

İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ PROGRAMLAR ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ DAHİLİYE POLİKLİNİĞİNE
BAŞVURAN 65 YAŞ ÜZERİ HASTALARIN SARKOPENİ RİSKİNİN
BELİRLENMESİ, BESLENME DURUMLARININ TARAMA TESTLERİ İLE
KARŞILAŞTIRILMASI

AYŞEN KANER

118505004

Dr. Öğr. Üyesi Birsen DEMİREL

İSTANBUL

2023

EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ DAHİLİYE POLİKLİNİĞE BAŞVURAN
65 YAŞ ÜZERİ HASTALARIN SARKOPENİ RİSKİNİN BELİRLENMESİ,
BESLENME DURUMLARININ TARAMA TESTLERİ İLE
KARŞILAŞTIRILMASI

DETERMINATION OF THE RISK OF SARCOPENIA OF PATIENTS OVER
65 YEARS OLD, APPLYING TO THE INTERNAL MEDICINE CLINIC OF
THE TRAINING RESEARCH HOSPITAL, COMPARISON OF THE
NUTRITIONAL STATUS WITH THE SCREENING TOOLS

AYŞEN KANER
118505004

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Birsen DEMİREL (İmza)
İstanbul Bilgi Üniversitesi
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Negin Almasi (İmza)
İstanbul Bilgi Üniversitesi
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Halime Pulat Demir (İmza)
İstanbul Gelişim Üniversitesi

Tezin Onaylandığı Tarih: 06/02/2023

Toplam Sayfa Sayısı: 204

Anahtar Kelimeler

- 1) Beslenme Durumu
- 2) Malnütrisyon
- 3) Sarkopeni
- 4) Tarama testi
- 5) Yaşlılık

Keywords

- 1) Nutritional Status
- 2) Malnutrition
- 3) Sarcopenia
- 4) Screening Tool
- 5) Elderly

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezindeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynak listesinde aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

AYŞEN KANER

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bana bilgi, deneyim ve manevi desteği ile yol gösteren, tezimin her aşamasında değerli katkılarını ve desteğini esirgemeyen çok değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Birsen Demirel'e,

Lisans eğitimim boyunca bana yol gösteren, mesleğimi daha iyi ve etik bir şekilde nasıl yapacağımı öğreten Prof. Dr. Emel Selma Özer ve Dr. Dyt. Beyza Eliuz Tipici'ye

Veri toplama sürecinde benden desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma,

Bu tez çalışmasını yaşlı bireyler üzerinde yapmamın sebebi, bugünlere gelmemde büyük emeği olan çok özlediğim canım dedem Hüsamettin Seyrekbasan'a

Hayattaki en büyük şansım, beni her koşulda destekleyen, atığım her adımda bana inanan ve güvenen canım ailem Yaşar Kanber Kaner, Sevgi Kaner, Mükerrerem Seyrekbasan, Aybike Kaner Fesligil, Gökhan Fesligil ve Ada Fesligil'e

Sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	viii
SEMBOL LİSTESİ.....	x
TABLO LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xiv
ABSTRACT	xv
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	4
1.1. YAŞLILIK.....	4
1.1.1. Yaşlılık Tanımı ve Epidemiyolojisi	4
1.2. YAŞLANMA SÜRECİNDE MEYDANA GELEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER.....	5
1.2.1. Sarkopeni ve Kırılganlık	8
1.2.2. Disfaji, Presbifaji ve Sarkopenik Disfaji	9
1.2.3. Bası Yaraları.....	9
1.2.4. Demans	10
1.3. YAŞLILARDA ENERJİ VE BESİN ÖGESİ GEREKSİNİMLERİ	10
1.3.1. Enerji Gereksinimi	10
1.3.2. Makrobesin Ögesi Gereksinimleri	11
1.3.3. Sıvı Gereksinimleri.....	12
1.3.4. Diyet Lifi Gereksinimleri	12
1.3.5. Mikrobesin Ögesi Gereksinimleri.....	13
1.4. YAŞLILARDA BESLENME DURUMUNUN SAPTANMASI.....	15
1.4.1. Antropometrik Ölçümler	16
1.5. SARKOPENİ.....	20
1.5.1. Sarkopeni Kategorileri.....	24
1.5.1.3. Sarkopeni Patofizyolojisi.....	25
1.5.1.4. Sarkopeni Vaka Bulma	31
1.5.1.5. Sarkopeni Tanısı.....	33

1.5.1.6. Sarkopeni Parametrelerinin Ölçülmesi	36
1.6. MALNÜTRİSYON	40
1.6.1. Malnütrisyonun Prevelansı.....	41
1.6.2. Malnütrisyonun Etiyolojisi	41
1.6.3. Malnütrisyonun Tanısı.....	42
1.6.4. Yaşlılarda Kullanılan Beslenme Durumunu Değerlendirme Araçları.44	
1.6.5. Malnütrisyonun Sonuçları	49
1.6.6. Malnütrisyonun Yönetimi.....	49
2. GEREÇ VE YÖNTEM	52
2.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ	52
2.2. ARAŞTIRMA YERİ VE ZAMANI.....	52
2.3. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ	52
2.4. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ.....	52
2.5. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ	53
2.6. ARAŞTIRMANIN ETİK İLKELERİ	53
2.7. VERİLERİN TOPLANMASI.....	53
2.8. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	53
2.8.1. Genel Bilgiler Formu.....	53
2.8.2. Antropometrik Ölçümler	54
2.8.3. Sarkopeninin Değerlendirilmesi	55
2.8.4. 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı	56
2.8.5. Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA)	57
2.8.6. Kısa Nutrisyonel Değerlendirme Ölçeği 65+ (SNAQ 65+).....	57
2.9. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ	58
3. BULGULAR.....	59
4. TARTIŞMA.....	95
SONUÇ.....	124
5. ÖNERİLER.....	128
KAYNAKÇA.....	129
6. EKLER.....	174
EK 1: AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	174

EK 2: ANKET FORMU	179
EK 3: 24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI.....	182
EK 4: MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME	183
EK 5: SNAQ 65+	185
EK 6: SARC-F (SARKOPENİ TARAMA TESTİ).....	186
EK 7: ETİK KURUL ONAYI	187



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ASM	Apendiküler İskelet Kası Kütlesi
AWGS	Sarkopeni Asya Çalışma Grubu
BİA	Bioelectrical impedance analysis
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BM	Birleşmiş Milletler
CRP	C-Reaktif Protein
CT	Computed Tomography
DEH	Dinlenme Enerji Harcaması
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DXA	Dual-energy X-ray absorptiometry
EFSA	Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi
EGWGSOP	Avrupa Yaşlı İnsanlarda Sarkopeni Çalışma Grubu
ESPEN	Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği
FFM	Yağsız Kütle
GLIM	Malnutrisyonda Küresel Liderlik Girişimi
GNRI	Geriatric Nutritional Risk Index
IL-1	İnterlökin- 1
IL-6	İnterlökin- 6
MNA	Mini Nutritional Değerlendirme
MRI	Magnetic Resonance Imaging
MUST	Malnutrisyon Evrensel Tarama Aracı
SGA	Subjektif Global Değerlendirme
SM	İskelet kası kütlesi
SMM	Toplam Vücut İskelet Kas Kütlesi
SNAQ 65+	Kısa Nutritional Değerlendirme Ölçeği 65+
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TNF-α	Tümör Nekroz Faktör Alfa
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi

TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu
ÜOKÇ Üst Orta Kol Çevresi



SEMBOL LİSTESİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
g	Gram
kg	Kilogram
m²	Metrekare
n	Kişi sayısı
mg	Miligram
mcg	Mikrogram

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Yaşlanmanın Gastrointestinal Sistem ve Beslenme Durumu Üzerindeki Etkisi.....	7
Tablo 1.2 TÜBER Protein, Karbonhidrat ve Yağın Enerji Alımına Katkısı.....	12
Tablo 1.3 Mineraller İçin Önerilen Günlük Yeterli Alım Miktarları.....	14
Tablo 1.4 Vitaminler İçin Önerilen Günlük Yeterli Alım Miktarları.....	14
Tablo 1.5 Uluslararası Sarkopeni Tanımları.....	21
Tablo 1.6 Sarkopeninin Fonksiyonel Tanımı.....	22
Tablo 1.7 Sarkopeni Tanısı İçin Kullanılan Referans Değerler.....	40
Tablo 1.8 GLIM Kriterleri.....	43
Tablo 1.9 Malnütrisyon yönetimi için müdahale stratejileri.....	50
Tablo 3.1 Bireylerin Demografik Özellikleri, Çalışma Koşulları ve Yaşam Tarzı Alışkanlıkları..	59
Tablo 3.2 Bireylerin Mevcut Kronik Hastalıklarına ve Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı.....	61
Tablo 3.3 Bireylerin Egzersiz, İştah ve Öğün Atlama Durumlarına Göre Dağılımı	63
Tablo 3.4 Bireylerin Fiziksel Aktivite, Su Tüketimi, Ana ve Ara Öğün Tüketim Sayılarının Ortalama Değerleri.....	64
Tablo 3.5 Bireylerin Yaş ve Antropometrik Ölçümlerinin Dağılımı.....	65
Tablo 3.6 Bireylerin BKİ, El Kavrama Gücü ve Baldır Çevresinin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	66
Tablo 3.7 Bireylerin MNA, SNAQ 65+, Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Dağılımı.....	67
Tablo 3.8 Bireylerin MNA, SNAQ ile SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi.....	68
Tablo 3.9 Bireylerin MNA ile SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi.....	69
Tablo 3.10 Bireylerin MNA ve SNAQ 65+’e Göre Malnütrisyon Durumlarının Muhtemel Sarkopeni Varlığına Göre Karşılaştırılması.....	70

Tablo 3.11 Bireylerin Cinsiyet, Yaşanılan Kişiler ve Gelir Düzeylerinin MNA, SNAQ 65+, SARC F Tarama Testleri ve Muhtemel Sarkopeni Durumları ile Karşılaştırılması.....	72
Tablo 3.12 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özellikleri ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması.....	74
Tablo 3.13 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özelliklerinin Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumları ile Karşılaştırılması.....	77
Tablo 3.14 Bireylerin Yaş, Antropometrik Ölçümler, Egzersiz ve Öğün Sayıları ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması.....	80
Tablo 3.15 Bireylerin Yaş, Antropometrik Ölçümler, Egzersiz, Öğün Sayıları ile Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Karşılaştırılması.....	82
Tablo 3.16 Bireylerin Egzersiz yapma, İştah ve Öğün Atlama Durumları ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması.....	84
Tablo 3.17 Bireylerin Egzersiz yapma, İştah ve Öğün Atlama Durumları ile Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Karşılaştırılması.....	86
Tablo 3.18 Bireylerin Günlük Enerji ve Besin Ögesi Tüketimlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması ve TÜBER'e Göre Karşılama Oranı..	88
Tablo 3.19 Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri ile MNA, SNAQ 65+ ve SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi.	91
Tablo 3.20 Bireylerin Enerji ve Besin Ögesi Tüketimlerinin Muhtemel Sarkopeni Durumuna Göre Karşılaştırılması..	94

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Sarkopeni Gelişimine Katkıda Bulunan Faktörler	24
Şekil 1.2 Sarkopeni Patofizyolojisi	26
Şekil 1.3 Sarkopeni Vaka Bulma, Teşhis ve Şiddeti Ölçmeye Yönelik EWGSOP 2 Algoritması.....	34
Şekil 1.4 AWGS 2019 Sarkopeni Algoritması.....	36



ÖZET

Bu çalışma 65 yaş ve üzeri dahiliye polikliniklerine başvuran bireylerde EWGSOP 2 önerilerine göre muhtemel sarkopeni riskinin belirlenmesi, beslenme durumlarının tarama testleri ile karşılaştırılması ve bu yöntemlerin sarkopeniyi öngörmedeki etkinliklerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Araştırma 104 (77 kadın, 27 erkek) gönüllü birey ile yürütülmüştür. Bireylerin SARC-F sarkopeni riski tarama ölçeği ile sarkopeni riski belirlenip, EWGSOP 2 (muhtemel sarkopeni²) ve Bahat ve arkadaşlarının Türk toplumu için önerdiği (muhtemel sarkopeni¹) el kavrama gücü eşik değerlerine göre muhtemel sarkopeni durumları belirlenmiştir. Bireylerin beslenme durumlarının değerlendirilmesinde MNA, SNAQ 65+ ve 24 saatlik besin tüketim kaydı verileri kullanılmıştır. Muhtemel sarkopeni¹'e göre kadınların muhtemel sarkopeni sıklığı erkeklerden istatistiksel olarak önemli şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). MNA ile SNAQ 65+ arasında güçlü düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça SARC-F'e göre sarkopeni riski artmaktadır ($p<0,01$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %67,8'inin malnütrisyon riski altında olduğu bulunmuştur. Muhtemel sarkopeni ile malnütrisyon durumları arasında her iki cinsiyette de önemli bir fark tespit edilmiştir ($p<0,001$). Muhtemel sarkopeni ile kalp damar hastalığı ($p<0,05$), nörolojik hastalık ($p<0,001$), çiğneme yutma zorluğu ($p<0,01$) ve düşme durumu ($p<0,01$) arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Malnütrisyon riski arttıkça ÜOKÇ ve el kavrama gücü azalmaktadır ($p<0,05$). Muhtemel sarkopenisi olan bireylerin el kavrama gücü olmayan bireylerden düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Malnütrisyon riski arttıkça günlük enerji alımlarının azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Muhtemel sarkopeni ve sarkopeni riski ile sadece kadınlarda günlük C vitamini alımı arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak MNA'nın sarkopeni durumunun değerlendirilmesinde örtüşme sağlayabilecek bir yöntem olabileceğini düşündürmektedir. Bu tez çalışmasının sonuçları bu konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutacak özelliktedir. Farklı popülasyonlarda yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme Durumu, Malnütrisyon, Sarkopeni, Tarama Testi, Yaşlılık.

ABSTRACT

This study was planned to determine the possible risk of sarcopenia according to EWGSOP 2 recommendations, to compare nutritional status with screening tests, and to evaluate the effectiveness of these methods in predicting sarcopenia in individuals aged 65 and over who applied to internal medicine outpatient clinics. The research was carried out with 104 (77 women, 27 men) participants. The sarcopenia risk of individuals was determined with the SARC-F sarcopenia risk screening scale, and possible sarcopenia status was determined according to the hand grip strength cut-off values recommended by EWGSOP 2 (probable sarcopenia²) and Bahat et al. for the Turkish population (probable sarcopenia¹). MNA, SNAQ 65+ and 24-hours dietary recall method data were used to evaluate the nutritional status of individuals. The prevalence of probable sarcopenia in women compared to probable sarcopenia¹ was found to be statistically significantly higher than men ($p<0,01$). A strong correlation was found between MNA and SNAQ 65+ ($p<0,05$). As the risk of malnutrition increases according to MNA, the risk of sarcopenia increases according to SARC-F ($p<0,01$). It was found that 67.8% of probable sarcopenic individuals are at risk of malnutrition. A significant difference was found between probable sarcopenia and malnutrition in both genders ($p<0,001$). A significant correlation was found between probable sarcopenia and cardiovascular disease ($p<0,05$), neurologic disease ($p<0,001$), difficulty in chewing and swallowing ($p<0,01$) and falling status ($p<0,01$). As the risk of malnutrition increases, MUAC and hand grip strength decrease ($p<0,05$). It was found that individuals with probable sarcopenia were lower than those without hand grip strength ($p<0,001$). It has determined that as the risk of malnutrition increases, daily energy intake decreases ($p<0,05$). A significant correlation was found between probable sarcopenia and risk of sarcopenia and daily vitamin C intake only in women ($p<0,05$). As a result, it suggests that MNA may be a method that can provide overlap in the evaluation of sarcopenia. The results of this thesis study will shed light on the studies to be done on this subject. More studies are needed in different populations.

Keywords: Nutritional Status, Malnutrition, Sarcopenia, Screening Tool, Elderly.

GİRİŞ

Yaşlı yetişkinlerin sayısı son on yılda artmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, 2025 yılına kadar 65 yaş üstü bireylerin sayısında %38'lik bir artış beklenmektedir (World Health Organization (WHO), 2016). Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) verilerine göre ise 2025 yılına kadar 65 yaş üstü bireylerin sayısında %13,4 artış beklenmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2022). Bu artış popülasyonun daha iyi anlaşılmasının ve sağlıklı yaşlanmayı sağlamak için yaşa bağlı sorunların önlenmesi için gerekli stratejilerinin oluşturulmasının öneminin vurgulanmasına sebep olmaktadır.

Sarkopeni ilerleyen yaşla birlikte ortaya çıkan, yaşlı erişkinlerde sağlık, fiziksel bağımsızlık ve yaşam kalitesi üzerinde büyük etkisi olan geriatrik bir durumdur (Cesari ve Kuchel, 2020). Yaşlı erişkinlerde gözlenen ana sorunlardan biri, düşme riskini artıran, fiziksel kapasiteyi azaltan ve sakatlıkla ilgili sorunları artıran sarkopeni olarak tanımlanan göreceli kas kütlesi kaybıdır (Cruz-Jentoft vd., 2010). Sarkopeni, çeşitli risk faktörleriyle ilişkili çok faktörlü bir süreçtir. Diyetle protein alımı, insülin direnci ve fiziksel hareketsizlik gibi durumlar bu durumun gelişmesinde hayati bir rol oynamaktadır (Fielding vd., 2011).

Sarkopeni terimi, klinisyenler ve araştırmacılar arasında hala büyük ölçüde bilinmemektedir. Sarkopeni için yeni bulgular ortaya çıktıkça sarkopeninin tanımı ve teşhisi hala gelişmeye devam etmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2010). Son zamanlarda sarkopeni tanımı konusunda ilerleme ve güncellemeler yapılmış ve dünyanın dört bir yanından bir grup uzman tarafından konsensüs tanımları yapılmıştır (Cruz-Jentoft vd., 2019). Günümüzde en yaygın olarak kullanılan tanım, Avrupa Yaşlı İnsanlarda Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP) tarafından tasarlanan ve 2019'da EWGSOP2 olarak güncellenen tanımdır. Sarkopeni, düşmeler, kırıklar, fiziksel sakatlık ve ölüm gibi istenmeyen sonuçların ortaya çıkma olasılığındaki artışla ilişkili, ilerleyici ve yaygın bir iskelet kası bozukluğudur. EWGSOP2, düşük kas gücü ve düşük kas kütlesi veya düşük kas kalitesine sahip ve düşük fiziksel performans varlığına sahip bireylere tanısı konulabileceğini bildirmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Sarkopeni yaşılanan nüfusun büyük bir bölümünü etkileyen işlevsel bozulma ve bağımlılık sorunlarıyla oldukça ilgili olan, geriatrik tıbbın heyecan verici ve gelişmekte olan bir alanıdır. Sarkopeninin tanımı ve teşhisi konusunda uluslararası fikir birliğine varmaya yönelik son çabalar, sarkopeni araştırmalarındaki ilerlemeyi hızlandırmıştır. Bu araştırma bulgularının klinik pratiğe dönüşmesi için son zamanlarda büyük çaba gösterilmektedir (Offord ve Witham, 2017).

Sarkopenili kişiler için uygun bakımın sağlanması gerekmektedir. Finansal açıdan sarkopeni sağlık sistemleri için maliyetlidir. (Mijnarends vd., 2018). Sarkopeninin varlığı hastaneye yatış riskini artırır ve hastanede yatış sırasında bakım maliyetini artırır (Cawton vd., 2017). Hastaneye yatırılan yaşlı yetişkinler arasında, kabul sırasında sarkopenisi olanların, sarkopenisi olmayanlara göre hastane masraflarının daha fazla olduğu bildirilmiştir (Antunes, Araujo, Verissimo ve Amaral, 2017). Sarkopeni varlığı, günlük yapılan aktivitelerin gerçekleştirilmesinde zorluklar gelişebilir, düşme ve kırık riski artar, hareket kabiliyetinde azalmaya sebep olur, yaşam kalitesi düşer, bağımsızlık kaybı, uzun süreli bakım ihtiyacına sebep olur ve mortalite riskini arttırır. Aynı zamanda sarkopeni bilişsel fonksiyon, kalp ve solunum sistemi hastalıkları ile ilişkilidir (Schaap, van Schoor, Lips ve Visser, 2018; Malmstrom, Miller, Simonsick, Ferrucci ve Morley, 2016; Bahat ve İlhan, 2016; Bone, Hepgül, Kon ve Maddocks, 2017; Chang, Hsu, Wu ve Huang, 2016; Buyser vd., 2016).

Sağlık hizmetlerinde en yaygın beslenme sorunlarından biri de malnütrisyonudur. Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) malnütrisyonu, besin alımının yetersizliğinden kaynaklanan, vücut kompozisyonunda değişikliklere (yağsız vücut kütlelerinde azalma) sebep olan, zihinsel ve fiziksel işlevlerin gerilemesine ve hastalıktan kaynaklanan klinik sonuçların kötüleşmesine sebep olan klinik bir durum olarak tanımlamıştır (Cederholm, 2017). 12 ülkeden alınan verilerin toplu analizinde, yaşlı bireylerin yaklaşık üçte ikisinin beslenme açısından risk altında olduğu veya yetersiz beslendiği belirlenmiştir (Kaiser vd., 2010).

Malnütrisyon, toplumda yaşayan yaşlı popülasyonlarda olumsuz sağlık sorunlarının ana nedenidir ve yüksek ölüm, sakatlık, fiziksel fonksiyonda azalma,

düşmeler ve hastaneye yatışla sonuçlanabilir (Cederholm vd., 2015; Söderström, Rosenblad, Adolfsson ve Bergkvist, 2017). Malnütrisyon riski yaşla birlikte artar ve temel olarak yetersiz besin tüketiminden kaynaklanır (Volkert vd., 2018). Bu nedenle, yaşlı erişkinlerde beslenme durumunun rutin olarak taranması ve yetersiz beslenmenin erken teşhisi hem toplumda hem de hastane ortamlarında esastır.

Sarkopeni sıklıkla yaşlı hastalarda malnütrisyonla birlikte bulunur (Cerri vd., 2015). Sarkopeni ve malnütrisyon yaşlı popülasyonlarda yaygın ve artan sağlık sorunlarından. Erken teşhis uygun müdahaleleri uygulamak için önemlidir.

Baldır çevresi, üst orta kol çevresi gibi antropometrik ölçümler ve el kavrama gücü ölçümleri kas kütesinin değerlendirilmesinde ucuz ve uygulamada kullanımı kolay olan yöntemlerdendir. Sarkopeni riskini tarama testi olan SARC-F sarkopeni hakkında semptomatik durumu yansıttığı için pratikte kullanımı kolay olan diğer bir yöntemdir. Bu ölçümler ve testler sayesinde sarkopeni tanısında kullanımı önerilen BIA veya DXA gibi kas kütesini değerlendirme araçlarına ulaşımın mümkün olmadığı durumlarda sarkopeni durumunun değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilir.

Bu çalışma 65 yaş ve üzeri dahiliye polikliniklerine başvuran hastalarda EWGSOP2 tanı kriterlerine göre muhtemel sarkopeni riskini belirlemek, beslenme durumlarının 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarının analizi, MNA ve SNAQ 65+ tarama testleri ile karşılaştırılması ve ayrıca tüm bu yöntemlerin sarkopeniyi öngörmedeki etkinliklerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. YAŞLILIK

1.1.1. Yaşlılık Tanımı ve Epidemiyolojisi

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına göre, altmış beş yaş ve üstü olan kişiler yaşlı kategorisine girmektedir. DSÖ, Yaşlılık tanımlamalarının kategorilere ayrıştırmanın kolay ve evrensel olarak uygulanabilir olmadığı; bireylere, ülkelere ve cinsiyete özgü olduğunu belirtmektedir. DSÖ, 65 yaş ve üzeri bireyleri yaşlı, 80 yaş ve üzeri bireyleri çok yaşlı olarak tanımlamıştır (World Health Organization [WHO], 2001).

Başka bir tanımlamaya göre; genç yaşlı (65-74), yaşlı (75-84) ve en yaşlı (85 yaş ve üzeri) olarak ifade edilmektedir (WHO, 1984).

Yaşam süresinin artması ve doğurganlığın azalması ile dünya çapında nüfus hızla yaşlanmaktadır. Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2019'da yayınlanan Dünya Nüfus Beklentileri raporuna göre 2050 yılına kadar dünya nüfusu 9,8 milyara ulaşacak ve 1,5 milyardan fazlası (toplam nüfusun %16'sı) 65 yaş üstü bireylerin oluşturacağı belirtilmektedir. Bu nedenle, yaşlı bireylerin sağlığı gün geçtikçe artan bir öneme sahip olacaktır (United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA)/Population Division, 2019).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 65 yaş ve üzeri nüfus, 2016 yılında 6 milyon 651 bin 503 kişi iken son beş yılda %24,0 artarak 2021 yılında 8 milyon 245 bin 124 kişi olmuştur. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise 2016 yılında %8,3 iken, 2021 yılında %9,7'ye yükselmiştir. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2025 yılında %11,0, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir. 2016 yılında yaşlı nüfusun %61,5'i 65-74 yaş grubunda, %30,2'si 75-84 yaş grubunda ve %8,2'si 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer almıştır. 2021 yılında ise %64,7'si 65-74 yaş grubunda, %27,3'ü 75-84 yaş grubunda ve %8,0'i 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer almıştır. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki

oranının %10,0'u geçmesi nüfusun yaşlanmasının bir göstergesidir. Türkiye'de yaşlı nüfus, diğer yaş gruplarındaki nüfusa göre daha yüksek bir hız ile artış göstermiştir. Türkiye, oransal olarak yaşlı nüfus yapısına sahip ülkelere göre hala genç bir nüfus yapısına sahip olsa da yaşlı nüfus sayısal olarak oldukça fazladır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022).

