda, referans popülasyonları ile iyi çalışılmış bir el dinamometresi modeliyle ölçülen kavrama kuvveti, kas kuvvetinin belirlenmesi için basit ve güvenilir bir araç olabilir (Cruz-Jentoft ve ark 2019). El kavrama gücü ölçümü, kişi sandalyede oturur pozisyonda iken dirseği gövdeye yakın ve 90° fleksiyonda tutarak dinamometreyi en kuvvetli şekilde sıkması istenerek yapılır. Ölçüm her iki elden 1'er dakika ara ile 3 kez tekrarlanır. Ölçülen en yüksek değer alınır (Bahat 2018). El kavrama gücü eşik değerleri farklı toplumlarda ve cinsiyetlerde farklılık gösterir. EWGSOP2 rehberinde önerilen eşik değerler kadınlarda 16 kg altı, erkeklerde 27 kg altıdır (Cruz-Jentoft ve ark 2019). Başka bir kaynakta erkeklerde 30 kg, kadınlarda 20 kg eşik değer olarak kullanılmaktadır (Lauretani ve ark 2003). Türk toplumunda yapılan bir çalışmada ise

kas gücü eşik değerleri erkeklerde 39 kg, kadınlarda 23 kg olarak bildirilmiştir (Bahat ve ark 2021).

### **Sandalyeden Kalkma Testi**

Bacak kaslarının (kuadriseps kas grubu) kuvvetinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Sandalyeden kalkma testi, hastanın kollarını kullanmadan oturma pozisyonundan beş kez kalkıp oturması için gereken süreyi ölçer. Bu test hem kuvvet hem de dayanıklılık gerektirdiğinden, nitelikli ve kullanışlı bir kuvvet ölçüsüdür (Cruz-Jentoft ve ark 2019). Sandalyeden 5 kez kalkma süresinin 15 saniyenin üstünde olması düşük kas gücü lehine değerlendirilir (Cesari ve ark 2009).

### **Diz Fleksiyonu/Ekstansiyonu**

Kas gücü, izometrik veya izokinetik olarak ölçülebilir. Hasta ayarlanabilir düz bir sırt sandalyesine oturtulur, bacak desteklenmez ve diz 90° fleksiyona getirilir ve ayak bileğine uygulanan cihaz yardımı ile güç ölçülür. Bu yöntem araştırmalar için kullanılabilir ancak özel araç kullanımını ve eğitilmiş personeli gerekli kılması sebebi ile klinik pratikteki kullanımı sınırlıdır (Akdere 2011, Sümer ve Halil 2018).

### **Tepe Ekspiratuar Akım**

Akciğer hastalığı olmayan kişilerde tepe seviyedeki ekspiratuar akım, solunum kaslarının gücü ile belirlenmektedir. Tepe ekspiratuar akım ölçümü ucuz, kolay uygulanabilen, kolay erişilebilen ve prognostik değeri olan bir tekniktir (Chen 1989, Kim 2009). Ancak sarkopeni belirlemedeki kullanımı ile ilgili araştırmalar sınırlıdır. Bu sebeple kas gücünün ölçümünde tek başına kullanılması önerilmez (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

### **2.2.5.4 Fiziksel Performans Ölçümü**

Fiziksel performans, hareketle ilgili objektif olarak ölçülen tüm vücut fonksiyonu olarak tanımlanır. Bu sadece kasları değil aynı zamanda denge de dahil olmak üzere merkezi ve periferik sinir fonksiyonlarını da içeren çok boyutlu bir kavramdır (Beudart ve ark 2018). Fiziksel performansın belirlenmesinde kullanılan yöntemler arasında yürüyüş hızı, Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG), merdiven tırmanma testi sayılabilir (Cruz-Jentoft ve ark 2019).

## **Yürüme Hızı**

Yürüme hızı sarkopeni için hızlı ve son derece güvenilir bir test olarak kabul edilir ve pratikte yaygın olarak kullanılır (Bruyere ve ark 2016). Yürüyüş hızının sarkopeni ile ilgili olumsuz sonuçları (sakatlık, bilişsel bozukluk, hastaneye yatırılma ihtiyacı, düşmeler ve ölüm) öngördüğü gösterilmiştir (Guralnik ve ark 2000, Abellan van Kan 2009, Studenski ve ark 2011, Peel ve ark 2013). Yaygın olarak kullanılan 4 metrelik yürüme hızı testidir. Hız ya bir kronometre ile manuel olarak ya da yürüme zamanlamasını ölçmek için elektronik bir cihazla ölçülür (Maggio 2016, Rydwick 2012). EWGSOP2 tarafından 0,8 m/s altındaki yürüme hızı şiddetli sarkopeninin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Peel 2013, Cruz-Jentoft ve ark 2019).

## **Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB)**

Yürüme hızının değerlendirilmesini, denge testini ve sandalyede durma testini içeren 3 aşamalı bir testtir. Maksimum puan 12'dir ve  $\leq 8$  puan kötü fiziksel performansı gösterir (Pavasini ve ark 2016).

## **Zamanlı Kalk ve Yürü Testi**

Zamanlı kalk ve yürü testi için bireylerden standart bir sandalyeden kalkmaları, 3 m uzaktaki bir işarete doğru yürümeleri, arkalarını dönmeleri, geri yürümeleri ve tekrar oturmaları istenir. Özellikle dinamik dengenin değerlendirilmesinde önemli bir testtir. (Podsiadlo ve Richardson 1991). Bu testin 20 saniyeden uzun sürede tamamlanması sarkopeni lehine değerlendirilir (Bischoff ve ark 2003).

## **Merdiven Tırmanma Gücü Testi**

Bacak gücü yetersizliklerinin değerlendirilmesi için daha çok araştırma amaçlı kullanılmaktadır (Bean ve ark 2007).

Kas kütlesi, gücü ve fonksiyon değerlendirilmesinde kullanılan testler Tablo 2.6'da özetlenmiştir (Cruz-Jentoft ve ark 2010).

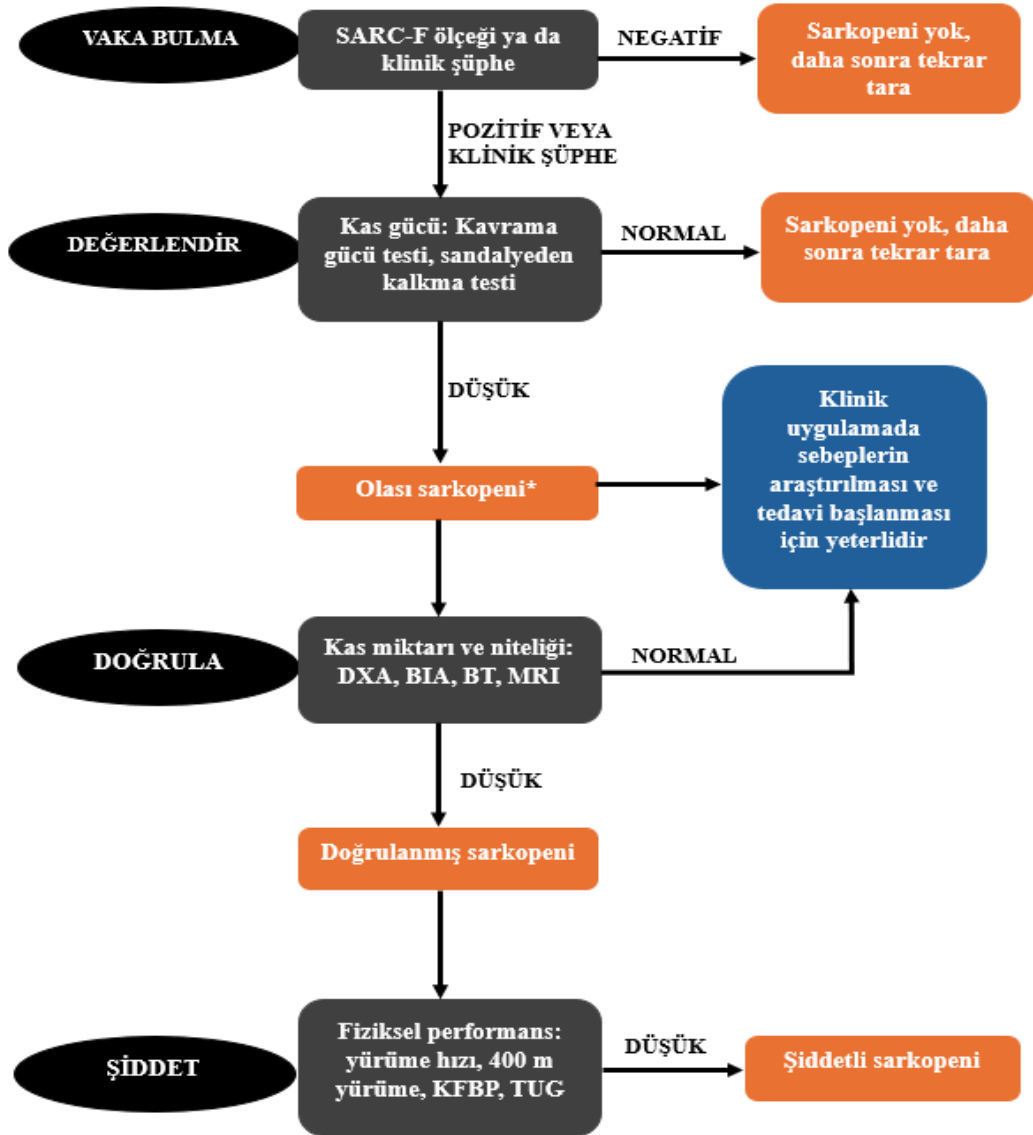
**Tablo 2.6** Kas Kütlesi, Gücü ve Fonksiyon Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler

<b>Ölçülen Faktör</b>	<b>Klinik pratikte Kullanılan Testler</b>	<b>Araştırma Kullanılan Testler</b>	<b>Amaçlı</b>
<b>Kas Kütlesi</b>	BIA	BT	
	DXA	MRG	
	Antropometrik Ölçümler	DXA	
		BIA	Potasyum/yağsız ağırlık
<b>Kas Gücü</b>	El kavrama gücü	El kavrama gücü	
		Diz Fleksiyonu/Ekstansiyonu	
		Tepe ekspiratuar akım	
<b>Fiziksel Performans</b>	KFPB	KFPB	
	Yürüme hızı	Yürüme hızı	
	Kalk ve yürü testi	Kalk ve yürü testi	
		Merdiven tırmanma gücü	

BIA: Biyoelektrik-Empedans Analiz, DXA: Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri, BT: Bilgisayarlı tomografi, MRG: Magnetik Rezonans görüntüleme, KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası.

#### **2.2.5.5 Sarkopeni Tanı Algoritması**

EWGSOP2, 2019 yılında yayınlanan güncel rehberinde klinik uygulamalarda ve araştırma çalışmalarında kullanılmak üzere sarkopenili bireylerin saptanabilmesi amacıyla bir algoritma önermektedir (Şekil 2.1). Bu algoritmaya göre Bul-Değerlendir-Doğrula-Şiddetini Belirle sırası takip edilmelidir. Öncelikle olası sarkopeni düşünülen bireylerde SARC-F anketinin kullanılması önerilir. Ankete göre bireyde sarkopeni düşünülüyorsa, bir sonraki aşamada kas gücünü değerlendirmek için el kavrama gücü testi ve sandalyeden kalkma testleri yapılmalıdır. Bu testler sonucunda belirlenen olası sarkopeni vakalarını doğrulamak için uygun yöntemlerle kas kütlesi ve kalitesi tespit edilir. Sarkopeninin ciddiyetini belirlemek için ise hastalara fiziksel performans testleri uygulanmalıdır (Cruz-Jentoft ve ark 2019).



**Şekil 2.2** Vaka bulma, teşhis koyma ve ciddiyeti ölçmeye yönelik EWGSOP2 algoritması.

\*Kas gücünün düşük olmasının diğer nedenleri (örn. depresyon, felç, denge bozuklukları, periferik damar bozuklukları) göz önünde bulundurulmalı

### 2.2.6 Klinik Belirtileri ve Sonuçları

Sarkopeninin temel klinik belirtileri güçsüzlük, kolay yorulma, hareketlilik ve işlevsellikte azalma, kas gücünde azalma, yürüme hızında azalma, denge sorunlarıdır (Bahat ve ark 2018). Sarkopeninin kalp hastalıkları (Bahat ve ark 2016), solunum yolu hastalıkları (özellikle öksürme gücünde azalma nedeniyle solunum yolu enfeksiyonları) (Bone ve ark 2017) ve kognitif bozuklukları (Chang ve ark 2016) arttırdığı, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini bozduğu (Malmstrom 2016), hareket bozukluklarına yol açtığı (Morley ve ark 2011), düşme ve kırık riskini artırdığı (Bischoff-Ferrari ve ark 2015, Schaap

ve ark 2018), ve tüm bunların sonucunda yaşam kalitesinin düşmesine (Beudart ve ark 2017), bağımsızlık kaybına veya uzun süreli bakım ihtiyacına (Dos Santos ve ark 2017, Akune ve ark 2014, Steffl ve ark 2017) ve ölüme (De Buysse 2016) yol açtığı bilinmektedir.

Klinik belirtiler dışında yaşlının günlük aktivitelerinde bağımlı hale gelmesiyle birlikte sosyo-ekonomik durumda da ciddi olumsuz etkilenmeler olur (Bahat 2018). Sarkopeni sağlık sistemleri için de maliyetli bir durumdur. Hastaneye yatış riskini ve hastanede yatış sırasındaki bakım maliyetini artırır (Cawthon ve ark 2017). Yapılan bir çalışmada hastaneye yatırılan yaşlı yetişkinler arasında, başvuru sırasında sarkopenisi olanların, sarkopenisi olmayanlara göre hastane masraflarının daha yüksek olma olasılığı 5 kat daha fazladır (Antunes ve ark 2017). Çekya’da yapılan büyük, toplum temelli bir çalışmanın sonuçları, sarkopenisi olan yaşlı kişiler için doğrudan sağlık bakım maliyetlerinin, sarkopenisi olmayanlara göre 2 kattan fazla olduğunu göstermiştir (Steffl ve ark 2017). Başka bir çalışmada, sarkopenili hastaların 65 yaşından genç ya da yaşlı olmalarına bakılmaksızın hastaneye yatışları sırasında bakım masraflarının önemli ölçüde arttığı görülmüştür (Sousa ve ark 2016).

## **2.2.7 Tedavi ve Önleme**

Belli bazı girişimlerle sarkopeni ilerlemesi yavaşlatılabileceği gibi mevcut sarkopenide iyileşmeler de sağlanabilir. Önleme ve tedavi benzer öğeleri içermektedir. Bunlardan başlıcaları egzersiz, yeterli beslenme ve bazı besinsel destekler olarak sayılsa da hormonal tedavi ve gelişmekte olan alternatif tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Ancak sarkopenide esas olan risk altındaki bireylerin erken dönemde tanınması ve risk faktörlerinin düzeltilmesi olmalıdır. Örneğin; yetersiz beslendiği bilinen yaşlı bir bireyin hastane yatışı gerçekleştiğinde, sarkopeni adına çok sayıda risk faktörüne sahip olacaktır. Bu bireyin yeterli beslenmesinin sağlanması, akut problemlerin zamanında tedavisi ve mümkün olan en kısa sürede fiziksel inaktivitenin sonlandırılması söz konusu hastada sarkopeni oluşmasını engellemek için çok önemli bir girişim olacaktır (Bahat 2018).

### **2.2.7.1 Egzersiz**

Sarkopeni tedavisinin en önemli kısmını egzersiz oluşturmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite ile (yoğunluğu, sıklığı ve süresi ile orantılı olmak üzere) sarkopeninin kötü sağlık sonuçlarının azaldığı bilinmektedir (Hughes 2004). Egzersiz sonucunda proteinin hem yapımında hem de yıkımında artış görülür ancak net etki yapım yönündedir. Bu etki egzersizi takiben 48 saate kadar devam edebilir. Egzersiz mutlaka yeterli beslenme ile

birlikte olmalıdır. Çünkü besin alımı yetersiz olduğunda, yapım-yıkım dengesi negatife kalabilir. Sarkopeni ile mücadelede hem kas kütlesi hem de kas fonksiyonlarını iyileştirdiği bilinen güvenli ve en etkili yöntem olarak direnç egzersizleri öne çıkmaktadır (Morley 2008). Direnç egzersizleri herhangi bir kuvvete, dirence ya da ağırlığa karşı yapılan egzersizlerdir. Örnek olarak dambıl kaldırma, şnav çekme gibi egzersizler sayılabilir. Yaşlılar ise bunların yerine duvar itme, sandalyeden kalkma, lastik germe, daha hafif ağırlıklar kaldırma gibi egzersizleri yapabilirler. Bu egzersizler ile kas yapımında olumlu etkileri olan anabolik hormonların (büyüme hormonu ve testosteron gibi) seviyelerinin arttığı da bilinmektedir (Liu ve Latham 2009). Aerobik egzersizler ise yüzme, koşma ve yürüme gibi geniş kas gruplarını belirli bir zaman periyodunda ritmik bir düzende hareket ettiren, kalp-damar sağlığını ve metabolik problemleri iyileştirebilen egzersizlerdir. Aerobik egzersizler de özellikle alt ekstremitte kas fonksiyonlarında olumlu etki gösterebilir ancak direnç egzersizlerinin sarkopenide daha etkili olduğu gösterilmiştir (Morley 2008). Esneme ve germe egzersizleri, hareket açıklığının idamesini sağlayarak; denge egzersizleri ise dengeyi iyileştirerek fonksiyonellikte olumlu etki sağlar. Elbette, fonksiyonel kısıtlılıkta azalma ile eş zamanlı kalp damar sağlığının iyileşmesi için direnç, esneme, germe, denge ve aerobik egzersiz kombinasyonu en ideal egzersiz stratejisi olarak öne çıkmaktadır. Yaşlılarda genellikle aşikâr veya henüz klinik belirti vermemiş kalp-damar hastalıkları olması nedeniyle risk altındaki hastalarda dikkatli olunmalı ve aşırı egzersizden kaçınılmalıdır. Egzersiz programı yapılırken hekim görüşü alınmalıdır (Bahat 2018).

#### **2.2.7.2 Beslenme Desteği**

Sarkopeni tedavisinin diğer ayağını beslenme desteği kısmı oluşturmaktadır. Hem egzersizden umulan faydanın kazanımı için, hem de yaşlanmaya eşlik eden kas kaybının azaltılması için yeterli beslenme önemlidir (Bahat 2018). İskelet kasları, motor aktivitesi için enerjiye ihtiyaç duyar. Uzun süreli açlıkta sadece yağlar kullanılmaz ve kas dokusu kaybı da gözlenir (Biolo ve ark 2006).

#### **Protein**

Diyet proteinin; protein sentezi üzerinde doğrudan etkileri olduğu, kas proteinlerinin sentezi için gerekli olan amino asitleri sağladığı bilinmektedir. Ayrıca diyet proteinleri vücutta anabolik bir uyarıcı olarak da görev almaktadır (Robinson ve ark 2018). Yaşlılarda öne çıkan beslenme sorunlarından biri proteinden fakir karbonhidrattan zengin beslenmedir. Yaşlıların çoğu yeterince protein almadığı için kas kütlesinde azalma ve fonksiyonel bozukluklar

meydana gelir (Bahat 2018). Erişkin yaş grubunda alınması önerilen protein miktarı 0,8 g/kg/gün şeklindedir. Ancak bu miktar yaşlılar için yeterli değildir (Keller 2019). Yaşlılarda eşlik eden hastalıkların artması, bu hastalıkların alevlenme dönemleri ve kas yıkımının artması gibi sebeplerden dolayı protein ihtiyacı artmaktadır. Yaşlıların protein ihtiyacının günlük 1-1,5 g/kg olduğu ifade edilmektedir (Bauer ve ark 2013, Deutz ve ark 2014). Özellikle zorunlu inaktivite dönemlerinde, stres faktörlerinin (örn. infeksiyonlar, kırıklar vb.) olması durumlarında protein alımı artırılmalıdır (Wolfe ve ark 2008, Ferrando ve ark 2010). Bir çalışmada 0,8 g/kg/gün protein alan yaşlılarda 0,5 g/kg/gün protein alanlara göre kas kütlesi kaybı %40 daha az gözlenmiştir (Houston ve ark 2008). Başka bir çalışmada yaşlılarda günlük protein alımının 0,8 g/kg'den 1,0 g/kg'a artırılması kas kütlesini korumak için gereken minimum miktar olarak belirlenmiştir (Gaffney-Stomberg ve ark 2009).

Kas gücünü ve kütlesini artırmada protein türünün de önemi vardır. Protein türünün kas gücüne etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada aynı miktarda hayvansal protein tüketenlerde bitkisel protein tüketenlere göre daha yüksek kas gücü bulunmuştur (Lord 2007). Esansiyel aminoasitler (EAA) protein yapımında önemli uyarılardandır. Özellikle lösin ve metaboliti olan beta-hidroksi-metilbutiratın (HMB) kas üzerinde yapımı uyaran etkisi vardır. Kas kütlesi ve fonksiyonunda düzelmeye sağlamaktadır (Cruz-Jentoft ve ark 2014). Bakımevindeki yatağa bağımlı yaşlı hastalara 2-4 hafta boyunca HMB verildiğinde kas yıkımının azaldığı görülmüştür (Hsieh ve ark 2010). Et ürünlerinden alınan proteinin dışında, süt ürünlerinden alınan proteinin de sarkopeninin tedavisinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada sağlıklı yaşlılarda 10 günlük süt proteini desteği yapım direncini kırarak yemek sonrası protein yapımını artırmıştır (Walrand ve ark 2016).

Protein tüketiminden en ideal faydalanımın sağlanması için "egzersiz sonrası" ilk 1 saatte alınması, egzersiz sonrası erken ve yeterli protein alımına ek olarak yeterli karbonhidrat alımının da sağlanması önerilmektedir. Egzersiz sonrası karbonhidrat alımı kas protein yıkımını azaltarak kas kazanımına yardımcı olur (Bahat 2018).

## **D Vitamini**

Kas-iskelet sistemi sağlığında önemli bir besin ögesi olan D vitamininin seviyeleri yaşla birlikte azalmaktadır (Keller 2019). Düşük D vitamin düzeyleri ile özellikle tip 2 kas liflerindeki atrofi ve sarkopeni ilişkili bulunmuştur. D vitamin takviyesinin kas gücünü arttırdığı, düşmeleri azalttığı ve kırıkları önlediği saptanmıştır. Randomize kontrollü çalışmalardan oluşan bir meta analiz çalışmasında, günde en az 700 IU D vitamini alan yaşlı

kişilerde düşmelerdeki riskin %19 azaldığı gösterilmiştir (Bischoff-Ferrari 2009). Yaşları 70-90 arasında değişen yaşlıların dahil edildiği bir çalışmada serum 25(OH)-D vitamini düzeyleri 24 ng/mL'nin altında olan kadınlara D2 vitamini 1000 IU/gün replasmanı yapılmıştır. Vitamin D replasmanının kas gücünü artırıcı etkisi en fazla, serum düzeyleri en düşük olan grupta gözlenmiştir. D vitamini replasmanının yaşlı bireylerde düşme riskini de belirgin olarak azalttığı gösterilmiştir (Kalyani ve ark 2010). İdeal olan maksimum 25 (OH) vitamin D3 serum düzeyi 50 ng/mL olarak rapor edilmiştir. Bundan daha yüksek değerlerin daha fazla faydasının olmadığı görülmüştür (Shuler ve ark 2012).