1.2. YAŞLANMA SÜRECİNDE MEYDANA GELEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşın ilerlemesiyle birlikte birçok fizyolojik değişiklik meydana gelir ve yaşlı bireyler için kronik hastalıkların meydana gelme riskleri ve bakım ihtiyacı artar. 60 yaşına gelindiğinde, sakatlık ve ölüm riski; yaşa bağlı işitme, görme ve hareket etme kayıpları, demans, kalp hastalığı, felç, kronik solunum bozuklukları, diyabet ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi durumlardan kaynaklanmaktadır (WHO, 2017).

Sağlık personelleri, fiziksel ve zihinsel kapasitelerdeki düşüşleri saptayabilir ve ilerlemeyi önlemek ve geciktirmek için etkili müdahaleler sunabilir. Buna rağmen, yürüme hızında azalma veya kas gücü gibi potansiyel kapasitedeki düşüşlerin erken belirteçleri genellikle tanımlanmaz, tedavi edilmez veya izlenmez; bunlar, bu düşüşlerin tersine çevrilmesi veya geciktirilmesi için çok önemli eylemlerdir. DSÖ'nün 2017'de yayınladığı yaşlılar için entegre bakım önerilerinde, sağlık bakım profesyonellerinin çoğunun, ileri yaştaki bozuklukları tanımak ve yönetmek için rehberlik veya eğitimden yoksun olduğunu, kapsamlı toplum temelli yaklaşımlar geliştirmeye ve kapasitedeki düşüşleri önlemek için sağlık hizmetlerinde gerekli müdahaleleri uygulamaya yönelik acil bir ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (WHO, 2017).

Yaşlanma, insan ömrü boyunca meydana gelen kademeli doğal değişiklikler sürecidir (Partridge ve Gems, 2002). Yaşam beklentisindeki artışa rağmen, yaşlanma birbiriyle bağlantılı çok yönlü özelliklere sahip bir mekanizmadır. Bu mekanizmalar; sonucunda kronik hastalıklara yol açan moleküler, hücresel, fizyolojik fonksiyonel düzeylerdir (Marsman vd., 2018). Moleküler düzeyde

yaşlanma, genomik dengesizlik, telomer yıpranması (kısalma eğiliminde olduklarından), epigenetik değişiklikler, proteostaz kaybı, düzensiz besin algılama, kök hücre tükenmesi ve kişinin ömrünü belirlemede belirleyici olduğuna inanılan hücreler arası iletişimin değişmesidir (Aunan, Watson, Hagland ve Soreide, 2016). Bu risk faktörleri, sinyalleme kuralı olarak hücreler arası iletişimi etkileyip hücreler arası iletişimi ve mitokondriyal disfonksiyona neden olur (Lopez-Otin, Blasco, Partridge, Serrano ve Kroemer, 2013). Sonuç olarak, fizyolojik ve fonksiyonel seviyeler zayıflar, kronik inflamasyon gelişimi tetiklenir, insülin duyarlılığındaki değişiklikler gibi enerji metabolizmasındaki değişiklikler ve özellikle görsel, işitsel ve dokunma olmak üzere duyu işlevleri zayıflar (Kauppinen, Paterno, Blasiak, Salminen ve Kaarniranta, 2016). Bu etkiler, iskelet kası kütlesindeki azalma ile karakterize olan sarkopeni, kronik inflamasyon, hormonal değişiklikler, hücre disfonksiyonundan kaynaklanan fiziksel işlevlerin zayıflaması, sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite eksikliği, nörodejeneratif hastalıklar, kalp hastalıkları, diyabet ve kanser gibi çok sayıda yaşa bağlı hastalıklara yol açar (Hung, Chen, Hsieh, Chiou ve Kao, 2010; Freid, Bernstein ve Bush, 2012).

Yaşlanma, besinlerin sindirim, emilim ve enerjiyi kas ve yağ şeklinde nasıl depoladığını değiştirir. Doğal yaşlanma süreci, sarkopeni olarak bilinen bir süreç olan adipozite artışı ile birlikte yağsız kas kütlesinin kademeli olarak kaybı ile karakterize edilir. Bu süreç, sindirim sisteminin kendisindeki doğal değişikliklere ek olarak, diyet alımı ve fiziksel aktivitedeki değişiklikler dahil olmak üzere diğer çevresel baskılarla şiddetlenebilir. Besin sindirimini ve emilimini etkileyen ağız, yemek borusu, mide ve ince ve kalın bağırsaklar gibi gastrointestinal fonksiyonlar yaşlanmayla birlikte azalabilir ve yetersiz beslenmenin gelişmesine katkıda bulunabilir. Yaşa bağlı tat duyusunda azalmaların meydana gelmesi enerji alımında azalmasına katkıda bulunur. Yutma güçlüğünün yaş arttıkça görülme sıklığı artmaktadır. Genel özofagus fonksiyonu iyi korunsa bile, alt özofagus sfinkter fonksiyonundaki bozukluklar sağlıklı, asemptomatik, yaşlı erişkinlerde bile sık görülür ve disfaji gelişimine katkıda bulunabilir. Disfajisi olan yaşlı hastalarda bazal alt özofageal sfinkter basıncı karakteristik olarak artar (Soenen, Rayner, Jones

ve Horowitz, 2016). Yaşlanmanın gastrointestinal sistem ve beslenme durumu üzerindeki etkisi tablo 1.1’de gösterilmiştir (Newberry ve Darkin, 2021).

Tablo 1.1 Yaşlanmanın Gastrointestinal Sistem ve Beslenme Durumu Üzerindeki Etkisi

	Yaşla İlişkili Değişiklikler	Beslenme Durumuna Etkisi
Yutma fonksiyonu	• Ağız ve diş sağlığının bozulması • Kas koordinasyonunun azalması • Kas gücünün azalması • Tükürük salgısının azalması • Peristaltik hareketlerin yavaşlaması	• Bazı besinlerin kıvamına karşı tolerasyonda zorluk • Beslenme süresinin artması • Disfaji ve aspirasyon oranlarının artması
Sindirim	• Mide boşalmasının yavaşlaması • Mide, ince bağırsak ve kolon hareketlerinin azalması • Pankreas enzimlerinin salgılanmasındaki değişiklikler • İnce bağırsakta aşırı bakteri üremesi • Alt özefagus sfinkter basıncı değişiklikleri	• Oral alım ile artan gastrointestinal semptomlar • Besinlerin sindirim ve emiliminde azalma
Metabolizma	• Toplam enerji harcamasında azalma, • Kalori alımındaki değişikliklere uyum sağlamada azalma • Yağlanmanın artması	• Besin alımındaki değişikliklerle aşırı kilo kaybı veya alımı, • Vücut kompozisyonundaki değişiklikler (sarkopeni, sarkopenik obezite)
İştah	• Yemek yeme isteğinde azalma • Yemek yerken zevk almada azalma	• Besin tüketiminin azalması
Sosyal faktörler	• Yalnız kalma • Demans • Gıdaya ulaşım zorluğu • Fonksiyonel kapasitede azalma	• Yemek yeme sırasında utanç duyma • Gıda güvensizliği besin alımının azalmasına yol açar.

İleri yaşlarda meydana gelen bazı yaygın klinik durumlarda beslenme durumları genellikle ihmal edilir. Yaşlılarda sık görülen ve birbiriyle ilişkili en

önemli klinik durumlar, sarkopeni, disfaji, kronik yaralar ve demanstır (Bender ve Krznaric, 2020).

1.2.1. Sarkopeni ve Kırılgenlık

En anlamlı geriatric sendromlardan biri sarkopenidir. Aşırı kas kütlesi ve kas gücü kaybı; fiziksel kapasitede azalma, kırılgenlık, sakatlık ve başkalarına bağımlı olma ile sonuçlanır. Sarkopeni ayrıca strese ve hastalığa bağılı metabolik uyumu bozar (Cruz-Jentoft, 2010). Avrupa Yaşlı İnsanlarda Sarkopeni Çalışma Grubu (EGWGSOP), sarkopeniyi düşük kas gücü ve yetersiz fiziksel performans ile birlikte iskelet kası kütlesi kaybı olarak tanımlamıştır Cruz-Jentoft, vd., 2014).

Birincil sarkopeni, yaşlanma (kas kütlesi atrofisi) ve ikincil sarkopeni, altta yatan hastalıklar, fiziksel aktivite eksikliği veya yetersiz protein alımı ile ilişkilidir (Cederholm, 2017). Sarkopeninin, ameliyat sonrası çoklu komplikasyon riskini önemli ölçüde arttırdığı, hastanede kalış süresini uzattığını gösterilmiştir. Aynı zamanda sarkopeni, disfaji, bilişsel bozukluk, kırık, düşme, hastaneye yatış ve tüm nedenlere bağılı ölüm riskini arttırmaktadır (Xia vd., 2020; Beaudart, Zaaria, Pasleau, Reginster ve Bruyere, 2017).

Sarkopeni sıklıkla osteoporoz ile ilişkilidir ve her ikisinde yaşlılarda kırılgenlığa sebep olmaktadır. Kırılgenlık, sarkopeni ile büyük ölçüde örtüşmesine rağmen, yaşlanma sırasında birçok fizyolojik sistemdeki kümülatif azalmanın bir sonucu olarak strese karşı artan hassasiyetle karakterize edilen ayrı bir klinik sendromu temsil eder. Kırılgenlık, artan olumsuz sağlık sonuçları riski ile ilişkilidir ve 85 yaş ve üzeri kişilerin yaklaşık %25'ini etkilediği tahmin edilmektedir (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert ve Rockwood, 2013; Choi, Ahn, Kim ve Won, 2015). Kırılgenlık, fiziksel sistem ve işlevlerde ciddi bozulmalar içermesi ve patogenezinin hem fiziksel hem de sosyal boyutları olması nedeniyle çok boyutlu bir geriatric sendrom olarak kabul edilmektedir. Sarkopeni ve kırılgenlık, düşme riskinin artması, sakatlık, çeşitli kronik hastalıkların komplikasyonları, daha fazla sağlık bakımı ve ilaç ihtiyacı, düşme, malnütrisyon, artan mortalite ve daha düşük

yaşam kalitesi gibi bir dizi olumsuz sonuçla ilişkilidir (Xia vd., 2020; Hoogendijk, Afilalo, Ensrud, Kowal ve Onder, 2019).

1.2.2. Disfaji, Presbifaji ve Sarkopenik Disfaji

Disfaji, yutma güçlüğü için kullanılan tıbbi bir terimdir. Disfaji, yaşlı erişkinlerde yaygındır. Toplumda yaşayan yaşlıların yaklaşık %30'unu, geriatrik hastaların yaklaşık %50'sini ve huzurevinde kalanların %50'den fazlasını etkiler (Doan, Ho, Wang, Chang, Nhu ve Chou, 2022). Disfaji, malnütrisyon riski, aspirasyon pnömonisi, boğulma, dehidratasyon ve mortalite gibi klinik komplikasyonları artırması nedeniyle geriatri tıbbında önemli ve ciddi bir güncel ve gelecek sorunu olarak kabul edilmektedir (Morisaki, 2017).

Presbifaji, normal yaşlanma süreci ile birlikte sağlıklı yaşlı bireylerde yutma mekanizmasında yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ile karakterize bir durumdur. Presbifajide yutkunmanın tüm aşamaları etkilenir (Umay vd., 2022). Son zamanlarda bazı araştırmalar sarkopeni ile disfaji arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Yaşlılarda kas kütlesi ve kas gücünde meydana gelen azalma, yutma ile ilgili kasların zayıflamasıyla birlikte disfajiye sebep olduğu öne sürülmektedir (De Sire, Giachero, De Santi, Inglese ve Solaro, 2021; Zhao vd., 2018). Disfaji dehidrasyona ve yetersiz beslenme yol açarak kas kütlesi kaybı riskini artırır (Wirth vd., 2016). Yutma ile ilgili kasların zayıflaması ve kuvvet kaybının neden olduğu patolojik bir durum olan sarkopenik disfaji terimi son zamanlarda yapılan araştırmalarda tanımlanan bir durumdur. Sarkopenik disfaji, yaşlıları etkileyen yaygın bir sendromdur ve kesin tanı ve tedavisi için tanı yöntemlerinin bir kombinasyonunu ve disiplinler arası bir ekibin iş birliğini gerektirir (Invernizzi vd., 2019).

1.2.3. Bası Yaraları

Bası yarası varlığı multifaktöriyel patolojik durumlardan oluşan bir geriatrik sendrom oluşturur. Hareketsizlik, beslenme yetersizliği ve çoklu sistemleri içeren

kronik hastalıklar nedeniyle oluşan bozulmanın birikmiş etkileri, yaşlı kişinin yaşlanan cildini artan bir savunmasızlığa yatkın hale getirir. Hastanede ya da uzun süreli bakım ortamında yaşayan kırılğan yaşlılarda basınç ülserleri ve beslenme durumunun bozulması genellikle birlikte görülür. Beslenme durumunun kötüleşmesi ile basınç ülseri gelişimi arasında güçlü bir ilişki vardır. Basınç ülserlerinin görülmesi kas erimesi ve doku yıkımıyla sonuçlanan katabolik bir durumu yansıtır (Jaul, 2010).

1.2.4. Demans

Demanslı yaşlı hastalar sıklıkla, hastalığın herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilen malnütrisyon, istemsiz ağırlık kaybı ve dehidratasyondan muzdariptir (Sanders vd., 2018). Demansta malnütrisyon, polipragmaziden kaynaklanan anoreksi, yetersiz oral alım (hastalar yemek yemeyi unutur), depresyon, beslenme apraksisi veya hiperaktivite nedeniyle daha az sıklıkla artan enerji ihtiyaçları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Demans ve yetersiz beslenme bir kısır döngü oluşturur, çünkü demans başlı başına hastanın yeme ve içme yeteneğini ve arzusunu etkiler. Bozulmuş beslenme durumu, mortalite ve morbidite riskini artırabilir ve yaşam kalitesini ve klinik sonuçları bozabilir (Jones, 2019).

1.3. YAŞLILARDA ENERJİ VE BESİN ÖGESİ GEREKSİNİMLERİ

Yaşlanma, besin öğelerinin emilimini, kullanımını ve atımını etkilediği için yaşlıların çoğunun özel besin ögesi ihtiyaçları vardır (Bernstein vd., 2012).

1.3.1. Enerji Gereksinimi

Artan yaşla birlikte, temel olarak yağsız vücut kütlelerinin azalması nedeniyle, dinlenme enerji harcaması (DEH) genellikle azalmaktadır. Yağsız kütle ile ilişkileri nedeniyle, bazal enerji gereksinimleri cinsiyet ve beslenme

durumundan da etkilenir; DEH erkeklerde kadınlardan daha yüksektir ve beden kütle indeksi azaldıkça REE artmaktadır. Bazal metabolizma hızı 20 yaşından sonra her on yılda %1-2 oranında azalmaktadır (Nowson, O'Connell, 2015). Yaşlı kişilerde enerji alımı için ESPEN topluluğunun yayınladığı kılavuza göre 30 kkal/kg'dır. Enerji gereksiniminin hesaplanmasında, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve toleransa göre bireysel olarak ayarlanması gerekmektedir (Volkert vd., 2022).

1.3.2. Makrobesin Ögesi Gereksinimleri

Genç yetişkinler ile karşılaştırıldığında yağ ve karbonhidrat için özel bir gereksinim bulunmamaktadır. TÜBER (Türkiye Beslenme Rehberi), toplam enerji gereksiniminin %20-35'i yağlardan, %45-60'ının karbonhidratlardan sağlanması gerektiğini önermektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

Karbonhidrat alımının kalitesi de dikkate alınması önemlidir. Yapılan bir prospektif çalışmada, yüksek glisemik indeksli ve glisemik yüklü bir diyetin daha yüksek osteoporotik kırık riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (García-Gavilán vd., 2018). Başka bir çalışmada, yüksek glisemik indeksli bir diyet ile serebral amiloid yükü arasında bir ilişki olduğu ve bu durumun alzheimer hastalığı için bir risk faktörü olacağı bildirilmiştir (Taylor vd., 2017). Yetersiz enerji ve karbonhidrat alımı, proteinlerin enerji olarak kullanılmasından dolayı kas atrofisine yol açar ve cilt altı dokularla birlikte parçalanır (Csapo ve Albert, 2017).

Multimorbidite ve kronik hastalıklar yaşlı erişkinlerde daha sık görülür ve bu tür durumlar katabolizmayı arttırarak ve iştah kaybına sebep olarak vücut proteinlerinin kaybına yol açar. Bu kayıpların beslenme yolu ile karşılanması gerekmektedir (Nordic Council of Ministers, 2014). Diyet proteini, kas proteininin sentezi için gerekli olan amino asitleri sağlar (Wolfe, S. Miller ve K. Miller, 2008).

DeneySEL ve epidemiyolojik araştırmalardan elde edilen artan kanıtlar, yaşlı insanların yağsız vücut kütlelerinin, vücut fonksiyonlarının ve sağlığının en iyi şekilde korunması için genç yetişkinlere göre daha yüksek miktarda proteine ihtiyaç duyabileceğini göstermektedir. ESPEN topluluğu, yaşlı kişilerde protein alımını en

az 1 g/kg olarak önermektedir. Protein ihtiyacı, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve tolerans açısından bireysel olarak ayarlanması gerektiği önerilmektedir. Hastalık durumunda, örneğin inflamasyon, enfeksiyonlar ve yaralar nedeniyle protein gereksinimleri daha da artabilir. (Volkert vd., 2022). TÜBER 2022 önerilerine göre, 65 yaş ve üzeri bireylerde proteinin yeterli alımı için 1,04 g/kg/gün, günlük toplam enerji alımının %12-20'sinin proteinlerden karşılanması gerektiğini önermektedir. Protein, karbonhidrat ve yağın enerji alımına katkıları Tablo 1.2'de gösterilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

Tablo 1.2 TÜBER Protein, Karbonhidrat ve Yağın Enerji Alımına Katkısı

Yaş	Karbonhidrat (%)	Protein (%)	Yağ (%)
≥65 yaş	45-60	12-20	20-35

1.3.3. Sıvı Gereksinimleri

Solunum, ter, idrar ve dışkı ile kaybedilen sıvının telafi edilmesi gerekmektedir. EFSA, kadınlar için 2 litre/gün ve erkekler için 2,5 litre/gün (su, içecekler ve yiyeceklerden) sıvı alımı önermektedir. Buna göre ESPEN, kadınlarda 1,6 litre/gün ve erkeklerde 2,0 litre/gün içecek tüketimini önermektedir (EFSA, 2010; Volkert vd., 2022). Bireysel sıvı ihtiyaçları enerji tüketimi, sıvı kayıpları ve böbrek fonksiyonu ile ilişkilidir. Aşırı sıcaklıklarda veya yoğun fiziksel aktivite yapıldığı zamanlarda ihtiyaçlar da daha yüksek olabilir. Vücuttan aşırı sıvı kaybı olduğu durumlarda (ateş, diyare, kusma, şiddetli kanamalar) ek alım gerektirdiği gibi bazı özel durumlar (kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği) sıvı kısıtlaması gerektirebilir (Volkert vd., 2022).

1.3.4. Diyet Lifi Gereksinimleri

Yaşlı hastalar genellikle konstipasyon ve diyare gibi gastrointestinal problemlerden muzdariptir. Diyet lifi bağırsak fonksiyonlarının düzenlenmesine katkıda bulunabileceğinden ve geriatrik hastalarda alımı genellikle yetersiz olduğundan, yeterli miktarda diyet lifi alımının sağlanması önemlidir. Günlük 25 gram yetişkinlerde ve yaşlı bireylerde yeterli kabul edilmektedir (Volkert vd., 2022; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

1.3.5. Mikrobesein Ögesi Gereksinimleri

Yaşlılarda minerallere olan gereksiniminin arttığı veya azaldığı ile alakalı yeterli veri bulunmamaktadır (Baysal, 2017).

Besein biyoyararlanımının (örneğin, atrofik gastrit ve bozulmuş B12 vitamini, kalsiyum ve demir emilimi) eşlik ettiği gastrointestinal hastalıkların artan prevalansı nedeniyle, yaşlı insanlar, mikro besin eksiklikleri açısından yüksek risk altındadır (Volkert vd., 2022).

B grubu vitaminleri ve folat eksiklikleri plazma homosistein konsantrasyonlarını arttırır. Hiperhomosisteinemi, vasküler hastalık ile ilişkilidir ve yaşlı insanlarda hem kardiyovasküler hem de kardiyovasküler olmayan mortalitenin güçlü bir göstergesidir. Bazı çalışmalar, yüksek homosistein ve düşük B12 ve folik asit düzeylerinin kırık riskinde artış ile ilişkili olduğunu göstermektedir. B12 vitamini ve folik asit alımı homosistein metabolizmasında büyük rol oynaması nedeniyle B grubu vitaminlerinin alımının, homosistein konsantrasyonunda düşüşü sağlayarak yaşlı bireylerde kırık riskini azaltabileceği düşünülmektedir (Enneman vd., 2015).

Yaşlanma, cildin güneş ışığından D vitamini sentezleme kapasitesini azaltır ve böbreğin D vitamini biyolojik olarak aktif formuna dönüştürme yeteneğini baskılar. D vitamini düzeylerinin kemik sağlığı ve kırık riski ile ilişkisi bilinmektedir (Brannon, Yetley, Bailey ve Picciano, 2008).

D vitamininin en iyi bilinen etkisi kemik mineralizasyonu üzerinedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliğinde düşme, sarkopeni, kardiyovasküler hastalık, enfeksiyon, otoimmün hastalık, malignitelere eğilim

risklerinin arttığı ve kas gücü kaybını arttırdığı bildirilmiştir (Bollen vd., 2022; J. Zhang, X. Zhang, Yang, Zhao ve Yu, 2022).

65 yaş ve üstü bireylerin günlük mineral ve vitaminler için yeterli alım miktarları tablo 1.3 ve tablo 1.4'te gösterilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

Tablo 1.3 Mineraller İçin Önerilen Günlük Yeterli Alım Miktarları

Yaş - cinsiyet	Kalsiyum (mg)	Demir (mg)	Bakır (mg)	Magnezyum (mg)	Fosfor (mg)	Sodyum (g)	Potasyum (g)	Selenyum (mcg)	Çinko (mg)	İyot (mcg)	Flor (mg)	Manganez (mg)	Molibden (mcg)	Su (ml)
>65 yaş Kadın	950	11	1,3	300	550	2	3,5	70	7,5	150	2,9	3	65	2000
>65 yaş Erkek	950	11	1,6	350	550	2	3,5	70	9,4	150	3,4	3	65	2500

Tablo 1.4 Vitaminler İçin Önerilen Günlük Yeterli Alım Miktarları

Yaş - cinsiyet	A vitamini (mcg)	D vitamini (mcg)	E vitamini (mg)	K vitamini (mcg)	B Vitamini (mg)	B12 Vitamini (mcg)	C Vitamini (mg)	Folat (mcg)	Niasin (mg/1000kcal)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Biotin (mcg)	Pantotenik Asit (mg)
65-70 yaş Kadın	650	15	11	70	1,5	4	95	330	6,6	1,1	1,6	40	5
>70 yaş Kadın	650	20	11	70	1,5	4	95	330	6,6	1,1	1,6	40	5

Tablo 1.4 Vitaminler İçin Önerilen Günlük Yeterli Alım Miktarları (devam)

Yaş - cinsiyet	A vitamini (mcg)	D vitamini (mcg)	E vitamini (mg)	K vitamini (mcg)	B Vitamini (mg)	B12 Vitamini (mcg)	C Vitamini (mg)	Folat (mcg)	Niasin	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Biotin (mcg)	Pantotenik Asit
65-70 yaş Erkek	750	15	13	70	1,7	4	110	330	6,6	1,2	1,6	40	5
≥70 yaş Erkek	750	20	13	70	1,7	4	110	330	6,6	1,2	1,6	40	5

1.4. YAŞLILARDA BESLENME DURUMUNUN SAPTANMASI

Beslenme durumunun değerlendirilmesi diyetisyen tarafından, tıbbi, sağlık, sosyal, besin tüketim durumu, ilaç, takviye edici gıda kullanım öyküsü, fiziksel muayene, antropometrik ölçümler ve laboratuvar bulguları kullanılarak yapılan kapsamlı bir değerlendirmedir. Beslenme durumunun değerlendirilmesi hastalardan, aile bireylerinden ve bakım hizmeti veren kişilerden verileri toplamak, kayıt altına almak ve yorumlamaya yönelik sistematik bir yaklaşımdır. Beslenme durumunun değerlendirilmesinin ardından beslenme tanısı konulup bir beslenme bakım planı geliştirilir (Mahan ve Raymond, 2017).