### **Kreatin**

Kreatin de protein metabolizmasında önemli rol oynayan bir organik bileşiktir. Kreatin; kas kütlesi ve gücünü artıran miyojeni ve miyojenik düzenleyici faktör-4 gibi miyojenik transkripsiyon faktörlerinin ekspresyonunu artırmaktadır (Burton 2010). Kreatin alımı ile, yüksek yoğunluktaki egzersizde gerekli olan enerjinin deposu olan "kullanılabilir fosfokreatin" artar. Direnç egzersizlerinin olumlu etkisini artırabilir ve sarkopeni tedavisinde besinsel destek olarak rolü olabilir (Morley 2016). Ancak yaşlılarda akut nefriti artırma gibi yan etkilerinden dolayı pratikte pek kullanılmamaktadır (Burton ve Sumukadas 2010).

### **Omega-3 Yağ Asitleri**

Omega-3 yağ asidi takviyesi ile protein metabolizmasının arttığı ve dolaylı etkileri ile anabolik dirence karşı koyduğu yönünde yeni kanıtlar mevcuttur. Diyetle alınan omega-3 yağ asidi desteğinin, anabolik dirence ve sarkopeniye karşı koymak için kullanılabileceği düşünülmektedir (Di Girolamo ve ark 2014).

### **Vitamin-Mineraller**

Vitamin ve minerallerin, yaşa bağlı kas kütlesi kaybını, kas gücünün ve fiziksel performansın azalmasını önleyerek sarkopeni tedavisine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Yaşlılıkla artan serbest radikaller ve oksidatif stres sarkopeni patogeneğinde rol alabilmektedir. Bu nedenle sarkopeni tedavisinde antioksidanların (selenyum, E vitamini ve C vitamini) kullanılması önerilmiştir (Calvani ve ark 2013). Yapılan bir çalışmada yüksek plazma antioksidan seviyesine sahip bireylerde sakatlık oranlarının düşük olduğu ve kas kuvvetinin arttığı gözlenmiştir (Semba ve ark 2007). Yapılan bir sistematik bir derlemede serum selenyum ve kalsiyum düzeyinin kas kütlesi ile; magnezyum, selenyum, demir ve çinko düzeyinin fiziksel performans ile ilişkisi

saptanmıştır. Magnezyum, selenyum, kalsiyum ve fosfor düzeyleri de sarkopeni prevalansıya ilişkili bulunmuştur (van Dronkelaar ve ark 2018).

### **Polifenoller**

Polifenoller antioksidan yönünden zengin oldukları için, oksidatif stresi ve mitokondriyal zararı azaltarak sarkopeniyi önlemeye yardımcı olabilirler. Kateşinler, apoptotik sinyal proteinlerini azaltarak ve  $\beta$ -hidroksi- $\beta$ -metilbütirat ile birlikte kas satellite hücrelerini artırarak kas kaybını önleyebilir. İlâveten, resveratrol gibi bazı besinsel takviyeler, disfonksiyonel mitokondriyi hedef alarak sarkopeni gelişimini azaltabilirler (Alway 2019).

### **2.2.7.3 Hormonal Tedaviler**

Bazı hormonlar (büyüme hormonu, testosteron, östrojen vb.) kas fonksiyonu ve kütlesini etkileyebilmektedir.

### **Büyüme Hormonu**

Büyüme hormonu, kas ve kemik kütlesinin idamesinde etkisi olan bir hormondur. Büyüme hormonu anabolizan etkisini IGF-1 aracılığıyla gösterir. Yaşlanmayla birlikte büyüme hormonu ve IGF-1 azalır. Bu azalmayla kas kütlesi ve fiziksel fonksiyon kaybı meydana gelmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda sağlıklı ve büyüme hormonu eksikliği olmayan yaşlılara büyüme hormonu replasmanı sonucunda, kas kütlesi artışı olmasına rağmen kas gücünde belirgin bir etki olmadığı bulunmuştur (Papadakis 1996, Burton 2010). Bunun yanı sıra büyüme hormonu replasmanı ödem, jinekomasti, eklem ağrıları, uyuşmalar, karpal tünel sendromu, kan şekerinde yükselme gibi önemli yan etkilere yol açabilir. Günümüzde, büyüme hormonu tedavisinin, sadece büyüme hormonu eksikliği olan yaşlılarda uygulanabileceği ifade edilmektedir. Büyüme hormonu eksikliği saptanmayan yaşlılarda, sarkopeni tedavisi için büyüme hormonu kullanımı uygun değildir (Bahat 2018).

### **Testosteron**

Yaşlanmayla beraber kas kütlesindeki ve gücündeki azalmanın en önemli nedenlerinden birisi de azalan testosteron seviyeleridir. Testosteronun kas fonksiyonu ve performansı üzerine olumlu etkileri olabileceği düşünülmektedir. Potansiyel olarak kas fonksiyonlarını farklı mekanizmalarla iyileştirebilir (Morley 2012). Öte yandan kardiyovasküler hastalık risk artışı, prostat büyümesi/kanseri, kan lipit profilinde değişiklikler, polisitemi, uyku apnesi, karaciğer toksisitesi, sıvı retansiyonu, jinekomasti gibi önemli yan etkilere yol açabilir (Rhoden ve Morgentaler 2004). Bir derlemede, çalışmaların çoğunda kas kütlesinde

artış olmasına rağmen kas gücü artışı görülmediği bildirilmiştir (Gruenewald ve Matsumoto 2003). Ratlarda yapılan bir çalışmada, düşük doz testosteron takviyesi kas kütlesini artırırken, yüksek doz testosteron takviyesinin kas gücünü de artırdığı gözlenmiştir (Haren ve ark 2011). Ratlarda yapılan başka bir çalışmada da testosteron tedavisi ile sarkopeninin hücre metabolizması üzerine etkilerinin tersine çevrildiği bulunmuştur (Kovacheva ve ark 2010). Günümüzde, testosteron tedavisinin, sadece klinik ve laboratuvar olarak testosteron eksikliği tanısı kesinleşmiş yaşlılara uygulanması önerilmektedir. Bu yaşlılarda sarkopeni üzerine olumlu etkisi olabilir. Ancak testosteron eksikliği olmayan yaşlılarda, sarkopeni tedavisi için kullanımı uygun değildir (Bahat 2018).

### **Östrojen**

Östrojen düzeyleri, postmenopozal dönemde azalmakta, östrojen düzeyindeki azalma visceral yağ dokusunu artırmakta, kemik yoğunluğu, kas kütlesi ve kas gücünü azaltmaktadır. Bu nedenle östrojenin sarkopeni tedavisinde yeri olabileceği öne sürülmüştür. Ancak östrojen yerine koyma tedavisinin kas kütlesi ve fonksiyonu üzerine belirgin etkisi görülmemiştir. Kardiyovasküler hastalık (kalp hastalıkları, inme, derin ven trombozu riski vb.) ve meme kanseri artışı risklerinden dolayı tercih edilmemektedir (Chlebowski ve ark 2003, Burton ve Sumukadas 2010).

### **Dehidroepiandrosteron (DHEA)**

Dehidroepiandrosteron (DHEA) seviyeleri yaşlanmayla birlikte önemli ölçüde azalır. Özellikle menopoz sonrası kadınlarda DHEA düzeyini azalması ile kas kütlesi ve gücünün azalması ilişkili bulunmuştur (Haren ve ark 2007). Ancak erkeklerde ve kadınlarda yürütülen bir çalışmada hastalara bir yıl boyunca 50 gram DHEA verilmesi ile kas kütlesinde veya gücünde artış olmadığı görülmüştür (Percheron ve ark 2003). Dehidroepiandrosteron (DHEA) sarkopeni tedavisinde tercih edilen bir yöntem değildir (Bahat 2018).

Sarkopeni tedavisinde kullanılan bazı tedavi yöntemlerinin özellikleri Tablo 2.7'de özetlenmiştir (Malafarina 2012).

Özetle sarkopeni önleme ve tedavisinde özellikle direnç egzersizleri, lösün, HMB gibi esansiyel aminoasitlerden zengin olan kaliteli ve yeterli miktarda, gün içinde dengeli dağıtılmış bir diyetle desteklenmelidir. Direnç egzersizleri sonrası protein alımı ve yeterli D vitamini alımı önemlidir. Diğer tedavi yöntemleri ise henüz araştırılmakta olup klinik pratikte pek kullanılmamaktadır (Bahat 2018).

**Tablo 2.7** Kullanılan Tedavilerin Özeti

	<b>Testosteron</b>	<b>Büyüme Hormonu</b>	<b>DHEA</b>	<b>D Vitamini</b>
<b>Yaşlılarda Kullanımıyla İlgili Çalışma Var mı</b>	Evet	Evet	Evet	Evet
<b>İnsanlarda Sarkopenide Kullanımıyla İlgili Randomize Kontrollü Çalışma Var mı</b>	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
<b>Kas Gücünü Artırır mı</b>	Hayır	Hayır	Şüpheli, el kavrama gücünde geçici artış sağlar	Hayır
<b>Kas Kütlesine Etkisi</b>	Yağ kütlesini azaltır, kas kütlesini artırır	Yağ kütlesini azaltır, kas kütlesini artırır	Kas kütlesinde artış sağladığı şüpheli	Yok
<b>İkincil Etkileri</b>	Agresif davranışlar, OSAS, ödem, jinekomasti, prostat kanseri	Ekleme ağrısı, karpal tünel sendromu, ödem, karbonhidrat intoleransı, diyabet, tümör	Bilinen ikincil etkisi yok	D vitamini toksisitesi
<b>Endikasyonları</b>	Androjen eksikliği	Büyüme bozuklukları ve büyüme hormonu eksikliği	Testosteron eksikliği	Osteoporoz ve D vitamini eksikliği
<b>Sarkopenide Endike mi?</b>	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1 Araştırmanın Türü**

Bu çalışma Konya ili merkez Meram ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde sarkopeni sıklığı ve ilişkili faktörlerin incelendiği kesitsel tipte bir araştırmadır.

#### **3.2 Araştırma İzinleri**

Araştırmanın yapılabilmesi için Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Etik Kurulu'ndan 01.03.2024 tarih ve 2024/4824 sayılı numarası ile onay alınmıştır. SARC-F Ölçeğinin kullanımı için ölçeği Türkçe'ye uyarlayan yazarlardan Gülistan Bahat'tan izin alınmıştır (Ek-1).

#### **3.3 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman**

Araştırma "T.C. Konya Valiliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Arasında Sağlık, Eğitim ve Araştırma Bölgesi Oluşturulmasına Dair İşbirliği Protokolü" kapsamında Necmettin Erbakan Üniversitesi'nin eğitim ve araştırma bölgesi olarak belirlenen Konya ili merkez Meram ilçesinde yer alan 29 Aile Sağlığı Merkezi (ASM) arasından basit rastgele yöntemle belirlenen 5 ASM'de, 1 Temmuz 2024-15 Eylül 2024 tarihleri arasında mesai saatlerinde yürütülmüştür.

#### **3.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini Konya ili Meram ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde iki aşamalı küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. İlk aşamada, Meram ilçesinde bulunan 29 ASM birer küme olarak kabul edilmiş ve bu ASM'ler arasından basit rastgele yöntemle 5 ASM seçilmiştir. Belirlenen örneklem büyüklüğü, seçilen 5 ASM'nin 65 yaş ve üzeri nüfusuna göre ağırlıklandırılmıştır. Çalışmaya dahil edilecek bireyler, seçilen ASM'lere kayıtlı 65 yaş ve üzeri bireyler numaralandırılarak sistematik örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmanın örneklem büyüklüğü G Power programıyla %5 hata payı, %80 güç ve orta etki büyüklüğü (0,50) ile bağımsız gruplar t testi baz alınarak 102 olarak hesaplanmıştır. Ancak çalışmada örneklem seçiminde küme örnekleme yöntemi kullanıldığı için desen etkisi 2 olarak kabul edilmiş ve en küçük örneklem büyüklüğü 204 olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında toplam 220 kişiye ulaşılmıştır. Örneklem ağırlıklandırma aşamasında; 2035 kişilik birinci ASM'den 54 kişi, 1441 kişilik ikinci ASM'den 37 kişi, 950 kişilik üçüncü ASM'den 26 kişi, 2051 kişilik dördüncü ASM'den 55 kişi, 1878 kişilik beşinci ASM'den 48 kişi çalışmaya dahil edilmiştir.

### 3.5 Veri Toplama Tekniği ve Araçları

Araştırma için araştırmacılar tarafından yapılan literatür taramasının ardından bir veri toplama formu oluşturulmuştur (Ek-2). Veri toplama formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişilerin sosyodemografik özelliklerini ve sarkopeni ile ilişkili olabilecek faktörleri sorgulayan 29 soru yer almaktadır. İkinci bölümde Malmstrom tarafından sarkopeninin hızlı tanısı için 2013 yılında geliştirilen (Malmstrom ve Morley 2013), Bahat tarafından 2018 yılında Türkçe'ye çevrilerek geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan (Bahat 2018) "A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia" (SARC-F) ölçeği yer almaktadır. SARC-F ölçeği; değerlendirmenin katılımcıların kendi ifadelerine göre yapıldığı, kas gücü durumunu, düşme deneyimini, yürüme yeteneğini, sandalyeden kalkma ve merdiven çıkma yeteneklerini sorgulayan 5 sorudan oluşan bir ölçektir. Her bir sorudan alınabilecek puan 0 ile 2 arasında değişmektedir. Katılımcıların 4 ve üstünde puan alması sarkopeni lehine değerlendirilmektedir. Üçüncü bölümde sandalyeden kalkma testiyle belirlenen süre, yürüme hızı, kol çevresi, baldır çevresi, boy ve kilo ölçümleri yer almaktadır. Sandalyeden kalkma testinde; katılımcı bir sandalyeye oturtularak, sandalyeden kollarını kullanmadan 5 kez kalkıp tekrar oturması istenmiş ve bunun için geçen süre kronometre ile kaydedilmiştir. Geçen sürenin 15 saniyenin üzerinde olması durumunda katılımcı sarkopenik olarak değerlendirilmiştir (Cesari ve ark 2009). Yürüme hızı ölçümü için 4 metrelik mesafe bir mezura yardımıyla ölçülerek işaretlenmiş ve katılımcının bu mesafeyi normal yürüme hızıyla yürümesi istenmiştir. İşaretlenen 4 metrelik mesafeyi yürüme süresi kronometre ile belirlenmiş ve belirlenen süre üzerinden yürüme hızı m/sn olarak hesaplanmıştır. Yürüme hızı 0,8m/sn'den yavaş olan bireylerde sarkopeni olduğu kabul edilmiştir (Peel 2013, Cruz-Jentoft ve ark 2019). Kol çevresi ölçümleri katılımcının kıyafeti çıkarıldıktan sonra kolunu hafifçe öne uzatmış vaziyette humerus orta noktasından cildi sıkmadan mezura ile yapılmıştır. Kadınlarda 22 cm, erkeklerde 23 cm'nin altı kas kütlesi kaybı olarak değerlendirilmiştir. Baldır çevresi ölçümleri katılımcının kıyafeti çıkarıldıktan sonra birey ayakta dururken, sağ baldırın en kalın yerinden cildi sıkmadan mezura ile yapılmıştır. Her iki cinsiyette de 33 cm'nin altı kas kütlesi kaybı olarak değerlendirilmiştir (Bahat 2018). Boy ölçümleri Tanita marka stadiometre ile, kişiler dik bir pozisyonda iken, başı gözleri yere paralel olacak şekilde dururken ve ayakkabısız olarak yapılmıştır. Ağırlık ölçümleri kişilerin üzerindeki kalın kıyafetler ve ayakkabılar çıkartılarak 200 kg ölçüm kapasitesi ve 100 gr hassasiyeti olan Tanita marka yer baskülü ile yapılmıştır.

### **3.6 Verilerin Toplanması**

Veriler 1 Temmuz 2024-15 Eylül 2024 tarihleri arasında, Necmettin Erbakan Üniversitesi'nin eğitim ve araştırma bölgesi olan Konya ili merkez Meram ilçesinde yer alan 29 Aile Sağlığı Merkezi (ASM)'nde, araştırmacı tarafından toplanmıştır. Katılımcılar çalışmanın konusu, uygulanacak anket ve yapılacak ölçümler hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmak için sözlü onam veren bireylere anketler yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır ve ölçümler yapılmıştır.

### **3.7 Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Dışlanma Kriterleri**

Çalışmaya Konya ili Meram ilçesinde belirlenen 5 ASM'ye kayıtlı, 65 yaş ve üzerinde, çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, kendisine ulaşamayan, kendisiyle iletişim kurulmasını engelleyen bir durumu bulunan ve ölçümlerin sağlıklı şekilde yapılmasını engelleyen hastalık veya engellilik durumu bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

### **3.8 İstatistiksel Analiz**

Araştırma sonucu elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 27.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı analizlerde frekans verileri sayı (n) ve yüzde (%) olarak, sayısal veriler ortanca (1.çeyreklik (Ç1)-3.çeyreklik(Ç3)) ve min-max olarak verilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu görsel (Histogram, Q-Q plot) ve analitik (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk) yöntemlerle değerlendirilmiştir. Normal dağılmayan sayısal verilerin iki bağımsız grupta karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız grupta karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testinde aralarında anlamlı fark bulunan gruplarda post hoc Mann-Whitney U testi ve Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Normal dağılmayan iki sayısal veri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için Spearman testi kullanılmıştır. Korelasyon düzeyleri;  $r=0,00-0,19$  aralığında ise önemsiz korelasyon,  $r=0,20-0,39$  aralığında ise düşük düzeyde korelasyon,  $r=0,40-0,69$  aralığında ise orta düzeyde korelasyon,  $r=0,70-0,89$  aralığında ise yüksek düzeyde korelasyon,  $r=0,90-1,00$  aralığında ise çok iyi düzeyde korelasyon olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak belirlenmiştir.

#### 4. BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin 139'u (%63,2) erkek, 158'i (%71,8) 65-74 yaş aralığında, 191'i (%86,8) evli, 115'i (%52,3) ilkokul mezunu idi. Bireylerin 117'sinin (%80,5) hayatı boyunca en uzun süre ikamet ettiği yer il merkezi idi. Katılımcıların geçmişte yaptığı meslekler sorgulandığında 74'ü (%33,6) ev hanımı, 50'si (%22,7) kamu çalışanı, 56'sı (%25,5) işçi, 40'ı (%18,2) esnaf olduğunu belirtti. Katılımcıların 18'i (%8,2) şu anda aktif olarak bir işte çalıştığını beyan etti. Bireylerin 88'inin (%40,0) geliri giderinden fazla, 211'i (%95,9) ailesi ve/veya çocuklarıyla yaşıyordu. Katılımcıların 116'sı (%52,7) hiç sigara kullanmamış, 82'si (%37,3) sigarayı bırakmış, 22'si (%10,0) ise halen sigara kullanmakta idi. Alkol kullanma durumlarına bakıldığında 202'si (%91,8) hiç kullanmamış, 17'si (%7,7) bırakmış, 1'i (%0,5) halen kullanmakta idi (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri-1 (Konya-2024)

	Özellik	n	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	81	36,8
	Erkek	139	63,2
<b>Yaş Grubu</b>	65-74	158	71,8
	75-84	54	24,5
	85 ve üzeri	8	3,6
<b>Medeni Durum</b>	Evli	191	86,8
	Bekar	1	0,5
	Dul	28	12,7
<b>Eğitim Durumu</b>	Okuryazar değil	20	9,1
	Okuryazar	7	3,2
	İlkokul	115	52,3
	Ortaokul	19	8,6
	Lise	26	11,8
	Üniversite	33	15,0
<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	117	80,5
	İlçe	12	5,5
	Köy/Kasaba	31	14,1
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı/İşsiz	74	33,6
	Kamu Çalışanı	50	22,7
	İşçi	56	25,5
	Esnaf	40	18,2
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	18	8,2
	Hayır	202	91,8
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	88	40,0
	Geliri giderine eşit	77	35,0
	Geliri giderinden az	55	25,0
<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	211	95,9
	Tek Başıma	9	4,1

**Tablo 4.1** (Devamı) Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri-1 (Konya-2024)

<b>Sigara</b>	Evet	22	10,0
	Hayır	116	52,7
	Bıraktım	82	37,3
<b>Alkol</b>	Evet	1	0,5
	Hayır	202	91,8
	Bıraktım	17	7,7

Araştırmaya katılan 220 kişinin yaşları 71,00 (68,00-76,00), sigara kullanan ve sigarayı bırakan 104 kişinin sigara kullanım süresi 30,00 (19,25-48,75) paket-yıl olarak belirlendi (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri-2 (Konya-2024)

<b>Özellik</b>	<b>Ortanca (Ç1- Ç3)</b>	<b>Min-Max</b>
<b>Yaş (Yıl)</b>	71,00 (68,00-76,00)	65,00-89,00
<b>Sigara (Paket-Yıl) (n=104)</b>	30,00 (19,25-48,75)	1,00-180,00

Bireylerin 192'sinin (%87,3) en az bir kronik hastalığı, 183'ünün (%83,2) düzenli ilaç kullanımını bulunuyordu. Katılımcıların sahip olduğu kronik hastalıklar hipertansiyon (%55,0), kas iskelet sistemi hastalığı (%38,2), diyabetes mellitus (%32,7), kronik kalp hastalığı (%27,7), solunum sistemi hastalığı (%8,6), kanser (%5,5), sinir sistemi hastalığı (%5,0) olarak sıralandı (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalıkları (Konya-2024)

<b>Özellik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	192	87,3
	Yok	28	12,7
<b>Hipertansiyon</b>	Var	121	55,0
	Yok	99	45,0
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	84	38,2
	Yok	136	61,8
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	72	32,7
	Yok	148	67,3
<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	61	27,7
	Yok	159	72,3
<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	19	8,6
	Yok	201	91,4
<b>Kanser</b>	Var	12	5,5
	Yok	208	94,5

**Tablo 4.3 (Devamı) Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalıkları (Konya-2024)**

<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	11	5,0
	Yok	209	95,0
<b>Diğer*</b>	Var	30	13,6
	Yok	190	86,4
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	183	83,2
	Yok	37	16,8

\*Vertigo, varis, hipotiroidi, romatoid artrit, psöriazis, kronik böbrek yetmezliği, katarakt, benign prostat hiperplazisi

Araştırmaya katılan bireylerin 89'u (%40,5) kendi beyanına göre düzenli egzersiz yaptığını ifade etti. Bireylere haftanın kaç günü yarım saat ve üzeri egzersiz yaptıkları sorulduğunda ise 79'u (%35,9) hiçbir zaman egzersiz yapmadığını, 51'i (%23,2) her gün en az yarım saat egzersiz yaptığını belirtti. Katılımcıların 208'i (%94,5) ev içindeki işlerini, 185'i (%84,1) dışardaki işlerini kendi başına yapabiliyordu. Katılımcılardan 127 (%57,7) kişi yaşam biçimini hareketli olarak değerlendirdi. Araştırma kapsamındaki 220 kişiden 126'sı (%57,3) herhangi bir hobisinin olduğunu belirtti. Hobisi olduğunu belirten 126 kişiden 96'sı (%76,2) hobisinin bahçe, 20'si (%15,9) el işi olduğunu ifade etti. Bireylerin 70'i (%31,8) son bir yıl içinde yatağa bağımlı bir dönem geçirdiğini, 53'ü (%24,1) hayatı boyunca en az bir defa yoğun bakımda yattığını beyan etti (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4 Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri (Konya-2024)**

<b>Özellik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	89 40,5
	Yapmıyor	131 59,5
<b>Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz Yapıyor?</b>	0	79 35,9
	1	23 10,5
	2	25 11,4
	3	16 7,3
	4	8 3,6
	5	12 5,5
	6	6 2,7
	7	51 23,2
<b>Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	208 94,5
	Hayır	12 5,5
<b>Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	185 84,1
	Hayır	35 15,9
<b>Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?</b>	Hareketli	127 57,7
	Normal	94 11,4
	Hareketsiz	68 30,9
<b>Hobisi Var mı?</b>	Evet	126 57,3
	Hayır	94 42,7

**Tablo 4.4 (Devamı) Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri (Konya-2024)**

<b>Hobisi Olanların Hobisi</b> (n=126)	Bahçe	96	76,2
	El işi	20	15,9
Dİğer	10	7,9	
<b>Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağımlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?</b>	Evet	70	31,8
	Hayır	150	68,2
<b>Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?</b>	Evet	53	24,1
	Hayır	167	75,9

Katılımcıların 119'u (%54,1) günde 2 defa, 101'i (%45,9) günde 3 defa ana oğun yediğini ifade etti. Ara oğun sayıları sorgulandığında ise 101'i (%45,9) ara oğun yapmadığını, 109'u (%49,5) günde 1 defa ara oğun yaptığını belirtti. Katılımcılardan 75'inin (%34,1) ana oğunleri atladığı oluyordu. Bireylerin 49'u (%22,3) kırmızı et tüketmediğini, 72'si (%32,7) haftada 1 kez kırmızı et yediğini belirtti. Bireylerin beyaz et tüketimine bakıldığında 75'i (%34,1) hiç beyaz et tüketmediğini, 102'si (%46,4) haftada 1 kez beyaz et tükettiğini ifade etti. Katılımcılardan 168'i (%76,4) haftanın 7 günü taze meyve/sebze yiyordu (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5 Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri (Konya-2024)**

<b>zellik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Ana OĞun Sayısı</b>	2	119	54,1
	3	101	45,9
<b>Ara OĞun Sayısı</b>	0	101	45,9
	1	109	49,5
	2	8	3,6
	3	2	1,0
<b>Ana OĞunleri Atladığı Olur mu?</b>	Evet	75	34,1
	Hayır	145	65,9
<b>Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?</b>	0	49	22,3
	1	72	32,7
	2	38	17,3
	3	30	13,6
	4	11	5,0
	5	2	0,9
	6	3	1,4
	7	15	6,8
<b>Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?</b>	0	75	34,1
	1	102	46,4
	2	29	13,2
	3	8	3,6
	4	3	1,4
	6	1	0,5
	7	2	0,9

**Tablo 4.5 (Devamı) Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri (Konya-2024)**

	1	2	0,9
	2	2	0,9
	3	11	5,0
<b>Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?</b>	4	16	7,3
	5	17	7,7
	6	4	1,8
	7	168	76,4

Araştırma kapsamındaki bireylerin SARC-F ölçeği puanı 2,00 (1,00-4,00), 5 kez sandalyeden kalkma süresi 14,64 (12,16-18,13) sn, yürüme hızı 0,90 (0,73-1,07) m/sn, kol çevresi 29,00 (26,00-31,00) cm, baldır çevresi 35,00 (32,00-38,00) cm, ağırlıkları 77,20 (70,00-85,00) kg, boyları 165,00 (156,25-170,00) cm, BKİ 28,47 (24,82-32,46) kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edildi (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6 Yaşlı Bireylerin Ölçüm Değerleri (Konya-2024)**

<b>Özellik</b>	<b>Ortanca (Ç1-Ç3)</b>	<b>Min-Max</b>
<b>SARC-F Puanı</b>	2,00 (1,00-4,00)	0,00-10,00
<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn)</b>	14,64 (12,16-18,13)	6,35-51,00
<b>Yürüme Hızı (m/sn)</b>	0,90 (0,73-1,07)	0,25-1,61
<b>Kol Çevresi (cm)</b>	29,00 (26,00-31,00)	18,00-40,00
<b>Baldır Çevresi (cm)</b>	35,00 (32,00-38,00)	22,00-46,00
<b>Ağırlık (kg)</b>	77,20 (70,00-85,00)	45,50-119,50
<b>Boy (cm)</b>	165,00 (156,25-170,00)	145,00-185,00
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,47 (24,82-32,46)	19,07-43,21

Katılımcılardan 66'sı (%30,0) SARC-F ölçek puanına göre, 99'u (%45,0) 5 kez sandalyeden kalkma süresine göre, 78'i (%35,5) yürüme hızına göre, 9'u (%4,1) kol çevresi ölçümüne göre, 68'i (%30,9) baldır çevresi ölçümüne göre sarkopeni lehine değerlendirildi. Katılımcılardan 56'sı (%25,5) normal kilolu, 80'i (%36,4) fazla kilolu, 52'si (%23,6) 1. derece obez, 25'i (%11,4) 2. derece obez, 7'si (%3,2) 3. derece obez idi (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7 Yaşlı Bireylerin Sarkopeni ve Obezite Durumları (Konya-2024)**

<b>Özellik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>SARC-F Puanı</b>	<4 (Normal)	154 70,0
	≥4 (Sarkopeni)	66 30,0
<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi</b>	≤15 sn (Normal)	121 55,0
	>15 sn (Sarkopeni)	99 45,0
<b>Yürüme Hızı</b>	>0,8 m/sn (Normal)	142 64,5
	≤0,8 m/sn (Sarkopeni)	78 35,5

**Tablo 4.7 (Devamı) Yaşlı Bireylerin Sarkopeni ve Obezite Durumları (Konya-2024)**

<b>Kol Çevresi</b>	Erkek $\geq 23$ cm/Kadın $\geq 22$ cm (Normal)	211	95,9
	Erkek $< 23$ cm/Kadın $< 22$ cm (Sarkopeni)	9	4,1
<b>Baldır Çevresi</b>	$\geq 33$ cm (Normal)	152	69,1
	$< 33$ cm (Sarkopeni)	68	30,9
<b>BKİ</b>	18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup> (Normal)	56	25,5
	25,0-29,9 kg/m <sup>2</sup> (Fazla kilolu)	80	36,4
	30,0-34,9 kg/m <sup>2</sup> (1. derece obezite)	52	23,6
	35,0-39,9 kg/m <sup>2</sup> (2. derece obezite)	25	11,4
	$\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> (3. derece obezite)	7	3,2

Cinsiyete göre bazı sosyodemografik ve yaşam tarzı özelliklerinin karşılaştırılması sonucunda kadınlarda ev hanımı olma, sigara kullanmama, alkol kullanmama, obez olma ve düzenli egzersiz yapmama oranları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p = 0,004$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8 Yaşlı Bireylerin Cinsiyetine Göre Bazı Özelliklerin Karşılaştırılması (Konya-2024)**

	<b>Özellik</b>	<b>Kadın n (%)</b>	<b>Erkek n (%)</b>	<b>P</b>
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	74 (%91,4)*	0 (%0,0)	<b>&lt;0,001</b>
	Kamu Çalışanı	5 (%6,2)	45 (%32,4)	
	İşçi	2 (%2,5)	54 (%38,8)	
	Esnaf	0 (%0,0)	40 (%28,8)	
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	3 (%3,7)	101 (%72,7)	<b>&lt;0,001</b>
	Hayır	78 (%96,3)*	38 (%27,3)	
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	1 (%1,2)	17 (%12,2)	<b>0,004</b>
	Hayır	80 (%98,8)*	122 (%87,8)	
<b>BKİ</b>	$\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	53 (%65,4)	31 (%22,3)	<b>&lt;0,001</b>
	$< 30$ kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	28 (%34,6)	108 (%77,7)*	
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	18 (%22,2)	71 (%51,1)	<b>&lt;0,001</b>
	Yapmıyor	63 (%77,8)*	68 (%48,9)	

\*Farkın kaynaklandığı grubu göstermektedir

Katılımcılardan SARC-F anketi, sandalyeden kalkma süresi ve yürüme hızına göre sarkopenisi olanlarda kol çevresi ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.9'da sunuldu. SARC-F puanı, sandalyeden kalkma süresi ve yürüme hızına göre sarkopenisi olan bireylerin kol çevresi ölçümleri sarkopenisi olmayanlara göre daha yüksek saptandı (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p = 0,003$ ,  $p = 0,029$ ).

**Tablo 4.9** Yaşlı Bireylerin Sarkopeni Durumuna Göre Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

	Özellik	Kol Çevresi (cm)	
		Ortanca (Ç1-Ç3)	p
<b>SARC-F Puanı</b>	<4 (Normal)	29,00 (26,00-30,00)	<b>&lt;0,001</b>
	≥4 (Sarkopeni)	31,00 (27,00-34,00)	
<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi</b>	≤15 sn (Normal)	28,00 (26,00-30,00)	<b>0,003</b>
	>15 sn (Sarkopeni)	30,00 (27,00-32,00)	
<b>Yürüme Hızı</b>	>0,8 m/sn (Normal)	29,00 (26,00-31,00)	<b>0,029</b>
	≤0,8 m/sn (Sarkopeni)	29,50 (27,00-33,00)	

Bireylerden SARC-F anketi, sandalyeden kalkma süresi ve yürüme hızına göre sarkopenisi olma durumuyla bireylerin baldır çevresi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.10).

**Tablo 4.10** Yaşlı Bireylerin Sarkopeni Durumuna Göre Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

	Özellik	Baldır Çevresi (cm)	
		Ortanca (Ç1-Ç3)	p
<b>SARC-F Puanı</b>	<4 (Normal)	35,00 (32,00-38,00)	0,108
	≥4 (Sarkopeni)	36,00 (32,00-40,00)	
<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi</b>	≤15 sn (Normal)	35,00 (32,00-38,00)	0,088
	>15 sn (Sarkopeni)	36,00 (32,00-40,00)	
<b>Yürüme Hızı</b>	>0,8 m/sn (Normal)	35,00 (32,00-38,00)	0,234
	≤0,8 m/sn (Sarkopeni)	35,00 (32,00-40,00)	

Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile SARC-F puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.11’de sunuldu. SARC-F puanı kadınlarda, 85 yaş ve üzeri olanlarda, bekar/dul olanlarda, eğitim durumu ilkokul ve altı olanlarda, ev hanımı olanlarda, şu anda aktif olarak çalışmayanlarda, sigara içmeyenlerde ve obez olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p=0,032$ ,  $p=0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p=0,026$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ).

**Tablo 4.11** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

	Özellik	SARC-F Puanı Ortanca (Ç1-Ç3)	P	Post Hoc
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	4,00 (2,00-6,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Erkek	1,00 (0,00-2,00)		
<b>Yaş Grubu</b>	65-74	2,00 (1,00-4,00)	<b>0,032<sup>b</sup></b>	1-3 2-3
	75-84	2,00 (1,00-4,00)		
	85 ve üzeri	5,00 (3,00-6,75)		
<b>Medeni Durum</b>	Evli	2,00 (1,00-4,00)	<b>0,001<sup>a</sup></b>	
	Bekar/Dul	3,00 (2,00-6,00)		
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul ve altı	3,00 (1,00-5,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Ortaokul ve üstü	1,00 (0,00-2,00)		
<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	2,00 (1,00-4,00)	0,721 <sup>a</sup>	
	İlçe/Köy/Kasaba	2,00 (0,00-5,00)		
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	4,00 (2,00-6,00)	<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>	1-2 1-3 1-4
	Kamu Çalışanı	1,00 (0,00-2,00)		
	İşçi	2,00 (1,00-4,00)		
	Esnaf	1,00 (0,25-2,00)		
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	1,00 (0,00-2,00)	<b>0,026<sup>a</sup></b>	
	Hayır	2,00 (1,00-5,00)		
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	2,00 (1,00-4,00)	0,457 <sup>a</sup>	
	Geliri giderine eşit/az	2,00 (1,00-4,75)		
<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	2,00 (1,00-4,00)	0,219 <sup>a</sup>	
	Tek Başıma	2,00 (1,50-6,00)		
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	1,00 (0,25-2,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Hayır	3,00 (1,00-5,00)		
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	1,50 (1,00-4,25)	0,775 <sup>a</sup>	
	Hayır	2,00 (1,00-4,00)		
<b>BKİ</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	3,00 (1,00-5,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	<30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	1,50 (1,00-3,00)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Yaşlı bireylerin kronik hastalık özellikleri ile SARC-F puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.12’de sunuldu. SARC-F puanı herhangi bir kronik hastalığı olanlarda, kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda, solunum sistemi hastalığı olanlarda, düzenli ilaç kullanımı olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla p=0,002, p<0,001, p=0,006, p=0,014).

**Tablo 4.12** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		SARC-F Puanı Ortanca (Ç1-Ç3)	p
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	2,00 (1,00-4,75)	<b>0,002</b>
	Yok	1,00 (0,00-1,75)	
<b>Hipertansiyon</b>	Var	2,00 (1,00-5,00)	0,063
	Yok	1,00 (1,00-4,00)	
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	3,00 (1,00-5,00)	<b>&lt;0,001</b>
	Yok	1,00 (0,00-3,00)	
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	2,00 (1,00-4,00)	0,093
	Yok	2,00 (1,00-4,00)	
<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	2,00 (1,00-5,00)	0,150
	Yok	2,00 (1,00-4,00)	
<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	5,00 (1,00-6,00)	<b>0,006</b>
	Yok	2,00 (1,00-4,00)	
<b>Kanser</b>	Var	2,00 (1,00-2,00)	0,423
	Yok	2,00 (1,00-4,75)	
<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	2,00 (1,00-7,00)	0,412
	Yok	2,00 (1,00-4,00)	
<b>Diğer</b>	Var	2,00 (1,00-3,25)	0,783
	Yok	2,00 (1,00-5,00)	
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	2,00 (1,00-5,00)	<b>0,014</b>
	Yok	1,00 (0,00-3,00)	

Katılımcıların yaşam tarzı özellikleri ile SARC-F puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.13'te sunuldu. SARC-F puanı düzenli egzersiz yapmadığını ifade eden bireylerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi ( $p<0,001$ ). Hiç egzersiz yapmayanların SARC-F puanı, haftada 1-3 kez egzersiz yapan ve haftada 4 ve üzeri kez egzersiz yapan gruptan; haftada 1-3 kez egzersiz yapan grubun SARC-F puanı ise haftada 4 ve üzeri kez egzersiz yapan gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi ( $p<0,001$ ). Kendi başına ev içindeki işlerini yapamayanların ve kendi başına dışardaki işlerini yapamayanların SARC-F puanı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla  $p=0,008$ ,  $p<0,001$ ). SARC-F puanı; yaşam biçimini hareketli olarak değerlendirenlerde, hobisi olanlarda, hobisi olan bireyler içinde hobisi bahçe olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptandı (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p=0,001$ ,  $p=0,041$ ).

**Tablo 4.13** Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		SARC-F Puanı Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	1,00 (0,00-2,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Yapmıyor	3,00 (1,00-5,00)		
<b>Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz</b>	0	4,00 (2,00-6,00)	<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>	1-2
	1-3	2,00 (1,00-5,00)		1-3
	4 ve üzeri	1,00 (0,00-2,00)		2-3
<b>Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	2,00 (1,00-4,00)	<b>0,008<sup>a</sup></b>	
	Hayır	5,00 (2,25-7,00)		
<b>Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	2,00 (1,00-3,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Hayır	5,00 (3,00-7,00)		
<b>Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?</b>	Hareketli	1,00 (0,00-2,00)	<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>	1-2
	Normal	3,00 (1,00-5,00)		1-3
	Hareketsiz	4,00 (2,00-6,00)		
<b>Hobisi Var mı?</b>	Evet	2,00 (1,00-3,00)	<b>0,001<sup>a</sup></b>	
	Hayır	3,00 (1,00-5,00)		
<b>Hobisi Olanların Hobisi (n=126)</b>	Bahçe	1,00 (1,00-3,00)	<b>0,041<sup>a</sup></b>	
	Diğer	2,00 (1,00-4,25)		
<b>Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağımlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?</b>	Evet	2,00 (1,00-4,25)	0,830 <sup>a</sup>	
	Hayır	2,00 (1,00-4,00)		
<b>Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?</b>	Evet	2,00 (1,00-4,00)	0,352 <sup>a</sup>	
	Hayır	2,00 (1,00-5,00)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Bireylerin beslenme özellikleri ile SARC-F puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.14).

**Tablo 4.14** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile SARC-F Puanlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		SARC-F Puanı Ortanca (Ç1-Ç3)	p
Ana Öğün Sayısı	2	2,00 (1,00-4,00)	0,918 <sup>a</sup>
	3	2,00 (1,00-4,50)	
Ara Öğün	Yok	2,00 (1,00-4,00)	0,112 <sup>a</sup>
	Var	2,00 (1,00-5,00)	
Ana Öğünleri Atladığı Olur mu?	Evet	2,00 (1,00-5,00)	0,456 <sup>a</sup>
	Hayır	2,00 (1,00-4,00)	
Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?	0	2,00 (1,00-5,00)	0,434 <sup>b</sup>
	1-3	2,00 (1,00-4,00)	
	4 ve üzeri	1,00 (1,00-3,00)	
Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?	0	2,00 (1,00-5,00)	0,603 <sup>b</sup>
	1-3	2,00 (1,00-4,00)	
	4 ve üzeri	1,00 (1,00-2,75)	
Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?	1-3	2,00 (1,00-5,00)	0,913 <sup>a</sup>
	4 ve üzeri	2,00 (1,00-4,00)	

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin sandalyeden kalkma süresi kadınlarda, 85 yaş ve üzeri olanlarda, bekar/dul olanlarda, eğitim durumu ilkökul ve altı olanlarda, ev hanımı olanlarda, sigara içmeyenlerde ve obez olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p = 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
Cinsiyet	Kadın	17,00 (14,25-20,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Erkek	13,61 (11,41-16,56)		
Yaş Grubu	65-74	14,52 (11,75-17,61)	<b>0,001<sup>b</sup></b>	1-3 2-3
	75-84	14,22 (12,22-19,07)		
	85 ve üzeri	21,64 (18,04-31,50)		
Medeni Durum	Evli	14,29 (11,93-17,61)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Bekar/Dul	18,13 (15,25-27,61)		
Eğitim Durumu	İlkokul ve altı	15,90 (13,13-19,26)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Ortaokul ve üstü	13,09 (10,94-16,00)		

**Tablo 4.15 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	14,66 (12,06-18,24)	0,578 <sup>a</sup>	
	İlçe/Köy/Kasaba	14,21 (12,25-17,00)		
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	16,90 (14,27-20,00)	<0,001 <sup>b</sup>	1-2
	Kamu Çalışanı	12,42 (10,69-16,08)		1-3
	İşçi	14,04 (11,96-18,32)		1-4
	Esnaf	14,25 (12,06-16,97)		
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	13,69 (11,52-15,80)	0,095 <sup>a</sup>	
	Hayır	14,68 (12,26-18,20)		
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	13,69 (11,52-15,80)	0,768 <sup>a</sup>	
	Geliri giderine eşit/az	14,68 (12,26-18,20)		
<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	14,65 (12,13-18,13)	0,651 <sup>a</sup>	
	Tek Başıma	14,51 (11,69-24,17)		
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	14,00 (11,14-16,65)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Hayır	15,87 (13,04-19,31)		
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	13,48 (11,59-16,47)	0,130 <sup>a</sup>	
	Hayır	14,73 (12,20-18,17)		
<b>BKİ</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	16,81 (13,70-19,50)	<0,001 <sup>a</sup>	
	<30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	13,78 (11,20-16,71)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların kronik hastalık özellikleri ile 5 kez sandalyeden kalkma sürelerine göre sarkopeni düzeyi karşılaştırmasında herhangi bir kronik hastalığı olanlarda, diyabetes mellitusu olanlarda, kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda, solunum sistemi hastalığı olanlarda ve düzenli ilaç kullanımı olanlarda sarkopeni düzeyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla p=0,004, p=0,022, p=0,014, p=0,017, p=0,009) (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn)</b> Ortanca (Ç1-Ç3)	<b>p</b>
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	14,77 (12,51-18,24)	<b>0,004</b>
	Yok	11,96 (10,83-15,38)	
<b>Hipertansiyon</b>	Var	14,79 (12,58-18,34)	0,122
	Yok	14,31 (11,20-17,61)	
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	16,04 (12,92-19,07)	<b>0,014</b>
	Yok	14,29 (11,79-16,98)	
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	16,17 (12,79-19,93)	<b>0,022</b>
	Yok	14,21 (11,93-17,54)	

**Tablo 4.16 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	15,96 (12,67-18,96)	0,075
	Yok	14,21 (11,93-17,71)	
<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	18,13 (15,25-19,59)	<b>0,017</b>
	Yok	14,31 (12,02-17,61)	
<b>Kanser</b>	Var	15,22 (11,27-17,46)	0,687
	Yok	14,64 (12,16-18,13)	
<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	14,14 (13,00-24,36)	0,641
	Yok	14,65 (12,09-18,13)	
<b>Diğer</b>	Var	14,41 (12,38-16,59)	0,516
	Yok	14,65 (12,11-18,32)	
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	14,79 (12,56-18,19)	<b>0,009</b>
	Yok	12,51 (10,76-15,87)	

Katılımcıların yaşam tarzı özellikleri ile 5 kez sandalyeden kalkma sürelerinin karşılaştırılması Tablo 4.17’de sunuldu. Sandalyeden kalkma süresi düzenli egzersiz yapmadığını ifade edenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi ( $p<0,001$ ). Hiç egzersiz yapmayan bireylerin sandalyeden kalkma süresi, haftada 1-3 kez egzersiz yapan ve haftada 4 ve üzeri kez egzersiz yapan gruptan, haftada 1-3 kez egzersiz yapan grubun sandalyeden kalkma süresi ise haftada 4 ve üzeri kez egzersiz yapan gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi ( $p<0,001$ ). Sandalyeden kalkma süresi; kendi başına ev içindeki işlerini yapamayanlarda, kendi başına dışardaki işlerini yapamayanlarda, yaşam biçimini hareketsiz olarak değerlendirenlerde ve hobisi olmayanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla  $p=0,007$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p=0,001$ ).

**Tablo 4.17** Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	13,18 (11,03-16,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Yapmıyor	16,00 (13,21-19,70)		
<b>Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz</b>	0	17,03 (14,30-21,82)	<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>	1-2
	1-3	14,90 (12,03-18,44)		1-3
	4 ve üzeri	13,00 (10,82-14,60)		2-3
<b>Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	14,40 (12,01-17,71)	<b>0,007<sup>a</sup></b>	
	Hayır	19,06 (15,52-29,50)		
<b>Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	13,18 (11,03-16,0)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Hayır	16,00 (13,21-19,70)		
<b>Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?</b>	Hareketli	13,61 (11,45-16,68)	<b>&lt;0,001</b>	1-3
	Normal	14,40 (12,15-17,37)		2-3
	Hareketsiz	18,04 (14,72-21,56)		
<b>Hobisi Var mı?</b>	Evet	14,07 (11,98-16,74)	<b>0,001<sup>a</sup></b>	
	Hayır	16,44 (12,41-20,16)		
<b>Hobisi Olanların Hobisi (n=126)</b>	Bahçe	13,78 (11,75-16,36)	0,211 <sup>a</sup>	
	Diğer	14,58 (12,90-17,27)		
<b>Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağımlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?</b>	Evet	14,40 (12,22-18,13)	0,961 <sup>a</sup>	
	Hayır	14,68 (12,00-18,14)		
<b>Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?</b>	Evet	15,69 (12,35-17,86)	0,530 <sup>a</sup>	
	Hayır	14,31 (12,13-18,14)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların beslenme özellikleri ile 5 kez sandalyeden kalkma sürelerinin karşılaştırılması Tablo 4.18’de sunuldu. Hiç kırmızı et tüketmeyen bireylerin 5 kez sandalyeden kalkma süresi, haftada 1-3 kez kırmızı et tüketen bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi (p=0,030).