Beslenme durumunun değerlendirilmesi, beslenme tedavisi sürecindeki ilk adımdır çünkü yetersiz veya fazla beslenmeyi ve bunun altında yatan nedeni teşhis etmek için gerekli bilgileri verir (Field ve Hand, 2015).

Yaşlı insanlar için beslenme bakım süreci, yetersiz beslenme için sistematik taramaya dayanan birkaç adımdan oluşmaktadır. Tanıdan bağımsız olarak ve aşırı kilolu ve obez kişileri kurumlara kabul sırasında geçerli bir araç kullanılarak rutin

olarak ve hastanın durumuna bağılı olarak düzenli aralıklarla taranması gerekmektedir (Volkert vd., 2022).

Tarama sonucunda yetersiz beslendiğı veya malnütrisyon riski taşıdığı belirlenen bireylerde, yetersiz beslenmenin türü ve ciddiyeti ve bunun altında yatan nedenlerin yanı sıra beslenme tedavisi için bireysel tercihler hakkında bilgi sağlayan kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi yapılmalıdır. Beslenme öyküsü, bireylerin besin tüketimini değerlendirmek için kullanılabilecek iyi araçlardandır. Diyet alımı, geriye dönük besin tüketimini kayıt altına alarak, 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı veya besin tüketim sıklığı anketi kullanarak, ya da ileriye dönük besin tüketim bilgilerinin özetlenmesi ile (birkaç gün tutulan besin tüketim kayıtları gibi) değerlendirilebilir. Beslenme durumunun değerlendirilmesi için önerilen enerji ve besin öğeleri gereksinimi ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması yapılabilmektedir (Mahan ve Raymond, 2017).

1.4.1. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler, yetersiz beslenme, aşırı kilo ve obezitenin yanı sıra kas kütlesi kaybı, yağ kütlesi kazanımı ve yağ dokusunun yeniden dağılımı durumlarını belirlemek için geriatride beslenme değerlendirmesinin önemli bir parçasıdır.

1.4.1.1. Ağırlık

Vücut ağırlığı ömür boyunca sürekli olarak değişir. Yetişkinlerde genel olarak 60 yaşına kadar bir miktar ağırlık artışı görülür, sonrasında bazı çalışmalarda yılda vücudun %0,5'ine varan kademeli bir azalma bildirmiştir. Malnütrisyon riski taşıyan yaşlı yetişkinlerin vücut ağırlıklarının ve beden kütle indekslerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yaşlı yetişkinlerde istemsiz ağırlık kaybının yetersiz beslenme veya yaşlılığa bağılı kaşeksinin bir sonucu olabileceğı ileri sürülmektedir (Soenen ve Chapman, 2013). Bununla birlikte bazı araştırmalar, malnütrisyon riski

taşıyan yaşlıların vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Winter, Flanagan, McNaughton ve Nowson, 2013).

1.4.1.2. Boy Uzunluğu

Boy yaşla orantılı olarak azalır. 50 yaşından sonra erkeklerde %0,08 ile %0,10, kadınlarda %0,12 ile %0,14 arasında hızla azalır ve 70 yaşından sonra keskin bir şekilde boy uzunluğunda azalma artmaktadır (Fernihough ve McGovern, 2015).

Bunun nedeni, kemik dokusundaki kalsiyumun azalması ve intervertebral disklerin hidrasyonunun azalması yoluyla omur gövdelerinin yüksekliğinin kısılması olabilir. (Gutiérrez ve ark. 2006). Ağır kifoza olan veya yatağa/sandalyeye bağımlı olan kişilerde boy uzunluğu doğru olarak ölçülemez. Diz yüksekliği boy ile ilişkili olduğu için diz yüksekliğinin ölçülmesi ile boy uzunluğu hesaplanması önerilmektedir (Eaton-Evans, 2013).

1.4.1.3. Vücut Bileşimindeki Değişiklikler

Yaşla ilişkili olarak yağ dokusunda bir artış olur. Kas dokusu (yağsız doku), fiziksel ve moleküler metabolik faktörler nedeniyle yağ dokusu ile yer değiştirdiği için %30'a varan oranda azalır (Chapman 2006).

Organizmanın sıvı kompartımanlarındaki azalmanın, sıvı dengesinin korunmasındaki zorluklarla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu azalma yaşlılarda ağırlık kaybının nedenlerinden biridir (Eaton-Evans, 2013).

1.4.1.4. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

BKİ beslenme ve epidemiyolojik çalışmalarda vücut kompozisyonunun bir göstergesi olarak ve beslenme durumu modellerini değerlendirmek için en sık kullanılan değerlendirme yöntemidir. Ağırlığın (kg) boyun (m²) karesine bölünmesi ile hesaplanır. BKİ 70'li yaşlardan sonra azalır. BKİ, yağsız kas ile yağ kütlesi

arasında ayırım yapmaz ve visseral yağ birikimini doğru bir şekilde yansıtmaz (Onat vd., 2004). Bu durum beslenme durumunun değerlendirilmesinde beden kütle indeksini daha az güvenilir bir gösterge olarak kabul edilmesine sebep olmuştur.

Yaşlı yetişkinlerde BKİ'nin $23 \text{ kg/m}^2 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ olması optimal yaşam süresi ile ilişkilendirilmiştir. BKİ'nin 23 kg/m^2 'nin altında olması ile yaşlı bireylerde mortalite riski artmaktadır (Winter, MacInnis, Wattanapenpaiboon ve Nowson, 2014). Yaşlı bireylerin BKİ sınıflaması için en sık kullanılan kriterler, DSÖ ve Lipschitz tarafından önerilenlerdir (WHO, 1995; Lipschitz, 1994). DSÖ sınıflaması daha sık kullanılır fakat yaşlanma sırasında meydana gelen vücut kompozisyonundaki değişiklikleri hesaba katmamaktadır. Lipschitz sınıflandırması, toplam vücut suyunun azalması, kemik mineral yoğunluğu ve yağsız kütlenin azalması ve vücut yağının artması gibi BKİ sonucuna doğrudan etki eden eden yaşlanma sürecindeki değişiklikleri dikkate alır (Lipschitz, 1994). Yaşlı bireyler için Lipschitz sınıflandırması birçok çalışmada kullanılmıştır (Lima, Fortes ve Novaes, 2022; Barros-Neto vd., 2022; Kodaira, Abe, Galvao ve Silva, 2021; Barao ve Forones, 2012). Bu sınıflandırmaya göre; $<22 \text{ kg/m}^2$ zayıf, $22-27 \text{ kg/m}^2$ normal ve $>27 \text{ kg/m}^2$ fazla kilolu olarak kabul edilmektedir. (Lipschitz, 1994).

1.4.1.5. Deri Kıvrım Kalınlıkları

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü cilt altı yağ dokusunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Triseps, biceps, suprailiyak, subskapular, abdomen, uyluk ve baldır bölgelerinden ölçüm yapılabilir. Deri kıvrım kalınlıkları her iki cinste de yaşla birlikte azalmaktadır. İlerleyen yaşla birlikte kas kütlelerinde azalma görülürken, gövde ve karındaki visseral yağ dokusunda artış, kol ve bacaklardaki subkutan yağ dokusunda azalma görülür (Hughes vd., 2004).

Triseps ve suskapular deri kıvrım kalınlıkları uzuvlarda ve vücut gövdesinde deri altı yağı gösterir. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, bir veya daha fazla seçilmiş bölgede ölçülen deri altı yağın toplam vücut yağ depolarını ölçtüğünü varsayar. Bir bölgede ölçülen deri altındaki yağ, başka bir bölgedeki yağ depolarını yansıtmayabilir ve vücudun iç organları çevresinde biriken visseral yağ miktarı ile

pozitif korelasyon göstermeyebilir. Deri altı yağ ve dolayısıyla farklı bölgelerdeki deri kıvrımı kalınlıkları, yaş, kilo değişimi, diyabet gibi hastalıklar ve kadınlarda hamilelik, doğum sonrası ve menopoz sırasında değişen oranlarda değişir. Deri kıvrım kalınlıkları, yağ depolarındaki kısa süreli değişimi izlemek için kullanışlı değildir. Yalnızca bir deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılırsa, en yaygın olarak triseps deri kıvrımının seçilmesi önerilmektedir (Eaton-Evans, 2013).

1.4.1.6. Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) ve Baldır Çevresi

ÜOKÇ, skapulanın akromiyon çıkıntısı ile dirsekteki olekranon çıkıntısı arasındaki mesafenin ortasından santimetre cinsinde ölçülmesi ile elde edilir (Mahan ve Raymond, 2017). ÜOKÇ, üst koldaki kas ve deri altı yağın toplamının bir göstergesidir. Şiddetli malnütrisyonunda üst kolda hem yağ hem de kas azalır (Eaton-Evans, 2013).

ÜOKÇ, beslenme durumunu değerlendirmek için yaşlı bireylerde sıklıkla kullanılan ve kas kütlesi ile deri altı yağ miktarını yansıtan basit ve invazif olmayan antropometrik göstergedir. 50 yaş ve üzeri 4509 katılımcının dahil edildiği bir çalışmada ÜOKÇ ile kas kütlesi arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur (Hu vd., 2021). ÜOKÇ'nin düşük olması, yaşlı erişkinlerde tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (O'Brien vd., 2020; Weng vd., 2018). Yakın zamanda yapılan çalışmalarda yaşlı bireylerde, ÜOKÇ azaldıkça yaşlı bireylerde sakropeni riskinin arttığı bildirilmiştir (Esteves vd., 2020; Pinheiro vd., 2020).

Baldır çevresi, hasta oturur pozisyonda, bacak dizden 90 derece bükülerek baldırın en geniş çevresinden santimetre cinsinden esnemeyen mezura ile ölçülür (Hu vd., 2021). Baldır çevresi, iskelet kası kütlesini yansıtabilir ve fiziksel kapasite ile ilişkilidir. Yapılan çalışmalarda sarkopeni ve beslenme riskini değerlendirmek için basit bir belirteç olduğu kanıtlanmıştır (Maeda, Koga, Nasu, Takaki ve Akagi, 2017; Zhang vd., 2019). Baldır çevresinin düşük olması ile mortalite ve kırılgnalık ile ilişkili olduğu bildirmiştir (Easton, Stephens, Roman-Sicilia, Cesari ve Perez-Zepeda, 2018).

1.4.1.7. El Kavrama Gücü

Yaşlanma ile, kas sentezi ve yıkımı arasındaki döngü, kas dokusunun sentezinden çok kas yıkımına doğru kayar. El kavrama dinamometresi kavrama gücü ve dayanıklılığı ölçerek kas fonksiyonu için temel bir beslenme durumu değerlendirmesi sunabilir. Kavrama gücünde azalma, kırılabilirliğin önemli bir belirtisi ve şiddetli malnütrisyondan göstergesidir (White, Guenter, Jensen, Malone ve Schofield, 2012). Özellikle sarkopeni riskinin belirlenmesinde kas gücünün değerlendirilmesi için el kavrama gücünün ölçülmesi önerilmektedir (Cruz-Jenfort vd., 2019; Chen vd., 2020). Yaşlı bireylerde düşük kavrama gücü mortalite ve sakatlık gelişimi risklerinin artması, hastanede yatış süresinin uzaması, ameliyat sonrası komplikasyon risklerinin artması ile ilişkili bulunmuştur (McLean vd., 2014). El kavrama gücünün ölçülmesi, yaşlı bireylerde tüm nedenlere bağlı ölümlerin bir göstergesi olup yaşlılarda mortalite riskinin tahmin edilmesi için uygun bir araç olarak kullanılabilir (Celis vd., 2018; Prasitsiriphon ve Pothisiri, 2018).

1.5. SARKOPENİ

Sarkopeni terimi Grekçe’de “sarx (kas)” ve “penia (kayıp)” kelimelerinden türetilmiştir. İlk olarak 1988’de Irwin Rosenberg tarafından hareket yaşlanmanın neden olduğu kas kütleindeki düşüşü tanımlamak için kullanılmıştır (Rosenberg, 1997). Son zamanlarda sarkopeninin fonksiyonel gerileme, sakatlık, sağlık bakım maliyetleri, kırıklar, düşmeler, hastaneye yatış, hastanede yatış süresinin uzaması ve mortalite gibi olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkisi bilindiği için geriyatrik araştırma ve klinik uygulama alanında ilgi odağı haline gelmiştir (Xu, Wan, Ktoris, Reijnierse ve Maier, 2022; Xia vd., 2020; Beaudart, Zaaria, Pasleau, Reginster ve Bruyere, 2017).

Yıllardır bu terim kas fonksiyonuna değinilmeden tek başına düşük kas kütleini tanımlamak için kullanılmıştır. Sarkopeni terimi, klinisyenler ve araştırmacılar arasında hala büyük ölçüde bilinmemektedir. Sarkopeni için yeni

bulgular ortaya çıktıkça sarkopeninin tanımı ve teşhisi hala gelişmeye devam etmektedir (Cruz-Jentoft, 2010). Son zamanlarda sarkopeni tanımı konusunda ilerleme ve güncellemeler yapılmış ve dünyanın dört bir yanından bir grup uzman tarafından konsesüs tanımları artık sarkopeni kavramına kas fonksiyonu da dahil edilmiştir (Cruz-Jentoft, 2019). Dahil edilecek değişkenler ve eşik değerler konusunda henüz tam bir anlaşmaya varılamamıştır (Tablo 1.5).

Tablo 1.5 Uluslararası Sarkopeni Tanımları

Avrupa Yaşlı İnsanlarda Sarkopeni Çalışma Grubu (The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)): 2010 yılında sarkopeniyi kas kütlesini, kas gücünü ve fiziksel performansı kullanarak tanımlamıştır (Cruz-Jentoft, 2010).
Uluslararası Sarkopeni Çalışma Grubu ve Sarkopeni, Kaşeksi ve Zayıflama Bozuklukları Derneği (The International Working Group on Sarcopenia and Society of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders (SSCWD)): 2011 yılında sarkopeniyi kas kütlesini ve fiziksel performansı kullanarak tanımlamıştır. SSCWD; sarkopeni tanımında kısıtlı hareketlilik ifadesini kullanmıştır (Fielding, 2011; Morley, Abbatecola ve Argiles, 2011).
Sarkopeni Asya Çalışma Grubu (The Asian Working Group on Sarcopenia (AWGS)): 2014 yılında EWGSOP ile aynı tanımı vermiş ve Asya kıtası için eşik değerler tanımlamıştır (Chen, 2014).
Ulusal Sağlık Enstitüleri Vakfı (The Foundation for the National Institutes of Health): 2014 yılında kas kütlesi ve kas gücü eşik değerlerini kullanarak tanımlamıştır. Fiziksel performansı bir sonuç olarak kullanmıştır (Studenski, 2014).
EWGSOP 2: EWGSOP tanımını 2019'da eşik değerlerle güncelleyip, sarkopeninin şiddetini değerlendirmek için fiziksel performans kullanmıştır (Cruz-Jentoft, 2019).

Günümüzde en yaygın olarak atıfta bulunulan tanım, Sarkopeni Asya Çalışma Grubu tarafından desteklenen EWGSOP tarafından tasarlanan ve 2019’da EWGSOP2 olarak güncellenen tanımdır (Cruz-Jentoft, 2019). Bu tanım klinik uygulama ve araştırma için bir dizi uluslararası bilimsel topluluk (Avrupa Geriatrik Tıp Derneği, Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği, Avrupa Osteoporoz, Osteoartrit ve Kas-iskelet Hastalıklarının Klinik ve Ekonomik Yönleri Derneği, Uluslararası Osteoporoz Vakfı ve Uluslararası Gerontoloji Derneği ve Avrupa Bölgesi Geriatri Birliği) tarafından onaylanan tek tanımdır. Klinik pratikte, EWGSOP2’ye göre düşük kas gücü ve düşük kas kütlesi veya düşük kas kalitesine sahip bireylere sarkopeni teşhisi konulacağı belirtilmektedir. EWGSOP 2’ye göre sarkopeninin fonksiyonel tanımı tablo 1.6’da gösterilmektedir (Cruz-Jentoft, 2019).

Tablo 1.6 Sarkopeninin Fonksiyonel Tanımı

Muhtemel sarkopeni, kriter 1 olarak tanımlanır.
Tanı Kriter 2’nin ek belgeleri ile doğrulanır.
Kriter 1,2 ve 3’ün hepsi karşılanırsa ciddi sarkopeni olarak tanımlanır.
(1) Düşük kas gücü
(2) Düşük kas miktarı veya kalitesi
(3) Düşük fiziksel performans

Sarkopeni akut olarak (genellikle hastaneye yatış sırasında veya uzun süreli hareketsizlik durumlarında) ortaya çıkabildiği gibi kronik bir seyirde izleyebilir. Kas kütlesi ve gücü (kemik mineral yoğunluğuna paralel olarak) genç erişkinlikte zirve yapar ve bir plato evresinden sonra kas gücünde daha hızlı bir düşüşle birlikte kademeli olarak azalmaya başlar (Ferrucci, Cabo, Knuth ve Studenski, 2012; Dodds vd., 2014). 40 yaşından itibaren ilerleyici bir kas kütlesi kaybı meydana gelir. Bu kaybın 70 yaşına kadar her on yıl için yaklaşık %8 olduğu tahmin edilmektedir. 70 yaşından sonra kayıp her on yılda %15’e yükselmektedir (Grimby ve Saltin, 1983).

Sarkopeni, düşme, fonksiyonel gerileme, bilişsel bozulma, kırılgnalık ve ölüm dahil olmak üzere artmış olumsuz sonuçlarla ilişkilidir (Cruz-Jentoft vd.,

2019; Cabett-Cipolli, Sanches-Yassuda, Aprahamian, 2019). Genellikle kırılabilirliğin başlangıcından önce yaşlanma süreçlerinin bir fenomeni (primer sarkopeni) olsada, aynı zamanda hastalıkla, aktivite ile ilgili veya beslenme ile ilgili patojenik mekanizmalardan kaynaklanabilir (Cruz-Jentoft, 2010). Sonuç olarak sarkopeninin sağlık hizmetlerine önemli bir ekonomik yük getirdiği bildirilmiştir (Janssen, Shepard, Katzmarzyk ve Roubenoff, 2004).

Klinisyenler sarkopeniyi zayıflık ile ilişkilendirebilir ve sarkopeninin obezitesi mevcut olan bireylerde bulunmayacağını ve bunun artmış sakatlık ve mortaliteye yol açabileceğinin farkında olmayabilirler (Barazzoni vd., 2018). Sarkopenik obezite genellikle bir bireyde düşük kas kütlesi ve artmış yağlanma mevcut olduğunda görülmektedir. Bu durum, genellikle odak nokta obezite olduğu için sarkopeni fark edilmeyerek olumsuz sonuçlara yol açabilir (Scott vd., 2014). Kas kaybı, obezitesi olan bireylerde kilo verme sırasında ölüm ve sakatlık risklerini de artırabilir (Hamer ve O'Donovan, 2017). Ancak sarkopenik obezitenin tanımı konusunda henüz bir fikir birliğine varılamamıştır Barazzoni vd., 2018; Scott vd., 2014; Zamboni, Rubele, Rossi, 2019).

Sarkopeni, 2016'dan beri, DSÖ'nün Uluslararası İstatistiksel Hastalık Sınıflandırması ve İlgili Sağlık Sorunları (ICD), sarkopeniyi bir hastalık olarak kabul etmiştir; kodu ICD-10-CM (M62.84) (Anker, Morley ve von Haehling, 2016).

Sarkopeninin dünya çapında yaşlı bireylerdeki prevalansı yaklaşık %10 olduğu ve sağlık bakım ortamları arasında prevalans farklılıkları olduğu tahmin edilmektedir. Bu prevalansın 2045 yılına kadar %72,4 oranında artması beklenmektedir (Ethgen, Beaudart, Buckinx, Bruyere ve Reginster, 2017). Sarkopeni prevalansının yaşla birlikte arttığı bilinmektedir. Sarkopenili yaşlı yetişkinlerin sayısı, yaşlı nüfus sayısı ve oranındaki hızlı artışla birlikte artmaya devam edecektir (Bianchi, vd., 2017; Cerri, vd., 2015; Cruz-Jentoft, vd., 2014). Türkiye'de 65 yaş ve üzeri toplumda yaşayan hastalarda yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansının %5,2 olduğu bildirilmiştir (Simsek vd., 2019).

1.5.1. Sarkopeni Kategorileri

1.5.1.1. Birincil ve İkincil Sarkopeni

Bazı bireylerde sarkopeni büyük ölçüde yaşlanmaya bağlanabilir ve birçok durumda, diğer nedenlerden kaynaklanabilir. Bu nedenle primer sarkopeni ve sekonder sarkopeni kategorilerini bilmek klinik pratikte faydalı olabilir (Şekil 1.1) (Cruz-Jentoft vd., 2019). Sarkopeni, başka bir spesifik neden olmadığında 'birincil' (veya yaşa bağlı) olarak kabul edilirken, yaşlanma dışında (veya buna ek olarak) nedensel faktörler belirgin olduğunda sarkopeni 'ikincil' olarak kabul edilir. Sarkopeni, özellikle inflamatuvar süreçleri başlatabilen sistemik bir hastalığa (malignite veya organ yetmezliği gibi) ikincil olarak ortaya çıkabilir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Şekil 1.1 Sarkopeni Gelişimine Katkıda Bulunan Faktörler

Yaşlanma	Hastalık	Hareketsizlik	Malnütrisyon
Yaşa bağlı kas kaybı	- Enflamatuvar durumlar (organ yetmezliği, malignite vb.) - Osteoartrit - Nörolojik bozukluklar	- Sedanter yaşam tarzı (yatağa bağımlılık, hareket kısıtlılığı vb.) - Fiziksel hareketsizlik	- Yetersiz beslenme veya emilim bozukluğu - Aşırı beslenme/obezite - İlaçla ilgili anoreksia

Fiziksel hareketsizlik, aynı zamanda ister yaşam tarzına ister hastalıkla ilişkili hareketsizliğe veya sakatlığa bağlı olsun, sarkopeni gelişimine katkıda bulunur (Mijnarends vd., 2016). Ayrıca sarkopeni, anoreksiya, emilim bozukluğu, sağlıklı gıdalara sınırlı erişim veya sınırlı yeme yeteneği nedeniyle yetersiz enerji veya protein alımının bir sonucu olarak gelişebilir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

1.5.1.2. Akut ve Kronik Sarkopeni

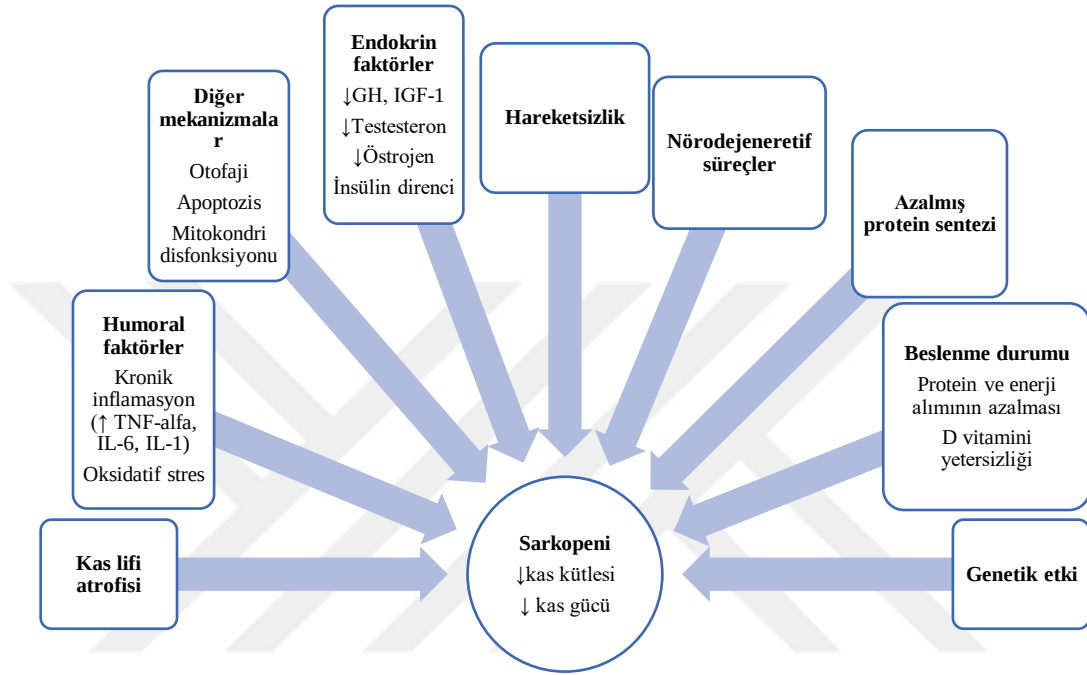
EWGSOP2, sarkopeninin alt kategorilerini akut ve kronik olarak tanımlamıştır. 6 aydan kısa süren sarkopeni akut bir durum olarak kabul edilirken, 6 aydan uzun süren sarkopeni kronik bir durum olarak kabul edilir. Akut sarkopeni genellikle akut bir hastalık veya yaralanma ile ilişkiliyken, kronik sarkopeninin kronik ve ilerleyici durumlarla ilişkilidir ve mortalite riskini artırır.