**Tablo 4.18** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile 5 Kez Sandalyeden Kalkma Sürelerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
Ana Öğün Sayısı	2	14,76 (12,26-18,13)	0,681 <sup>a</sup>	
	3	14,21 (12,06-17,89)		
Ara Öğün	Yok	14,31 (11,83-18,11)	0,826 <sup>a</sup>	
	Var	14,90 (12,26-18,13)		
Ana Öğünleri Atladığı Olur mu?	Evet	15,03 (12,43-18,95)	0,517 <sup>a</sup>	
	Hayır	14,40 (11,96-18,06)		
Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?	0	16,00 (13,47-19,15)	0,081 <sup>b</sup>	
	1-3	14,45 (12,00-18,09)		
	4 ve üzeri	13,83 (11,63-16,73)		
Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?	0	16,00 (13,51-19,34)	0,030 <sup>b</sup>	1-2
	1-3	14,14 (11,75-17,24)		
	4 ve üzeri	14,20 (11,69-19,17)		
Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?	1-3	14,63 (11,56-17,71)	0,873 <sup>a</sup>	
	4 ve üzeri	14,65 (12,19-18,13)		

a<sup>i</sup> Mann Whitney U Testi

b<sup>i</sup> Kruskal Wallis Testi

Araştırmaya katılan bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile yürüme hızlarını karşılaştırıldığında yürüme hızı kadınlarda, 85 yaş ve üzeri olanlarda, bekar/dul olanlarda, eğitim durumu ilkökul ve altı olanlarda, geçmişteki mesleği ev hanımı olanlarda, şu anda aktif çalışmayanlarda, sigara içmeyenlerde ve obez olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p = 0,003$ ,  $p = 0,002$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p = 0,028$ ,  $p = 0,006$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 4.19).

**Tablo 4.19** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		Yürüme Hızı (m/sn) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
Cinsiyet	Kadın	0,80 (0,62-0,99)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Erkek	0,98 (0,80-1,14)		
Yaş Grubu	65-74	0,92 (0,73-1,07)	0,003 <sup>b</sup>	1-3 2-3
	75-84	0,87 (0,73-1,11)		
	85 ve üzeri	0,50 (0,47-0,76)		
Medeni Durum	Evli	0,93 (0,76-1,08)	0,002 <sup>a</sup>	
	Bekar/Dul	0,70 (0,54-0,97)		
Eğitim Durumu	İlkokul ve altı	0,85 (0,66-1,02)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Ortaokul ve üstü	1,00 (0,82-1,14)		

**Tablo 4.19 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	0,90 (0,73-1,08)	0,827 <sup>a</sup>	
	İlçe/Köy/Kasaba	0,90 (0,73-1,03)		
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	0,80 (0,66-0,99)	<0,001 <sup>b</sup>	1-2
	Kamu Çalışanı	0,98 (0,82-1,13)		1-3
	İşçi	0,94 (0,72-1,13)		1-4
	Esnaf	0,97 (0,79-1,17)		
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	1,03 (0,81-1,31)	0,028 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,90 (0,72-1,05)		
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	0,87 (0,73-1,04)	0,632 <sup>a</sup>	
	Geliri giderine eşit/az	0,92 (0,73-1,09)		
<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	0,90 (0,73-1,08)	0,454 <sup>a</sup>	
	Tek Başıma	0,78 (0,58-1,11)		
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	0,95 (0,79-1,12)	0,006 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,86 (0,66-1,02)		
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	0,98 (0,83-1,15)	0,078 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,89 (0,72-1,05)		
<b>BKİ</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	0,83 (0,66-0,99)	<0,001 <sup>a</sup>	
	<30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	0,98 (0,79-1,12)		

a<sup>i</sup> Mann Whitney U Testi

b<sup>i</sup> Kruskal Wallis Testi

Bireylerin kronik hastalık özellikleri ile yürüme hızlarının karşılaştırılması Tablo 4.20’de sunuldu. Yürüme hızı herhangi bir kronik hastalığı olanlarda, diyabetes mellitusu olanlarda, kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda, solunum sistemi hastalığı olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptandı (sırasıyla p=0,029, p=0,005, p=0,049, p=0,040).

**Tablo 4.20** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik	Yürüme Hızı (m/sn)		p
	Var	Ortanca (Ç1-Ç3)	
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	0,88 (0,72-1,04)	<b>0,029</b>
	Yok	1,02 (0,74-1,25)	
<b>Hipertansiyon</b>	Var	0,88 (0,73-1,00)	0,077
	Yok	0,96 (0,72-1,13)	
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	0,86 (0,68-1,01)	<b>0,049</b>
	Yok	0,95 (0,74-1,11)	
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	0,84 (0,66-0,98)	<b>0,005</b>
	Yok	0,96 (0,73-1,11)	
<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	0,86 (0,66-1,00)	0,073
	Yok	0,94 (0,73-1,10)	
<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	0,83 (0,50-0,99)	<b>0,040</b>
	Yok	0,91 (0,73-1,09)	
<b>Kanser</b>	Var	1,00 (0,79-1,11)	0,297
	Yok	0,90 (0,73-1,07)	
<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	0,84 (0,42-1,18)	0,712
	Yok	0,90 (0,73-1,06)	
<b>Diğer</b>	Var	0,91 (0,69-1,09)	0,811
	Yok	0,90 (0,73-1,07)	
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	0,88 (0,73-1,03)	0,073
	Yok	1,01 (0,73-1,14)	

Katılımcıların yaşam tarzı özellikleri ile yürüme hızlarının karşılaştırılması Tablo 4.21’de sunuldu. Yürüme hızı düzenli egzersiz yapmadığını ifade edenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p<0,001$ ). Hiç egzersiz yapmayan bireylerin yürüme hızı, haftada 1-3 kez egzersiz yapan ve haftada 4 kez ve üzeri egzersiz yapan gruptan; haftada 1-3 kez egzersiz yapan grubun yürüme hızı ise haftada 4 kez ve üzeri egzersiz yapan gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük tespit edildi ( $p<0,001$ ). Kendi başına ev içindeki işlerini yapabilenlerin, kendi başına dışardaki işlerini yapabilenlerin, yaşam biçimini hareketli olarak değerlendirenlerin ve hobisi olanların yürüme hızı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ).

**Tablo 4.21** Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik	Yürüme Hızı (m/sn)		p	Post Hoc
		Ortanca (Ç1-Ç3)		
Düzenli Egzersiz	Yapıyor	1,00 (0,83-1,16)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Yapmıyor	0,84 (0,66-1,00)		
Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz	0	0,79 (0,58-0,96)	<0,001 <sup>b</sup>	1-2
	1-3	0,89 (0,73-1,09)		1-3
	4 ve üzeri	1,01 (0,84-1,16)		2-3
Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?	Evet	0,92 (0,74-1,08)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,55 (0,47-0,81)		
Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?	Evet	0,95 (0,78-1,11)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,66 (0,50-0,85)		
Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?	Hareketli	0,99 (0,83-1,14)	<0,001 <sup>b</sup>	1-2
	Normal	0,84 (0,71-1,00)		1-3
	Hareketsiz	0,74 (0,59-0,94)		
Hobisi Var mı?	Evet	0,98 (0,82-1,13)	<0,001 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,80 (0,65-1,00)		
Hobisi Olanların Hobisi (n=126)	Bahçe	0,98 (0,83-1,15)	0,056 <sup>a</sup>	
	Diğer	0,92 (0,68-1,02)		
Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağımlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?	Evet	0,88 (0,70-1,04)	0,606 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,92 (0,73-1,09)		
Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?	Evet	0,90 (0,68-1,09)	0,946 <sup>a</sup>	
	Hayır	0,90 (0,73-1,06)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların beslenme özellikleri ile yürüme hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.22).

**Tablo 4.22** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik	Yürüme Hızı (m/sn)		p
		Ortanca (Ç1-Ç3)	
Ana Öğün Sayısı	2	0,91 (0,76-1,05)	0,699 <sup>a</sup>
	3	0,86 (0,72-1,11)	
Ara Öğün	Yok	0,97 (0,75-1,11)	0,115 <sup>a</sup>
	Var	0,87 (0,73-1,02)	
Ana Öğünleri Atladığı Olur mu?	Evet	0,88 (0,73-1,08)	0,819 <sup>a</sup>
	Hayır	0,91 (0,73-1,07)	

**Tablo 4.22 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Yürüme Hızlarının Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?</b>	0	0,87 (0,66-1,03)	0,348 <sup>b</sup>
	1-3	0,94 (0,73-1,10)	
	4 ve üzeri	0,90 (0,80-1,04)	
<b>Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?</b>	0	0,88 (0,70-1,08)	0,830 <sup>b</sup>
	1-3	0,91 (0,73-1,09)	
	4 ve üzeri	0,84 (0,77-1,06)	
<b>Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?</b>	1-3	0,97 (0,81-1,10)	0,337 <sup>a</sup>
	4 ve üzeri	0,90 (0,72-1,07)	

a<sup>i</sup> Mann Whitney U Testi

b<sup>i</sup> Kruskal Wallis Testi

Araştırmamızda kol çevresi ölçümleri kadınlarda, 65-74 yaş aralığında olanlarda, eğitim durumu ilkökul ve altı olanlarda, geçmişteki mesleği ev hanımı olanlarda, sigara içmeyenlerde ve obez olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p = 0,021$ ,  $p = 0,014$ ,  $p < 0,001$ ,  $p = 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 4.23).

**Tablo 4.23** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

	<b>Özellik</b>	<b>Kol Çevresi (cm)</b> Ortanca (Ç1-Ç3)	<b>p</b>	<b>Post Hoc</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	31,00 (28,00-34,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Erkek	28,00 (26,00-30,00)		
<b>Yaş Grubu</b>	65-74	30,00 (27,00-32,00)	<b>0,021<sup>b</sup></b>	1-2
	75-84	27,00 (26,00-30,00)		
	85 ve üzeri	28,00 (25,25-29,75)		
<b>Medeni Durum</b>	Evli	29,00 (26,00-31,00)	0,280 <sup>a</sup>	
	Bekar/Dul	28,00 (25,50-31,50)		
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul ve altı	30,00 (27,00-32,00)	<b>0,014<sup>a</sup></b>	
	Ortaokul ve üstü	28,50 (26,00-30,00)		
<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	29,00 (26,00-32,00)	0,954 <sup>a</sup>	
	İlçe/Köy/Kasaba	29,00 (27,00-31,00)		
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	31,00 (28,50-34,00)	<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>	1-2
	Kamu Çalışanı	28,00 (26,00-30,00)		1-3
	İşçi	28,00 (26,00-30,00)		1-4
	Esnaf	28,00 (26,00-38,00)		
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	30,00 (26,00-31,25)	0,657 <sup>a</sup>	
	Hayır	29,00 (26,00-31,00)		
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	29,00 (26,00-31,75)	0,939 <sup>a</sup>	
	Geliri giderine eşit/az	29,00 (26,00-31,00)		

**Tablo 4.23 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	29,00 (26,00-31,00)	0,328 <sup>a</sup>
	Tek Başıma	32,00 (26,00-34,50)	
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	28,00 (26,00-30,00)	<b>0,001<sup>a</sup></b>
	Hayır	30,00 (27,00-32,00)	
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	28,50 (26,00-29,25)	0,262 <sup>a</sup>
	Hayır	29,00 (26,00-31,25)	
<b>BKİ</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	32,00 (30,00-34,75)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
	<30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	27,00 (26,00-30,00)	

a<sup>i</sup> Mann Whitney U Testi

b<sup>i</sup> Kruskal Wallis Testi

Yaşlı bireylerden kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda kol çevresi ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p=0,025) (Tablo 4.24).

**Tablo 4.24** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Özellik</b>		<b>Kol Çevresi (cm)</b>	<b>p</b>
		Ortanca (Ç1-Ç3)	
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	29,00 (26,00-31,75)	0,349
	Yok	29,00 (25,00-30,75)	
<b>Hipertansiyon</b>	Var	29,00 (27,00-32,00)	0,140
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	30,00 (27,00-32,00)	<b>0,025</b>
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	29,00 (27,00-31,00)	0,830
	Yok	29,00 (26,00-32,00)	
<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	29,00 (27,00-31,00)	0,556
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	31,00 (29,00-32,00)	0,051
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Kanser</b>	Var	28,00 (21,75-30,00)	0,160
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	28,00 (26,00-31,00)	0,262
	Yok	29,00 (26,00-31,50)	
<b>Diğer</b>	Var	29,00 (26,00-32,00)	0,856
	Yok	29,00 (26,00-31,00)	
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	29,00 (26,00-32,00)	0,117
	Yok	28,00 (25,00-30,50)	

Bireylerin kol çevresi ölçümleri düzenli egzersiz yapmadığını ifade edenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,001$ ). Haftada 4 kez ve üzeri egzersiz yapan ve yaşam biçimini hareketli olarak değerlendiren bireylerin kol çevresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük tespit edildi (sırasıyla  $p=0,001$ ,  $p=0,005$ ). Hobisi olan bireyler içinde; hobisi bahçe olan bireylerin kol çevresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptandı ( $p=0,014$ ) (Tablo 4.25).

**Tablo 4.25** Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		Kol Çevresi (cm) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	28,00 (26,00-30,00)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	Yapmıyor	30,00 (27,00-32,00)		
<b>Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz</b>	0	30,00 (27,00-32,00)	<b>0,001<sup>b</sup></b>	1-3
	1-3	30,00 (27,00-32,00)		2-3
	4 ve üzeri	28,00 (26,00-30,00)		
<b>Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	29,00 (26,00-31,00)	0,729 <sup>a</sup>	
	Hayır	28,75 (25,25-32,25)		
<b>Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	29,00 (26,00-31,00)	0,437 <sup>a</sup>	
	Hayır	28,50 (26,00-32,00)		
<b>Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?</b>	Hareketli	28,00 (26,00-30,00)	<b>0,005<sup>b</sup></b>	1-2
	Normal	30,00 (28,50-33,50)		1-3
	Hareketsiz	30,00 (27,00-32,00)		
<b>Hobisi Var mı?</b>	Evet	29,00 (26,00-32,00)	0,576 <sup>a</sup>	
	Hayır	29,00 (26,00-31,00)		
<b>Hobisi Olanların Hobisi (n=126)</b>	Bahçe	29,00 (26,00-31,00)	<b>0,014<sup>a</sup></b>	
	Diğer	30,50 (28,75-33,25)		
<b>Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?</b>	Evet	28,00 (26,00-30,25)	0,081 <sup>a</sup>	
	Hayır	30,00 (26,00-32,00)		
<b>Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?</b>	Evet	28,00 (26,00-31,00)	0,286 <sup>a</sup>	
	Hayır	29,00 (26,00-32,00)		

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların beslenme özellikleri ile kol çevresi ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.26'da sunuldu. Haftada 1-3 kez taze meyve/sebze yiyen bireylerin kol çevresi haftada 4 kez ve üzeri taze meyve/sebze yiyen bireylerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0,007$ ).

**Tablo 4.26** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Kol Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		Kol Çevresi (cm) Ortanca (Ç1-Ç3)	p
Ana Öğün Sayısı	2	29,00 (26,00-32,00)	0,437 <sup>a</sup>
	3	29,00 (26,00-31,00)	
Ara Öğün	Yok	29,00 (26,00-32,00)	0,925 <sup>a</sup>
	Var	29,00 (26,00-31,00)	
Ana Öğünleri Atladığı Olur mu?	Evet	29,00 (26,00-31,00)	0,770 <sup>a</sup>
	Hayır	29,00 (26,00-32,00)	
Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?	0	29,00 (26,50-31,00)	0,952 <sup>b</sup>
	1-3	29,00 (26,00-31,00)	
	4 ve üzeri	30,00 (26,00-32,00)	
Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?	0	29,00 (27,00-32,00)	0,297 <sup>b</sup>
	1-3	29,00 (26,00-31,00)	
	4 ve üzeri	30,50 (28,00-35,25)	
Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?	1-3	30,00 (29,00-36,00)	<b>0,007<sup>a</sup></b>
	4 ve üzeri	29,00 (26,00-31,00)	

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ile baldır çevresi ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.27’de sunuldu. Baldır çevresi kadınlarda, 65-74 yaş aralığında olanlarda ve obez olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla  $p=0,012$ ,  $p=0,002$ ,  $p<0,001$ ). Ev hanımı olanlarda, geçmişteki mesleği işçi olanlara göre baldır çevresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0,039$ ).

**Tablo 4.27** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		Baldır Çevresi (cm) Ortanca (Ç1-Ç3)	p	Post Hoc
Cinsiyet	Kadın	36,00 (34,00-40,00)	<b>0,012<sup>a</sup></b>	
	Erkek	35,00 (31,00-38,00)		
Yaş Grubu	65-74	36,00 (32,00-39,00)	<b>0,002<sup>b</sup></b>	1-2
	75-84	34,00 (30,00-36,25)		1-3
	85 ve üzeri	30,50 (30,00-35,75)		
Medeni Durum	Evli	35,00 (32,00-38,00)	0,067 <sup>a</sup>	
	Bekar/Dul	34,00 (29,50-38,50)		
Eğitim Durumu	İlkokul ve altı	35,00 (32,00-38,00)	0,539 <sup>a</sup>	
	Ortaokul ve üstü	35,00 (31,00-38,00)		

**Tablo 4.27 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>En Uzun Süre İkamet Ettiği Yer</b>	İl	35,00 (32,00-38,50)	0,255 <sup>a</sup>	
	İlçe/Köy/Kasaba	35,00 (32,00-37,00)		
<b>Meslek</b>	Ev Hanımı	36,00 (34,00-40,00)	<b>0,039<sup>b</sup></b>	1-3
	Kamu Çalışanı	35,00 (32,00-38,00)		
	İşçi	34,00 (31,00-36,00)		
	Esnaf	35,00 (30,25-38,00)		
<b>Şu Anda Aktif Çalışıyor mu?</b>	Evet	37,50 (34,75-40,00)	0,102 <sup>a</sup>	
	Hayır	35,00 (32,00-38,00)		
<b>Gelir Düzeyi</b>	Geliri giderinden fazla	35,00 (32,00-38,75)	0,992 <sup>a</sup>	
	Geliri giderine eşit/az	35,00 (32,00-38,00)		
<b>Kiminle Yaşıyor?</b>	Ailem/Çocuklarımla	35,00 (32,00-38,00)	0,518 <sup>a</sup>	
	Tek Başıma	37,00 (28,00-42,00)		
<b>Sigara</b>	Evet/ Bıraktım	35,00 (32,00-38,00)	0,201 <sup>a</sup>	
	Hayır	35,75 (32,00-38,00)		
<b>Alkol</b>	Evet/ Bıraktım	35,00 (31,75-38,50)	0,854 <sup>a</sup>	
	Hayır	35,00 (32,00-38,00)		
<b>BKİ</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Var)	38,00 (35,00-41,75)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	
	<30 kg/m <sup>2</sup> (Obezite Yok)	34,00 (31,00-36,00)		

a<sup>i</sup> Mann Whitney U Testi

b<sup>i</sup> Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların kronik hastalık özellikleri ile baldır çevresi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.28).

**Tablo 4.28** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Özellik</b>		<b>Baldır Çevresi (cm)</b>	<b>p</b>
		Ortanca (Ç1-Ç3)	
<b>Kronik Hastalık</b>	Var	35,00 (32,00-38,00)	0,810
	Yok	35,00 (31,25-38,75)	
<b>Hipertansiyon</b>	Var	35,00 (32,00-38,00)	0,895
	Yok	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Kas İskelet Sistemi Hastalığı</b>	Var	35,75 (32,00-39,00)	0,224
	Yok	35,00 (31,00-38,00)	
<b>Diyabetes Mellitus</b>	Var	35,00 (32,00-38,75)	0,717
	Yok	35,00 (31,25-38,00)	
<b>Kronik Kalp Hastalığı</b>	Var	35,00 (31,50-38,00)	0,572
	Yok	35,00 (32,00-39,00)	

**Tablo 4.28 (Devamı)** Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

<b>Solunum Sistemi Hastalığı</b>	Var	36,00 (31,00-39,00)	0,596
	Yok	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Kanser</b>	Var	35,00 (27,75-39,50)	0,502
	Yok	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Sinir Sistemi Hastalığı</b>	Var	34,00 (30,00-35,00)	0,073
	Yok	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Diğer</b>	Var	35,50 (33,50-39,25)	0,518
	Yok	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Düzenli İlaç Kullanımı</b>	Var	35,00 (32,00-38,00)	0,868
	Yok	35,00 (31,50-38,00)	

Araştırmaya katılan yaşlıların yaşam tarzı özellikleri ile baldır çevresi ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.29’da sunuldu. Baldır çevresi, düzenli egzersiz yapmadığını ifade edenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0,049$ ).

**Tablo 4.29** Yaşlı Bireylerin Yaşam Tarzı Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik	Baldır Çevresi (cm)		p
	Ortanca (Ç1-Ç3)		
<b>Düzenli Egzersiz</b>	Yapıyor	35,00 (32,00-38,00)	<b>0,049<sup>a</sup></b>
	Yapmıyor	36,00 (32,00-39,00)	
<b>Haftada Kaç Gün Yarım Saat ve Üzeri Egzersiz</b>	0	36,00 (31,00-40,00)	0,122 <sup>b</sup>
	1-3	36,00 (32,50-38,75)	
	4 ve üzeri	35,00 (32,00-37,50)	
<b>Kendi Başına Ev İçindeki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	35,00 (32,00-38,00)	0,366 <sup>a</sup>
	Hayır	33,00 (30,00-41,50)	
<b>Kendi Başına Dışardaki İşlerini Yapabilir mi?</b>	Evet	35,00 (32,00-38,00)	0,109 <sup>a</sup>
	Hayır	36,00 (30,00-37,00)	
<b>Yaşam Biçimini Nasıl Değerlendirir?</b>	Hareketli	35,00 (32,00-38,00)	0,153 <sup>b</sup>
	Normal	36,00 (32,00-41,00)	
	Hareketsiz	36,00 (31,25-39,75)	
<b>Hobisi Var mı?</b>	Evet	35,00 (32,00-38,25)	0,308 <sup>a</sup>
	Hayır	35,00 (31,00-38,00)	
<b>Hobisi Olanların Hobisi (n=126)</b>	Bahçe	35,00 (32,00-38,00)	0,101 <sup>a</sup>
	Diğer	36,50 (33,50-40,00)	
<b>Son Bir Yıl İçinde Yatağa Bağımlı Geçirdiği Bir Dönem Oldu mu?</b>	Evet	35,00 (31,00-38,00)	0,315 <sup>a</sup>
	Hayır	35,00 (32,00-38,00)	
<b>Geçmişte Yoğun Bakım Yatışı Oldu mu?</b>	Evet	35,00 (31,00-38,00)	0,189 <sup>a</sup>
	Hayır	35,00 (32,00-38,00)	

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Bireylerin beslenme özellikleri ile baldır çevresi ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.30'da sunuldu. Haftada 1-3 kez taze meyve/sebze yiyen bireylerin baldır çevresi haftada 4 kez ve üzeri taze meyve/sebze yiyen bireylerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0,031$ ).