Bu ayırım, durumun ne kadar hızlı geliştiğini veya kötüleştiğini belirlemek için sarkopeni riski altında olabilecek bireylerde periyodik sarkopeni değerlendirmeleri yapma ihtiyacının altını çizmeyi amaçlamaktadır. Bu tür gözlemlerin, sarkopeni ilerlemesini ve kötü sonuçları önlemeye veya geciktirmeye yardımcı olabilecek tedavilerle erken müdahaleyi kolaylaştırması beklenmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

1.5.1.3. Sarkopeni Patofizyolojisi

Yaşlanma, karmaşık ve henüz tam olarak anlaşılmamış mekanizmalar ve yollar yoluyla hipertrofi ve rejenerasyon arasındaki dengeyi gerektiren iskelet kasının homeostazını bozar. (Cruz-Jentoft, 2010). Yaşlanmayla birlikte kas kütlelerinin azalmasının birden çok nedeni vardır (Şekil 1.2); bununla birlikte, normal yaşlanma sürecine katkıları iyi tanımlanmamıştır (Beas-Jimenez vd., 2011; Sümbül ve Garcia, 2014).

Şekil 1.2 Sarkopeni Patofizyolojisi



1.5.1.3.1. Kas Morfolojisi

Yaşlanma ile kas proteini anabolik ve katabolik yollar arasındaki bir dengesizlik sonucunda genel olarak iskelet kasında kayıplar meydana gelir. İskelet kası tip I ve tip II adlı iki tip liften oluşur. Yaşla birlikte atrofi neredeyse sadece tip II liflerini etkiler. Yağ dokusu ve kas arasındaki patojenik ilişkiler de sarkopenide önemlidir. Histolojik açıdan, sarkopenik durumun, tip II kas liflerinin miktarlarını, boyutlarını ve mitokondri sayısını azaltarak etkilediği bulunmuştur (Evans ve Camphell, 1993; Doherty, 2003).

Düşük düzeyde fiziksel aktivite, orta yaşta başlayan kas lifi düşüşü ile birlikte sarkopeni için ana risk faktörleri arasındadır. 50 yaşında kademeli bir kas

lifi kaybı başlar ve 80 yaşına kadar liflerin yaklaşık %50'si kaybolurken, sporcularda da kas lifi kaybı görülür (Faulkner, Larkin, Claflin ve Brooks, 2007).

1.5.1.3.2. Mitokondri

Kas kasılması, mitokondride ATP üretimine bağlıdır. Kas kasılması dahil hücredeki hemen hemen tüm reaksiyonlar için ATP kullanılır. Mitokondri boyutundaki değişiklikler, mitokondri içindeki DNA ve mitokondriyal proteinler, yaşlanmış kasların kasılmasını doğrudan etkiler. Yaşla birlikte mitokondriyal DNA içeriği ve protein sentezi azalır ve bu da mitokondriyal proteinlerde bir azalmaya neden olur (Welle vd., 2003).

Mitokondriyal proteinlerin miktarının azalmasına ek olarak, proteinlerin aktivitesi de azalır (Ferri vd., 2020). Mitokondriyal proteinlerde ve aktivitelerindeki bu azalma, kas kasılması için mevcut olan oksidatif kapasitede ve ATP'de %50'lik bir azalma ile sonuçlanır. Bu da aerobik kapasitenin yaşa bağlı azalmasına katkıda bulunur (Conley, Jubrias ve Esselman, 2000). Yaşla birlikte mitokondriyal DNA içeriğinde, protein sentezinde ve protein aktivitesinde görülen düşüş, serbest radikal üretimi ve DNA ve mitokondriyal proteinlerde oksidatif hasar ile ilişkili olabilir (Short vd., 2005).

1.5.1.3.3. İnflamasyon

Yaşlılarda, dolaşımda artmış tümör nekroz faktör-alfa (TNF-alfa), interlökin-6 (IL-6), interlökin-1 (IL-1) ve C-reaktif protein (CRP) seviyeleri görülür (Thomas, 2010). İnflamatuar sitokinler, yaşlılarda kas kütlesi kaybı ve kas gücü azalması ile doğrudan ilişkilidir. Pro-inflamatuar sitokinler, özellikle TNF-alfa, güçlü proteoliz uyarıcılarıdır. TNF-alfa değerinin standart sapmasındaki her artış için el kavrama gücünde 1,2-1,3 kg, IL-6'nın standart sapmasındaki her artış için, el kavrama gücünde 1,1-2,4 kg'lık bir azalma olduğu bulunmuştur (Visser vd., 2002). Buna ek olarak, büyüme hormonu, testosteron, tiroid hormonu ve insülin benzeri büyüme faktöründe yaşla birlikte meydana gelen hormonal değişiklikler, TNF-alfa ve anabolik sinyallerle dengesizlik içinde olan IL-6 ile birlikte kas kütlesi

ve kas gücü kaybına yol açar (Cruz-Jentoft, 2019). Sağlıklı yaşlı bireylerde yüksek inflamatuvar sitokin düzeylerinin varlığı sarkopeni gelişimine katkıda bulunabilir (Malafarina vd., 2012).

1.5.1.3.4. Beslenme

Beslenme alanında sarkopeni için risk faktörlerini belirleyen birçok araştırma yapılmıştır. Sarkopeni gelişiminden sorumlu en önemli iki faktör, D vitamini durumu ve protein yetersizliği gibi görünmektedir. Özellikle yaşlı yetişkinler arasında, gıda tüketim kalitesinin azaldığı ve besin tüketiminin %25 oranında azaldığı kaydedilmiştir (Grammatikopoulou vd., 2019; Alexandre, Duarte, Santos, Wong ve Lebrao, 2014). Çeşitli popülasyonlarda yapılan araştırmalar, D vitamini eksikliğinin yaşlı erişkinlerde oldukça yaygın olduğunu göstermektedir (Remelli, Vitali, Zurlo ve Volpato, 2019; Laird vd., 2018). Azalmış protein alımı ve düşük D vitamini seviyelerinin de azalan kas gücüyle ilişkili olduğu bulunmuştur (Yu vd., 2014). D vitamini takviyesi ile ilgili çalışmalar, takviye nedeniyle kas gücünde bir artış olduğunu göstermiştir. D vitamini takviyesinin kas gücü üzerindeki etkilerini araştıran 29 çalışmayı içeren sistematik bir derlemede, D vitamini takviyesinin kas gücünü önemli ölçüde artırdığı sonucuna varılmıştır (Beaudart vd., 2014). Bu etkinin bir mantığı, D vitamini reseptörlerinin hücre zarında ve kas hücrelerinin çekirdeğinde bulunmasıdır (Montero- Odasso ve Duque, 2005).

D vitamini eksikliğinin yanı sıra, yaşlı erişkinlerde protein alımı sarkopeni üzerine önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar, protein alımının kas kütlesinin korunması ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir (Huh ve Son, 2022; Yaegashi vd., 2021).

1.5.1.3.5. Nörolojik Faktörler

Nöromüsküler sistemdeki yaşa bağlı değişiklikler sarkopeninin başlangıcında rol oynayabilir. Nöron kaybı, yaşla birlikte artan ilerleyici, geri

dönüşü olmayan bir süreçtir (Malafarina, Uriz-Otano, İniesta ve Gil-Guerrero (2012). Yaşa bağlı nörodejenerasyon, yaştan artmasıyla birlikte kas üzerindeki etkilerine önemli ölçüde katkıda bulunur. Kas liflerinin kaybı, motor nöronların kaybıyla başlar. Nöromusküler kavşakta, terminal alanların sayısında azalma ve boyutundaki artış ve sinaptik keseciklerin sayısında azalma ile birlikte yaşa bağlı değişiklikler kaydedilmiştir (Lang vd., 2010). Bu bulgular, kronik bir nöropatik süreçle uyumlu kas morfolojik değişiklikleri ile değerlendirildiğinde, kas lifi sayısı ve kas kütlelerinin azalmasına önemli katkıları bulunan bir faktör olarak ele alınır (Doherty, Vandervoort, Taylor ve Brown, 1993).

1.5.1.3.6. Hormonlar

Yaşlı erişkinlerde anabolik hormon (GH, IGF-1, Testesteron...) seviyeleri azalırken katabolik hormon (kortizol...) seviyeleri artar. Kortizol gibi katabolik hormonların artması ile birlikte bu anabolik hormonların azalması, kas miyogenezinin azalmasında ve kas kaybının artmasında önemli bir etkiye sahiptir (Priego, Martin, Hedstroem-Gonzalez, Granado ve Lopez-Calderon, 2021). Yaşlanmayla ilişkili hormonal düşüş, erkeklerde azalmış testesteron, kadınlarda ise azalmış östrojen miktarları ile kas kütlesi kaybını etkilemektedir (Volpato vd., 2014; Anagnostis vd., 2019). Yaşlanma, düşük testosteron seviyeleri ve IGF-1 ve protein sentezinin azalmasına yol açan insülin direnci ile ilişkilidir. Testosteron, insülin ve IGF-1, güçlü aktivatörler olarak kas protein sentezini artırıp kas yıkımı azaltmaktadır (Priego, Martin, Hedstroem-Gonzalez, Granado ve Lopez-Calderon, 2021).

1.5.1.3.7. Fiziksel Aktivite

Hareketsizlik ve yatağa bağımlılık hastalık ve travma sebebiyle hastaneye yatışın önemli sonuçlarındandır. Çalışmalar, 10 gün boyunca yatağa bağlı sağlıklı yaşlı hastalarda, yağ kütlesinde önemli bir değişiklik olmaksızın protein sentezinde bir azalma ve önemli derecede kas kütlesi kaybı olduğunu, gençlerde ise bu tür

etkilerin ancak 28 gün sonra gözlemlendiğini göstermiştir (Kortebein, Ferrando, Lombeida, Wolfe ve Evans, 2007; Paddon-Jones vd., 2004). Bu çalışmalar, yaşlı bireylerin özellikle yatağa bağımlı olduklarında kas kütlelerini kaybetmeye eğilimli olduğunu gösterir.

Hareketsizliğin, kas kaybına yol açan patofizyolojik değişikliklerde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bununla birlikte, kas kaybı da hareketsizliğe yol açabilir. Ayrıca yaşla birlikte “anabolik direnç” olarak adlandırılan kasın sentetik kapasitesi de azalır (Drummond vd., 2009).

1.5.1.3.8. Sarkopenik Obezite

Malignite, romatoid artrit ve yaşlanma gibi durumlarda yağsız vücut kütlesi kaybolurken, yağ kütlesi korunabilir veya hatta artabilir. Bu duruma sarkopenik obezite denir. Bu nedenle yaşa bağlı kas kütlesi azalması ile kuvvet arasındaki ilişki genellikle vücut ağırlığından bağımsızdır (Prado vd., 2008). Yaşlanma ile, yağ kütlesi yüzdesi başlangıçta artar, sonra yağ kütlesi korunur veya azalır. Deri altı yağ azalırken, kas içi ve viseral yağ yaşlanma ile artar (Goodpaster vd., 2006).

Sarkopenik obezitesi olan bireyler, sadece obezite veya sarkopenisi olan bireylere göre hareketlilik ve sakatlık gibi sorunlarına karşı daha hassastır. Yaşlılarda kas kütlesi kaybı, artan yağ kütlesi ile ilişkilidir. Kas bileşimindeki bu değişiklik, sabit bir vücut ağırlığı ile maskelenebilir ve sarkopenik obezite adı verilen fenotip ile sonuçlanır (Burton ve Sumukadas, 2010). Obez kişilerde kas içi yağ infiltrasyonu nedeniyle kas kalitesi çok düşüktür. Buda kas yorgunluğuna, kırılabilirliğe ve sakatlığa katkıda bulunur. IL-6'nın sarkopenideki katabolik rolü, aşırı kilolu veya obez bireylerde şiddetlenebilir, çünkü IL-6 seviyeleri artmış abdominal bölge yağı ile ilişkilidir. Tüm bu faktörler kas katabolizmasını, abdominal bölgede yağ birikimini ve insülin direncinin gelişmesini kolaylaştırır (Jensen, 2008).

1.5.1.3.9. Kaşeksi

Kaşeksi, altta yatan bir hastalıkla ilişkili karmaşık bir metabolik sendrom olarak, yağ kütlesi kaybı olsun veya olmasın kas kütlesi kaybı ile tanımlanmıştır (Evans vd., 2008). Kaşeksi sıklıkla inflamasyon, insülin direnci, anoreksi ve artan protein katabolizması ile ilişkilidir. Kaşekside inflamasyon anahtar faktördür ve kilo kaybı ana semptomdur. Bu nedenle birçok kaşektik insanda sarkopeni vardır, ancak birçok sarkopenik insan kaşektik olarak kabul edilemez. Kaşeksi, her yaştaki insanda ve sarkopeninin hızlandırılmış bir modeli olarak görülebilir (Buford vd., 2010). Sarkopeniyi kaşeksi ve beslenme yetersizliğinden ayırt etmek önemlidir, çünkü bunların hepsi iskelet kası kütlesi ve kuvveti kaybına neden olur ancak beslenme yetersizliği beslenme müdahalelerine kolayca yanıt verirken kaşeksi beslenme müdahalelerine oldukça dirençlidir (Thomas, D.R, 2007).

1.5.1.4. Sarkopeni Vaka Bulma

65 yaş ve üstü bireylerin sarkopeni açısından yıllık olarak veya hastaneye yatış ile sonuçlanan düşme gibi önemli sağlık sorunlarının meydana gelmesinden sonra taranması önerilmektedir. Yıllık olarak tarama önerilmesinin sebeplerinden ilki; tüm yaşlı yetişkinler, özellikle fiziksel aktivite düzeyi düşük olanlar, sarkopeni açısından riski altındadır. İkincisi, sarkopeni tüm yaşlı popülasyonlarında yaygındır ve erken tespit edilirse geçici olabilir. Üçüncüsü, sarkopeni bireylere, bakım veren kişilere ve sağlık sistemine ağır bir yük getirir (Dent vd, 2018).

Çoğu sarkopeni vakası teşhis edilmez. Sarkopeni evrensel olarak taranamaz çünkü tarama araçlarının güvenilirliği tartışmalıdır ve bu taramanın ilgili sonuçlar üzerindeki etkisi kanıtlanmamıştır (Yu, Khaw, Jadcak ve Visvanathan, 2016; Locquet, Beaudart, Reginster, Petermans ve Bruvere, 2018; Ida, Kaneko ve Murata, 2018; Miller vd., 2018).

Ancak durum evrensel olarak taranamaz çünkü tarama araçları doğru değildir ve bu tür taramanın ilgili sonuçlar üzerindeki etkisi kanıtlanmaktan uzaktır (Dent vd, 2018). Bu nedenle, bir vaka saptama yaklaşımı tavsiye edilen bir uygulamadır. Bu yaklaşım, ilgili semptomlar belirlendiğinde sarkopeninin belirlenmesini içerir. Bu semptomlar arasında düşme, güçsüzlük, yavaşlık, kişinin bildirdiği kas kaybı veya günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede zorluk sayılabilir (Cruz-Jentoft vd., 2019). Vaka saptama, hastane ortamları, rehabilitasyon merkezleri veya bakım evleri gibi daha yüksek sarkopeni prevalansının beklenebileceği bakım ortamlarında önemlidir (Mayhew vd., 2019). SARC-F, yaygın olarak tavsiye edilen ve kullanımını destekleyecek kanıtlara sahip bir vaka bulma aracıdır. Kendi kendine uygulanabilir, duyarlılığı düşük ancak özgüllüğü yüksektir, bu nedenle klinik uygulamada sarkopeni vakalarını tanımlamaya başlamak için iyi bir yol olabilir. (Dent vd, 2018; Malmstrom ve Morley, 2013).

1.5.1.4.1. SARC-F

Sarkopeni basit fonksiyonel sorularla tanımlanabilir olduğundan, sarkopeniyi teşhis etmek ve kas kütlesi ölçümü ihtiyacını ortadan kaldırmak için 2013 yılında Malmstrom tarafından SARC-F anketi geliştirilmiştir. SARC-F testi düşük- orta duyarlılığa ve düşük kas gücünü belirlemede çok yüksek spesifiteye sahiptir. (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Ören ve Karan, 2018). Bu nedenle SARC-F ile çoğunlukla ciddi vakalar taranabilecektir. EWGSOP2 ve AWGS 2019, yaşlı popülasyonda sarkopeni tarama aracı olarak SARC-F ile değerlendirme yapılmasını önermektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019; Ishida vd., 2020). SARC-F sarkopeni risk taraması için ucuz ve kullanışlı bir yöntemdir. (Cruz-Jentoft vd., 2019). SARC-F'yi birçok farklı dünya diline çevirmek ve validite edilmesi için bir proje yürütülmektedir (Bahat vd., 2018). SARC-F'in 2017 yılında Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Bahat ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Bahat vd., 2017).

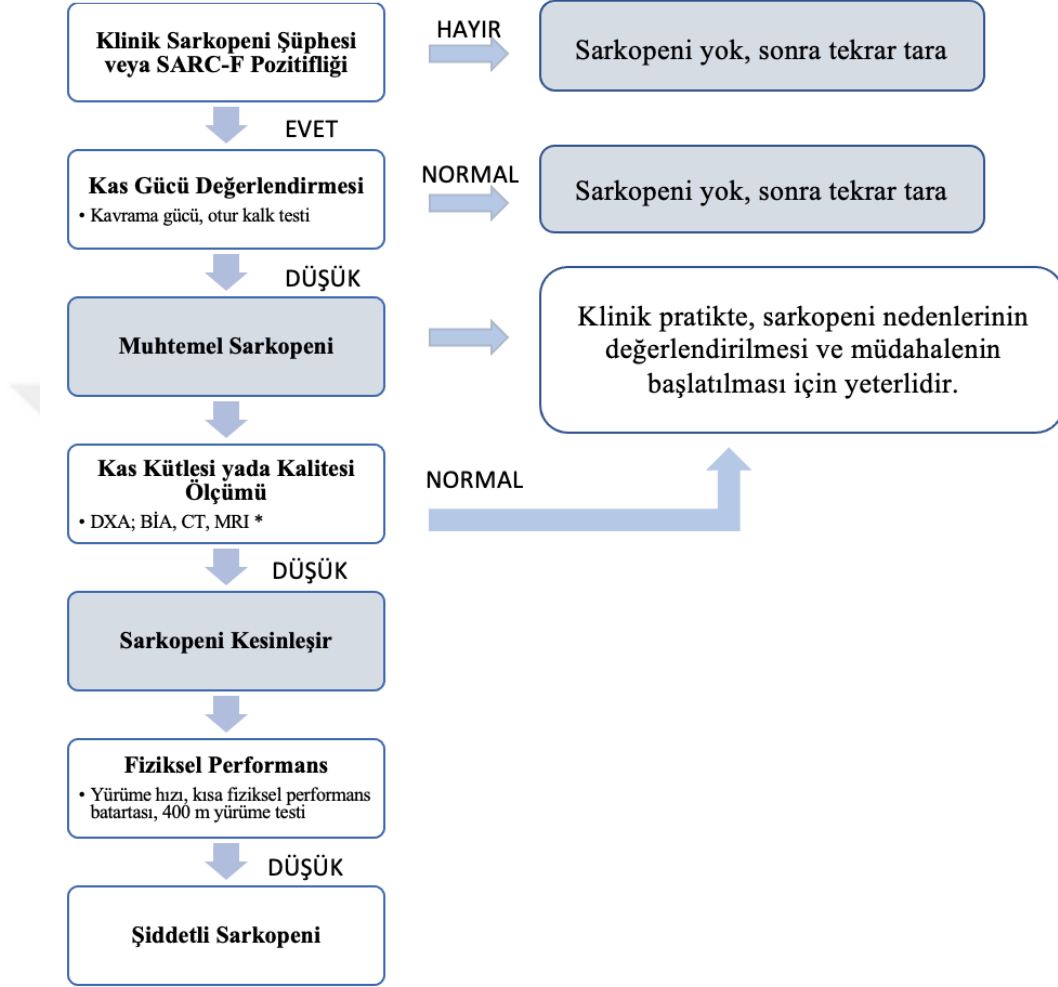
SARC-F anketi sarkopeni için olası bir hızlı tanı testi olarak geliştirilmiştir. SARC-F'in 5 bileşeni vardır: kuvvet, destek ile yürüme, sandalyeden kalkma,

merdiven çıkma ve düşme. Her bileşen için puanlama 0- 2 arasında ve toplam puan 0-10 arasında değişmektedir. SARC-F testini geliştirenler, ≥ 4 puanın sarkopeni ve sarkopeni ile ilişkili kötü sonuçların öngörüsü olduğunu öne sürmüşlerdir. SARC-F, yapılan prospektif çalışmalarda sarkopeniye bağlı ortaya çıkan olumsuzlukların tahmin edilmesinde kendini kanıtlamıştır. Bu sebeple SARC-F günlük klinik pratikte kullanılabilecek en iyi testlerden biridir (Malmstrom ve Morley, 2013).

1.5.1.5. Sarkopeni Tanısı

Sarkopeni tanısı herhangi bir sarkopeni tanımı kullanılarak konulabileceği için nispeten basittir. Tanı, kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performansın bir kombinasyonunun ölçülmesini gerektirir. Tüm tanımlar en az iki parametre kullanılmasını önermektedir. Bu tanımlar eşik değer farklılıklarından ve standart olmamalarından dolayı klinik uygulamada yetersiz kalmaktadır. EWGSOP2, sarkopeni için tanı algoritması önermiştir (Şekil 1.3) (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Şekil 1.3 Sarkopeni Vaka Bulma, Teşhis ve Şiddeti Ölçmeye Yönelik EWGSOP 2 Algoritması

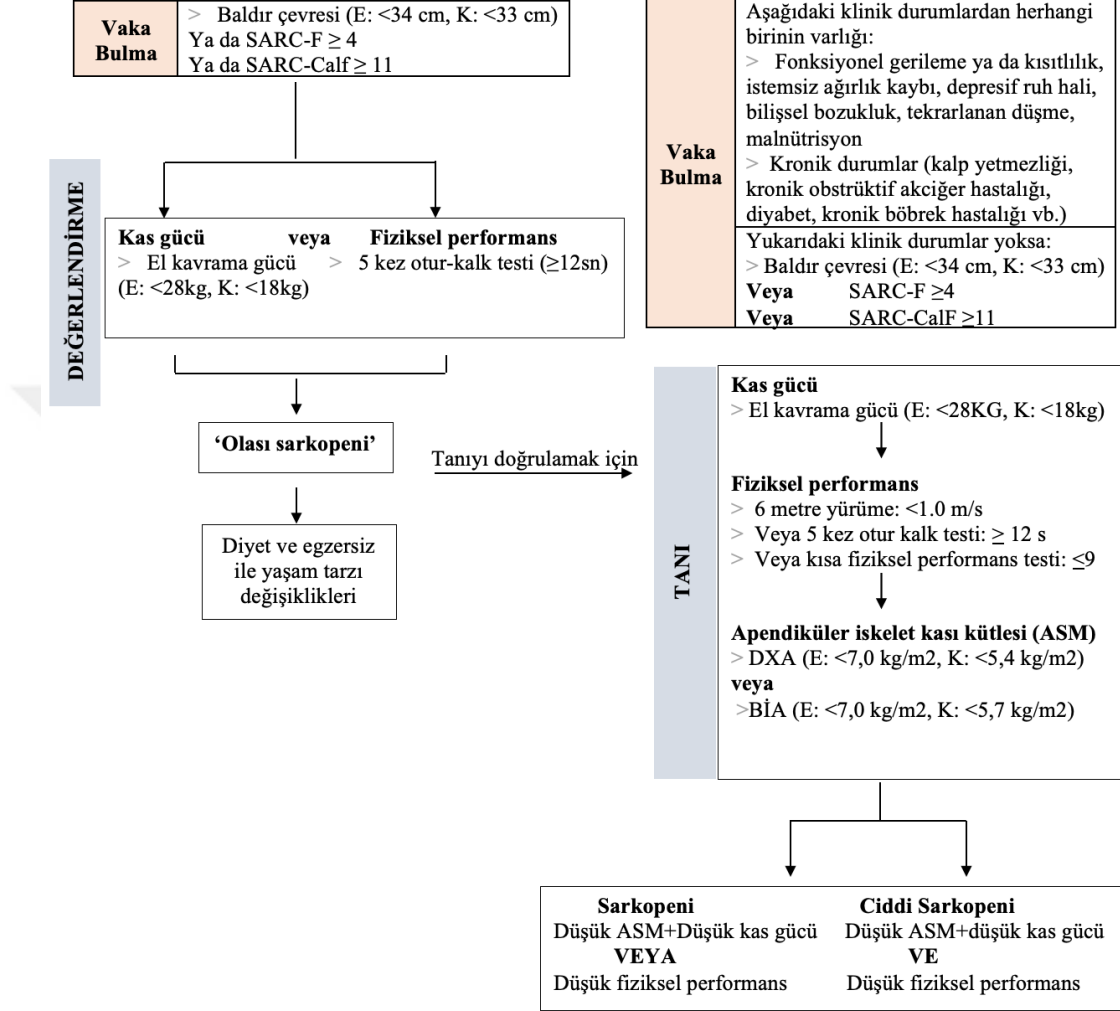


*DXA: Dual-energy X-ray absorptiometry, BİA: Bioelectrical impedance analysis, CT: Computed Tomography, MRI: Magnetic Resonance Imaging

EWGSOP 2 düşük kas gücü kas fonksiyonunun en güvenilir kriteri olduğundan, sarkopeni tanımının ilk aşamasında kullanılmasını tavsiye etmektedir. Bireyde kas gücü değerlendirmesine göre düşük kas gücü tespit edilirse muhtemel sarkopeni olarak değerlendirilir ve tanı düşük kas kütlesi ya da kalitesinin varlığı ile kesinleştirilir. Bireylerde düşük kas gücü, düşük kas kütlesi ya da kalitesi ve fiziksel performans kriterlerinin hepsi mevcutsa şiddetli sarkopeni tanısı konulur (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Hastane ve araştırma ortamlarında veya toplum temelli sağlık bakımı ve taramada kullanım için vaka bulma, değerlendirme ve teşhis protokolleri dahil olmak üzere sarkopenisi olan veya risk altındaki yaşlı yetişkinleri belirlemek ve teşhis etmek için AWGS 2019 algoritması ise şekil 1.4’te göstermektedir. AWGS 2019, sarkopeni teşhisi için hem kas kütlesi hemde kas kalitesi ölçümlerine ihtiyaç olduğunu, düşük kas kütlesi, düşük kas gücü ve düşük fiziksel performansı olan kişileri “şiddetli sarkopeni” olarak tanımlamaktadır. Fiziksel performansta azalma olsun veya olmasın düşük kas gücü ile tanımlanan, birinci basamak sağlık hizmetlerinde ve koruyucu hizmetlerde “olası sarkopeni” tanımlamasının kullanılması önerilmektedir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde “olası sarkopenisi” tanısı alan bireyler için yaşam tarzı müdahaleleri ve ilgili sağlık eğitimini ve doğrulayıcı teşhis için hastaneye sevk edilmelerini önerilmektedir. Sarkopeninin kesin tanısı konmamış olsa bile yaşam tarzı müdahalelerinin yapılması gerektiği önerilmektedir (Chen, 2020).

Şekil 1.4 AWGS 2019 Sarkopeni Algoritması



(K: Kadın, E: Erkek)

1.5.1.6. Sarkopeni Parametrelerinin Ölçülmesi

1.5.1.6.1. Kas Gücü

Kavrama gücünü ölçmek basit ve ucuz bir yöntemdir. Kavrama gücünün düşük olması, hastanede yatış süresinin uzaması, fonksiyonel kısıtlamaların artması, yaşam kalitesinin kötüleşmesi ve ölüm gibi olumsuz sonuçların göstergesidir (Leong vd., 2015).

Kavrama kuvveti ölçümü, uygun referans popülasyonlarından elde edilen yorumlayıcı verilerle birlikte, iyi tanımlanmış test koşulları altında kalibre edilmiş bir el dinamometresi kullanılarak gerçekleştirilmelidir (Robert vd., 2011). Kavrama gücü, diğer vücut bölümlerindeki gücü yansıtmaya ile orta derecede ilişkilidir, bu nedenle ölçümü daha zor olan kol ve bacak gücü ölçümleri için güvenilir bir aracı olarak kullanılır. Kullanım kolaylığı nedeniyle, hastane pratiğinde, özel klinik ortamlarda ve toplum sağlık hizmetlerinde rutin kullanım için kavrama kuvveti önerilir (Leong vd., 2015; Steiber, 2016).

1.5.1.6.2. Sandalyede Otur Kalk Testi

Sandalye otur kalk testi, bacak kaslarının (kuadriseps kas grubu) gücünün değerlendirilmesinde kullanılabilir. Hastanın kollarını kullanmadan oturur pozisyonundan beş kez kalkması için gereken süreyi ölçer; zamanlı otur kalk testi, bir hastanın 30 saniyede kaç kez sandalyeye kalkıp oturabileceğini ölçen bir testtir (Beudart vd., 2016). Bu test hem güç hem de dayanıklılık gerektirdiğinden güç ölçümü yapmak için idealdir.

1.5.1.6.3. Kas Miktarı

Kas miktarı veya kütlesi çeşitli tekniklerle tahmin edilebilir ve sonucu boy veya beden kütle indeksi (BKİ) için ayarlamaların birden fazla yöntemi vardır (Maden-Wilkinson, Degens, Jones VE McPhee, 2013; Cooper vd., 2013). Kas miktarı, toplam vücut iskelet kas kütlesi (SMM) ya da apendiküler iskelet kası kütlesi (ASM) olarak belirtilmektedir.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve bilgisayarlı tomografi (BT), kas miktarı/kütlesinin noninvaziv değerlendirilmesi için altın standartlar olarak kabul edilir. Ancak bu yöntemler, ekipmanların maliyetinin yüksek olması, taşınabilir olmaması ve eğitimli personel gereksinimi nedeniyle birinci basamakta yaygın olarak kullanılmamaktadır (Beudart vd., 2016). Ayrıca, düşük kas kütlesi için eşik değerler bu ölçümler için henüz tam olarak tanımlanmamıştır.

Çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DXA), kas miktarını (toplam vücut yağsız doku kütlesi veya apendiküler iskelet kası kütlesi) invazif olmayan bir şekilde belirlemek için daha yaygın olarak bulunur ancak farklı DXA cihaz markaları tutarlı sonuçlar vermemektedir (Buckinx vd., 2018; Masanes vd., 2017).

Biyoelektrik empedans analizi (BIA), ağrısız, invaziv olmayan ve kolayca taşınabilir bir tekniktir (Aldobali ve Pal, 2021). BIA, vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi için son derece popüler bir yöntemdir. Vücut kompartmanları ile ilgili olarak, yağsız kütle (FFM), iskelet kası kütlesi (SM) veya ASM, yaş, boy ve ağırlık gibi öngörücü denklemler aracılığıyla tahmin edilebilir (Vincenzo, Marra, Gregorio, Pasansi ve Scalfi, 2021). BIA ekipmanı kas kütlesini doğrudan ölçmez, bunun yerine tüm vücudun elektriksel iletkenliğine dayalı kas kütlesi tahmini elde eder (Yamaha vd., 2017).

Antropometrik parametreleri boy, ağırlık, BKİ, deri kıvrım kalınlıkları, vücut çevre ölçümleri oluşturmaktadır (Barbosa, Souza, Lebrao, Laurenti ve Marucci, 2005). Antropometrik ölçümlerin (Baldır çevresi, kol çevresi, bel çevresi ve beden kütle indeksi) sonucu azaldıkça sarkopeni riskinin arttığıda tespit edilmiştir (Esteves vd., 2020). Dünya Sağlık Örgütü kas kütlesini değerlendirmek için baldır çevresinin diğer antropometrik ölçümlere kıyasla yaşlı yetişkinler arasında daha hassas olarak olduğunu düşünmektedir (WHO, 1995). Baldır çevresinin yaşlı insanlarda performansı ve sağkalımı öngördüğü gösterilmiştir (eşik değer <31 cm) (Landi vd., 2014). Bahat ve arkadaşlarının Türk popülasyonda yaptıkları çalışmada el kavrama gücü için eşik değerler; erkeklerde <32 kg, kadınlarda ise <22 kg'dır. Baldır çevresi için eşik değer her iki cinsiyet için <33 cm olarak bulunmuştur. Bu eşik değerın kas kütlesi düşük olan yaşlı bireylerin tespit edilmesinde duyarlılık ve seçiciliğinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Bahat vd., 2016). Baldır çevresi ölçümleri, daha güvenilir olan kas kütlesi ölçümlerinin mümkün olmadığı ortamlarda yaşlı yetişkinler için tanı aracı olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Fiziksel performans, fiziksel görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanır. Tek bir organın işlevi yerine tüm vücut işlevini içerir. Fiziksel performans ölçmek için yaygın olarak yürüyüş hızı ve zamanlı 400 metre yürüyüş

testleri kullanılmaktadır. Kısa fiziksel performans testi (SPPB) ve zamanlı kalk ve yürü testi (TUG) gibi daha karmaşık ölçülerde kullanılmaktadır (Bischoff vd., 2003; Pavasini vd., 2016). EWGSOP 2, fiziksel performansın sarkopeni ciddiyetinin değerlendirilmesinde kullanılmasını önermektedir. Demans, yürüme bozukluğu veya denge bozukluğu olan hastalarda fiziksel performans ölçütlerinin kullanılması mümkün olmayabilir (Cruz-Jentoft vd., 2019). Yürüyüş hızı sarkopeni için hızlı, güvenli ve oldukça güvenilir bir test olarak kabul edilir ve pratikte yaygın olarak kullanılır (Bruyere vd., 2016). Yürüme hızı testi, yürüme zamanlamasını ölçmek için ya bir kronometre ile ya da bir elektronik cihaz kullanılarak ölçülen hız ile 4 metrelik normal yürüme hızı testi olarak adlandırılır (Maggio vd., 2016). EWGSOP2 tarafından yürüyüş hızı $\leq 0,8$ m/s olarak şiddetli sarkopeninin bir göstergesi olarak tavsiye edilir (Cruz-Jentoft vd., 2019). SPPB, yürüme hızının değerlendirilmesini, denge testi ve sandalyede otur-kalk testini içeren birleşik bir testtir (Cruz-Jentoft, 2010). Genellikle araştırmalarda kullanılır çünkü test en az 10 dakika sürer. TUG ise fiziksel işlevi değerlendirir. TUG testi, bireyin sandalyeden kalkması, 3 metre yürümesi, arkasını dönmesi, geri yürümesi ve tekrar oturmaları için geçen süreyi ölçer (Fudickar vd., 2022). 400 m yürüme testi, yürüme kabiliyetini ve dayanıklılığı değerlendirir. Bu test için katılımcılardan 20 m'lik 20 turu, her turda mümkün olduğu kadar hızlı tamamlamaları istenir ve test sırasında iki dinlenme molasına izin verilir. 400 metrelik yürüme testi için 20 metreden daha uzun bir koridor gerekmektedir. Kullanım kolaylığı ve sarkopeni ile ilgili sonuçları tahmin etme yeteneği açısından, fiziksel performansın değerlendirilmesi için yürüyüş hızı EWGSOP 2 tarafından tavsiye edilmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

EWGSOP 2 tanısal değişkenler için referans değerleri Tablo 1.7'de belirtildiği gibi önermiştir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Tablo 1.7 Sarkopeni Tanısı İçin Kullanılan Referans Değerler

Test	Erkekler için eşik değerler	Kadınlar için eşik değerler
Kavrama gücü	<27 kg	<16 kg
Sandalye otur-kalk testi	>15 saniye (5 kez otur kalk için)	
ASM	<20 kg	<15 kg
ASM/height ²	<7,0 kg/m ²	<5,5 kg/m ²
Yürüme hızı	≤0,8 m/s	
SPPB	≤8 point score	
Zamanlı kalk ve yürü testi	≥20 saniye	
400 m yürüme testi	Tamamlayamama ya da ≥ 6 dakika tamamlama	

1.6. MALNÜTRİSYON

Yaşlı bireyler, birçok faktöre bağlı olarak malnütrisyon riski altındadır. Yaşlanma anoreksisi bu bağlamda çok önemlidir. Özellikle ileri yaşlarda, akut ve kronik hastalık durumunda, beslenme sorunları yaygındır ve katabolik hastalığın etkileri ile azalan besin alımı hızla malnütrisyonu sebep olur (Morley, 2017). Sağlık hizmetlerinde en yaygın beslenme sorunlarından biri malnütrisyonudur. Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) malnütrisyonu, besin alımının yetersizliğinden kaynaklanan, vücut kompozisyonunda değişikliklere (yağsız vücut kütlelerinde azalma) sebep olan, zihinsel ve fiziksel işlevlerin gerilemesine ve hastalıktan kaynaklanan klinik sonuçların kötüleşmesine sebep olan klinik bir durum olarak tanımlamıştır (Cederholm, 2017). Malnütrisyon, tek başına hastalıktan veya ileri yaşlılıktan (>80 yaş gibi) veya ikisinin birlikteliğinden kaynaklanabilir (Pirlich vd., 2005).

1.6.1. Malnütrisyonun Prevelansı

Malnütrisyon prevalansı hedef popülasyona, sağlık hizmetleri ortamına ve değerlendirme için kullanılan tarama aracına bağlı olarak büyük ölçüde değişir, yaşlılarda %50 olduğu bildirilmektedir (Cereda, Veronese ve Caccialanza, 2018; Cereda vd., 2016). Hastane veya bakım evlerinde kalan yaşlılarda, toplumda yaşayan yaşlılara göre yetersiz beslenme olasılıklarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Favaro-Moreira vd., 2016; Kaiser, 2010). Yaşlı insanlar için en yaygın malnütrisyon tarama aracı olan Mini Nütrisyonel Değerlendirmeyi (MNA) kullanan çalışmaların meta-analizinde, toplulukta %3, ayaktan hastalarda %6, evde bakım hizmetlerinde %9, huzurevlerinde %17,5, hastanelerde %22, uzun süreli bakım %29, rehabilitasyon ortamlarında %29 olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte yaşlılar, %27 (toplum/ayakta tedavi gören hastalar) ile %50 (diğer tüm sağlık hizmetleri) arasında değişen malnütrisyon riski altındadır (Cereda vd., 2016). Ülkemizde ise Saka ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada geriatri polikliniğine başvuran hastaların hastaların %31'inde malnütrisyon riski olduğunu, %13'ünde malnütrisyon bulunduğunu tespit etmiştir (Saka, Kaya, Ozturk, Erten ve Karan, 2010).

1.6.2. Malnütrisyonun Etiyolojisi

Çeşitli faktörler nedeniyle, yaşlılarda ve özellikle yatan hastalarda malnütrisyon riski artar. Artan yaşla birlikte hem yağsız vücut kütlesi hem de bazal metabolizma hızı düşerek enerji gereksiniminde azalmaya neden olur. Yaşlılarda besin alımında azalma yaygındır ve genellikle enerji ihtiyacını arttıran akut veya kronik bir hastalık ile ilişkilidir (Agarwal, Milleri Yaxley ve Isenring, 2013). Hastalık sırasında besin alımında azalma ve ihtiyaçların artması ile yaşlıları malnütrisyon açısından risk grubuna sokmaktadır. Besin alımındaki azalma genellikle tat ve koku alma yeteneklerinin kaybı ile ilişkilidir. Buda anoreksi ile sonuçlanır ve yaşlılık anoreksisi olarak adlandırılır (Landi, Picca, Calvani ve Marzetti (2017). Besin alımındaki azalma, mide boşalmasında gecikme, iştahta,

koku ve tat alma duyularında azalma, çiğneme ve yutma fonksiyonlarında bozukluklar, farmakolojik tedavilerin yan etkilerinden kaynaklanabilir. Birçok akut durum (örn. enfeksiyonlar, cerrahi operasyonlar) sıklıkla kronik komorbiditelerin (örn. kalp yetmezliği, solunum hastalıkları, kanser, böbrek yetmezliği) arka planında ortaya çıkar ve zaten hassas durumdaki yaşlı insanlarda enerji ihtiyaçlarını artırır ve malnütrisyonu hızlandırır (Volkert vd., 2019).

1.6.3. Malnütrisyonun Tanısı

Malnütrisyon için tanı kriterleri uzun süredir tartışılmaktadır. Klinik beslenme ve tıbbi topluluklarda malnütrisyonun tanımlanması ve karakterize edilmesi için dünya çapında fikir birliğine duyulan ihtiyaca yanıt vermek amacıyla, 2016 yılında 70'ten fazla ulusal bilimsel derneği temsil eden dünyanın önde gelen dört Klinik Beslenme Derneği (ESPEN, ASPEN, FELANPE ve PENZA) tarafından 2019 yılında Malnütrisyon Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) yayımlanmıştır (Cederholm vd., 2019; Schueren vd., 2020). 2019 yılında bu topluluk tarafından Malnütrisyon tanısı için GLIM kriterleri yayımlanmıştır (Tablo 1.8). ESPEN kriterleri ise malnütrisyonu teşhis etmek için iki kriter içerir. En az bir kriter karşılanırsa hastaya malnütrisyon teşhisi konur. Kriterler arasında BKİ $<18,5$ kg/m² veya istemsiz ağırlık kaybı (süresiz olarak $> \%10$, veya son üç ay içinde $> \%5$) ile birlikte düşük BKİ (<70 yaşındaysa <20 kg/m², veya ≥ 70 yaşında ise <22 kg/m²) veya düşük yağsız vücut kütlesi (kadınlar: <15 kg-m², erkekler: <17 kg-m²) (Cederholm vd., 2015).

Tablo 1.8 GLIM Kriterleri

Fenotip kriterleri		Evre 1	Evre 2
		Orta derece malnütrisyon	Şiddetli malnütrisyon
		1 kriter olması yeterli	
Ağırlık kaybı (%)	Son 6 ay içinde: >%5 Veya >6 ay: >%10	Son 6 ay içinde: %5-%10 Veya >6 ay: %10-%20	Son 6 ay içinde: >%10 veya >6 ay: >%20
Düşük BKİ (kg/m ²)	<70 yaş: <20 Veya ≥70 yaş: <22	<70 yaş: <20 Veya ≥70 yaş: <22	<70 yaş: <18.5 Veya ≥70 yaş: <20
Düşük kas kütlesi	Doğrulanmış vücut kompozisyonu ölçümleri ile azaldığının gösterilmesi Azalmış adduktor polisis kas kalınlığı (APKK) ve/veya baldır çevresi (eşik değer: kadınlarda:33 cm, erkeklerde 34 cm) ve fiziksel muayene (orta veya şiddetli kas kütlesi kaybı varsa)	Hafif- orta dereceli eksiklik	Ciddi eksiklik

Tablo 1.8: GLIM Kriterleri (devam)

Etiyolojik kriterler	
Besin alımının veya sindirimin azalması	1 haftadan kısa süreli enerji gereksiniminin %50' ve altında karşılanması veya 2 haftadan uzun süreli herhangi bir oranda besin alımının azalması -Sindirim ve emilimi etkileyen herhangi bir kronik gastrointestinal bir durum
İnflamasyon	Akut hastalık/yaralanma, Kronik hastalıkla ilgili bir durum

1.6.4. Yaşlılarda Kullanılan Beslenme Durumunu Değerlendirme Araçları

Beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan pek çok değerlendirme aracı bulunmaktadır. Beslenme taraması veya değerlendirme araçları genel olarak anket benzeri bir format kullanır. Her soru, malnütrisyon için bilinen bir risk faktörünü inceler ve tarama sonucunda elde edilen puan, uygun eylem planının belirlenmesine olanak sağlar. Beslenme tarama ve değerlendirme araçlarının basit, kullanımı kolay ve hastalar tarafından kabul edilebilir olması gerekir. Klinik uygulamada kullanımları önerilmeden önce güvenilirlik, geçerlilik, duyarlılık ve özgüllük kriterlerini karşılamaları gerekir (Green ve Watson, 2006).

Beslenme durumunun değerlendirmesi, risk altındaki hastaları belirlemek ve tedavi etmek için önemlidir (Ahmed ve Haboubi, 2010). Bu nedenle, kurumlardaki ve toplumdaki tüm yaşlılarda (kabul/ ilk temasta) tanılarından ve fazla kilolu/obezitelerinden bağımsız olarak, malnütrisyon için rutin tarama yapılması önerilir (Volkert vd., 2019)

Tarama araçlarının çoğu dört bileşen içerir: mevcut durumu yansıtan BKİ, durumun stabil olup olmadığını yansıtan son dönemlerde gerçekleşen ağırlık kaybı, meydana gelme ihtimali olan yeme güçlükleri ve durumun kötüleşip kötüleşmeyeceği ve hastalık olup olmadığını yansıtan hastalık süreci. ESPEN, ilk üç bileşenin tüm tarama araçlarına dahil edilmesini ve hastalıkla ilgili dördüncü

bileşenin hastanede malnütrisyon taraması yapılırken önemli olduğunu önermektedir (Cederholm, 2017; Kondrup, Allison, Elia, Vellas ve Plauth, 2003).

Uygun bir tarama aracının seçimi ortama ve popülasyona bağlıdır. ESPEN, farklı ortamlarda uygulanabilir kullanım için tarama aracı için bir rehber yayınlamıştır. Toplumda kullanım için Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST), hastane ortamında kullanım için Beslenme Riski Taraması 2002 (NRS 2002) ve ortamdan bağımsız olarak yaşlı yetişkinler (≥ 65 yaş) için Mini Nütrisyonel Değerlendirmesini (MNA) önermiştir (Kondrup, Allison, Elia, Vellas ve Plauth, 2003).

1.6.4.1. Subjektif Global Değerlendirme (SGA)

Hastanede yatan cerrahi hastaların beslenme riskini değerlendirmek için orijinal olarak 1987'de geliştirilmiş bir tarama aracıdır. Sorular, hastanın kilo verme öyküsünü, gıda alımındaki değişiklikleri, gastrointestinal semptomları, fonksiyonel kapasiteyi ve altta yatan hastalıkları içerir. Ayrıca cilt altı doku kaybını, kas erimesini, ödemi ve asidi değerlendirmek için bir fiziksel muayene gereklidir. Daha sonra, klinisyen hastanın durumu hakkında genel bir yargıya varır ve hastaları şu şekilde sınıflandırır: A. iyi beslenmiş, B. yetersiz beslendiğinden şüphelenilen ve C. ciddi şekilde yetersiz beslenmiş. (Detsky vd., 1987).

1.6.4.2. Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST)

MUST, İngiliz Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği'nin (BAPEN) Malnütrisyon Danışma Grubu tarafından 2000 yılında geliştirilmiştir. Tarama aracı yetersiz beslenen, malnütrisyon riski taşıyan veya obez ($VKİ > 30 \text{ kg/m}^2$) olan yetişkinleri tanımlar. Her parametre 0, 1 veya 2 olarak puanlanır ve hastalar şu şekilde sınıflandırılır: 1. yetersiz beslenme açısından düşük risk (puan 0), orta risk (puan 1) veya yüksek risk (puan ≥ 2) (Malnutrition Advisory Group, 2000).

1.6.4.3. NRS 2002

NRS 2002, 2002 yılında hastane ortamı için geliştirilmiştir. Tarama aracı, ağırlık kaybı, besin tüketimi ve BKİ (1-3 puan), hastalık şiddeti skoru (1-3 puan) ve >70 yaşındaki hastalar için yaş ayarlaması (+1 puan) ile ilgili dört sorudan oluşur. Hastalar risksiz (<3 puan) veya beslenme açısından riskli (≥3 puan) olarak sınıflandırılır (Kondrup, Allison, Elia, Vellas ve Plauth, 2003).

1.6.4.4. Geriatrik Nutrisyonel Risk İndeksi (GNRI)

GNRI, 2005 yılında hastanede yatan yaşlı hastalarda malnütrisyonla ilişkili olan patolojilerle ilişkili morbidite ve mortalite riskine göre hastaları sınıflandırmayı mümkün kılan, beslenme ile ilişkili bir risk indeksidir. GNRI hastaneye kabul sırasında, albümin, ağırlık ve diz boyunun ölçülmesini gerektirmektedir (Bouillanne vd., 2005).

1.6.4.5. Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA)

MNA'nın tam versiyonu 1990'larda geliştirildi ve yetersiz beslenme riski taşıyanları risk ortaya çıkmadan önce tespit etmek amacıyla özellikle yaşlı yetişkinler için tasarlandı. MNA 18 maddeden oluşur ve sorular son üç ay ile ilgilidir: gıda alımında azalma, ağırlık kaybı, mobilite, psikolojik stres veya akut hastalık, nöropsikolojik problemler (bunama veya depresyon), BKİ, bağımsız yaşam, reçeteli ilaç sayısı, bası yaraları veya cilt ülserleri, günlük öğün sayısı, günlük protein alımı, günlük meyve ve sebze alımı, günlük sıvı alımı; beslenme özerkliği, beslenme durumunun öz görüşü, kendi kendine sağlık görüşü, kol çevresi ve baldır çevresi. Her öge puanlandırılır ve toplam puan sonucuna göre bireyleri üç beslenme tarama grubuna ayırır: iyi beslenmiş (MNA puanı 24-30), yetersiz beslenme riski taşıyan (MNA puanı 17-23,5) veya yetersiz beslenmiş (MNA skoru <17) (Vellas vd., 1999).

MNA'nın tam versiyonu 15-20 dakikada tamamlanabilse de tarama prosedürü bilişsel fonksiyonları bozulmuş yaşlı erişkinlerde daha fazla zaman gerektirebilir. Klinik uygulamada kullanımını kolaylaştırmak için, aracın kısaltılmış bir versiyonu olan Mini Nütrisyonel Değerlendirme Kısa Form (MNA-SF) 2001 yılında geliştirilmiştir. MNA-SF, MNA'dan yalnızca ilk altı soruyu içerir ve tamamlanması 5 dakika kadar sürer ve bireyleri iki beslenme tarama grubuna ayırır: iyi beslenmiş (MNA skoru ≥ 12) veya yetersiz beslenme riski altında (MNA puanı ≤ 11) (Rubenstein, Harker, Salva, Guigoz ve Vellas, 2001).

2009'da MNA'nın tam versiyonundaki ilk altı soruyu içeren, ancak tam MNA'da olduğu gibi, zaman kaybını artırmadan beslenme durumunu üç kategoride derecelendiren, yenilenmiş bir MNA-SF geliştirilmiştir. MNA-SF, bireyleri üç beslenme tarama grubuna ayırır: iyi beslenmiş (MNA skoru 12–14), yetersiz beslenme riski taşıyan (MNA skoru 8–11) ve yetersiz beslenmiş (MNA puanı 0-7) (Kaiser vd., 2009).