**Tablo 4.30** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri ile Baldır Çevresi Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Konya-2024)

Özellik		Baldır Çevresi (cm) Ortanca (Ç1-Ç3)	p
Ana Öğün Sayısı	2	36,00 (32,00-38,00)	0,503 <sup>a</sup>
	3	35,00 (32,00-38,00)	
Ara Öğün	Yok	35,00 (32,00-39,50)	0,495 <sup>a</sup>
	Var	35,00 (32,00-38,00)	
Ana Öğünleri Atladığı Olur mu?	Evet	35,00 (32,00-39,00)	0,255 <sup>a</sup>
	Hayır	35,00 (32,00-38,00)	
Haftada Kaç Kez Kırmızı Et Yer?	0	35,00 (32,00-38,00)	0,923 <sup>b</sup>
	1-3	35,00 (32,00-38,00)	
	4 ve üzeri	34,50 (31,00-39,00)	
Haftada Kaç Kez Beyaz Et Yer?	0	36,00 (31,00-39,00)	0,717 <sup>b</sup>
	1-3	35,00 (32,00-38,00)	
	4 ve üzeri	35,50 (33,12-39,50)	
Haftada Kaç Kez Taze Meyve/Sebze Yer?	1-3	38,00 (34,00-40,00)	<b>0,031<sup>a</sup></b>
	4 ve üzeri	35,00 (32,00-38,00)	

<sup>a</sup> Mann Whitney U Testi

<sup>b</sup> Kruskal Wallis Testi

Bireylerin beslenme özellikleri, BKİ ve ölçüm değerleri arasındaki ilişki Tablo 4.31'de sunuldu. SARC-F puanı ile BKİ arasında pozitif yönlü düşük düzeyde ( $r=0,301$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi ( $p<0,001$ ). Sandalyeden kalkma süresi ile haftada tüketilen kırmızı et sayısı arasında negatif yönlü önemsiz düzeyde ( $r=-0,167$ ), haftada tüketilen beyaz et sayısı arasında negatif yönlü önemsiz düzeyde ( $r=-0,195$ ), haftada tüketilen taze meyve/sebze sayısı arasında negatif yönlü önemsiz düzeyde ( $r=-0,136$ ), BKİ arasında pozitif yönlü düşük düzeyde ( $r=0,310$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi (sırasıyla  $p=0,013$ ,  $p=0,004$ ,  $p=0,045$ ,  $p<0,001$ ). Yürüme hızı ile BKİ arasında negatif yönlü düşük düzeyde ( $r=-0,277$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi ( $p<0,001$ ). Kol çevresi ile haftada tüketilen taze meyve/sebze sayısı arasında negatif yönlü düşük düzeyde ( $r=-0,206$ ), BKİ arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ( $r=0,768$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi (sırasıyla  $p=0,002$ ,  $p<0,001$ ). Baldır çevresi ile haftada tüketilen taze meyve/sebze sayısı arasında negatif yönlü düşük düzeyde ( $r=-0,202$ ), BKİ arasında pozitif yönlü orta düzeyde ( $r=0,637$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit

edildi ( $p=0,003$ ,  $p<0,001$ ). BKİ ile haftada tüketilen sebze/meyve sayısı arasında negatif yönlü önemsiz düzeyde ( $r=-0,165$ ) anlamlı bir ilişki saptandı ( $p=0,015$ ).

**Tablo 4.31** Yaşlı Bireylerin Beslenme Özellikleri, BKİ ve Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişki (Konya-2024)

		<b>Haftada Tüketilen Kırmızı Et Sayısı</b>	<b>Haftada Tüketilen Beyaz Et Sayısı</b>	<b>Haftada Tüketilen Taze Meyve/Sebze Sayısı</b>	<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>SARC-F</b>	r	-0,037	-0,059	-0,044	<b>0,301</b>
	p	0,588	0,388	0,513	<b>&lt;0,001</b>
<b>5 Kez Sandalyeden Kalkma Süresi (sn)</b>	r	<b>-0,167</b>	<b>-0,195</b>	<b>-0,136</b>	<b>0,310</b>
	p	<b>0,013</b>	<b>0,004</b>	<b>0,045</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Yürüme Hızı (m/sn)</b>	r	0,082	0,055	0,030	<b>-0,277</b>
	p	0,224	0,416	0,659	<b>&lt;0,001</b>
<b>Kol Çevresi (cm)</b>	r	0,082	-0,023	<b>-0,206</b>	<b>0,768</b>
	p	0,225	0,737	<b>0,002</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Baldır Çevresi (cm)</b>	r	0,045	-0,022	<b>-0,202</b>	<b>0,637</b>
	p	0,507	0,742	<b>0,003</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	r	0,033	-0,064	<b>-0,165</b>	1,000
	p	0,629	0,346	<b>0,015</b>	

Spearman Korelasyon Testi

## 5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada Konya ili Meram ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde, çeşitli yöntemlerle sarkopeni sıklığının saptanması ve sarkopeni ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamındaki katılımcılar, sarkopeni vakalarının bulunması için ilk adımda uygulanması önerilen SARC-F ölçeğinden aldıkları puanlara göre değerlendirildiğinde sarkopeni sıklığı %30 olarak belirlenmiştir. Kas gücünün değerlendirilmesi için uygulanan sandalyeden kalkma testine göre katılımcıların %45'i sarkopenik bulunmuştur. Fiziksel performansı değerlendirmek amacıyla katılımcıların yürüme hızları ölçümleri yapılmış olup yürüme hızlarına göre katılımcıların %35,5'inde sarkopeni saptanmıştır. Kas kütesinin belirlenmesi amacıyla katılımcıların antropometrik ölçümleri alınmıştır. Kol çevresi ölçümlerine göre katılımcıların %4,1'i, baldır çevresi ölçümlerine göre %30,9'u sarkopeni lehine değerlendirilmiştir. Buna karşılık SARC-F anketi, sandalyeden kalkma süresi ve yürüme hızına göre sarkopenisi olan bireylerin kol çevresi ölçümleri beklenenin aksine daha yüksek bulunurken, baldır çevresi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Akın ve arkadaşlarının (2015) Kayseri'de yaptığı çalışmada sarkopeni sıklığı kavrama gücü testine göre %63,4, kol çevresi ölçümüne göre %7,3, baldır çevresi ölçümüne göre %6,7, yürüme hızına göre %81,8 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada kavrama gücü testi ve yürüme hızına göre sarkopenisi olmayanların baldır çevresi ölçümleri daha yüksek bulunurken, kol çevresi ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Dahiliye polikliniklerine başvuran 65 yaş ve üzeri gönüllü katılımcılarla yapılan araştırmada katılımcıların %34,6'sında SARC-F anketine göre, %27,9'unda baldır çevresi ölçümüne göre sarkopeni olduğu saptanmıştır (Kaner 2023). Huzurevi sakinlerinde yapılan bir çalışmada sarkopeni sıklığı %33,8 olarak bulunmuştur (Şimşek 2020). İstanbul'da ASM'ye başvuran yaşlı bireylerle yapılan bir çalışmada katılımcıların %30,5'inde SARC-F anketi ile sarkopeni riski tespit edilmiş olup, kavrama gücü ölçümü ile %17,8'inde sarkopeni bulunmuştur (Bulut 2023). Geriatri polikliniğine başvuran 65 yaş ve üzeri bireylerle yapılan çalışmada SARC-F puanına göre katılımcıların %26'sında sarkopeni bulunmuştur (Balkaya 2019). Bir huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde yapılan çalışmada SARC-F testi ve el kavrama gücü ile değerlendirilen katılımcıların %21,4'ünde sarkopeni tespit edilmiştir (Civan ve Ekici 2024). Doğruöz Karatekin ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada katılımcılar kalk yürü testi, yürüme hızı ve kavrama gücü testi ile değerlendirilmiş; sarkopeni

tespit edilen hastaların baldır çevresi ölçümleri daha yüksek bulunmuştur. Efe ve arkadaşlarının (2021) toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde yaptığı çalışmada sarkopeni sıklığı %16,7 bulunmuştur. Antalya’da 60 yaş ve üzeri bireylerle yapılan bir araştırmada katılımcıların %3,7’sinde sarkopeni tespit edilmiştir (Altun ve ark 2022).

İtalya’da yapılan bir çalışmada katılımcıların %40’ının baldır çevresi ölçümü, belirlenen kesim noktası olan 31 cm’nin altında bulunmuştur (Landi ve ark 2014). Mexico City’de toplumdaki 70 yaş üzeri bireylerde yapılan çalışmada sarkopeni sıklığı %33,6 bulunmuştur (Arango-Lopera ve ark 2012). Vietnam’da toplumda yaşayan 60 yaş ve üzeri bireylerle yapılan bir çalışmada, sarkopeni Asya Sarkopeni Çalışma Grubu (AWGS)’nun 2019 kriterlerine göre değerlendirilmiştir ve sarkopeni sıklığı %32 olarak belirlenmiştir (Pham ve ark 2024). Peru’da 65 yaş ve üzeri bireylerde yapılan çalışmada katılımcıların %31,1’inde BİA ölçümüyle düşük kas kütlesi, %40,5’inde düşük yürüme hızı tespit edilmiştir (Tramontano ve ark 2017). Yamada ve arkadaşlarının (2013) Japonya’da 65-89 yaş aralığındaki toplumda yaşayan bireylerde yaptığı bir çalışmada BİA, kavrama gücü ve yürüme hızı ile sarkopeni değerlendirilmiş ve sarkopeni sıklığı kadınlarda %22,1, erkeklerde %21,8 bulunmuştur. Çin’deki 60 yaş üstü bireylerde sarkopeni sıklığını belirlemek için 37.571 kişiyi içeren 45 çalışmanın incelendiği bir meta analiz çalışmasında sarkopeni sıklığı %20,7 olarak saptanmıştır. Yine bu çalışmanın sonuçlarına göre sarkopeni düşük baldır çevresi ölçümü ile ilişkili bulunmuştur (Meng ve ark 2024). Kore’de 2129 yaşlı bireyle yapılan çalışmada katılımcılar AWGS 2019 kriterleri kullanılarak “olası sarkopeni” ve “sarkopeni” şeklinde sınıflandırılmıştır. Olası sarkopeni SARC-F anketi, 5 kez sandalyeden kalkma testi ve baldır çevresi ölçümleri ile; sarkopeni DXA ile kas kütlesi ölçümü, el kavrama gücü ve KFPB ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda olası sarkopeni sıklığı %18,9, sarkopeni sıklığı %22,7 olarak bulunmuştur (Shin ve ark 2022). Brezilya’da 60 yaş ve üzeri bireylerde yapılan çalışmada sarkopeni sıklığı %15,4 bulunmuştur (Silva Alexandre ve ark 2014). Çok uluslu yürütülen, toplumda yaşayan 75 yaş ve üzeri 1420 kişiyle yapılan bir çalışmada sarkopeni değerlendirilmesinde; kas kuvveti el kavrama gücü ile, kas kütlesi BİA ile, fiziksel performans ise KFPB ile değerlendirilmiştir. Hem kas gücü hem de kas kütlesi düşük olanlar sarkopeni olarak değerlendirilmiştir ve bu değerlendirmeye göre sarkopeni sıklığı %10,6 olarak bulunmuştur. Sarkopeni olan grubun kol ve baldır çevresi ölçümleri sarkopeni olmayan gruptan daha düşük bulunmuştur (Moreno-González ve ark 2024). Belçika’da 65 yaş ve üzeri bireylerle yapılan çalışmada kas kütlesi DXA ile, kas gücü kavrama kuvveti ile, fiziksel performans yürüme hızı ile

değerlendirilmiştir ve farklı kesme noktalarına göre sınıflandırılmıştır. Sarkopeni sıklığının farklı kesim noktalarına göre %9,25 ile %18 arasında değiştiği görülmüştür (Beudart ve ark 2014). Çin’de yapılan çalışmada AWGS kriterleri kullanılmış ve sarkopeni sıklığı %9,3 bulunmuştur (Han ve ark 2016). Tayvan’da toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri 1068 kişide SARC-F anketi ile sarkopeninin değerlendirildiği bir çalışmada sarkopeni sıklığı %7,3 olarak bulunmuştur (Tsai ve ark 2024). Birleşik Krallık’ta; yaş ortalaması 73 olan 103 erkekten ve yaş ortalaması 67 olan 765 erkek, 1.022 kadından oluşan iki farklı grupta yapılan sarkopeni araştırmasının sonuçlarına göre ilk gruptaki sarkopeni sıklığı %6,7, ikinci gruptaki sarkopeni sıklığı %6,4 bulunmuştur (Patel ve ark 2013). Avrupalı 70 yaş üzeri bireylerde sarkopeniyi araştırmak için yapılan çok merkezli bir çalışmada kas kütlesi DXA ile, kas gücü el kavrama kuvveti ile, fiziksel performans yürüme hızı ile ölçülmüştür ve sonuçlar 12 farklı sarkopeni tanımına göre değerlendirilmiştir. Sarkopeni sıklığı, en düşük EWGSOP2 veya AWGS2 tanımlarına göre %0,7 bulunurken, en yüksek Delmonico tanımına göre %16,8 bulunmuştur (Stuck ve ark 2023). Tayvan’da yaşayan 65 yaş üzeri bireylerle yapılan çalışmada katılımcıların %7,1’inde sarkopeni, %5,6’sında şiddetli sarkopeni tespit edilmiştir (Wu ve ark 2014). Japonya’daki bir çalışmada baldır çevresinin azalması sarkopeni ile ilişkili bulunmuştur (Kim ve ark 2015).

Türkiye’de ve dünyada yapılan çalışmalar tarandığında sarkopeni sıklığının %0,7 ile %81,8 gibi geniş bir aralıkta değiştiği görülmektedir. Sarkopeni sıklığının bu kadar farklılık göstermesinin sebebi olarak; farklı yöntemler ile ölçümlerin yapılması ve bu ölçümlerin farklı tanı kriterleri kullanılarak yorumlanması gösterilebilir. Farklılıktaki diğer bir etken seçilen araştırma popülasyonlarının yaş gruplarındaki, sosyoekonomik durumlarındaki, yaşadıkları coğrafi bölgelerdeki farklılıklar olabilir. Kesin sarkopeni tanısı koymak için kullanılan standart bir tanı kriterinin bulunmuyor olması sarkopeni sıklığının doğru bir şekilde tespit edilmesini ve farklı toplumlar arasında sıklığının karşılaştırılmasında sorunlara yol açmaktadır. Yaptığımız çalışmanın sonuçlarına göre sarkopeni sıklığı Türkiye’de yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına benzer bulunmuş olsa da diğer ülkelerdeki çalışmaların birçoğundan daha yüksek saptanmıştır. Bunun sebebi ülkeler arasındaki farklı sosyokültürel özelliklerin farklı sağlık davranışları ile sonuçlanması olabilir. Sosyokültürel özellikler; bireyleri beslenme alışkanlıklarından yaşam tarzı özelliklerine kadar geniş yelpazede etkileyen bir faktördür ve göz önünde bulundurulması gerekir. Kol çevresi ölçümü ile belirlediğimiz sarkopeni sıklığı diğer ölçüm yöntemleri ile belirlediğimiz sarkopeni sıklıklarının oldukça altında kalmış ve diğer sonuçlarla uyumsuz bir sonuç vermiştir. Dahası

antropometrik ölçüm dışındaki yöntemlerle sarkopeni tanısı koyulan bireylerde, kol çevresi ölçümleri beklenenin aksine daha yüksek bulunurken, baldır çevresi ölçümlerinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun sebebi olarak, çalışmamızda obezitesi olan bireylerin kol ve baldır çevresi ölçümlerinin daha yüksek çıkması gösterilebilir. Literatür tarandığında Türkiye’deki bazı çalışmalarda çalışmamıza benzer şekilde sarkopenisi olan bireylerde kol ve baldır çevresi ölçümleri ya yüksek bulunmuş ya da anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak diğer ülkelerin çalışmalarında sarkopeni ile yüksek kol ve baldır çevresi ilişkisine rastlanmamış olup düşük kol ve baldır çevresi sarkopeni ile ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Türk toplumunda kol ve baldır çevresi ölçümlerinin sarkopeni varlığını belirlemede yetersiz kaldığını söyleyebiliriz. Bu ölçümler kullanılacağında özellikle obezite gibi karıştırıcı faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. En yüksek sarkopeni sıklığı ise sandalyeden kalkma testinde görülmüştür. Bunun sebebi olarak da kas iskelet sistemine ait hastalıkların bireyleri bu testi uygulamakta zorlamış olabileceği gösterilebilir.

Cinsiyete göre sarkopeni değerlendirme ölçümleri karşılaştırılmasında SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızına göre kadınlarda sarkopeni düzeyi daha yüksek saptanmasına rağmen kas kütlesi değerlendirmek için kullanılan kol ve baldır çevresi ölçümleri kadınlarda daha fazla saptanmıştır.

Kaner’in çalışmasında (2023) kadınların el kavrama gücü testi daha düşük saptanmıştır. Balkaya’nın çalışmasında (2019) SARC-F puanı kadınlarda daha yüksek bildirilmiştir. Akın ve arkadaşlarının (2015) Türk toplumundaki yaşlılarda yaptığı çalışmada kadınlarda sarkopeni oranı daha yüksek bulunmuştur. Civan ve Ekici’nin 2024 yılında yaptıkları çalışmada kadınlarda el kavrama gücü daha düşük bulunmuştur. Antalya’da yürütülen çalışmada zamanlı kalk yürü testi ve kavrama gücü testine göre kadınlarda sarkopeni düzeyinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Altun ve ark 2022). Tuna ve arkadaşlarının 2024 yılında yaptığı çalışmada sarkopeni varlığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin’de yaptığı meta analiz çalışmasına göre sarkopeni görülme sıklığı kadınlarda daha yüksek bulunmuştur. Tayvan’da yapılan çalışmada SARC-F anketi ile belirlenen sarkopeni vakaları kadınlarda erkeklerden anlamlı düzeyde fazla bulunmuştur (Tsai ve ark 2024). Shin ve arkadaşlarının (2022) Kore’de yaptıkları çalışmada olası sarkopeni sıklığı, yaş grubundan bağımsız olarak kadınlarda daha yüksek bulunurken, sarkopeni sıklığı 75-79 ve 80-84 yaş gruplarında erkeklerde daha yüksek bulunmuştur.

Beudart ve arkadaşlarının (2014) Belçika’da yaptığı çalışmada erkeklerin kol çevresi, baldır çevresi ölçümleri kadınlardan daha yüksek saptanmıştır. Tayvan’da yapılan çalışmada kadın cinsiyet sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur (Wu ve ark 2014). Ko ve ark çalışmasında (2021) kadınlarda sarkopeni görülme sıklığı daha yüksek bulunmuştur. Peru’daki çalışmada kadınlardaki sarkopeni oranı daha yüksek bulunmuştur (Tramontano ve ark 2017). Volpato ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında kas kütlesi erkeklerde daha yüksek bulunmuştur. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının 2024 yılında yaptığı çalışmada sarkopeni ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Vietnam’daki çalışmada, sarkopeni ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Pham ve ark 2024). Türkiye’de ve dünyada yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda çalışmamıza paralel bir şekilde sarkopeni ile kadın cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçlarına göre kadınlarda ev hanımı olma, obez olma ve düzenli egzersiz yapmama oranları da anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Kadın cinsiyetin sarkopeni için bir risk faktörü olmasının yanı sıra (Cruz-Jentoft ve ark 2010) sayılan bu özelliklerin de kadınlarda sarkopeni gelişimine ayrıca katkıda bulunmuş olabileceği düşünülmektedir. Obezitenin vücutta yol açtığı hormonal değişimler ve inflamasyon artışı sarkopeninin gelişmesi için risk faktörüdür (Jensen 2008). Kadınlarda obezitenin daha sık olması sarkopeninin de daha fazla görülmesine yol açmış olabilir. Ayrıca obez kişilerde mobilite de kısıtlanmış, bu da sarkopenide artışa yol açmış olabilir. Kadınların kol ve baldır çevresi ölçümlerinin yüksek bulunması, yine kadınlarda obezite oranının daha yüksek olması sebebiyle ortaya çıkan bir bulgudur. Fiziksel inaktivite ve sedanter yaşam tarzı sarkopeni gelişiminde önemli risk faktörleri arasındadır (Cruz-Jentoft ve ark 2010). Kadınların tamamına yakınının ev hanımı olması, aktif iş hayatından uzak olmaları, onların daha sedanter ve hareketsiz bir yaşam tarzını benimsemelerine yol açmış olabilir. Benzer şekilde düzenli egzersiz yapma oranlarının düşük olması da sarkopeni sıklığını artıran bir sebep olarak sayılabilir.

Yaş gruplarına göre sarkopeni değerlendirme ölçümleri karşılaştırılmasında SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre 85 yaş ve üzeri bireylerin sarkopeni düzeyi, 65-74 yaş grubu ve 75-84 yaş grubundaki bireylere göre daha yüksek saptanmıştır. Antropometrik ölçümlerden kol çevresi ölçümünde 65-74 yaş arası bireylerin ölçümü 75-84 yaş arası bireylerden fazla, baldır çevresi ölçümlerinde 65-74 yaş arası bireylerin ölçümü 75-84 yaş arası ve 85 yaş ve üzeri bireylerden fazla saptanmıştır.

Balkaya'nın çalışmasında yaş gruplarına göre SARC-F puanı karşılaştırılmasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir (Balkaya 2019). Tuna ve arkadaşlarının 2024 yılında yaptığı çalışmada katılımcılar SARC-F anketine göre sarkopenisi olan ve olmayanlar olarak iki gruba ayrılmış ve sarkopeni ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Efe ve arkadaşları (2021) yaptıkları çalışmada sarkopeni sıklığının yaşla birlikte arttığını göstermişlerdir. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada sarkopeni olan grupta yaş ortancası daha yüksek bulunmuştur. Vietnam'daki çalışmada, yaş ile birlikte sarkopeni sıklığının arttığı gösterilmiştir (Pham ve ark 2024). Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de yaptığı meta analiz çalışmasında yaş artışı ile sarkopeni ilişkili bulunmuştur ve en fazla prevalans 80 yaş üzeri kişilerde görülmüştür. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan'da yaptıkları çalışmada sarkopenisi olanlarda yaş ortalaması fazla bulunmuştur. Shin ve arkadaşlarının (2022) Kore'de 2129 yaşlı bireyle yaptıkları çalışmada sarkopeni sıklığının yaşla birlikte arttığı görülmüştür. Wu ve arkadaşlarının (2014) Tayvan'da yaptığı çalışmada ileri yaş sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur. Silva Alexandre ve arkadaşlarının (2014) Brezilya'da yaptığı çalışmada sarkopenisi olan katılımcıların yaşlarının daha fazla olduğu bulunmuştur. Landi ve arkadaşlarının (2014) İtalya'da yaptığı çalışmada baldır çevresi düşük olan grubun yaş ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Peru'daki çalışmada sarkopenisi olanların yaşları daha fazla bulunmuştur (Tramontano ve ark 2017).

Türkiye'de ve dünyada yapılan çalışmaların çoğunda yaşla beraber sarkopeni sıklığının arttığı gösterilmiştir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte kas kaybı artmakta ve ileri yaş gruplarında sarkopeni sıklığı yükselmektedir. Kişilerin yaşları ilerledikçe katabolizmanın artması gibi metabolik değişimlerin yanı sıra komorbiditeler, kas iskelet sistemi yakınmaları ve sosyal izolasyon gibi durumların ortaya çıkması kişilerin fiziksel aktivitesini azaltarak sarkopeni gelişimine zemin hazırlamaktadır. Bunun yanında kas kaybı, kişilerin fiziksel aktivitelerde daha fazla zorlanmalarına yol açarak kişileri daha sedanter bir yaşam tarzına yönlendirerek bir kısır döngüye de yol açabilir. Kol ve baldır çevresi ölçümlerinin obezitenin mevcut olduğu durumlarda sarkopeni taramasında kullanımı doğru sonuç vermeyebilir. Ancak yaşla birlikte kol ve baldır çevresinde görülen azalma hastalarda sarkopeninin ilerlemesini takip etmek için kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Medeni durumu bekar/dul olanlarda; SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre sarkopeni düzeyi daha yüksek tespit edilmiştir. Tsai ve arkadaşlarının (2012) Tayvan'da yaptıkları çalışmada sarkopenisi olan grupta evli olmayanların oranının daha fazla olduğu görülmüştür. Silva Alexandre ve arkadaşlarının

(2014) Brezilya’da yaptığı çalışmada sarkopenisi olan katılımcıların evli olmama oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. Han ve arkadaşlarının (2016) Çin’de yaptığı çalışmada sarkopenisi olmayan grupta dul bireylerin daha fazla olduğu görülmüştür. Bekar veya dul olmak kişilerin algıladığı sosyal destek düzeyini azaltarak duygudurumunu olumsuz etkilemiş ve sarkopeni riskini artırmış olabilir. Ayrıca bekar veya dul bireyler yalnız yaşıyorlarsa düşme korkusuyla gündelik yaşamlarında fiziksel aktiviteden kaçınıyor olabilirler.