1.6.4.6. Kısa Beslenme Değerlendirme Ölçeği (SNAQ)

SNAQ 2005 yılında hastanede yatan hastalar için önerilen hızlı ve basit bir malnütrisyon tarama aracı olacak şekilde tasarlanmıştır. Hastaların hastaneye yatışları esnasında sağlık personellerinin beden kütle indeksi ve ağırlık kaybı yüzdelerini hesaplamak için yeterli zamanları olmadığı için 5 dakikadan daha kısa sürede tamamlanan bu tarama testi geliştirilmiştir. Tarama testi sonucunda hastalar; iyi beslenmiş, orta derecede malnütrisyonlu ve ciddi derecede malnütrisyonlu olarak üç gruba ayrılır (Kruizenga, Seidell, Vet, Wierdsma ve Schueren, 2005). Malnütrisyon tanımına (BKİ $< 20 \text{ kg/m}^2$ veya istemsiz ağırlık kaybı %5-10) göre ortalama yaşı > 65 olan toplum içinde yaşayan yetişkinlerde doğrulanmıştır ve validasyon sonuçları kötü (%31 duyarlılık ve %98 özgüllük) olduğu için, SNAQ'ın bu sürümünün toplum içinde yaşayan yaşlı yetişkinlerle kullanım için kabul edilemez olduğunu düşündürmektedir (Leistra vd., 2013).

SNAQ^{RC}, huzurevlerinde yetersiz beslenen kişilerin erken tespiti için hızlı ve kolay bir tarama aracının geliştirilmesi amacıyla tasarlanmıştır (Kruizenga vd., 2010). SNAQ^{RC} şu anda huzurevlerinde bulunan yaşlı yetişkinleri taramak için özel olarak tasarlanmış tek araçtır. Bu ortamda geçerliliğini belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Skipper, Ferguson, Thompson, Castellanos ve Porcari, 2012). Huzurevlerinde yapılan, GLIM kriterleri ile MNA-SF ve SNAQ^{RC} tarama aracının karşılaştırılarak yapılan bir çalışmada MNA-SF, yetersiz beslenme riski altında olan bireylerin %76'sı yanlış pozitif olduğundan ve daha fazla iş yükü getireceğinden huzurevlerinde SNAQ^{RC} tarama aracı önerilmiştir (Schueren, Borkent, Spaans, Nijhof ve Manders, 2022).

SNAQ'in Hollanda'da klinik bakıma başarılı bir şekilde girmesinin ardından toplumda yaşayan yaşlı kişilere özgü bir versiyon olan SNAQ 65+ geliştirilip valide edilmiştir. SNAQ 65+ malnütrisyon için hızlı ve kullanımı kolay bir tarama aracıdır. Kolay uygulanabilmesi için beden kütle indeksi hesaplanması yerine üst orta kol çevresi ölçümü, iştah ve işlevsellik durumu ise iştahın azalması ve merdivenleri tırmanma gibi aktivitelerin gerçekleştirilip gerçekleştirmediğine göre yetersiz beslenme riski tespit edilebilmektedir. SNAQ⁶⁵⁺ tarama sonucuna göre multidisipliner tedavi planı oluşturulur. SNAQ⁶⁵⁺ skoru 'yeşil' ise yetersiz beslenme sorunu olmadığı ve beslenme müdahalesine olmadığı önerilmektedir. SNAQ⁶⁵⁺ skoru 'turuncu' ise yetersiz beslenme riski olduğu ve hastaya yetersiz beslenmenin sonuçları hakkında bilgi verilmesi ve iyi beslenmenin öneminin vurgulanması önerilmektedir. Gerekirse diyetisyene yönlendirilmesi önerilmektedir. SNAQ⁶⁵⁺ skoru 'kırmızı' ise yetersiz beslenmenin mevcut olduğu kabul edilmektedir. Doktora danışılması ve taramadan bir gün sonra diyetisyene yönlendirilmesi gerektiği önerilmektedir (Wijnhoven vd., 2012). SNAQ 65+, nispeten yeni bir tarama aracı olduğundan, daha ileri doğrulama çalışmaları SNAQ65'in daha geniş kullanımı için kanıt sağlayabilir.

1.6.5. Malnütrisyonun Sonuçları

Malnütrisyonun hem akut hem de kronik hastalıklarda artmış morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu ve hastalık, travma ve cerrahi operasyonlar sonrasında iyileşme için ciddi sonuçları olduğu iyi bilinmektedir (Normani Pichard, Lochs ve Pirlich, 2008).

Yetersiz protein alımından veya hastalıkta artan gereksinimlerden kaynaklanan vücut proteini kaybı, malnütrisyonun bir özelliği olup bunu, malnütrisyonunda gözlenen artan morbiditeye büyük ölçüde katkıda bulunan, bozulmuş bir bağışıklık durumu ve kas kütlesi kaybı izler. Malnütrisyon süresi uzadıkça hastalıktan iyileşme süreside uzar. Yetersiz beslenen hastalar, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan komplikasyonlarla hastanede kalış sürelerinin uzamasına, yeniden yatış oranlarının artmasına ve ayakta tedavi ortamında daha yüksek maliyetli sağlık kaynaklarının kullanılmasına neden olur (Volkert vd., 2019). Özetle, malnütrisyon yaşlı insanlarda yaygındır ve multifaktöriyel etiyolojisi ve ciddi sonuçları olan majör bir geriatrik sendromu temsil eder.

1.6.6. Malnütrisyonun Yönetimi

Yaşlı erişkinlerde beslenme müdahalelerinin birkaç tamamlayıcı amacı olabilir (Volkert vd., 2019)

- Metabolik stresin neden olduğu, protein ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan beslenme durumunun sürdürülmesi veya iyileştirilmesi,
- Rehabilitasyon için işlev ve kapasitenin sürdürülmesi veya iyileştirilmesi; bu daha çok kas kütlesi ile ilgilidir.
- Yaşam kalitesinin sürdürülmesi veya iyileştirilmesi,
- Altta yatan kronik hastalıkların iyileştirilmesi ile morbiditenin azaltılması,
- Morbiditenin azaltılmasının sonucu olarak mortalitenin azaltılması, aynı zamanda altta yatan kronik hastalık (örn. kanser) tedavisinin tolere edilebilirliğini arttırmak,

- Malnütrisyon ile ilişkili maliyetlerin azaltılması (hastanede kalış süresinin azaltılması, huzurevine başvuruların azaltılması, tıbbi muayene ve reçete sayılarının azaltılması).

Malnütrisyon yönetimi için ESPEN kılavuzunun merkezi tavsiyeleri ve ilgili kanıtlar Tablo 1.9'da özetlenmiştir (Volkert vd., 2019).

Tablo 1.9 Malnütrisyon Yönetimi İçin Müdahale Stratejileri

Temel öneriler

Malnütrisyon taraması için geçerliliği olan tarama araçları ile rutin tarama, değerlendirme, bireyselleştirilmiş tedavi, tedavinin takibi.

Kişiselleştirilmiş ve geniş kapsamlı beslenme bakımı

Multidisipliner ekip ile yapılan beslenme müdahaleleri

Malnütrisyonun olası nedenlerinin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması

Beslenme ile ilgili kısıtlamalardan kaçınma

Destekleyici müdahaleler

Kurumlarda keyifli yemek ortamı

Tek başına yemek yiyemeyenler için yardım

Öğün zamanlarını başkalarıyla paylaşma

Ek öğünlerle enerjisi yoğun besinler

Beslenme bilgisi ve eğitimi

Besinlere erişim kolaylığı

Beslenme danışmanlığı

Yaşlılar/bakıcılar için—kişiselleştirilmiş

Nitelikli personel tarafından birkaç seansta

Gıda modifikasyonu

Gıda maddelerinin zenginleştirilmesi (enerji / besin yoğunluğunun artırılması)

Ek atıştırma/öğünler*, parmak besinler (masada uzun süre kalamayan, çatal- bıçak kullanmakta zorlanan kişiler için)

Kıvamı değiştirilmiş (püre gibi, çiğneme yutma zorluğu için), zenginleştirilmiş besinler

Tablo 1.9 Malnütrisyon Yönetimi İçin Müdahale Stratejileri (Devamı)

Organoleptik iyileştirme (tat, lezzet, görsel görünüm, koku)
Besin çeşitlerinin arttırılması *
Bireysel tercihlerin göz önünde bulundurulması
Oral beslenme takviyeleri (ONS)
Enteral/parenteral beslenme



2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Bu çalışma 65 yaş ve üzeri dahiliye polikliniklerine başvuran bireylerde EWGSOP2 tanı kriterlerine göre muhtemel sarkopeni riskini belirlemek, beslenme durumlarının 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtları ile analizi, MNA ve SNAQ 65+ tarama testleri ile karşılaştırılması ve ayrıca tüm bu yöntemlerin sarkopeniyi öngörmedeki etkinliklerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Bu tez çalışması kesitsel bir araştırmadır.

2.2. ARAŞTIRMA YERİ VE ZAMANI

Bu çalışma, Eylül- Ekim 2022 tarihleri arasında İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi dahiliye polikliniklerine başvuran 65 yaş ve üzeri, 77'si kadın, 27'si erkek olmak üzere toplam 104 yaşlı birey üzerinde yapılmıştır.

2.3. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın örneklem büyüklüğü üzerine yapılan istatistiksel analizler sonucunda; 0,05 hata payı ve 0,95 güç ile 0,72 etki büyüklüğünde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulabilmek için gereken minimum örneklem büyüklüğü 104 olarak bulunmuştur. Çalışmaya toplamda 104 hasta katılmıştır.

2.4. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

Çalışmaya 65 yaş ve üstü, onam formunu imzalayarak gönüllü olmayı kabul etmiş, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi dahiliye polikliniklerine başvuran kadın ve erkek hastaları dahil edilmiştir.

2.5. ARAŞTIRMAYA DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ

Çalışmaya katılım için gönüllü olmayanlar, 65 yaş altı hastalar, aktif kanser hastalığı olanlar, diyalize giren, immün yetmezliği olan ve zihinsel engelli hastalar dahil edilmemiştir.

2.6. ARAŞTIRMANIN ETİK İLKELERİ

Araştırmanın yürütülebilmesi adına 15.09.2022 tarihinde 2022-20016-133 proje numarası ile İstanbul Bilgi Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (EK-1).

Çalışmaya katılan bireyler araştırmaya kendi rızaları ile katıldıklarına dair “Aydınlatılmış Onam Formu” ‘nu okuyup imzalamışlardır (EK-2).

2.7. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırma kapsamında katılımcılardan 6 farklı veri toplanmıştır. Bunlar; genel bilgiler formu, antropometrik ölçümler, 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, MNA, SNAQ 65+ tarama testi ve SARC-F testi araştırmacı tarafından hastalar ile yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur.

2.8. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Genel bilgiler formu, antropometrik ölçümler, 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, değerlendirme, MNA ve SNAQ 65+ tarama testleri ve SARC-F testleri bu araştırmada veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

2.8.1. Genel Bilgiler Formu

Bu bölümde hastaların yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, kimlerle yaşadığı, eğitim durumu, çalışma durumu, gelir düzeyi, sigara ve alkol kullanımı, kronik

hastalık ve ilaç kullanım öyküsü, vitamin mineral takviyesi kullanımı, takma diş kullanımı, çiğneme yutma zorlukları, düşme durumu, su tüketimi, iştah durumu, öğün düzeni ve egzersiz durumu bireyler ile yüz yüze görüşülerek elde edilip anket formuna kaydedilmiştir.

2.8.2. Antropometrik Ölçümler

Hastaların antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından alınmıştır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), baldır çevresi ve el kavrama gücü ölçülmüştür ve beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır.

Ağırlık ölçümü, vücut ağırlığı kalibre edilmiş hastane tartısı ile ölçülmüştür. Tartı sert ve düz bir zemin üzerinde, ölçüm öncesinde tartının sıfırlandığının kontrolü yapılarak ölçümler yapılmıştır. Tartım öncesinde kalın giysiler (palto, ceket, kazak vb.), ceplerde bulunan eşyalar (cüzdan, telefon, anahtarlık vb.) ve ayakkabılar çıkarttırılmıştır. Bireyler tartının ortasında hareketsiz, ağırlığın her iki ayağa eşit olarak dağılmış, ayaklar hafif aralıklı, kollar gevşek ve vücudun yanlarından aşağı sarkık bir şekilde ölçümler kaydedilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019).

Boy uzunluğu, ağırlık ölçümünde kullanılan tartının stadiometresi ile ölçülmüştür. Bireyler ayakkabısız, bacaklar düz, kollar yanda ve omuzları gevşek, dik duruş ile düz bir şekilde ileriye bakması sağlanmış ve boy sürgüsü başın en üst kısmına getirilerek ölçümleri yapılmıştır.

BKİ, bireyin vücut ağırlığının (kilogram), boy uzunluğunun (metre) karesine bölünmesiyle elde edilmiştir. BKİ'nin değerlendirilmesinde yaşlılar için önerilen Lipschitz sınıflandırması ($<22 \text{ kg/ m}^2$ zayıf, $22-27 \text{ kg/ m}^2$ normal ve $>27 \text{ kg/ m}^2$ fazla kilolu olarak) ile değerlendirilmiştir. Lipschitz sınıflandırması, toplam vücut suyunun azalması, kemik mineral yoğunluğu ve yağsız kütlenin azalması ve vücut yağının artması gibi BKİ sonucuna doğrudan etki eden eden yaşlanma sürecindeki değişiklikleri dikkate alır (Lipschitz, 1994). Yaşlı bireyler için Lipschitz sınıflandırması birçok çalışmada kullanılmıştır (Lima, Fortes ve Novaes, 2022; Barros-Neto vd., 2022; Kodaira, Abe, Galvao ve Silva, 2021; Barao ve

Forones, 2012). Bu sınıflandırmaya göre; $<22 \text{ kg/ m}^2$ zayıf, $22-27 \text{ kg/ m}^2$ normal ve $>27 \text{ kg/ m}^2$ fazla kilolu olarak kabul edilmektedir (Lipschitz, 1994).

Üst orta kol çevresi, kol dirsekten 90 derece bükülü haldeyken, skapulanın akromiyon çıkıntısı ile dirsekteki olekranon çıkıntısı arasındaki mesafenin ortasından işaretleme yapılmıştır. Kol serbest bırakıldıktan sonra esnek olmayan mezür ile santimetre cinsinden ölçülmüştür (Mahan ve Raymond, 2017) .

Baldır çevresi, hasta oturur pozisyonda, bacak dizden 90 derece bükülerek baldırın en geniş çevresinden santimetre cinsinden esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. Bu tez çalışmasında baldır çevresi için 2 farklı eşik değer üzerinden ayrı ayrı analiz yapılmıştır. EWGSOP 2 tarafından önerilen eşik değer olan $<31 \text{ cm}$ ve Bahat ve arkadaşlarının Türk toplumu için belirlediği eşik değer olan $<33 \text{ cm}$ değerleri düşük baldır çevresi olarak kabul edilmiştir (Cruz-Jentoft vd., 2019; Bahat vd., 2016).

2.8.3. Sarkopeninin Değerlendirilmesi

Bireylerin sarkopeni risklerinin değerlendirmek için 2013 yılında Malmstrom ve Morley tarafından geliştirilen SARC-F sarkopeni riski tarama ölçeği kullanılmıştır (Malmstrom ve Morley, 2013). SARC-F'in 2017 yılında Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Bahat ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Bahat vd., 2017). SARC-F testi düşük- orta duyarlılığa ve düşük kas gücünü belirlemede çok yüksek spesifiteye sahiptir. (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Ören ve Karan, 2018). SARC-F ölçeği sarkopeni için olası bir hızlı tanı testi olarak bu çalışmada kullanılmıştır. SARC-F'in 5 bileşeni vardır: kuvvet, destek ile yürüme, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve düşme. Her bileşen için puanlama 0- 2 arasında ve toplam puan 0-10 arasında değişmektedir. SARC-F ölçeğini geliştirenler, ≥ 4 puanın sarkopeni ve sarkopeni ile ilişkili kötü sonuçların öngörüsü olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu tez çalışmasında literatürde önerildiği gibi bireylerin SARC-F puanının ≥ 4 olması sarkopeni riski olarak değerlendirilmiştir. Bireylerin muhtemel sarkopeni teşhisi için EWGSOP 2 tarafından önerilen algoritma kullanılmıştır.

SARC-F ≥ 4 olan bireylerin kas gücü düşük ise muhtemel sarkopeni var olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3) (Cruz-Jentoft vd., 2019).

Bireylerin muhtemel sarkopeni durumlarının belirlenmesinde 2 farklı eşik değer üzerinden analiz yapılmıştır. EWGSOP 2 tarafından önerilen eşik değer kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg kullanılarak yapılan değerlendirme muhtemel sarkopeni¹, Bahat ve arkadaşlarının Türk toplumu için belirlediği eşik değer kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg kullanılarak yapılan değerlendirme muhtemel sarkopeni² olarak adlandırılmıştır (Cruz-Jentoft vd., 2019; Bahat vd., 2016).

Kas gücünün ölçümü için, el kavrama gücü TAKEI TTK 5401 dijital el dinamometresi ile ölçülmüştür. Ölçümler bireyler otururken, baskın olan el ile her ölçüm arasında 30 saniye ara verilerek 3 kez yapılmıştır. En yüksek değer el kavrama gücü değeri olarak alınmıştır.

2.8.4. 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı

24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, basit uygulanabilir ve beslenme durumunu doğru bir şekilde saptayabilmesi nedeniyle, birçok epidemiyolojik araştırmalar ve beslenme durumunun değerlendirilmesi için yaygın bir yöntemdir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019; Zhao vd., 2021).

24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı formu araştırmacı tarafından hastalar ve varsa bakıcıları ile yüz yüze görüşülerek önceki 24 saat içinde tüketilen tüm yemek, yiyecek ve içecekleri hatırlamaları ve bildirmeleri istenerek doldurulmuştur. Yiyecek, içecek ve yemeklerin porsiyon ölçüsünü belirlemek için “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu” kullanılmıştır (Rakıcıoğlu, Tek, Ayaz ve Pekcan, 2016). Besinlerin ve içeceklerin gram olarak miktarları saptandıktan sonra Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS-7.1) Bilgisayar Programı kullanılarak tüketilen enerji, makro ve mikro besin öğeleri miktarı saptanmıştır (BEBİS-7.1).

2.8.5. Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)

MNA'nın tam versiyonu 1990'larda geliştirildi ve yetersiz beslenme riski taşıyanları risk ortaya çıkmadan önce tespit etmek amacıyla özellikle yaşlı yetişkinler için tasarlanmıştır. MNA 18 maddeden oluşur ve sorular son üç ayı kapsayacak şekilde planlanmıştır. Sorular; gıda alımında azalma, ağırlık kaybı, mobilite, psikolojik stres veya akut hastalık, nöropsikolojik problemler (bunama veya depresyon), BKİ, bağımsız yaşam, reçeteli ilaç sayısı, bası yaraları veya cilt ülserleri, günlük öğün sayısı, günlük protein alımı, günlük meyve ve sebze alımı, günlük sıvı alımı; beslenme özerkliği, beslenme durumunun öz görüşü, kendi kendine sağlık görüşü, kol çevresi ve baldır çevresini içermektedir. Her öğe puanlandırılır ve değerlendirme sonucuna göre toplam skor ≥ 24 ise hastalar "iyi beslenmiş", 17- 23,5 puan "malnütrisyon riski altında" ve <17 puan ise "malnütrisyonlu" olarak kabul edilmiştir (Vellas vd., 1999). ESPEN, ortamdan bağımsız olarak yaşlı yetişkinler (≥ 65 yaş) için Mini Nütrisyonel Değerlendirmesini (MNA) önermiştir (Kondrup, Allison, Elia, Vellas ve Plauth, 2003). 2013 yılında Türkçe geçerlilik çalışması yapılmıştır (Sarıkaya, 2013).

2.8.6. Kısa Nütrisyonel Değerlendirme Ölçeği 65+ (SNAQ 65+)

SNAQ 65+ Hollandada 2013 yılında, 65 yaş ve üzeri hastaların nütrisyon durumlarını saptanabilmesi için araştırmada uygulanan diğer bir tarama aracı olarak geliştirilmiştir. Kolay uygulanabilmesi için beden kütle indeksi hesaplanması yerine üst orta kol çevresi ölçümü, iştah ve işlevsellik durumu ise iştahın azalması ve merdivenleri tırmanma gibi aktivitelerin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine göre yetersiz beslenme riski tespit edilebilmektedir. SNAQ65+ skoru 'yeşil' ise yetersiz beslenme sorunu olmadığı ve beslenme müdahalesine olmadığı önerilmektedir. SNAQ65+ skoru 'turuncu' ise yetersiz beslenme riski olduğu ve hastaya yetersiz beslenmenin sonuçları hakkında bilgi verilmesi ve iyi beslenmenin öneminin vurgulanması önerilmektedir. Gerekirse diyetisyene yönlendirilmesi önerilmektedir. SNAQ65+ skoru 'kırmızı' ise yetersiz beslenmenin mevcut olduğu

kabul edilmektedir. Doktora danışılması ve taramadan bir gün sonra diyetisyene yönlendirilmesi gerektiği önerilmektedir (Wijnhoven vd., 2012). SNAQ 65+'ın, 2012 yılında Evci Kiraz ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Kiraz Evci, Memiş, Ergin ve Türe, 2012). Bu tez çalışmasında karşılaştırmaları analizlerde kullanılabilmesi için SNAQ 65+ sonucuna göre yeşil ise '0 puan', turuncu ise '1 puan' ve kırmızı ise '2 puan' puanlamaları yapılmıştır.

2.9. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Bu tez çalışmasında istatistiksel programlardan olan SPSS v26.0 kullanılmıştır.

Kullanılan testler,

Normallik Testi (Kolmogorov Smirnov)

Tanımlayıcı İstatistikler (Frekans Analizi, Betimsel İstatistikler)

Bağımsız Grup Karşılaştırması (Bağımsız Örneklem T Testi)

Ki-kare ilişki testi

Pearson Korelasyon Analizi

Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler olarak frekans, yüzde (%), aritmetik ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (SS), serbestlik derecesi (Sd), minimum, maksimum gibi tanımlayıcı istatistiklerden faydalanılmıştır. Verilerin analizinde normallik dağılım testlerinden Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmış olup analiz sonucunda normallik varsayımları sağlandığından parametrik testlerden faydalanılmıştır. Bağımsız 2 kategorik grubun arasındaki ilişkiyi test etmedeki-kare ilişki testi kullanılmıştır. Bağımsız 2 grubun ortalamaları karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Ölçeklerin ilişki analizinde Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tüm test sonuçları 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamına giren bireylerin sosyodemografik özellikleri, çalışma koşulları ve yaşam tarzı alışkanlıklarına ait bulgular Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1 Bireylerin Demografik Özellikleri, Çalışma Koşulları ve Yaşam Tarzı Alışkanlıkları

	Kadın		Erkek		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	
Medeni Durum							
Bekar	35	45,5	5	18,5	40	38,5	0,577
Evli	42	54,5	22	81,5	64	61,5	
Yaş Grubu (yıl)							
65- 74	63	81,8	24	88,9	87	83,7	0,013*
75 - 84	12	15,6	3	11,1	15	14,4	
85 ve üzeri	2	2,6	0,0	0,0	2	1,9	
Yaşanılan kişiler							
Yalnız	15	19,5	2	7,4	17	16,3	0,334
Eşi/çocuklarıyla	56	72,7	23	85,2	79	76,0	
Akraba ile	6	7,8	2	7,4	8	7,7	
Eğitim durumu							
Okur-yazar değil	32	41,6	4	14,8	36	34,6	0,113
Okur-yazar	8	10,4	3	11,1	11	10,6	
İlkokul mezunu	26	33,8	13	48,1	39	37,5	
Ortaokul mezunu	4	5,2	1	3,7	5	4,8	
Lise mezunu	5	6,5	3	11,1	8	7,7	
Üniversite mezunu	2	2,6	3	11,1	5	4,8	
Çalışma durumu							
Çalışıyor	1	1,3	6	22,2	7	6,7	<0,001*
Çalışmıyor	49	63,6	3	11,1	52	50,0	
Emekli	27	35,1	18	66,7	45	43,3	
Gelir düzeyi							
Asgari ücret altı	53	68,8	13	48,1	66	63,5	0,043*
Asgari ücret	19	24,7	9	33,3	28	26,9	
Asgari ücretin 2 katı	5	6,5	3	11,1	8	7,7	
Asgari ücretin 3 katı	0,0	0,0	2	7,4	2	1,9	
Sigara							
Kullanıyor	13	16,9	7	25,9	20	19,2	0,001*
Bırakmış	12	15,6	12	44,4	24	23,1	
Hiç kullanmamış	52	67,5	8	29,6	60	57,7	
Alkol							
Evet	2	2,6	6	22,2	8	7,7	0,004*
Hayır	75	97,4	21	77,8	96	92,3	

Ki-kare ilişki testi, *p<0,05

Çalışmaya dahil edilen bireylerin %74'ü kadın (n=77), %26'sı erkektir (n=27). Bireylerin %60,6'sının 65-70 yaş arası, %39,4'ünün 70 yaş ve üzerinde olduğu; %38,5'inin bekar, %61,5'inin evli; %16,3'ünün yalnız ve %76'sının eşi/çocukları ile yaşadığı görülmektedir. Bireylerin kendi bildirimine dayalı olarak kaydedilen eğitim durumu verilerine göre %95,2'sinin lise ve daha düşük eğitim seviyesine sahiptir. Araştırmaya dahil olan bireylerin %50'sinin çalışmadığı, %43,3'ünün emekli olduğu ve %6,7'sin çalıştığı görülmektedir. Bireylerin gelir düzeylerine bakıldığında; %65,5'i asgari ücret altında ve %26,9'u asgari ücret düzeyinde gelirlerinin olduğunu bildirmişlerdir. Bireylerin %19,2'sinin sigara kullandığı, %7,7'si ise alkol tükettiğini bildirmişlerdir.