Eğitim durumu düşük olanlarda; SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre sarkopeni düzeyi daha yüksek tespit edilmiştir. Kol çevresi ölçümü ise eğitim durumu düşük olanlarda daha yüksek saptanmıştır. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada sarkopeni olan grupta eğitim yılı ortancası daha düşük bulunmuştur. Pham ve arkadaşlarının (2024) Vietnam’da yaptıkları çalışmada, düşük eğitim düzeyine sahip bireylerde sarkopeni sıklığının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan’da yaptıkları çalışmada sarkopenisi olan grupta eğitim seviyesi daha düşük bulunmuştur. Shin ve arkadaşlarının (2022) Kore’de yaptıkları çalışmada olası sarkopeni olarak değerlendirilen grubun eğitim düzeyi daha düşük bulunmuştur. Landi ve arkadaşlarının (2014) İtalya’da yaptığı çalışmada baldır çevresi düşük olan grubun eğitim düzeyi daha düşük bulunmuştur. Han ve arkadaşlarının (2016) Çin’de yaptığı çalışmada kadınlarda sarkopeni olan grupta okuma yazma bilmeyen bireyler daha fazla saptanmıştır. Volpato ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında sarkopenili bireylerin eğitim düzeyi daha düşük bulunmuştur. Yapılan tüm çalışmalarda bizim çalışmamıza paralel olarak sarkopeni olan bireylerin eğitim düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Eğitim düzeyi düşük bireylerin sağlık okuryazarlığı daha düşük olduğundan olumsuz sağlık davranışlarını daha fazla sergilemiş olabilirler. Eğitim düzeyi düşük bireylerin genel olarak ekonomik düzeyinin daha düşük olduğu ve buna bağlı olumsuz yaşam koşullarında yaşadıkları ve yetersiz beslendikleri düşünülebilir. Kol çevresinin eğitim düzeyi düşük bireylerde daha yüksek olması ise yine düşük sağlık okuryazarlığına bağlı olarak sağlıksız beslenme ve düşük fiziksel aktivite sonucunda bu kişilerde obezitenin daha sık olmasının sonucu olabilir.

Meslek ile sarkopeni ilişkisine bakıldığında; SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızına göre ev hanımı olanların sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Kol çevresi ölçümleri ev hanımı olanlarda diğer gruplara göre, baldır çevresi ölçümleri ev hanımı olanlarda işçilere göre daha yüksek bulunmuştur. Halen çalışmakta olanların

sarkopeni düzeyi SARC-F anketi ve yürüme hızına göre daha düşük bulunmuştur. Pham ve arkadaşlarının (2024) Vietnam'da yaptıkları çalışmada, işsiz olanlarda sarkopeni sıklığının daha fazla olduğu görülmüştür. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan'da yaptıkları çalışmada yarı zamanlı çalışanlarda tam zamanlı çalışanlara göre sarkopeni oranı daha yüksek bulunmuştur. Wu ve arkadaşlarının (2014) Tayvan'da yaptığı çalışmada düzenli bir işte çalışmama sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur. Literatür bulguları çalışmamızı destekler nitelikte olup, geçmişte veya halen iş hayatında çalışanlarda sarkopeni düzeyi düşük bulunmaktadır. Çalışmamızda ev hanımlarında sarkopeni düzeyinin daha yüksek olmasının sebebi, bu kişilerin hayatlarının büyük bir kısmında fiziksel olarak daha az aktif olması olabilir. Bunun yanı sıra ev hanımlarının tamamının kadınlardan oluşması ve kadınlarda sarkopeni düzeyinin yüksek çıkması sebebiyle olduğu yorumu da yapılabilir. Halen çalışmayanlarda sarkopeni düzeyinin daha yüksek olması; çalışma hayatından çekilen bireylerin daha sedanter bir hayat tarzına bürünerek sarkopeni riskiyle karşı karşıya kalmış olabilecekleri gibi, sarkopeninin bu kişileri fiziksel olarak kısıtlaması ve iş hayatından çekilmek zorunda kalmasına sebep olması şeklinde de yorumlanabilir. Kol ve baldır çevresi ölçümlerinin ev hanımlarında fazla olması ise, ev hanımlarının tamamının kadınlardan oluşması, kadınlarda obezite ve düzenli egzersiz yapmama oranlarının fazla olmasıyla açıklanabilir.

Sigara içmeyenlerde SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre sarkopeni düzeyi daha yüksek tespit edilmiştir. Kol çevresi ölçümü ise sigara içmeyenlerde daha yüksek saptanmıştır. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada sarkopeni ile sigara içme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Pham ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, sigara ile sarkopeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de yaptığı meta analiz çalışmasında sigara içme ile sarkopeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan'da yaptıkları çalışmada sigara içmeyenlerde sarkopeni oranı yüksek bulunmuştur. Silva Alexandre ve arkadaşlarının (2014) Brezilya'da yaptığı çalışmada halen sigara içicisi olmanın sarkopeni için risk faktörü olduğu bulunmuştur. Han ve arkadaşlarının (2016) Çin'de yaptığı çalışmada kadınlarda sarkopenisi olan grupta sigara içenlerin oranı daha fazla bulunmuştur. Ko ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında sarkopeni ile sigara arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde sigara içme durumu ile sarkopeni varlığı arasında farklı sonuçlar mevcuttur. Bizim çalışmamızda sigara içmeyen bireylerde

sarkopeni düzeyinin daha yüksek olmasının ana sebebi olarak kadınların tamamına yakınının sigara içmiyor olması ve kadınlarda sarkopeni düzeyinin daha yüksek olması gösterilebilir.

Obezitesi olanlarda; SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre sarkopeni düzeyi daha yüksek tespit edilmiştir. Kol çevresi ve baldır çevresi ölçümleri ise obezitesi olanlarda daha yüksek saptanmıştır. Balkaya'nın çalışmasında (2019) obezitenin sarkopeni için risk faktörü olduğu saptanmıştır. Tuna ve arkadaşlarının 2024 yılında yaptığı çalışmada sarkopenisi olanların BKİ sarkopenisi olmayanlardan yüksek bulunmuştur. Altun ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında obez kişilerin sandalyeden kalkma testi süresinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Akın ve arkadaşlarının (2015) Türk toplumundaki yaşlılarda yaptığı çalışmada sarkopeni ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Doğruöz Karatekin ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada sarkopenisi olmayanların BKİ daha yüksek bulunmuştur. Efe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2021) düşük BKİ ile sarkopeni arasında bir ilişki bulunmuştur. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada sarkopeni olanlarda BKİ daha düşük bulunmuştur. Pham ve arkadaşlarının (2024) Vietnam'da yaptıkları çalışmada BKİ ile sarkopeni arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de yaptığı meta analiz çalışmasında sarkopeni ile düşük BKİ ilişkili bulunmuştur. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan'da yaptıkları çalışmada BKİ >24 olanlarda sarkopeni oranı daha yüksek bulunmuştur. Patel ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada hem kadınlarda hem erkeklerde BKİ sarkopenisi olan grupta daha düşük bulunmuştur. Wu ve arkadaşlarının (2014) Tayvan'da yaptığı çalışmada düşük BKİ sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur. Silva Alexandre ve arkadaşlarının (2014) Brezilya'da yaptığı çalışmada sarkopenisi olan grupta BKİ'nin daha düşük olduğu bulunmuştur. Kim ve arkadaşlarının (2015) Japonya'da yaptıkları bir çalışmada BKİ'nin azalması sarkopeni ile ilişkili bulunmuştur. Landi ve arkadaşlarının (2014) İtalya'da yaptığı çalışmada baldır çevresi düşük olan grubun BKİ daha düşük bulunmuştur. Han ve arkadaşlarının (2016) Çin'de yaptığı çalışmada sarkopenisi olan kişilerin daha düşük BKİ'ne sahip olduğu görülmüştür. Volpato ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında sarkopenili bireylerin BKİ daha düşük bulunmuştur. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar mevcuttur. Türkiye'de yapılan çalışmalarda sarkopeni ile yüksek BKİ ilişkili çalışmalara daha fazla oranda rastlanırken, diğer dünya ülkelerinin çalışmaları tarandığında çoğunlukla sarkopeni ile BKİ arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Bu karşıt durumun ortaya çıkmasının sebebi, ülkeler arasındaki obezite sıklığındaki farklılıklar olabilir. Obezite sıklığının düşük olduğu toplumlarda sarkopeni

yaşayan bireylerin kas kaybı sebebiyle yaşadıkları kilo kayıpları bireylerde daha düşük BKİ saptanmasına sebep oluyor olabilir. Obezite sıklığının yüksek olduğu toplumlarda ise bireylerde kas kaybı olmasına rağmen kilo kaybı yaşanmıyor, aksine sarkopenisi olan bireyler fiziksel aktiviteden kaçınarak obezitenin daha da ilerlemesine sebep oluyor olabilir.

Kronik hastalıklara göre sarkopeni düzeyleri karşılaştırılmasında SARC-F anketi, sandalyeden kalkma testi ve yürüme hızı değerlerine göre kronik hastalığı olanlarda sarkopeni düzeyi yüksek saptanmıştır. Hastalık özelinde değerlendirildiğinde ise kas-iskelet sistemi hastalığı olanlarda SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi yüksek bulunurken, kol çevresi ölçümleri yüksek bulunmuştur. Solunum sistemi hastalığı olanlarda SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi yüksek bulunmuştur. Diyabetes mellitusu olanlarda sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi yüksek bulunmuştur. Kaner'in çalışmasında (2023) kalp-damar hastalıkları ile sarkopeni, sinir sistemi hastalıklarıyla muhtemel sarkopeni ilişkili bulunmuştur. Balkaya'nın çalışmasında (2019); sarkopeni ile hastalık sayısı arasındaki ilişki incelendiğinde sarkopenili hastalarda hastalık sayısının sarkopenisi olmayan hasta grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kronik hastalıklardan hipertansiyon, osteoporoz ve KOAH sıklığının sarkopenili hastalarda, sarkopenik olmayan hasta grubuna oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Efe ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları çalışmada hipertansiyon hastalarında sarkopeni sıklığının daha fazla olduğu görülmüştür. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada en az bir defa herhangi bir iskemik olay geçirenlerde, KOAH olanlarda, kalça kırığı yaşayanlarda, osteoporozu olanlarda sarkopeni daha fazla görülmüştür. Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de yaptığı meta analiz çalışmasında yaşlılarda depresyon ve osteoporoz bulunması sarkopeni ile ilişkili bulunmuştur. Wu ve arkadaşlarının (2014) Tayvan'da yaptığı çalışmada hipertansiyon öyküsü sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur. Landi ve arkadaşlarının (2014) İtalya'da yaptığı çalışmada baldır çevresi düşük olan grubun işitme/görme bozukluğu ve serebrovasküler hastalık sıklığı daha yüksek bulunmuştur. Han ve arkadaşlarının (2016) Çin'de yaptığı çalışmada kadınlarda sarkopenisi olan grupta peptik ülser ve solunum sistemi hastalıkları daha fazlayken, erkeklerde sarkopenisi olan grupta diyabetes mellitus daha fazla bulunmuştur. Tramontano ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında kronik hastalık sayısı ile sarkopeni varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kronik hastalıklar çalışmaların tamamına yakınında sarkopeniyle ilişkili bulunmuştur. Kronik hastalıklar bireylerde katabolizmayı artırmak ve

protein sentezini azaltmak gibi metabolik etkileriyle ve sebep oldukları kronik inflamasyon sebebiyle kas yıkımını ve sarkopeniyi artırmaktadır. Bunun yanında bazı hastalıklar kişilerde immobilitiye sebep olarak ya da fiziksel aktivitede bulunmasını zorlaştırarak da sarkopeni riskini artırabilir. Bazı hastalıklarda gözlenebilecek beslenme güçlükleri de diğer bir risk faktörü olarak ortaya konmuştur. Çalışmamızda kas iskelet sistemi ve solunum sistemi hastalıklarında sarkopeni düzeyinin daha yüksek bulunması da bu hastalıkların kişilerde hareket kısıtlılığına sebep olmasına bağlanabilir. Yine kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda kol çevresi ölçümlerinin yüksek çıkması da bu bireylerde fiziksel aktivitenin kısıtlanması sonucu obezite oranlarının artması ile açıklanabilir. Literatürde de çalışmamıza paralel şekilde kas iskelet sistemi hastalıklarıyla sarkopeni arasında ilişki olduğu bildirilmektedir. Diyabetes mellitus hastalarında ise hastalığın metabolik etkileri de sarkopeni gelişimine katkıda bulunmuştur.

Düzenli ilaç kullananlarda SARC-F puanına ve sandalyeden kalkma testine göre sarkopeni düzeyi yüksek bulunmuştur. Balkaya'nın çalışmasında (2019) sarkopenili hastalarda düzenli kullanılan ilaç sayısının sarkopenisi olmayan hasta grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Moreno-Gonzalez ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada sarkopenisi olanlarda kullanılan ilaç sayısı daha fazla bulunmuştur. Pham ve arkadaşlarının (2024) Vietnam'da yaptıkları çalışmada polifarmasi ile sarkopeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Tramontano ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında düzenli kullanılan ilaç ile sarkopeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Volpato ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında sarkopenili bireylerin daha fazla sayıda ilaç kullandıkları tespit edilmiştir. Düzenli ilaç kullanımıyla kronik hastalığa sahip bireyler aynı bireylerdir. Dolayısıyla düzenli ilaç kullanımı sarkopeni için doğrudan bir risk faktörü değildir. Ancak kullanılan bazı ilaçlar kas metabolizmasına etkisi sebebiyle sarkopeni üzerinde doğrudan etkili olabilir.

Düzenli egzersiz yapanlarda SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi düşük bulunmuştur. Kol çevresi ve baldır çevresi ölçümleri ise düzenli egzersiz yapanlarda daha düşük saptanmıştır. Yaşam biçimini hareketli olarak değerlendiren bireylerin sarkopeni düzeyi SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre düşük bulunmuştur. Bu bireylerin kol çevresi ölçümleri ise düşük saptanmıştır. Tsai ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları çalışmada SARC-F anketi ile sarkopenisi olduğu tespit edilen gruptaki bireylerin daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip oldukları, yetersiz fiziksel aktivitenin sarkopeni gelişme riskini artırabileceği gösterilmiştir. Ko ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada fiziksel aktivitenin sarkopeniye

karşı anlamlı düzeyde koruyucu bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Tyrovolas ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çok uluslu bir çalışmada fiziksel aktivitenin sarkopeninin önlenmesinde önemli bir faktör olduğu gösterilmiştir. Steffl ve arkadaşlarının (2017) yaptığı meta analiz çalışmasının sonuçlarında fiziksel aktivitenin sarkopeni gelişme olasılığını azalttığı gösterilmiştir. Shephard ve arkadaşları (2013) Japonya'da 65 yaş ve üzeri toplumda yaşayan bireyleri beş yıl boyunca aktivite ve sarkopeni yönünden incelemişler ve fiziksel aktivitesi fazla olanların kas kütlelerinin fazla olduğunu göstermişlerdir. Düzenli egzersiz ve hareketli yaşam biçiminin sarkopeni gelişmesini önleyici bir faktör olduğu konusunda literatürde görüş birliği vardır. Özellikle direnç egzersizlerinin kas kaybını önlediği bilinmektedir. Bunun yanı sıra sarkopenisi olan bireyler de egzersizde zorlandığı için egzersizden sakınıyor ve daha hareketsiz yaşıyor olabilir. Bu açıdan egzersiz hem sarkopeniyi önlemek hem de sarkopeni olan bireylerde işlevselliği geliştirmek açısından önemlidir. Kol ve baldır çevresinin düzenli egzersiz yapanlarda ve hareketli bir yaşam tarzı olduğunu belirtenlerde daha düşük bulunması ise bu kişilerde obezitenin daha az görülme olasılığına bağlanabilir.

Kendi başına ev içindeki ve dışardaki işlerini yapabilenlerde SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi düşük bulunmuştur. Efe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2021) sarkopenik bireylerde Yaşam Kalitesi Ölçeği puanları daha düşük saptanmıştır. Tsai ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptıkları çalışmada katılımcıların Günlük Yaşam Aktiviteleri düzeyi arttıkça kol çevresi ve baldır çevresi ölçümlerinin de arttığı bulunmuştur. İngiltere'de yaşayan sarkopenik hastalarda yaşam kalitesi puanlarının azaldığını bildirilmiştir (Patel ve ark 2013). Kore'de 50 yaş ve üzeri 1397 erkek bireyle yapılan çalışmada yaşam kalitesini ölçmek için EQ-5D ölçeği kullanılmış ve sarkopeni ile hareket sorunları ve günlük yaşam aktiviteleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Go ve ark 2013). Tramontano ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında sarkopenik bireylerin Enstürümantel Günlük Yaşam Aktiviteleri puanları açısından daha fazla engelli oldukları tespit edilmiştir. Sarkopeni yaşlı bireylerde yaşam kalitesini ve kişinin kendi kendine yeterli olabilme durumunu olumsuz yönde etkilemektedir. Sarkopeni ileri yaş grubunun bağımlı hale gelmesinde önemli bir etken olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca kişileri bağımlı hale getirmenin yanında kişilerin sosyal hayattan izole olmasına da sebep olabilir. Bu da hem yaşam kalitesini hem de bireylerin sağlık düzeyini daha da kötüleştirebilir. Dolayısıyla sarkopeni olan kişilerin toplum üzerinde, sağlık sistemi üzerinde ve ekonomi üzerinde çok sayıda olumsuz etkisi olacağı ön görülebilir.

Hobisi olanların SARC-F puanına, sandalyeden kalkma testine ve yürüme hızına göre sarkopeni düzeyi düşük bulunmuştur. Hobisi olup da bu hobisi daha çok bahçe işleri gibi harekete dayalı olanların sarkopeni düzeyi SARC-F puanına göre düşük, kol çevresi ölçümü de düşük saptanmıştır. Benzer şekilde Tramontano ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında sarkopenisi olmayan bireylerde çiftçi olma oranı daha yüksek bulunmuştur ancak literatürde hobi ile sarkopeni ilişkisini sorgulayan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hobi sahibi olmak bireylerin duygudurumunu olumlu yönde etkileyerek sağlıklı davranışlar sergilemesine yardımcı olmuş ve sarkopeniye karşı koruyucu bir etki göstermiş olabilir. Özellikle bahçe işleri gibi açık havada yapılan ve fiziksel aktiviteyi artıran hobiler, bireylerin D vitamini düzeylerini ve kas kullanımlarını artırmak suretiyle sarkopeni gelişimini azaltmış olabilir.

Haftada tüketilen kırmızı et, beyaz et ve taze meyve/sebze sayısı arttıkça sandalyeden kalkma testine göre sarkopeni düzeyinin azaldığı, taze meyve/sebzeyi daha fazla tüketenlerin kol çevresi ve baldır çevresi ölçümlerinin ve BKİ'nin daha düşük olduğu saptanmıştır. Kaner'in çalışmasında (2023) nütrisyon puanı azaldıkça SARC-F puanının arttığı görülmüştür. Civan ve Ekici'nin çalışmasında (2024) sarkopenisi olan bireylerde malnütrisyon riski görülme sıklığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Koçyiğit ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında malnütrisyon riski taşıyan grupta sarkopeni sıklığı daha fazla görülmüştür. Başçı ve Koçyiğit'in (2024) geriatri polikliniğine başvuran hastalarda yaptıkları çalışmada malnütrisyon riski yüksek olan bireylerde sarkopeni oranının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Pham ve arkadaşlarının (2024) yaptıkları çalışmada Mini Beslenme Değerlendirmesi (MNA) ile katılımcıların beslenmesi değerlendirilmiş ve yetersiz beslenme ile sarkopeni arasında bir ilişki olduğu görülmüştür. Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de yaptığı meta analiz çalışmasında yetersiz beslenmenin sarkopeni ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Tsai ve arkadaşlarının (2024) Tayvan'da yaptıkları çalışmada sağlıklı beslendiğini ifade eden grupta sarkopeni oranı daha düşük saptanmıştır. Wu ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmada MNA'ya göre yetersiz beslenme sarkopeni için risk faktörü olarak bulunmuştur. Silva Alexandre ve arkadaşlarının (2014) Brezilya'da yaptığı çalışmada sarkopenisi olan katılımcılarda yetersiz beslenme oranının daha fazla olduğu bulunmuştur. Tsai ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptıkları çalışmada yetersiz beslenen yaşlılarda BKİ, kol çevresi ve baldır çevresi ölçümleri daha düşük bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda da bizim çalışmamızda olduğu şekilde olumsuz beslenme koşulları sarkopeni için bir risk faktörü olarak bildirilmektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenme özellikle düşük

protein alımı kas kaybı ile ilişkilidir. Kırmızı ve beyaz et tüketimiyle sarkopeni arasında tespit edilen ilişki de bunu desteklemektedir. Meyve ve sebzedden zengin beslenmenin de sağladığı vitamin ve minerallerle kas metabolizmasını olumlu etkilemesi olasıdır. Ayrıca sağlıklı beslenmeye özen gösteren bireylerin sağlık okur yazarlığının daha yüksek olduğu ve buna bağlı olarak beslenmenin yanında düzenli egzersiz gibi diğer olumlu sağlık davranışlarını uygulama ihtimallerinin de daha yüksek olduğu öne sürülebilir. Çalışmamızda taze meyve/sebzeyi daha fazla tüketenlerin kol çevresi ve baldır çevresi ölçümlerinin daha düşük olması ise sağlıklı beslenen bireylerde obezite oranının daha düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan bireylerin yaklaşık üçte birinde sarkopeni tespit edilmiştir. Bu sıklığın çalışmamızda ve Türkiye’de yapılan diğer çalışmalarda, dünyanın farklı ülkelerindeki sarkopeni sıklıklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin sosyokültürel farklılıklar olabileceği düşünülse de sebepleri ortaya çıkarmaya yönelik daha detaylı ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bulunan sarkopeni sıklıklarında kullanılan ölçüm yöntemine göre önemli farklılıklar gözlenmiştir. En düşük sıklık kol çevresi ölçümünde, en yüksek sıklık sandalyeden kalkma testinde bulunmuştur. Kol çevresi ölçümleri diğer testlerde sarkopeni tespit edilen bireylerde daha yüksek bulunurken, baldır çevresi ölçümlerinde fark bulunmamıştır. Ayrıca kol ve baldır çevresi ölçümleri obez bireylerde daha yüksek saptanmıştır. Bu sebeple antropometrik ölçümlerin sarkopeni tanısı için doğru bir ölçüt olmayabileceği, özellikle obez bireylerde daha dikkatle değerlendirilmesi gerektiği, onun yerine SARC-F, sandalyeden kalkma testi ve yürüme testi kullanılmasının daha güvenilir olabileceği düşünülmektedir.

Kadınlarda sarkopeni düzeyi, obez olma, bir işte çalışmamış olma ve fiziksel egzersiz yapmama oranları daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçtan yola çıkarak kadınlara sarkopeni konusunda önem ve öncelik verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Kadınların iş hayatına katılımlarının artırılması onları fiziksel olarak daha aktif bir hale getirebilir. Ayrıca bu durum sağlık bilgisi edinme konusunda karşılıklarına daha fazla fırsatlar çıkarabilir. Bunun yanı sıra kadınlara sarkopeni ve obezitenin sebepleri, belirtileri, sonuçları ve önlenmesi ile ilgili eğitimler düzenlenebilir. Kadınların daha az fiziksel egzersiz yapma sebepleri araştırılıp bu konuda çözümler üretilebilir. Kadınların rahat bir şekilde fiziksel egzersiz yapmasına uygun ortamlar oluşturulması, kadınlardan oluşan egzersiz grupları kurulması, fiziksel egzersiz karneleri düzenlenmesi gibi faaliyetler de kadınlarda fiziksel egzersizi teşvik edip, cazip hale getirebilir.

İleri yaş gruplarında sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Sarkopeninin başlangıcı daha erken yaşlara dayansa da özellikle 65 yaşından sonra bulgu vermeye başladığı bilinmektedir. Toplumdaki yaşlı bireylere, varsa o kişilere bakım sağlayan yakınlarına, bakımevlerinde kalan yaşlılara bakım sağlayan çalışanlara sarkopeni ile ilgili bilgilendirme yapılmalıdır. Yaşlılarda güçsüzlük, kolay yorulma, işlevsellikte azalma, hareketlilikte azalma, yürüme hızında azalma ve denge bozuklukları gibi problemler görüldüğünde hem yaşlı bireylerin, hem yakınlarının, hem de sağlık profesyonellerinin aklına diğer sebeplerin yanında sarkopeni de mutlaka gelmelidir. Çalışmamızda ve

Türkiye'deki diğer çalışmalarda tespit edilen sarkopeni sıklıkları göz önüne alındığında, yaşlı bireylerin sarkopeninin en önemli risk faktörleri olan beslenme ve egzersiz açısından taranması, risk altındaki yaşlılar için gerekli önlemlerin alınması gerektiği düşünülmektedir.

Medeni durumu evli olmayanlarda sarkopeni düzeyi daha yüksek saptanmıştır. Bu sebeple evli olmayan yaşlıların daha fazla göz önünde bulundurulması ve daha dikkatle yaklaşılması gerekmektedir. Bu bireylere gereken fiziksel, ruhsal ve sosyal desteğin sağlanması ile bu bireylerin kendilerini yalnız hissetmelerinin ve sağlık arayışı davranışından kaçınmalarının önüne geçilebilir.

Eğitim düzeyi düşük olanlarda sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Sağlık eğitimleri, kamu spotları gibi halkı sağlık konusunda bilgilendirme çalışmalarında daha çok eğitim düzeyi düşük olan kesimin hedeflenmesi, bu gruptan daha fazla kişiye ulaşmak için çaba gösterilmesi ile kişiler eğitim düzeyleri düşük olsa bile sağlıklı yaşam tarzı konusunda bilgi sahibi olabilir ve sağlık konusunda daha olumlu davranışlar sergileyebilirler.

Mesleği ev hanımı olanların yani hayatı boyunca veya hayatının büyük bir kısmında bir işte çalışmamış olanların sarkopeni düzeyi en yüksek bulunmuştur. Ayrıca günümüzde halen aktif olarak bir işte çalışmaya devam edenlerin de sarkopeni düzeyi düşük bulunmuştur. Meslek sahibi olmayan bireylerin veya meslek sahibi olup yaşından ötürü iş hayatından çekilen bireylerin daha sedanter bir hayat tarzının olması kaçınılmazdır. Bu bireylerin fiziksel olarak daha aktif olmaları teşvik edilmelidir.

Obezitesi olan bireylerde sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Obezitenin hem metabolik değişimlerle hem de fiziksel aktiviteyi daha da kısıtlamak suretiyle sarkopeniye yol açtığı düşünüldüğünde, obez bireylerde obezite sorununu çözmeden sarkopeni ile mücadele etmek oldukça güç görünmektedir. Ülkemiz de obezite oranı yüksek olan ve bu oranın daha da artması beklenen bir ülkedir. Obezitenin sadece sarkopeni ile değil daha başka birçok akut ve kronik hastalık ile ilişkili olduğu da göz önüne alındığında obezite ile mücadelede önemli adımların atılması, mevcut obezite ile mücadele programlarının titizlikle yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu mücadelede bireylerin kişisel çabası en az sağlık profesyonellerinin çabası kadar önemlidir.

Kronik hastalığı olanlarda, kas iskelet sistemi hastalığı olanlarda, solunum sistemi hastalığı olanlarda, diyabeti olanlarda sarkopeni düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Kronik hastalıklar sarkopenide hem sebep hem sonuç olabileceği için kronik hastalığı olan yaşlı bireylerde sarkopeni olma ihtimali de akılda tutulmalıdır. Özellikle kas iskelet sistemi ve

solunum sistemi hastalıklarına sahip kişiler efor gerektiren fiziksel aktiviteden kaçınabilir. Ancak sarkopeniden korunmada asıl önemli olan direnç egzersizleri olduğu için bu bireylere uygun, direnç egzersizlerinin ağırlıklı olduğu egzersiz programları oluşturulabilir.

Düzenli egzersiz yapanların sarkopeni düzeyi daha düşük bulunmuştur. İleri yaş grubundaki kişiler gerek fiziksel gerek ruhsal gerekse sosyal etmenler sebebiyle fiziksel aktiviteyi göz ardı etmekte ve fiziksel aktiviteden kaçınmaktadırlar. Ancak sarkopeninin önlenmesinde ve tedavisinde bilinen en önemli yöntem fiziksel egzersizdir. Bu sebeple yaşlılara; yaş grubuna, var olan kronik hastalıklarına, mevcut sosyoekonomik ve kültürel durumlarına uygun şekilde bireysel egzersiz programları hazırlanması, bu programın uygulanabilir ve sürdürülebilirliği açısından daha olumlu sonuçlar verebilir. Ayrıca bireylerin hem sağlıklı beslenme hem fiziksel aktivite desteği sağlayan, ilçe sağlık müdürlükleri bünyesinde ücretsiz hizmet veren sağlıklı hayat merkezleri hakkında bilgilendirilerek bu merkezlere yönlendirilmesi de sarkopeni sorununun önlenmesi ve çözümüne katkı sağlayabilir.

Kendi başına günlük işlerini yapabilen bireylerde sarkopeni düzeyi düşük bulunmuştur. Ayrıca bir hobisi olan, bahçe işleriyle vakit geçiren bireylerin de sarkopeni düzeyi düşük saptanmıştır. Yaşlı bireylerin sosyal hayattan ve gündelik işlerden tamamen kopmalarının önüne geçilmeli, kendi gündelik işlerini yapmaları konusunda teşvik edilmelidir. Gerektiğinde sosyal ve fiziksel destek sağlanmalıdır ancak bu destek onları tamamen bağımlı bir hale getirecek şekilde olmamalıdır. Ayrıca bu yaş grubuna uygun hobi edindirme kursları ve organizasyonları düzenlemenin, açık havada vakit geçirebilecekleri ortamlar sağlamanın da faydalı olacağı düşünülmektedir.

Tüketilen kırmızı et, beyaz et ve taze meyve/sebze miktarının artması ile sarkopeni düzeyinin azaldığı görülmüştür. Beslenme düzeni; bilgi düzeyi ve sosyoekonomik durumdan etkilendiği kadar kültürel özelliklerden de etkilenmektedir. Bireyleri sağlıklı beslenme davranışından alıkoyan sebepler, bireyler ve toplumlar özelinde ayrı ayrı irdelenmeli ve sebeplere yönelik çözümler sunulmalıdır. Yaş gruplarına göre sağlıklı beslenmenin nasıl olması gerektiğine yönelik eğitimler, gerektiği durumlarda bireylerin diyetisyen desteğine yönlendirilmesi gibi çözüm önerileri sağlıklı beslenme konusunda fayda sağlayabilir.

Bir toplumun yaşlı nüfusunun üçte birini etkileyen, bireyleri günlük aktivitelerinde bağımlı hale getiren, bireylerin hastane yatış riskini artıran ve dolayısıyla sağlık sistemleri için de bir maliyet yükü getiren, çeşitli hastalıklara yol açabilen hatta ölümle sonuçlanabilen

bir sağlık sorunu, yaşlı nüfusun giderek arttığı da göz önüne alındığında önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sarkopeni sebeplerinin, özellikle önlenebilir faktörlerin iyi ortaya konulması önemlidir. Sarkopenide çeşitli tedavi yaklaşımlarıyla iyileşmeler sağlansa da esas olan sarkopeni oluşumunu önlemektir. Sarkopeni bu yönüyle de halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Sarkopeni patogenezi bakıldığında aşıkar sarkopeni bulguları yaşlılıkta ortaya çıksa da kaslardaki kayıpların kırklı yaşlarda başladığı bilinmektedir. Bu yüzden sarkopeninin önlenmesi için, genç yaşlı farketmeksizin tüm toplumun bilinçlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M et al. 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.
- Abellan van Kan G. Epidemiology and consequences of sarcopenia. *J Nutr Health Aging*, 2009;13(8):708-12.
- Akdere H. Diz ve ayak bileği eklemlerinin hareket genişliklerinin ölçümü. *Fırat Tıp Dergisi*. 2011;16(1):11-14.
- Akın S, Mucuk S, Öztürk A, Mazıcıoğlu M, Göçer Ş, Arguvanlı S et al. Muscle function-dependent sarcopenia and cut-off values of possible predictors in community-dwelling Turkish elderly: calf circumference, midarm muscle circumference and walking speed. *Eur J Clin Nutr*. 2015;69(10):1087-90.
- Akune T, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Tokimura F et al. Incidence of certified need of care in the long-term care insurance system and its risk factors in the elderly of Japanese population-based cohorts: the ROAD study. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(3):695–701.
- Al Snih S, Markides K, Ottenbacher KJ, Raji MA. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res*. 2004;16(6):481–6.
- Alexandre T da S, Duarte YA, Santos JL, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *J Nutr Health Aging*. 2014;18(3):284-90.
- Altun HK, Gencer GYG, Suna G, Şen B, Yılmaz G. Evaluation of nutritional status, physical performance, and sarcopenia in older adults: example of Antalya 60+ Tazelenme University. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;11(1),81-95.
- Alway SE. Antioxidants and polyphenols mediate mitochondrial mediated muscle death signaling in sarcopenia. Editor: Walrand S. *Nutrition and Skeletal Muscle*. Academic Press; 2019;90(2):439-94.
- Annele U, Satu K, Timo ES. Definitions of successful ageing: a brief review of a multidimensional concept. *Acta Biomed*. 2019;90(2):359-63.
- Antunes AC, Araújo DA, Veríssimo MT, Amaral TF. Sarcopenia and hospitalisation costs in older adults: a cross-sectional study. *Nutr Diet*. 2017;74(1):46–50.
- Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *European Geriatric Medicine*. 2012;3(3):157-60.
- Aslan D, Ertem M, editörler. Yaşlı Sağlığı: Sorunlar ve Çözümler. 1. bs. Palme Yayıncılık; 2012.
- B. Dawson-Hughes. Serum 25-hydroxyvitamin D and functional outcomes in the elderly. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;88(2):537-40.

- Bahat G, Aydın CO, Tufan A, Karan MA, Cruz-Jentoft AJ. Muscle strength cutoff values calculated from the young reference population to evaluate sarcopenia in Turkish population. *Aging Clin Exp Res.* 2021;33(10):2879-82.
- Bahat G, İlhan B. Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: a narrative review. *Eur Geriatr Med.* 2016;7(3):220–23.
- Bahat G, Saka B, Tufan F, Akın S, Sivrikaya S, Yücel N et al. Prevalence of sarcopenia and its association with functional and nutritional status among male residents in a nursing home in Turkey. *Aging Male.* 2010;13(3):211-4.
- Bahat G, Tufan A, Tufan F, Kılıç C, Akpınar TS, Köse 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.
- Bahat G, Yılmaz O, Kılıç C, Ören MM, Karan MA. Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures. *The Journal of nutrition, health and aging.* 2018;22(8):898-903.
- Bahat G, Yılmaz O, Kılıç C, Ören MM, Karan MA. Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(8):898-903.
- Bahat G, Yılmaz O, Ören M et al. Cross-cultural adaptation and validation of the SARC-F to assess sarcopenia: methodological report from European Union Geriatric Medicine Society Sarcopenia Special Interest Group. *Eur Geriatr Med.* 2018;9(1):23–8.
- Bahat-Öztürk G, Kılıç C. Sarkopeni. Yaşlıda Sık Görülen Durumlar-1 Geriatrik Sendromlar. Ankara: Hedef Yayıncılık; 2018. s. 1-184.
- Balkaya G. SARC-F testi ile değerlendirilen 65 yaş ve üzeri popülasyonda sarkopeni ile polifarmasi ve komorbidite ilişkisi. (Uzmanlık Tezi) İstanbul: T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2019.
- Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):542-559.
- Bauer JM, Kaiser MJ, Sieber CC. Sarcopenia in nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(8):545-51.
- Baulieu EE, Thomas G, Legrain S, Lahlou N, Roger M, Debuire B et al. Dehydroepiandrosterone (DHEA), DHEA sulfate, and aging: contribution of the DHEAge Study to a sociobiomedical issue. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2000;97(8):4279-84.
- 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.

- 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.
- Beaudart C, Biver E, Reginster JY, Rizzoli R, Rolland Y, Bautmans I, et al. Validation of the SarQoL(R), a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(2):238–44.
- Beaudart C, Reginster JY, Slomian J, Buckinx F, Locquet M, Bruyère O. Prevalence of sarcopenia: the impact of different diagnostic cut-off limits. *J Musculoskeletal Neuronal Interact.* 2014;14(4):425-31.
- Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Bauer JM, Sieber C, Cooper C, et al. Assessment of muscle function and physical performance in daily clinical practice: A position paper endorsed by the European Society for Clinical and Economic Aspect of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int.* 2019;105(1):1-14.
- Bhasin S, Calof OM, Storer TW, Lee ML, Mazer NA, Jasuja R et al. Drug insight: testosterone and selective androgen receptor modulators as anabolic therapies for chronic illness and aging. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab.* 2006;2(3):146-59.
- Bilir N, Paksoy Erbaydar N. Yaşlılık Sorunları ve Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Kontrolü. İçinde: Güler Ç, Akın L, editörler. *Halk Sağlığı Temel Bilgiler.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2015. s. 1527-58.
- Bilir N, Paksoy N. Değişen Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılık Kavramı. İçinde: Kutsal G, Aslan D, editörler. *Temel Geriatri.* Ankara: Güneş Kitabevi; 2007.
- Biolo G, De Cicco M, Dal Mas V, Lorenzo S, Antonione R, Ciochi B et al. Response of muscle protein and glutamine kinetics to branched-chain enriched amino acids in intensive care patients after radical cancer surgery. *Nutrition.* 2006;22(5):475-82.
- Biolo G, Declan Fleming RY, Wolfe RR. Physiologic hyperinsulinemia stimulates protein synthesis and enhances transport of selected amino acids in human skeletal muscle. *J Clin Invest.* 1995;95(2):811–9.
- Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dechend M, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed ‘up and go’ test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing* 2003;32(3):315–20.
- Bischoff-Ferrari HA, Orav JE, Kanis JA, Rizzoli R, Schögl M, Staehelin HB, et al. Comparative performance of current definitions of sarcopenia against the prospective incidence of falls among community-dwelling seniors age 65 and older. *Osteoporos Int.* 2015;26(12):2793–802.
- Bischoff-Ferrari HA. Validated treatments and therapeutic perspectives regarding nutritherapy. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(8):737-41.
- Bone AE, Heggul N, Kon S, Maddocks M. Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease. *Chron Respir Dis.* 2017;14(1):85–99.

- Bruyere O, Beaudart C, Reginster J-Y, Buckinx F, Schoene D, Hirani V et al. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: an international survey. *Eur Geriatr Med* 2016;7(3):243–46.
- Bulut GE, Hacıağaoğlu N, Öner C, Çetin H, Şimşek EE. Kartal Dr. Lütü Kırdar Şehir Hastanesi Adalar Eğitim Aile Sağlığı Merkezine başvuran yaşlı bireylerde sarkopeni ve nöropati ilişkisinin araştırılması. 12. International Trakya Family Medicine Congress 2023.
- Burton LA, Sumukadas D. Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging*. 2010;7(5):217-28.
- Calvani R, Miccheli A, Landi F, Bossola M, Cesari M, Leeuwenburgh C, et al. Current nutritional recommendations and novel dietary strategies to manage sarcopenia. *J Frailty Aging*. 2013;2(1):38-53.
- Cawthon PM, Lui LY, Taylor BC, McCulloch CE, Cauley JA, Lapidus J, et al. Clinical definitions of sarcopenia and risk of hospitalization in community-dwelling older men: the osteoporotic fractures in men study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2017;72(10):1383–89.
- Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB, Simonsick EM, Harris TB, Penninx BW, et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse healthrelated events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(2):251–9.
- Chang KV, Hsu TH, Wu WT, Huang KC, Han DS. Association between sarcopenia and cognitive impairment: a systematic review and metaanalysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1164.e7–64.e15.
- Chen HI, Kuo CS. Relationship between respiratory muscle function and age, sex, and other factors. *J Appl Physiol*. 1989;66(2):943–8.
- 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(9):1710–5.
- Chlebowski RT, Hendrix SL, Langer RD, Stefanick ML, Gass M, Lane D et al. Influence of estrogen plus progestin on breast cancer and mammography in healthy postmenopausal women: the Women's Health Initiative Randomized Trial. *JAMA*. 2003;289(24):3243-53.
- Christensen T, Bendix T, Kehlet H. Fatigue and cardiorespiratory function following abdominal surgery. *Br J Surg*. 1982;69(7):417-9.
- Civan BN, Ekici EM. Yaşlı bireylerde malnütrisyonun saptanması, beslenme durumu ve bazı biyokimyasal parametrelerin sarkopeni ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2024;26(1):19-27.
- Coker RH, Wolfe RR. Bedrest and sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012;15(1):7-11.

- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F et al., Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 2010;39(4):412-23.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 2019;48(1):16-31.
- Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y et al. 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.
- Dayal M, Sammel MD, Zhao J, Hummel AC, Vandenbourne K, Barnhart KT. Supplementation with DHEA: effect on muscle size, strength, quality of life, and lipids. *J Womens Health (Larchmt)*. 2005;14(5):391-400.
- De Buysers SL, Petrovic M, Taes YE, Toye KR, Kaufman JM, Lapauw B et al. Validation of the FNIH sarcopenia criteria and SOF frailty index as predictors of long-term mortality in ambulatory older men. *Age Ageing* 2016;45(5):602–8.
- Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33(6):929-36.
- Di Girolamo FG, Situlin R, Mazzucco S, Valentini R, Toigo G, Biolo G. Omega-3 fatty acids and protein metabolism: enhancement of anabolic interventions for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17(2):145-50.
- Doğruöz Karatekin B, Yasin Ş, Yumuşakhuylu Y, Bayram F, İçağasıoğlu A. Sarcopenia and balance in community-dwelling women with postmenopausal osteoporosis. *Bagcilar Med Bull*. 2021;6(2):198-203.
- Doherty TJ, Brown WF. Age-related changes in the twitch contractile properties of human thenar motor units. *J Appl Physiol*. 1997;82(1):93-101.
- Doherty TJ. Invited review: aging and sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(4):1717-27.
- Dos Santos L, Cyrino ES, Antunes M, Santos DA, Sardinha LB. Sarcopenia and physical independence in older adults: the independent and synergic role of muscle mass and muscle function. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(2):245–50.
- Duthie HE, Katz RP, Malone LM. *Practice of geriatrics*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, Elsevier; 2007. p.245-6.
- Efe M, Saraç ZF, Savaş S, Kılavuz A, Akçiçek SF. Sarcopenia prevalence and the quality of life in older adults: A study from Turkey's east. *Ege Tıp Dergisi*. 2021;60(Özel Sayı 1):52-9.
- Evans WJ, Campbell WW. Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *J Nutr*. 1993;123(2 Suppl):465-8.

- Ferrando AA, Paddon-Jones D, Hays NP, Kortebein P, Ronsen O, Williams RH et al. EAA supplementation to increase nitrogen intake improves muscle function during bed rest in the elderly. *Clin Nutr.* 2010;29(1):18-23.
- Fong Y, Moldawer LL, Marano M, Wei H, Barber A, Manogue K et al. Cachectin/TNF or IL-1 alpha induces cachexia with redistribution of body proteins. *Am J Physiol.* 1989;256(3 Pt 2): R659–65.
- Frontera WLJ. Assessment of human muscle function. In: De Lisa J, Gans BM, Walsh NE, editors. *Physical medicine and rehabilitation*, 1st ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. pp. 139–154.
- Gaffney-Stomberg E, Insogna KL, Rodriguez NR, Kerstetter JE. Increasing dietary protein requirements in elderly people for optimal muscle and bone health. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(6):1073-1079.
- Garcia-Martinez C, Agell N, Llovera M, López-Soriano FJ, Argilés JM. Tumour necrosis factor-alpha increases the ubiquitination of rat skeletal muscle proteins. *FEBS Lett* 1993;323(3):211–4.
- Go SW, Cha YH, Lee JA, Park HS. Association between sarcopenia, bone density, and health-related quality of life in Korean men. *Korean J Fam Med.* 2013;34(4):281-8.
- Goldray D, Mizrahi-Sasson E, Merdler C, Edelstein-Singer M, Algoetti A, Eisenberg Z et al. Vitamin D deficiency in elderly patients in a general hospital. *J Am Geriatr Soc.* 1989;37(7):589–92.
- Grimby G, Aniansson A, Zetterberg C, Saltin B. Is there a change in relative muscle fibre composition with age? *Clin. Physiol.* 1984;4(2):189-194.
- Gruenewald DA, Matsumoto AM. Testosterone supplementation therapy for older men: potential benefits and risks. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(1):101-115.
- Guillet C, Zangarelli A, Gachon P, Morio B, Giraudet C, Rousset P et al. Whole body protein breakdown is less inhibited by insulin, but still responsive to amino acid, in nondiabetic elderly subjects. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(12):6017–24.
- Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(4):M221–31.
- Halil M, Ulger Z, Varlı M, Döventaş A, Oztürk GB, Kuyumcu ME et al. Sarcopenia assessment project in the nursing homes in Turkey. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68(6):690-4.
- Hameed M, Harridge SD, Goldspink G. Sarcopenia and hypertrophy: a role for insulin-like growth factor-1 in aged muscle? *Exerc Sport Sci Rev.* 2002;30(1):15-9.
- Han P, Kang L, Guo Q, Wang J, Zhang W, Shen S et al. Prevalence and factors associated with sarcopenia in suburb-dwelling older Chinese using the Asian Working Group for Sarcopenia Definition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2016;71(4):529-35.

- Haren MT, Malmstrom TK, Banks WA, Patrick P, Miller DK, Morley JE. Lower serum DHEAs levels are associated with a higher degree of physical disability and depressive symptoms in middle-aged to older African American women. *Maturitas*. 2007;57(4):347-60.
- Haren MT, Siddiqui A, Armbrecht HJ, Kevorkian RT, Kim MJ, Haas MJ et al. Testosterone modulates gene expression pathways regulating nutrient accumulation, glucose metabolism and protein turnover in mouse skeletal muscle. *Int J Androl*. 2011;34(1):55-68.
- Horn SD, Bender SA, Ferguson ML, Smout RJ, Bergstrom N, Taler G, et al. The national pressure ulcer long-term care study: pressure ulcer development in long-term care residents. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(3):359-67.
- Houston DK, Nicklas BJ, Ding J, Harris TB, Tylavsky FA, Newman AB et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(1):150-5.
- Hsieh LC, Chow CJ, Chang WC, Liu TH, Chang CK. Effect of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on protein metabolism in bed-ridden elderly receiving tube feeding. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010;19(2):200-8.
- Hughes VA, Roubenoff R, Wood M, Frontera WR, Evans WJ, Singh MAF. Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *Am J Clin Nutr*. 2004;80(2):475–82.
- Ibrahim K, May C, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Robrets H. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol. *Pilot Feasibility Stud*. 2016;2:27.
- Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *J Appl Physiol* 2000;89(2):465–71.
- Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(5):889-96.
- Janssen I, Heymsfield SB, Wang ZM, Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *J Appl Physiol*.(1985). 2000;89(1):81-8.
- Janssen JA, Lamberts SW. Is the measurement of free IGF-I more indicative than that of total IGF-I in the evaluation of the biological activity of the GH/IGF-I axis? *J Endocrinol Invest*. 1999;22(4):313-5.
- Jensen GL. Inflammation: roles in aging and sarcopenia. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2008;32(6):656-9.
- Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(9):1734-8.