Bireylerin yaş grupları, çalışma durumları, gelir düzeyleri, sigara ve alkol kullanım durumları ile cinsiyetleri arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Bireylerin mevcut kronik hastalıklarına ve bazı özelliklerine ait dağılımı Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2 Bireylerin Mevcut Kronik Hastalıklarına ve Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı

	Kadın		Erkek		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	
Kronik hastalık							
Var	74	96,1	26	96,3	100	96,2	0,964
Yok	3	3,9	1	3,7	4	3,8	
Hipotiroidi							
Var	17	22,1	1	3,7	18	17,3	0,037*
Yok	60	77,9	26	96,3	86	82,7	
Tip 2 Diyabet							
Var	49	63,6	19	70,4	68	65,4	0,691
Yok	28	36,4	8	29,6	36	34,6	
Hipertansiyon							
Var	59	76,6	18	66,7	77	74,0	0,447
Yok	18	23,4	9	33,3	27	26,0	
Hiperlipidemi							
Var	45	58,4	16	59,3	61	58,7	0,941
Yok	32	41,6	11	40,7	43	41,3	
Kalp-Damar Hastalığı							
Var	30	39,0	6	22,2	36	34,6	0,181
Yok	47	61,0	21	77,8	68	65,4	
Anemi							
Var	2	2,6	0,0	0,0	2	1,9	0,975
Yok	75	97,4	27	100,0	102	98,1	
Nörolojik Hastalık							
Var	8	10,4	1	3,7	9	8,7	0,440
Yok	69	89,6	26	96,3	95	91,3	

Tablo 3.2 Bireylerin Mevcut Kronik Hastalıklarına ve Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı (devam)

	Kadın		Erkek		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	
İlaç kullanma							
Evet	74	96,1	25	92,6	99	95,2	0,603
Hayır	3	3,9	2	7,4	5	4,8	
Vitamin/Mineral Kullanma							
Evet	31	40,3	6	22,2	37	35,6	0,147
Hayır	46	59,7	21	77,8	67	64,4	
Takma diş kullanma							
Evet	58	75,3	19	70,4	77	74,0	0,802
Hayır	19	24,7	8	29,6	27	26,0	
Çiğneme-yutma zorluğu							
Evet	10	13,0	1	3,7	11	10,6	0,281
Hayır	67	87,0	26	96,3	93	89,4	
Düşme durumu							
Evet	44	57,1	8	29,6	52	50,0	0,024*
Hayır	33	42,9	19	70,4	52	50,0	

Ki-kare ilişki testi, *p<0,05

Araştırmaya katılan bireylerin %96,1'inde kronik hastalık mevcuttur. Kronik hastalığı olan bireylerin %74'ünde hipertansiyon, %65,4'ünde tip 2 diyabet %58,7'sinde hiperlipidemi olduğu görülmektedir. Bireylerin %95,2'si ilaç kullandığı, %35,6'sı vitamin/mineral kullandığı, %74'ü takma diş kullandığı, %10,6'sı çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirmişlerdir. Düşme durumları incelendiğinde kadınların %57'1'i, erkeklerin ise %29,6'sın düşme durumu yaşadığını bildirmiştir. Bu fark istatistiksel olarak önemli görülmektedir ($p<0,05$).

Bireylerin egzersiz, iştah ve öğün atlama durumlarına göre dağılımı Tablo 3.3'te sunulmuştur.

Tablo 3.3 Bireylerin Egzersiz, İştah ve Öğün Atlama Durumlarına Göre Dağılımı

	Kadın		Erkek		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	p
Egzersiz Yapma							
Evet	31	40,3	21	77,8	52	50,0	0,001*
Hayır	46	59,7	6	22,2	52	50,0	
İştah Durumu							
İyi	53	68,8	23	85,2	76	73,1	0,201
Orta	20	26,0	4	14,8	24	23,1	
Kötü	4	5,2	0,0	0,0	4	3,8	
Öğün Atlama							
Evet	36	46,8	17	63,0	53	51,0	0,194
Hayır	16	20,8	6	22,2	22	21,2	
Bazen	25	32,5	4	14,8	29	27,9	
Atlanılan Öğün							
Sabah	4	6,6	1	4,8	5	6,1	0,050
Öğle	57	93,4	18	85,7	75	91,5	
Akşam	0,0	0,0	2	9,5	2	2,4	

Ki-kare ilişki testi, * $p<0,05$

Araştırmaya dahil edilen bireylerin egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama durumları değerlendirildiğinde; erkeklerin %77,8'i, kadınların %40,3'ü egzersiz yaptıklarını bildirmişlerdir. Egzersiz ve cinsiyetler arasındaki egzersiz yapma

durumları incelendiğinde bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin %73,1'inin iştah durumunun iyi, %51'inin öğün atladığı, öğün atlayanların %91,5'inin öğle öğününü atladığı görülmektedir.

Araştırmaya dahil edilen bireylerin fiziksel aktivite, su tüketimi, ana ve ara öğün tüketim sayılarının ortalama değerleri Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4 Bireylerin Fiziksel Aktivite, Su Tüketimi, Ana ve Ara Öğün Tüketim Sayılarının Ortalama Değerleri

	Kadın	Erkek	Toplam	
	X±SS	X±SS	X±SS	p
Egzersiziz gün	2,35 ± 0,71	2,71 ± 0,56	2,50 ± 0,67	0,047*
Egzersiziz süre (saat)	1,68 ± 0,83	1,95 ± 0,87	1,79 ± 0,85	0,255
Su tüketimi	1,66 ± 1,12	1,58 ± 0,82	1,63 ± 1,05	0,745
Ana öğün sayısı	2,52 ± 0,50	2,44 ± 0,51	2,50 ± 0,50	0,507
Ara öğün sayısı	1,32 ± 0,59	1,22 ± 0,43	1,29 ± 0,55	0,530

Ki-kare ilişki testi, * $p<0,05$

Egzersiz yapan bireylerin haftada ortalama 3 gün egzersiz yaptıkları ve ortalama haftada 2 saat egzersiz yaptıkları görülmektedir. Erkeklerin haftalık ortalama egzersiz günü anlamlı olarak kadınların ortalama egzersiz gün değerinden yüksektir ($p<0,05$). Günlük tüketilen ortalama su miktarı 1,63 litredir. Araştırmaya dahil edilen bireyler, ortalama günde 3 ana öğün ve 1 ara öğün yaptığını belirtmişlerdir.

Bireylerin yaş ve antropometrik ölçümlerinin dağılımı Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5 Bireylerin Yaş ve Antropometrik Ölçümlerinin Dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam	
	X±SS	X±SS	X±SS	P
	(Min.-Maks.)	(Min.-Maks.)	(Min.-Maks.)	
Yaş (yıl)	70,18±5,72 (65-96)	68,78±4,77 (65-84)	69,82±5,50 (65-96)	0,256
Ağırlık (kg)	78,27±15,67 (48-129)	83,20±14,45 (63-125)	79,55±15,44 (48-129)	0,154
Boy (m)	1,53±0,06 (1,39-1,70)	1,67±0,06 (1,55-1,81)	1,56±0,09 (1,39-1,81)	<0,001*
BKİ (kg/m²)	33,66±7,26 (20,4-56,1)	29,84±5,15 (24,7-47)	32,66±6,96 (20,4-56,1)	0,014*
ÜOKÇ (cm)	30,97±4,04 (22-39,2)	30,76±4,84 (24-44)	30,92±4,24 (22-44)	0,822
El kavrama gücü (kg)	18,33±4,55 (8-31,8)	33,02±6,68 (21,4-47,6)	22,14±8,27 (8-47,6)	<0,001*
Baldır çevresi (cm)	34,49±5,23 (17,5-54)	32,51±4,17 (27-45)	33,98±5,03 (17,5-54)	0,079

Bağımsız örneklem t testi, *p<0,05

Araştırmaya dahil edilen bireylerin ağırlık ortalaması 79,55 kg, boy uzunluğunun ortalaması 156 cm, ortalama BKİ değeri 32.66 kg/m², ortalama üst kol çevresi 30,92 cm, ortalama el kavrama gücü 22.14 kg ve ortalama baldır çevresi ise 33,98 cm olarak görülmektedir. Erkeklerin boy uzunluğu, BKİ ve el kavrama gücü ortalama değerleri önemli olarak kadınların ortalama değerinden yüksek bulunmuştur (p<0,05).

Bireylerin BKİ, el kavrama gücü ve baldır çevresinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Tablo 3.6 Bireylerin BKİ, El Kavrama Gücü ve Baldır Çevresinin Cinsiyete Göre Dağılımı

	Kadın		Erkek		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	p
BKİ (kg/m ²)							
Zayıf	2	2,6	0,0	0,0	2	1,9	0,032*
Normal kilolu	11	14,3	10	37,0	21	20,2	
Fazla kilolu	64	83,1	17	63,0	81	77,9	
El kavrama gücü ¹ (kg)							
Düşük	64	83,1	10	37,0	74	71,2	<0,001*
Normal	13	16,9	17	63,0	30	28,8	
El kavrama gücü ² (kg)							
Düşük	21	27,3	6	22,2	27	26,0	0,795
Normal	56	72,7	21	77,8	77	74,0	
Baldır çevresi ³ (cm)							
Düşük	30	39,0	17	63,0	47	45,2	0,053
Normal	47	61,0	10	37,0	57	54,8	
Baldır çevresi ⁴ (cm)							
Düşük	18	23,4	11	40,7	29	27,9	0,138
Normal	59	76,6	16	59,3	75	72,1	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05							
1: Kadınlar için <22 kg, erkekler için <32 kg eşik değeri kullanılmıştır							
2: Kadınlar için <16 kg, erkekler için <27 kg eşik değeri kullanılmıştır							
3: <31 cm eşik değeri kullanılmıştır.							
4: <33 cm eşik değeri kullanılmıştır.							

Bireylerin BKİ'leri değerlendirildiğinde; %77,9'unun fazla kilolu olduğu görülmektedir. Kadınların BKİ değerleri erkeklerin BKİ değerinden daha yüksektir ve aradaki fark istatistiksel olarak önemlidir (p<0,05). El kavrama gücü için kadınlar için <22 kg, erkekler için <32 kg eşik değerleri kullanıldığında kadınların %83,1 'inin, erkeklerin %37'sinin düşük el kavrama gücüne sahip oldukları ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Baldır çevresi için <31 cm eşik değeri kullanıldığında kadınların %39'unun, erkeklerin ise %63'ünün baldır çevresinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Her iki eşik değeri kullanıldığında da baldır çevresi ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Araştırmaya dahil edilen bireylerin MNA ve SNAQ 65+ ve muhtemel sarkopeni durumlarının dağılımı Tablo 3.7’de sunulmuştur.

Tablo 3.7 Bireylerin MNA, SNAQ 65+, Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Dağılımı

	Kadın		Erkek		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	p
MNA							
Malnütrisyonlu	2	2,6	0,0	0,0	2	1,9	0,342
Malnütrisyon riski	32	41,6	8	29,6	40	38,5	
Normal Nütrisyonel Durum	43	55,8	19	70,4	62	59,6	
SNAQ 65+							
Malnütrisyonlu	16	20,8	10	37,0	26	25,0	0,166
Malnütrisyon riski	3	3,9	0,0	0,0	3	2,9	
Malnütrisyon riski yok	58	75,3	17	63,0	75	72,1	
SARC-F							
Risk Var	31	40,3	5	18,5	36	34,6	0,071
Risk Yok	46	59,7	22	81,5	68	65,4	
Muhtemel Sarkopeni ¹							
Var	29	37,7	2	7,4	31	29,8	0,007**
Yok	48	62,3	25	92,6	73	70,2	
Muhtemel Sarkopeni ²							
Var	13	16,9	2	7,4	15	14,4	0,343
Yok	64	83,1	25	92,6	89	85,6	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05							
Muhtemel sarkopeni ¹ : El kavrama gücü için; kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg eşik değeri kullanılmıştır							
Muhtemel sarkopeni ² : El kavrama gücü için; kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg eşik değeri kullanılmıştır							
MNA: Mini nütrisyonel değerlendirme. SNAQ 65+ Kısa Beslenme							
Değerlendirme Ölçeği 65+							

Araştırmada bireylerin MNA’ya göre malnütrisyon durumları değerlendirildiğinde, %1,9’u malnütrisyonlu, %38,5’u malnütrisyon riski altında olduğu görülmektedir. SNAQ 65+’a göre bireylerin %25’i malnütrisyonlu, %2,9’u

malnütrisyon riski altında olduğu tespit edilmiştir. İki tarama testine göre malnütrisyon durumları ile cinsiyet arasında bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Kadınların SARC-F'e göre %40,3'ünde, erkeklerinde %18,5'unda sarkopeni riski olduğu görülmektedir. Cinsiyet ile sarkopeni riski arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin muhtemel sarkopeni varlığı değerlendirildiğinde, muhtemel sarkopeni¹'e göre kadınların %37,7'sinde, erkeklerin ise %7,4'ünde muhtemel sarkopeni olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre muhtemel sarkopeni varlığı arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,007$).

Muhtemel sarkopeni²'ye göre ise kadınların %16,9'unda, erkeklerin ise %7,4'ünde muhtemel sarkopeni vardır. Cinsiyetler arasında bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Bireylerin MNA, SNAQ 65+ ile SARC-F arasındaki korelasyon analizi Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8 Bireylerin MNA, SNAQ ile SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi

		MNA	SARC-F
SNAQ 65+	r	-.613*	.045
	p	<.001	.648

Pearson korelasyon, * $p<0,05$

Araştırmaya katılan bireylerin MNA, SARC-F ile SNAQ 65+ ölçek puanlarının ilişkisi pearson korelasyon testi ile değerlendirildiğinde, MNA ortalama puanı ile SNAQ 65+ ($r: -0,613$, $p<0,001$) arasında negatif yönde, güçlü düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Başka bir deyişle MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça, SNAQ 65+'a görede malnütrisyon riski artmaktadır. Bununla birlikte bireylerin SNAQ 65+ ve SARC-F ortalama puanları arasında anlamlı bir ilişki (korelasyon) saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin MNA ile SARC-F arasındaki korelasyon analizi tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9 Bireylerin MNA ile SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi

		MNA
SARC-F	r	-.367*
	p	<.001

Pearson korelasyon, *p<0,05

Bireylerin MNA ortalama puanı ile SARC-F ortalama puanı (r: -0,367, p<0,001) arasında negatif yönde, normal düzeyde ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Bireylerin MNA ve SNAQ 65+'e göre malnütrisyon durumlarının muhtemel sarkopeni varlığına göre karşılaştırılması tablo 3.10'da sunulmuştur.

Tablo 3.10 Bireylerin MNA ve SNAQ 65+'e Göre Malnütrisyon Durumlarının Muhtemel Sarkopeni Varlığına Göre Karşılaştırılması

	Kadın (n=77)					Erkek (n=27)					Toplam (n=104)				
	Muhtemel sarkopeni				p	Muhtemel sarkopeni				p	Muhtemel sarkopeni				p
	Var		Yok			Var		Yok			Var		Yok		
MNA	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Malnütrisyonlu	2	6,9	0	0,0	0,006*	0	0,0	0	0,0	0,024*	2	6,5	0	0,0	<0,001*
Malnütrisyon riski	17	58,6	15	31,3		2	100	6	24		19	61,3	21	28,8	
Normal Nütrisyonel Durum	10	34,5	33	68,7		0	0,0	19	76		10	32,2	52	71,2	
SNAQ 65+	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Malnütrisyonlu	5	17,2	11	22,9	0,818	1	50	9	36	0,693	6	19,4	20	27,4	0,686
Malnütrisyon riski	1	3,4	2	4,2		0	0,0	0	0,0		1	3,2	2	2,7	
Malnütrisyon riski yok	23	79,3	35	72,9		1	50	16	64		24	77,4	51	69,9	

Muhtemel Sarkopeni tanısı için el kavrama gücü eşik değeri; kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg olarak kabul edilmiştir.

Ki-kare ilişki testi, *p<0,05

Araştırmada bireylerin MNA'ya göre malnütrisyon durumları ve muhtemel sarkopeni durumları değerlendirildiğinde, muhtemel sarkopenik kadınların %6,9'u malnütrisyonlu, %58,6'sı malnütrisyon riski altındadır. Muhtemel sarkopenik erkeklerin %100'ü malnütrisyon riski altındadır. Olguların muhtemel sarkopenik olmaları ile malnütrisyon durumları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).

SNAQ 65+'a göre; muhtemel sarkopenisi olan bireylerin %19,4'ünde malnütrisyon vardır. Muhtemel sarkopenik olguların %77,4'ünde malnütrisyon riski bulunmamaktadır. Bireylerin muhtemel sarkopenik olmaları ile SNAQ 65+'e göre malnütrisyon durumları arasında bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Bireylerin cinsiyet, yaşanılan kişiler ve gelir düzeylerinin MNA, SNAQ 65+, SARC-F tarama testleri ve muhtemel sarkopenik olmaları ile karşılaştırılması Tablo 3.11'de sunulmuştur.

Tablo 3.11 Bireylerin Cinsiyet, Yaşanılan Kişiler ve Gelir Düzeylerinin MNA, SNAQ 65+, SARC F Tarama Testleri ve Muhtemel Sarkopeni Durumları ile Karşılaştırılması

	Yaşanılan kişiler						p	Gelir düzeyi								p
	Yalnız		Eşi/çocukları ile		Akraba ile			Asgari ücret altı		Asgari ücret		Asgarin ücretin 2 katı		Asgari ücretin 3 katı		
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%	
MNA																
Malnütrisyonlu	0	0,0	2	100	0	0,0		2	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Malnütrisyon riski	6	15	30	75	4	10	0,885	26	65	13	32,5	1	2,5	0	0,0	
Normal nütrisyonel durum	11	17,7	47	75,8	4	6,5		38	61,3	15	24,2	7	11,3	2	3,2	0,469
SNAQ 65+																
Malnütrisyonlu	4	15,4	20	76,9	2	7,7		12	46,2	11	42,3	14	53,8	9	34,6	
Malnütrisyon riski	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0,935	3	100	0	0,0	2	66,7	1	33,3	
Malnütrisyon riski yok	12	16	57	76	6	8		37	49,3	34	45,3	50	66,7	18	24	0,813
SARC-F																
Risk var	10	27,8	25	69,4	1	2,8		24	66,7	9	25	3	8,3	0	0,0	
Risk yok	7	10,3	54	79,4	7	10,3	0,040*	42	61,8	19	27,9	5	7,4	2	2,9	0,740
Muhtemel Sarkopeni ¹																
Var	9	29,0	21	67,7	1	3,2	0,053	21	67,7	8	25,8	2	6,5	0	0,0	0,781
Yok	8	11,0	58	79,5	7	9,6		45	61,6	20	27,4	6	8,2	0	0,0	
Muhtemel Sarkopeni ²																
Var	2	13,3	13	86,7	0	0,0	0,425	11	73,3	4	26,7	0	0,0	0	0,0	0,582
Yok	15	16,9	66	74,2	8	9,0		55	61,8	24	27,0	8	9,0	2	2,2	

1: Muhtemel Sarkopeni tanısı için el kavrama gücü eşik değeri; kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg olarak kabul edilmiştir

2: Muhtemel Sarkopeni tanısı için el kavrama gücü eşik değeri; kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg olarak kabul edilmiştir

Ki-kare ilişki testi, *p<0,05

Malnütrisyonlu olan bireylerin %100'ü eşi/çocukları ile yaşamaktadır. Malnütrisyon riski olanların %15'i yalnız, %85'i eşi/çocukları veya akraba ile yaşadıklarını belirtmişlerdir. Malnütrisyonlu bireylerin %100'ünün ve malnütrisyon riski olanların %65'inin asgari ücret altında gelir düzeylerinin olduğu görülmektedir. SNAQ 65+'a göre malnütrisyonlu bireylerin %15,4'ü yalnız, %84,6'sı eşi/çocukları veya akraba ile yaşadıklarını belirtmişlerdir. Malnütrisyonlu bireylerin %46,2'si asgari ücret altı, %42,3'ü asgari ücret, %53,8'i asgari ücretin 2 katı gelir durumu olduğunu belirtmişlerdir. Cinsiyet, yaşanan kişiler ve gelir düzeyi ile malnütrisyon durumları arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

SARC-F'e göre sarkopeni riski olan bireylerin %27,8'inin yalnız yaşadığı, sarkopeni riski olmayanların %10,3'ünün yalnız, %79,4'ünün eşi/çocukları ile yaşadığı tespit edilmiştir. Bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Muhtemel sarkopenik¹'e göre sarkopenik bireylerin %29'unun yalnız, %67,7'si eşi/çocukları ile, muhtemel sarkopenisi olmayanların %79,5'inin eşi/çocukları ile yaşadığı tespit edilmiştir. Sarkopenisi olan bireylerin %67,7'si asgari ücret altı, %25,8'inin asgari ücret seviyesinde gelir düzeyi vardır.

Muhtemel sarkopeni² kriterine göre ise sarkopenisi olan bireylerin %86,7'sinin eşi/çocukları ile yaşadığı, %73,3'ünün asgari ücret altında gelir düzeyi olduğu tespit edilmiştir.

Olguların muhtemel sarkopenik olmaları ile, yaşanan kişiler ve gelir düzeylerinin dağılımı ki- kare ilişki testi ile değerlendirildiğinde önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin kronik hastalık varlığı ve bazı özelliklerinin malnütrisyon durumları ile karşılaştırılması Tablo 3.12'de sunulmuştur.

Tablo 3.12 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özellikleri ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması

	MNA						p	SNAQ 65+						p
	Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Normal nütrisyonel durum			Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Malnütrisyon riski yok		
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Kronik Hastalık														
Var	2	100,0	39	97,5	59	95,2	0,802	25	96,2	3	100,0	72	96,0	0,940
Yok	0	0,0	1	2,5	3	4,8		1	3,8	0	0,0	3	4,0	
Nörolojik Hastalık														
Var	2	100,0	4	10,0	3	4,8	<0,001***	1	3,8	0	0,0	8	10,7	0,489
Yok	0	0,0	36	90,0	59	95,2		25	96,2	3	100,0	67	89,3	
Tip 2 Diyabet														
Var	2	100,0	31	77,5	35	56,5	0,054	18	69,2	1	33,3	49	65,3	0,465
Yok	0	0,0	9	22,5	27	43,5		8	30,8	2	66,7	26	34,7	
Hipertansiyon														
Var	2	100,0	28	70,0	47	75,8	0,565	17	65,4	2	66,7	58	77,3	0,467
Yok	0	0,0	12	30,0	15	24,2		9	34,6	1	33,3	17	22,7	
Hiperlipidemi														
Var	2	100,0	25	62,5	34	54,8	0,363	17	65,4	2	66,7	42	56,0	0,676
Yok	0	0,0	15	37,5	28	45,2		9	34,6	1	33,3	33	44,0	
Kalp-Damar Hastalığı														
Var	2	100,0	16	40,0	18	29,0	0,076	5	19,2	1	33,3	30	40,0	0,159
Yok	0	0,0	24	60,0	44	71,0		21	80,8	2	66,7	45	60,0	
Hipotiroidi														
Var	0	0,0	7	17,5	11	17,7	0,807	5	19,2	1	33,3	12	16,0	0,706
Yok	2	100,0	33	82,5	51	82,3		21	80,8	2	66,7	63	84,0	

Tablo 3.12 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özellikleri ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması (devam)

	MNA						p	SNAQ 65+						p
	Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Normal nütrisyonel durum			Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Malnütrisyon riski yok		
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Anemi														
Var	0	0,0	2	5,0	0	0,0	0,196	1	3,8	0	0,0	1	1,3	0,702
Yok	2	100,0	38	95,0	62	100,0		25	96,2	3	100,0	74	98,7	
İlaç kullanma														
Var	2	100,0	40	100,0	57	91,9	0,169	25	96,2	3	100,0	71	94,7	0,883
Yok	0	0,0	0	0,0	5	8,1		1	3,8	0	0,0	4	5,3	
Vitamin/Mineral Kullanma														
Evet	0	0,0	10	25,0	27	43,5	0,092	7	26,9	1	33,3	29	38,7	0,558
Hayır	2	100,0	30	75,0	35	56,5		19	73,1	2	66,7	46	61,3	
Takma diş kullanma														
Evet	1	50,0	32	80,0	44	71	0,439	17	65,4	3	100,0	57	76,0	0,330
Hayır	1	50,0	8	20,0	18	29		9	34,6	0	0,0	18	24,0	
Çiğneme-yutma zorluğu														
Evet	2	100,0	4	10,0	5	8,1	<0,001***	1	3,8	0	0,0	10	13,3	0,332
Hayır	0	0,0	36	90,0	57	91,9		25	96,2	3	100,0	65	86,7	
Düşme durumu														
Evet	1	50,0	20	50,0	31	50,0	1,000	8	30,8	2	66,7	42	56,0	0,072
Hayır	1	50,0	20	50,0	31	50,0		18	69,2	1	33,3	33	44,0	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05														

Araştırmaya katılan bireylerin kronik hastalıkları ve bazı özelliklerinin malnütrisyon durumlarına göre dağılımı ki-kare ilişki testi ile değerlendirildiğinde, MNA'ya göre malnütrisyonu olanların %100'ünün nörolojik hastalığı bulunmaktadır. Nörolojik hastalık varlığı ile malnütrisyon durumları arasında önemli bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). SNAQ 65+'a göre malnütrisyonlu olan bireylerin sadece %3,8'inde nörolojik hastalık bulunmaktadır. MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin %100'ünde kalp damar hastalığı mevcut olup, malnütrisyon riski olanların %40'ında kalp damar hastalığı bulunmaktadır. MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin %100'ünde çiğneme yutma zorluğu bulunurken, malnütrisyon riski olanların %10'unda çiğneme yutma zorluğu olduğu tespit edilmiştir. Çiğneme-yutma zorluğu ile malnütrisyon durumları arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Bireylerin SNAQ 65+'a göre malnütrisyon durumları ile kronik hastalık ve diğer özellikleri karşılaştırıldığında önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin kronik hastalık varlığı ve bazı özelliklerinin SARC-F tarama testi ve muhtemel sarkopeni durumları ile karşılaştırılması Tablo 3.13'te sunulmuştur.