- Kalyani RR, Stein B, Valiyil R, Manno R, Maynard JW, Crews DC. Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(7):1299-310.
- Kama Başçı Ö, Koçyiğit SE. Yaşlı hastaların ilk vizitte malnütrisyon prevalansı ve ayrıntılı geriatrik değerlendirme sonuçları ile ilişkisi. *Ege Klinikleri Tıp Dergisi.* 2024;62(1):73-9.
- Kaner A. Eğitim araştırma hastanesi dahiliye polikliniğine başvuran 65 yaş üzeri hastaların sarkopeni riskinin belirlenmesi, beslenme durumlarının tarama testleri ile karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul: Bilgi Üniversitesi Lisansüstü Programlar Enstitüsü; 2023.
- Keller K. Sarcopenia. *Wien Med Wochenschr.* 2019;169(7-8):157-72.
- Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Hirano H et al. Incidence and predictors of sarcopenia onset in community-dwelling elderly Japanese women: 4-year follow-up study. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(1):85.e1-8.
- Kim J, Davenport P, Sapienza C. Effect of expiratory muscle strength training on elderly cough function. *Arch Gerontol Geriatr* 2009;48(3):361–6.
- Ko YC, Chie WC, Wu TY, Ho CY, Yu WR. A cross-sectional study about the relationship between physical activity and sarcopenia in Taiwanese older adults. *Sci Rep.* 2021;11(1):11488.
- Koçyiğit SE, Aydın AE, Işık AT. Nutritional status might be related to physical performance and functionality in older adults. *Osmangazi Tıp Dergisi.* 2021;43(5):471-9.
- Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, Wolfe R, Evans WJ. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA.* 2007;297(16):1772-4.
- Kovacheva EL, Hikim AP, Shen R, Sinha-Hikim AP, Shen R, Sinha-Hikim I. Testosterone supplementation reverses sarcopenia in aging through regulation of myostatin, c-Jun NH2-terminal kinase, Notch, and Akt signaling pathways. *Endocrinology.* 2010;151(2):628-638.
- Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr.* 2014;33(3):539–44.
- Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr.* 2014;33(3):539-44.
- Lang CH, Frost RA, Nairn AC, MacLean DA, Vary TC. TNF-alpha impairs heart and skeletal muscle protein synthesis by altering translation initiation. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2002;282(2):E336–47.
- Larsson L, Grimby G, Karlsson J. Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1979;46(3):451-56.

- Laurentani F, Russo C, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985). 2003;95(5):1851–60.
- Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avazum A Jr, Orlandini A et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet*. 2015;386(9990):266–73.
- Lexell J. Human aging, muscle mass, and fiber type composition. *The Journals of Gerontology: Series A*. 1995;50:11–6.
- Ling SM, Conwit RA, Ferrucci L, Metter EJ. Age-associated changes in motor unit physiology: observations from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(7):1237–40.
- Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(3):CD002759.
- Lord C, Chaput J, Aubertin-Leheudre M, Labonté M, Dionne IJ. Dietary animal protein intake: association with muscle mass index in older women. *J Nutr Health Aging*. 2007;11(5):383–7.
- Maggio M, Ceda GP, Ticinesi A, De Vita F, Gelmini G, Constantino C et al. Instrumental and noninstrumental evaluation of 4-meter walking speed in older individuals. *PLoS One*. 2016;11(4):e0153583.
- Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, pathophysiology and treatment. *Maturitas*. 2012;71(2):109–14.
- Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):531–2.
- Meng S, He X, Fu X, Zhang X, Tong M, Li W et al. The prevalence of sarcopenia and risk factors in the older adult in China: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2024;12:1415398.
- Moreno-González R, Cruzado JM, Corsonello A, Fabbietti P, Tap L, Mattace-Raso F et al. Kidney function and other associated factors of sarcopenia in community-dwelling older adults: The SCOPE study. *European Journal of Internal Medicine*. 2024;123:81–93.
- Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, Baracos V, Bauer J, Bhasin S et al. Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(6):403–9.
- Morley JE. Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr*. 1997;66(4):760–73.
- Morley JE. Pharmacologic options for the treatment of sarcopenia. *Calcif Tissue Int*. 2016;98(4):319–33.
- Morley JE. Sarcopenia in the elderly. *Family Practice*. 2012;29(suppl\_1):44–8.

- Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *J Nutr Health Aging*. 2008;12 (7):452–6.
- Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simpsnick E, Goodpaster B, Nevitt M et al., Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc*, 2003;51(11):1602-9.
- Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Sculzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutrition*. 2011;30(2):135-42.
- Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older person, Part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition*. 2000;16(1):50-63.
- Öztek Z. Halk Sağlığı Kuramları ve Uygulamaları. Ankara: Bireklam Arısı; 2020.
- Papadakis MA, Grady D, Black D, Tierney MJ, Gooding GA, Schambelan M et al. Growth hormone replacement in healthy older men improves body composition but not functional ability. *Ann Intern Med*. 1996;124(8):708-16.
- Patel HP, Syddall HE, Jameson K, Robinson S, Denison H, Roberts HC et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age Ageing*. 2013;42(3):378-84.
- Pavasini R, Guralnik J, Brown JC, di Bari M, Cesari M, Landi F et al. Short physical performance battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2016;14(1):215.
- Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(1):39–46.
- Percheron G, Hogrel JY, Denot-Ledunois S, Fayet G, Forette F, Baulieu EE et al. Effect of 1-year oral administration of dehydroepiandrosterone to 60- to 80-year-old individuals on muscle function and cross-sectional area: a double-blind placebo-controlled trial. *Arch Intern Med*. 2003;163(6):720-7.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed ‘Up & Go’: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–8.
- Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(1):109-27.
- Rasmussen BB, Volpi E. Muscle biology and TORC1 signaling in Aging. In: Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, eds. *Sarcopenia*. Wiley-Blackwell; 2012. p.37-61.
- Rhoden EL, Morgentaler A. Risks of testosterone-replacement therapy and recommendations for monitoring. *N Engl J Med*. 2004;350(5):482-92.
- Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, Shaw SC, Kanis JA, Bautmans I et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clin Nutr*. 2018;37(4):1121-32.

- Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr.* 1997;127(5 Suppl): 990S–91S.
- Rosenberg IH. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *Am J Clin Nutr.* 1989;50(2):1231-3.
- Roth SM, Ferrell RF, Hurley BF. Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. *J Nutr Health Aging.* 2000;4(3):143-55.
- Roubenoff R. Origins and clinical relevance of sarcopenia. *Can J Appl Physiol.* 2001;26(1):78-89.
- Rudman D, Feller AG, Nagraj HS, Gergans GA, Lalitha PY, Goldberg AF et al., Effects of human growth hormone in men over 60 years old. *N Engl J Med.* 1990;323(1):1-6.
- Rydwik E, Bergland A, Forsen L, Frändin K. Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: a systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2012;28(3):238–56.
- Sağlık Bakanlığı. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2021-2026. Ankara: Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Matbaası; 2021.
- Sakuma K, Yamaguchi A. Sarcopenia and Age-Related Endocrine Function. *Int J Endocrinol.* 2012;2012(1):127362.
- Sato T, Akatsuka H, Kuniyoshi K, Kito K, Tokoro Y, Tuchi H et al. Age changes in size and number of muscle fibers in human minor pectoral muscle. *Mech. Ageing Dev.* 1984;28(1):99-109.
- Sattler FR, Castaneda-Sceppa C, Binder EF, Schroeder ET, Wang Y, Bhasin S et al., Testosterone and growth hormone improve body composition and muscle performance in older men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94(6):1991-2001.
- Savaş ES. Geriatrik Olgularda Sarkopeni İmmobilite İlişkisi. *Turkiye Klinikleri Geriatrics-Special Topics.* 2017;3(3):201-5.
- Schaap LA, van Schoor NM, Lips P, Visser M. Associations of sarcopenia definitions, and their components, with the incidence of recurrent falling and fractures: the longitudinal aging study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2018;73(9):1199–204.
- Scott D, Blizzard L, Fell J, Jones G. The epidemiology of sarcopenia in community living older adults: what role does lifestyle play? *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2011;2(3):125-34.
- Semba RD, Lauretani F, Ferrucci L. Carotenoids as protection against sarcopenia in older adults. *Arch Biochem Biophys.* 2007;458(2):141-5.
- Sergi G, Trevisan C, Veronese N, Lucato P, Manzato E. Imaging of sarcopenia. *European Journal of Radiology.* 2016;85(8):1519-24.

- Shephard RJ, Park H, Park S, Aoyagi Y. Objectively measured physical activity and progressive loss of lean tissue in older Japanese adults: longitudinal data from the Nakanojo study. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(11):1887-93.
- Shin HE, Kim M, Won CW. Differences in characteristics between older adults meeting criteria for sarcopenia and possible Sarcopenia: from research to primary care. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(7):4312.
- Shuler FD, Wingate MK, Moore GH, Giangarra C. Sports health benefits of vitamin D. *Sports Health.* 2012;4(6):496-501.
- Simsek H, Meseri R, Sahin S, Kilavuz A, Bicakli DH, Uyar M et al. Prevalence of sarcopenia and related factors in community-dwelling elderly individuals. *Saudi Med J.* 2019;40(6):568-74.
- Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Ferreira S, Amaral TF. Financial impact of sarcopenia on hospitalization costs. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(9):1046–51.
- Steffl M, Bohannon RW, Sontakova L, Tufano JJ, Shiells K, Holmerova I. Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging.* 2017;12:835–45.
- Steffl M, Bohannon RW, Sontakova L, Tufano JJ, Shiells K, Holmerova I. Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging.* 2017;12:835-45.
- Steffl M, Sima J, Shiells K, Holmerova I. The increase in health care costs associated with muscle weakness in older people without long-term illnesses in the Czech Republic: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Clin Interv Aging.* 2017;12:2003–7.
- Stuck AK, Tsai LT, Freystaetter G, Vellas B, Kanis JA, Rizzoli R et al. Comparing prevalence of sarcopenia using twelve sarcopenia definitions in a large multinational European population of community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging.* 2023;27(3):205-12.
- Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Intizari M et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA.* 2011;305(1):50–8.
- Sümer F, Halil M. Sarkopeni. İçinde Soysal P, Işık AT, Geriatri Pratiğinde Geriatrik Sendromlar. 1. Baskı. İzmir US Akademi; 2018: 249-261.
- Şimşek H. Huzurevinde yaşayan bireylerde sarkopeni varlığına göre beslenme durumu ve yaşam kalitesi ilişkisinin değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Yayın No: 1132; 2019
- Tezcan S, Seçkiner P. Türkiye’de Demografik Değişim; Yaşlılık Perspektifi. İçinde: Aslan D, Ertem M, editörler. Yaşlı Sağlığı Sorunlar Ve Çözümler. 1. bs Palme Yayıncılık; 2012.

- Thi Pham LA, Nguyen BT, Huynh DT, Thi Nguyen BML, Tran PAN, Vo TV et al. Community-based prevalence and associated factors of sarcopenia in the Vietnamese elderly. *Scientific Reports*. 2024;14(1):17.
- Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clin Nutr*. 2007;26(4):389-99.
- Tramontano A, Veronese N, Sergi G, Manzato E, Rodriguez-Hurtado D, Maggi S et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in the healthy older adults of the Peruvian Andes. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017;68:49-54.
- Tsai AC, Lai MC, Chang TL. Mid-arm and calf circumferences (MAC and CC) are better than body mass index (BMI) in predicting health status and mortality risk in institutionalized elderly Taiwanese. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54(3):443-7.
- Tsai CH, Liao Y, Chang SH. Cross-sectional association of physical activity levels with risks of sarcopenia among older Taiwanese adults. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):560.
- Tuna M, Ay BK, İncebiyık H. Are hyperlipidaemia and insülin resistance risks for sarcopenia? *J Coll Physicians Surg Pak*. 2024;34(12):1473-7.
- Tuncer Ö, Öngel K. Sarkopeninin malnütrisyondaki rolü. *Turkiye Klinikleri Geriatrics-Special Topics*. 2017;3(3):182-6.
- TÜİK 2025. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2024-54079> Son Erişim Tarihi: 17.03.2025.
- Tyrovolas S, Koyanagi A, Olaya B, Ayuso-Mateos JL, Miret M, Chatterji S et al. Factors associated with skeletal muscle mass, sarcopenia, and sarcopenic obesity in older adults: a multi-continent study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(3):312-21.
- Urtamo A, Jyväkorpi SK, Strandberg TE. Definitions of successful ageing: A brief review of a multidimensional concept. *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2019;90(2):359-63.
- van den Beld AW, de Jong FH, Grobbee DE, Pols HA, Lamberts SW. Measures of bioavailable serum testosterone and estradiol and their relationships with muscle strength, bone density, and body composition in elderly men. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85(9):3276-82.
- van Dronkelaar C, van Velzen A, Abdelrazek M, van der Steen A, Weijs PJM, Tieland M. Minerals and sarcopenia; the role of calcium, iron, magnesium, phosphorus, potassium, selenium, sodium, and zinc on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older adults: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(1):6-11.
- Vermeulen A, Kaufman JM, Giagulli VA. Influence of some biological indexes on sex hormone-binding globulin and androgen levels in aging or obese males. *J Clin Endocrinol Metab*. 1996;81(5):1821-6.
- Visvanathan R, Chapman I. Preventing sarcopenia in older people. *Maturitas*. 2010;66(4):383-8.
- Volpato S, Bianchi L, Cherubini A, Landi F, Maggio M, Savino E et al. Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: application

- of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69(4):438-46.
- Volpi E, Ferrando AA, Yeckel CW, Tipton KD, Wolfe RR. Exogenous amino acids stimulate net muscle protein synthesis in the elderly. *J Clin Invest*. 1998;101(9):2000-7.
- Volpi E, Mittendorfer B, Rasmussen BB, Wolfe RR. The response of muscle protein anabolism to combined hyperaminoacidemia and glucose-induced hyperinsulinemia is impaired in the elderly. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85(12):4481-90.
- Volpi E, Mittendorfer B, Wolf SE, Wolfe RR. Oral amino acids stimulate muscle protein anabolism in the elderly despite higher first-pass splanchnic extraction. *Am J Physiol*. 1999;277(3 Pt 1):E513-20.
- Wall BT, Dirks ML, van Loon LJ. Skeletal muscle atrophy during short-term disuse: implications for age-related sarcopenia. *Ageing Res Rev*. 2013;12(4):898-906.
- Walrand S, Boirie Y. Muscle protein and amino acid metabolism with respect to age-related sarcopenia. In *Amino acid metabolism and therapy in health and nutritional disease*. Boca Raton: CRC Press; 2004. p. 389-404
- Walrand S, Boirie Y. Optimizing protein intake in aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(1):89-94.
- Walrand S, Gryson C, Salles J, Giraudet C, Migné C, Bonhomme C et al. Fast-digestive protein supplement for ten days overcomes muscle anabolic resistance in healthy elderly men. *Clinical nutrition*, 2016;35(3):660-8.
- Walrand S, Guillet C, Salles J, Cano N, Boirie Y. Physiopathological mechanism of sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2011;27(3):365-85.
- Walrand S, Vasson MP, Lesourd B. The role of nutrition in immunity of the aged. In: Perdigon G, Fuller R, editors. *Gut flora, nutrition and immunity*. Oxford (United Kingdom): Blackwell; 2003. p. 237-69.
- WHO 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>. Son erişim tarihi: 12.11.2024
- WHO. World Health Organization. Geneva: World health organization constitution; 1948.
- Wielopolski L, Ramirez LM, Gallagher D et al. Measuring partial body potassium in the arm versus total body potassium. *J Appl Physiol* (1985). 2006;101(3):945-9.
- Wolfe RR, Miller SL, Miller KB. Optimal protein intake in the elderly. *Clinical nutrition*, 2008;27(5):675-84.
- Wu CH, Chen KT, Hou MT, Chang YF, Chang CS, Liu PY et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia and severe sarcopenia in older Taiwanese living in rural community: the Tianliao Old People study 04. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(Suppl 1):69-75.

- Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(12):911-5.
- Yoshikawa S, Nakamura T, Tanabe H, Imamura T. Osteomalacic myopathy. *Endocrinologia Japonica*, 1979;26(Suppl):65-72.
- Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism.* 2023;144:155533.
- Zoico E, Roubenoff R. The role of cytokines in regulating protein metabolism and muscle function. *Nutr Rev.* 2002;60(2):39–51.

## EKLER

### Ek-1 SARC-F Ölçeği Kullanım İzni

← 📅 ⌚ 🗑️ | ✉️ 📎 ⋮ 36 ileti dizisinden 1. < >

**SARC F Anketi Kullanım İzni** > Gelen Kutusu ✕ 🖨️ 📧

**Bilge Altınay** <bil6nay@gmail.com> 6 Şub 2024 13:59 ☆ 😊 ↩️ ⋮  
Alıcı: gbahatozturk@yahoo.com ▼

Merhaba. Ben Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalından Araştırma Görevlisi Dr S.Bilge Kasapoğlu. Türkçe geçerlik güvenilirliğini yapmış olduğunuz **SARC F** anketini tezimde kullanmak için izninizi rica ediyorum. Saygılarımla.

---

**Gülistan Bahat** <gbahatozturk@yahoo.com> 6 Şub 2024 14:16 ☆ 😊 ↩️ ⋮  
Alıcı: ben ▼

Sevgili Bilge, merhabalar.  
Kullanmanızdan mutluluk duyarız.

## Ek-2 Anket Formu

Sayın Katılımcı,

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.B.D. tarafından yürütülen ‘Konya İli Meram İlçesinde Yaşayan 65 Yaş ve Üzeri Bireylerde Sarkopeni (Yaşa Bağlı Kas Kaybı) Taraması ve İlişkili Faktörlerin Belirlenmesi’ konulu tez çalışması kapsamında bir anket uygulanacak ve ardından bazı ölçümler yapılacaktır. Sizden adınız ve soyadınız istenmemektedir. Araştırmanın size maddi ve manevi zarar verme riski bulunmamaktadır. Elde edilen kişisel veriler gizli tutulacak ve sonuçlar sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz ve sözlü onam verirseniz anket formunu doldurabilirsiniz.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Arş. Gör. Dr. S. Bilge KASAPOĞLU

Doç. Dr. Mehmet UYAR

0332 223 6584

İletişim:

**1. Yaşınız :**.....

ANKET NO:

**2. Cinsiyetiniz?**

(1)- Kadın (2)- Erkek

**3. Medeni durumunuz nedir?**

(1)- Evli (2)- Bekâr (3)- Dul

**4. Eğitim durumunuz nedir?**

(1)- Okur-yazar değil (2)- Okur-yazar (3)- İlkokul mezunu  
(4)- Ortaokul mezunu (5)- Lise mezunu (6)- Üniversite mezunu

**5. Hayatınız boyunca en uzun nerede ikamet ettiniz?**

(1)- İl (2)- İlçe (3)-Köy/Kasaba

**6. Mesleğiniz nedir? (Emekli iseniz geçmişteki mesleğinizi yazınız.)**

.....

**7. Şu anda aktif olarak bir işte çalışıyor musunuz?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**8. Gelir düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?**

(1)- Geliri giderinden fazla (2)- Geliri giderine eşit (3)-Geliri giderinden az

**9. Kiminle yaşıyorsunuz?**

(1)-Tek başıma (2)-Ailem/çocuklarımla (3)-Bakımevinde

**10. Tek başınıza yaşıyorsanız size ev işlerinde kim yardım ediyor?**

.....

**11. Sigara kullanıyor musunuz?**

(1)- Evet (2)- Hayır (3)-Bıraktım

**12. Cevabınız evet ise kaç yıldır?..... Günde kaç paket?.....**

**13. Bırakmış iseniz kaç yıl kullandınız?..... Günde kaç paket?.....**

**14. Alkol kullanıyor musunuz?**

(1)- Evet (2)- Hayır (3)-Bıraktım

**15. Kronik hastalığınız (şeker hastalığı, hipertansiyon vb.) var mı? Varsa nedir?**

(1)- Evet..... (2)- Hayır

**16. Düzenli kullandığınız bir ilaç var mı? Varsa nedir?**

(1)- Evet..... (2)- Hayır

**17. Düzenli egzersiz/yürüyüş yapar mısınız?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**18. Haftada kaç gün yarım saat ve üzeri egzersiz/yürüyüş yaparsınız?.....**

**19. Kendi başınıza evden dışarı çıkıp gündelik işlerinizi yapabilir misiniz?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**20. Ev içindeki işlerinizi kendi başınıza yapabilir misiniz?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**21. Sizce yaşam biçiminiz nasıl?**

(1)- Hareketsiz (2)- Normal (3)- Hareketli

**22. Düzenli uğraştığınız bir hobiniz var mı? Varsa nedir?**

(1)- Evet..... (2)- Hayır

**23. Yakın zamanda hastalık/ameliyat gibi bir sebeple yatağa bağımlı bir dönem geçirdiniz mi?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**24. Daha önce yoğun bakım yatışınız oldu mu? (Cevabınız evet ise sayısını yazınız.)**

(1)- Evet..... (2)- Hayır

**25. Günde kaç ana ve ara öğün yersiniz?**

Ana öğün..... Ara öğün.....

**26. Ana öğünleri atladığınız olur mu?**

(1)- Evet (2)- Hayır

**27. Haftada kaç kez kırmızı et yersiniz?.....**

**28. Haftada kaç kez beyaz et (tavuk/balık) yersiniz?.....**

**29. Haftada kaç kez taze meyve/sebze yersiniz?.....**

## SARKOPENİ TARAMA TESTİ (SARC-F)

Lütfen aşağıdaki 5 soruda size en uygun olan seçeneği işaretleyin.

BİLEŞENLER	SORULAR	PUANLAMA	
KUVVET	Yaklaşık 4,5 kilogramı kaldırken ve taşırken ne kadar zorlanırsınız?		Hiç zorlanmam=0
			Biraz zorlanırım=1
			Çok zorlanırım, yapamam=2
YÜRÜMEDE YARDIM	Odanın bir ucundan diğer ucuna yürürken ne kadar zorlanırsınız?		Hiç zorlanmam=0
			Biraz zorlanırım=1
			Çok zorlanırım, yardım alırım, yapamam=2
SANDALYEDEN KALKMA	Sandalye veya yataktan kalkarken ne kadar zorlanırsınız?		Hiç zorlanmam=0
			Biraz zorlanırım=1
			Çok zorlanırım, yardımsız yapamam=2
MERDİVEN ÇIKMA	10 basamağı çıkarken ne kadar zorlanırsınız?		Hiç zorlanmam=0
			Biraz zorlanırım=1
			Çok zorlanırım, yapamam=2
DÜŞME	Geçmiş yıllarda kaç kere düştünüz?		Hiç düşmedim=0
			1-3 kere=1
			4 veya daha fazla=2

## ÖLÇÜMLER

5 kez sandalyeden kalkma süresi (sn)	
Yürüme hızı (m/sn)	
Üst kol çevresi (cm)	
Baldır çevresi (cm)	
Boy (cm) / Ağırlık (kg)	