Tablo 3.13 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özelliklerinin Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumları ile Karşılaştırılması

	SARC-F					Muhtemel sarkopeni ¹					Muhtemel sarkopeni ²				
	Risk Var		Risk Yok		p	Var		Yok		p	Var		Yok		p
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Kronik Hastalık															
Var	3	100	25	96,2	0,138	31	100	69	94,5	0,184	15	100	85	95,5	0,402
Yok	0	0,0	1	3,8		0	0,0	4	5,5		0	0,0	4	4,5	
Nörolojik Hastalık															
Var	0	0,0	1	3,8	0,270	5	16,1	4	5,5	0,122	5	33,3	4	4,5	0,001*
Yok	3	100	25	96,2		26	83,9	69	94,5		10	66,7	85	95,5	
Diyabet															
Var	1	33,3	18	69,2	0,395	23	74,2	45	61,6	0,315	11	73,3	57	64,0	0,685
Yok	2	66,7	8	30,8		8	25,8	28	38,4		4	26,7	32	36,0	
Hipertansiyon															
Var	2	66,7	17	65,4	0,691	23	74,2	54	74	1,000	11	73,3	66	74,2	1,000
Yok	1	33,3	9	34,6		8	25,8	19	26		4	26,7	23	25,8	
Hiperlipidemi															
Var	2	66,7	17	65,4	1,000	17	54,8	44	60,3	0,766	9	60	52	58,4	1,000
Yok	1	33,3	9	34,6		14	45,2	29	39,7		6	40	37	41,6	
Kalp Damar Hastalığı															
Var	1	33,3	5	19,2	0,002*	17	54,8	19	26,0	0,009*	10	66,7	26	29,2	0,011*
Yok	2	66,7	21	80,8		14	45,2	54	74		5	33,3	63	70,8	

Tablo 3.13 Bireylerin Kronik Hastalık Varlığı ve Bazı Özelliklerinin Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumları ile Karşılaştırılması (Devam)

	SARC-F				p	Muhtemel sarkopeni ¹				p	Muhtemel sarkopeni ²				p
	Risk Var		Risk Yok			Var		Yok			Var		Yok		
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Hipotiroidi															
Var	1	33,3	5	19,2	0,078	3	9,7	15	20,5	0,290	1	6,7	17	19,1	0,419
Yok	2	66,7	21	80,8		28	90,3	58	79,5		14	93,3	72	80,9	
Anemi															
Var	0	0,0	1	3,8	0,543	0	0,0	2	2,7	1,000	0	0,0	2	2,2	1,000
Yok	3	100	25	96,2		31	100	71	97,3		15	100	87	97,8	
İlaç kullanma															
Var	3	100	25	96,2	0,161	31	100	68	93,2	0,319	15	100	84	94,4	1,000
Yok	0	0,0	1	3,8		0	0,0	5	6,8		0	0,0	5	5,6	
Vitamin/Mineral Kullanma															
Evet	1	33,3	7	26,9	0,466	12	38,7	25	34,2	0,833	4	26,7	33	37,1	0,626
Hayır	2	66,7	19	73,1		19	61,3	48	65,8		11	73,3	56	62,9	
Takma Diş Kullanma															
Evet	3	100	17	65,4	1,000	24	77,4	53	72,6	0,789	11	73,3	66	74,2	1,000
Hayır	0	0,0	9	34,6		7	22,6	20	27,4		4	26,7	23	25,8	
Çiğneme-Yutma Zorluğu															
Evet	0	0,0	1	3,8	0,008*	8	25,8	3	4,1	0,002*	5	33,3	6	6,7	0,009*
Hayır	3	100	25	96,2		23	74,2	70	95,9		10	66,7	83	93,3	
Düşme Durumu															
Evet	8	30,8	2	66,7	0,002*	24	77,4	28	38,4	0,001*	11	73,3	41	46,1	0,094
Hayır	18	69,2	1	33,3		7	22,6	45	61,6		4	26,7	48	53,9	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05															

Bireylerin kronik hastalık ve bazı özelliklerinin SARC-F düzeylerine göre dağılımı ki-kare ilişki testi ile değerlendirildiğinde, sarkopeni riski durumunun kalp damar hastalığı, çiğneme-yutma zorluğu ve düşme durumu ile önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Kronik hastalık ve bazı özelliklerin muhtemel sarkopeni¹' göre sarkopenik olan bireylerin dağılımı ki-kare ilişki testi ile değerlendirildiğinde, muhtemel sarkopenik bireylerin %54,8'inde kalp damar hastalığı bulunurken, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %26'sında kalp damar hastalığının bulunmadığı tespit edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p=0,009$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %25,8'i çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirirken, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %4,1'i çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirmiştir ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p=0,002$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %77,4'ü, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %38,4'ü düşme durumu yaşadığını bildirmiştir ve aradaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$).

Kronik hastalık ve bazı özelliklerin muhtemel sarkopeni²'ye göre muhtemel sarkopenik bireylerin %66,7'sinde, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %29,2'sinde kalp damar hastalığının bulunduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p=0,011$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %33,3'ünün, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %4,5'inde nörolojik hastalık olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %33,3'ü çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirirken, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %6,7'si çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirmiştir ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p=0,009$).

Bireylerin yaş, antropometrik ölçümler, egzersiz, öğün sayıları ve su tüketimi ile malnütrisyon durumlarının karşılaştırılması Tablo 3.14'te sunulmuştur.

Tablo 3.14 Bireylerin Yaş, Antropometrik Ölçümler, Egzersiz ve Öğün Sayıları ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması

MNA						SNAQ 65+				
	Malnütrisyonlu	Malnütrisyon riski	Normal nütrisyonel durum	F ¹	p	Malnütrisyonlu	Malnütrisyon riski	Malnütrisyon riski yok	F ¹	p
	X±SS	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS	X±SS		
Yaş (yıl)	75,5±9,19	70,75±6,52	69,03±4,51	2,332	0,102	70,19±4,68	73,67±10,69	69,53±5,56	0,893	0,413
Ağırlık (kg)	56,5±12,02	77,55±14,72	81,59±15,41	3,239	0,043*	80,6±14,14	71,33±14,29	79,52±15,99	0,480	0,620
Boy (m)	1,53±0,01	1,55±0,07	1,57±0,1	0,825	0,441	1,6±0,09	1,52±0,02	1,56±0,08	2,706	0,072
BKİ (kg/m²)	24,32±5,39	32,24±6,53	33,21±7,16	1,726	0,183	31,82±6,47	31,12±6,99	33,02±7,18	0,356	0,702
ÜOKÇ (cm)	23,0±1,41	30,53±4,1	31,43±4,13	4,384	0,015*	31,62±4,86	30,33±5,03	30,7±4,01	0,486	0,617
El kavrama gücü (kg)	14,25±0,49	19,91±7,92	23,84±8,19	3,879	0,024*	24,1±9,31	16,07±2,28	21,71±7,92	1,658	0,196
Baldır çevresi (cm)	27,50±2,12	33,53±4,32	34,48±5,39	2,169	0,120	33,96±4,51	31,17±0,76	34,09±5,30	0,483	0,619
Egzersiz gün	-	2,47±0,74	2,51±0,65	0,051	0,822	2,89±0,33	3	2,4±0,7	2,323	0,109
Egzersiz süre	-	1,87±0,92	1,76±0,83	0,176	0,676	1,78±0,97	1	1,81±0,83	0,436	0,649
Ana öğün sayısı	2±0	2,48±0,51	2,53±0,5	1,172	0,314	2,54±0,51	2	2,51±0,5	1,586	0,210
Ara öğün sayısı	1±0	1,29±0,55	1,31±0,57	0,29	0,749	1,58±0,79	1,5±0,71	1,22±0,46	2,409	0,098

¹Tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) testi, *p<0,05

Araştırmada katılan bireylerin yaş, antropometrik ölçümleri, egzersiz, öğün sayıları ve su tüketimi ile malnütrisyon durumları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin yaş ortalamasının ($75,5\pm9,19$) malnütrisyon riski olanlarla ($70,75\pm6,52$) ve normal nütrisyon durumu ($69,03\pm4,51$) tespit edilenlerden yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir ($p=0,102$). Malnütrisyonlu bireylerin malnütrisyon riski ve normal nütrisyonel durumu olanlardan ağırlık ortalamalarının istatistiksel olarak düşük olduğu görülmektedir ($p=0,043$). Malnütrisyon durumları ile araştırmaya katılan bireylerin ağırlık ortalamaları ve BKİ değerleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, malnütrisyonlu bireylerin malnütrisyon riski olan ve normal nütrisyon durumu tespit edilenlerden BKİ değerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,183$). Malnütrisyonlu bireylerin üst orta kol çevresi ortalaması $23,0\pm1,41$, malnütrisyon riski olan bireylerin $30,53\pm4,1$ ve normal nütrisyon durumu olanların $31,43\pm4,13$ 'dir. Malnütrisyonlu ve malnütrisyon riski olan bireylerin üst orta kol çevresi ortalamasının normal nütrisyon durumu olanlardan düşük olduğu görülmektedir. Malnütrisyon durumu ile üst orta kol çevresi arasında önemli ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,015$). Malnütrisyon durumu ve el kavrama gücü arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, malnütrisyonlu bireylerin ($14,25\pm0,49$) malnütrisyon riski ($19,91\pm7,92$) olanlardan ve normal nütrisyon ($23,84\pm8,19$) durumu olanlardan istatistiksel olarak önemli bir şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir ($p=0,024$). SNAQ 65+'a göre malnütrisyon durumları ile yaş, antropometrik ölçümler, el kavrama gücü, egzersiz ve öğün sayıları arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin yaş, antropometrik ölçümler, egzersiz, öğün sayıları ve su tüketimi ile sarkopeni riski ve muhtemel sarkopeni durumlarının arasındaki ilişki Tablo 3.15'te sunulmuştur.

Tablo 3.15 Bireylerin Yaş, Antropometrik Ölçümler, Egzersiz, Öğün Sayıları ile Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Karşılaştırılması

	SARC-F				Muhtemel Sarkopeni ¹				Muhtemel Sarkopeni ²			
	Risk var	Risk Yok	t ¹	p	Var	Yok	t ¹	p	Var	Yok	t ¹	p
	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS			X±SS	X±SS		
Yaş (yıl)	70,31±5,95	69,56±5,28	-0,657	0,513	70,52±6,33	69,52±5,13	-0,843	0,401	72,8±7,96	69,31±4,86	-2,317	0,022*
Ağırlık (kg)	81,58±18,8	78,48±13,36	-0,975	0,332	79,13±16,65	79,73±15,02	0,182	0,856	79,93±20,98	79,49±14,46	-0,103	0,918
Boy (m)	1,55±0,07	1,57±0,09	0,935	0,352	1,54±0,06	1,58±0,10	2,464	0,016*	1,52±0,06	1,57±0,09	2,158	0,033*
BKİ (kg/m²)	33,69±6,95	32,12±6,95	-1,097	0,275	33,44±6,82	32,34±7,04	-0,738	0,462	34,6±8,85	32,34±6,59	-1,169	0,245
ÜOKÇ (cm)	31,7±5,2	30,5±3,6	-1,231	0,224	30,96±4,70	30,9±4,06	-0,062	0,951	31±5,53	30,9±4,02	-0,080	0,936
El kavrama gücü (kg)	19,67±8,02	23,45±8,16	2,262	0,024*	17,09±3,68	24,29±8,75	5,902	<0,001*	15,14±3,44	23,32±8,27	6,562	<0,001*
Baldır çevresi (cm)	35,06±5,67	33,40±4,61	-1,603	0,112	34,84±5,44	33,61±4,84	-1,141	0,257	34,7±7,16	33,85±4,63	-0,600	0,550
Egzersiz gün	2,43±0,65	2,53±0,69	0,462	0,646	2,33±0,65	2,55±0,68	0,980	0,332	2,50±0,55	2,50±0,69	0,000	1,000
Egzersiz süre	1,64±0,93	1,84±0,82	0,748	0,458	1,75±0,97	1,8±0,82	0,177	0,860	1,83±0,98	1,78±0,84	-0,136	0,892
Ana öğün sayısı	2,5±0,51	2,5±0,5	0,000	1,000	2,42±0,50	2,53±0,50	1,067	0,288	2,4±0,51	2,52±0,5	0,832	0,407
Ara öğün sayısı	1,23±0,43	1,33±0,61	0,678	0,501	1,20±0,41	1,33±0,60	0,899	0,372	1,22±0,44	1,3±0,57	0,408	0,684

1: Muhtemel Sarkopeni tanısı için el kavrama gücü eşik değeri; kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg olarak kabul edilmiştir

2: Muhtemel Sarkopeni tanısı için el kavrama gücü eşik değeri; kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg olarak kabul edilmiştir

Ki-kare ilişki testi, *p<0,05

Araştırmaya dahil edilen bireylerin yaş, antropometrik ölçümleri, egzersiz, öğün sayıları ve su tüketimi ile sarkopeni riski ve muhtemel sarkopeni arasındaki ilişki incelendiğinde, SARC-F'e göre sarkopeni risk durumu ile el kavrama gücü arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,024$). Sarkopeni riski olanların el kavrama gücü ortalaması ($19,67\pm8,02$), sarkopeni riski olmayanların el kavrama gücü ortalamasından ($23,45\pm8,16$) düşüktür.

Muhtemel sarkopeni ^{1'} e göre muhtemel sarkopenik olanların el kavrama gücü ($17,09\pm 3,68$ kg), sarkopenik olmayanların el kavrama gücünden ($24,29\pm8,75$ kg) istatistiksel olarak önemli bir şekilde düşük bulunmuştur ($p= <0,001$). Muhtemel sarkopeni^{2'}ye göre ise muhtemel sarkopenik olanların el kavrama gücü ($15,14\pm3,44$ kg), sarkopenik olmayanlardan ($23,32\pm8,27$) istatistiksel olarak önemli bir şekilde düşük bulunmuştur ($p=<0,001$). SARC-F ve muhtemel sarkopeni^{1'} göre sarkopeni durumları ile yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmamışken, muhtemel sarkopeni^{2'}ye göre sarkopeni durumu ile yaş ortalaması arasında istatistiksel bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,022$). Muhtemel sarkopenik olguların ($72,8\pm7,96$), sarkopenik olmayan olgulara ($69,31\pm4,86$) göre yaş ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bireylerin egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama durumları ile malnütrisyon durumları arasındaki ilişki Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Tablo 3.16 Bireylerin Egzersiz yapma, İştah ve Öğün Atlama Durumları ile Malnütrisyon Durumlarının Karşılaştırılması

	MNA							SNAQ 65+						
	Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Normal nütrisyonel durum			Malnütrisyonlu		Malnütrisyon riski		Malnütrisyon riski yok		
	n	%	n	%	n	%	p	n	%	n	%	n	%	p
Egzersiz yapma														
Evet	0	0,0	15	37,5	37	59,7	0,033*	9	34,6	1	33,3	42	56,0	0,144
Hayır	2	100,0	25	62,5	25	40,3		17	65,4	2	66,7	33	44,0	
İştah durumu														
İyi	0	0,0	25	62,5	51	82,3	0,001***	15	57,7	1	33,3	60	80,0	0,014*
Orta	1	50,0	13	32,5	10	16,1		11	42,3	2	66,7	11	14,7	
Kötü	1	50,0	2	5,0	1	1,6		0	0,0	0	0,0	4	5,3	
Öğün atlama														
Evet	2	100,0	20	50,0	31	50,0	0,734	12	46,2	1	33,3	40	53,3	0,534
Hayır	0	0,0	9	22,5	13	21,0		7	26,9	0	0,0	15	20,0	
Bazen	0	0,0	11	27,5	18	29,0		7	26,9	2	66,7	20	26,7	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05														

MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin %100'ü, malnütrisyon riski olanların %62,5'u ve normal nütrisyonel durum saptananların %40'ının egzersiz yapmadıklarını belirtmişlerdir. Malnütrisyon durumları ile egzersiz yapma arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanmıştır ($p=0,033$). SNAQ 65+ değerlendirmesine göre malnütrisyonlu olan bireylerin %65,4'ü, malnütrisyon riski olanların %66,7'si ve malnütrisyon riski olmayanların %44'ü egzersiz yapmadıklarını bildirmiştir. SNAQ 65+'a göre malnütrisyon durumu ile egzersiz yapma arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin %50'si iştahının kötü, %50'si ise orta olduğunu, normal nütrisyonel durum saptananların %82,5'unun iştahının iyi olduğu belirtmiştir. Malnütrisyon durumu ile iştah durumu arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanmıştır ($p=0,001$). SNAQ 65+'a göre malnütrisyonlu bireylerin %42,3'ü, malnütrisyon riski olanların %66,7'sinin iştahının orta olduğunu, malnütrisyon riski olmayanların %80'i iştahının iyi olduğunu bildirmiştir. SNAQ 65+'a görede malnütrisyon ile iştah durumu arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanmıştır ($p=0,014$).

Malnütrisyon durumları ile öğün atlama arasında ilişki bulunmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Bireylerin egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama durumları ile sarkopeni riski ve muhtemel sarkopeni durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 3.17'de sunulmuştur.

Tablo 3.17 Bireylerin Egzersiz yapma, İştah ve Öğün Atlama Durumları ile Sarkopeni Riski ve Muhtemel Sarkopeni Durumlarının Karşılaştırılması

	SARC-F					Muhtemel Sarkopeni ¹					Muhtemel Sarkopeni ²				
	Risk Var		Risk yok			Var		Yok			Var		Yok		p
	n	%	n	%	p	n	%	n	%	p	n	%	n	%	
Egzersiz yapma															
Evet	14	38,9	38	55,9	0,149	12	38,7	40	54,8	0,198	6	40,0	46	51,7	0,578
Hayır	22	61,1	30	44,1		19	61,3	33	45,2		9	60,0	43	48,3	
İştah durumu															
İyi	26	72,2	50	73,5	0,879	21	67,7	55	75,3	0,639	10	66,7	66	74,2	0,756
Orta	9	25,0	15	22,1		9	29,0	15	20,5		4	26,7	20	22,5	
Kötü	1	2,8	3	4,4		1	3,2	3	4,1		1	6,7	3	3,4	
Öğün atlama															
Evet	15	41,7	38	55,9	0,386	15	48,4	38	52,1	0,941	9	60,0	44	49,4	0,114
Hayır	9	25,0	13	19,1		7	22,6	15	20,5		5	33,3	17	19,1	
Bazen	12	33,3	17	25,0		9	29,0	20	27,4		1	6,7	28	31,5	
Ki-kare ilişki testi, *p<0,05															

SARC-F'e göre sarkopeni riski olanların %38,9'u, sarkopeni riski olmayanların %55,9'u egzersiz yaptıklarını bildirmiştir. Sarkopeni riski olanların %41,7'si, sarkopeni riski olmayanların %55,9'u öğün atladığını belirtmiştir. Sarkopeni riski ile egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Muhtemel sarkopeni¹ değerlendirmesine göre muhtemel sarkopenik olguların %38,7'si, sarkopenik olmayanların %54,8'i egzersiz yaptıklarını bildirmiştir. Muhtemel sarkopeni¹ değerlendirmesine göre sarkopeni ile egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Muhtemel sarkopeni² değerlendirmesine göre muhtemel sarkopenik olguların %40'ı, sarkopenik olmayanların %60'ı egzersiz yaptıklarını bildirmiştir. Muhtemel sarkopenik olguların %66,7'si, sarkopenik olmayanların ise %74,2'si iştahının iyi olduğunu bildirmişlerdir. Muhtemel sarkopeni² değerlendirmesine göre sarkopeni ile egzersiz yapma, iştah ve öğün atlama arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi tüketimlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması ve TÜBER'e göre karşılama oranları Tablo 3.18'de sunulmuştur.

Tablo 3.18. Bireylerin Günlük Enerji ve Besin Ögesi Tüketimlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması ve TÜBER'e Göre Karşılama Oranı

	Kadın (n=77)		Erkek (n=27)		Toplam (n=194)		
	± (Min.-Maks.)	Karşılama Oranı (%)	± (Min.-Maks.)	Karşılama oranı (%)	± (Min.-Maks.)	t	p
Enerji (kkal)	1129,06±383,15 (437-2437,9)	74,18	1524,6±542,89 (689,9-2793,3)	84,7	1231,75±461,61 (437-2793,3)	-3,493	<0,001**
Karbonhidrat (g)	121,67±50,26 (45,5-307,9)	93,5	188,19±84,19 (50,8-376,3)	144,7	138,94±67,17 (45,5-376,3)	-3,871	<0,001*
Protein (g)	43,3±18,32 (12,5-100)	58,8	54,51±22,29 (20,6-109,5)	69,4	46,21±19,93 (12,5-109,5)	-2,584	0,011*
Yağ (g)	50,61±20,73 (17,1-120,2)	-	59,5±27,4 (7,8-119,7)	-	52,92±22,85 (7,8-120,2)	-1,538	0,132
Karbonhidrat (%)	44,36±8,95 (24-63)	-	50±12,11 (20-77)	-	45,83±10,11 (20-77)	-2,559	0,012*
Protein %	15,75±3,87 (9-33)	-	14,74±3,44 (6-21)	-	15,49±3,78 (6-33)	1,202	0,232
Yağ (%)	39,91±8,86 (18-65)	-	35,19±12,43 (7-62)	-	38,68±10,06 (7-65)	2,135	0,035*
Elzem a.a (g)	21,28±8,95 (5,8-50,8)	-	26,41±10,99 (10,4-54,7)	-	22,61±9,73 (5,8-54,7)	-2,413	0,018*
Elzem olmayan a.a. (g)	22,55±8,98 (8,2-51,4)	-	29,67±12,46 (9,2-54,7)	-	24,4±10,42 (8,2-54,7)	-2,730	0,010*
Bitkisel protein (g)	21,94±9,57 (4,2-51,9)	-	33,21±17 (8-79,4)	-	24,87±12,85 (4,2-79,4)	-3,270	0,003*
Lif (g)	14,58±5,74 (5,8-32,5)	58,3	22,96±12,51 (7,7-70,8)	91,8	16,76±8,8 (5,8-70,8)	-3,357	0,002*
Kolesterol (mg)	259,03±166,17 (8,8-664,8)	-	299,7±213,36 (17,5-964,9)	-	269,59±179,4 (8,8-964,9)	-1,014	0,313
Doymuş yağ as. (g)	21,16±9,29 (5,4-53,2)	-	26,31±14,72 (2,4-65,7)	-	22,5±11,11 (2,4-65,7)	-1,701	0,098
D Vitamini (µg)	2,24±2 (0-13,2)	13,5	3,36±4,04 (0-18,6)	21,1	2,53±2,7 (0-18,6)	-1,379	0,178
E Vitamini (mg)	8,1±5,65 (1,7-32)	73,7	9,25±5,23 (2,1-22,2)	71,1	8,4±5,54 (1,7-32)	-0,920	0,360

Tablo 3.18. Bireylerin Günlük Enerji ve Besin Ögesi Tüketimlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması ve TÜBER'e Göre Karşılama Oranı (Devam)

	Kadın (n=77)		Erkek (n=27)		Toplam (n=194)		t	p
	± (Min.-Maks.)	Karşılama Oranı (%)	± (Min.-Maks.)	Karşılama oranı (%)	± (Min.-Maks.)			
K Vitamini (mcg)	82,84±108,31 (3-592,3)	118,3	72,94±78,02 (9,4-365,2)	104,2	80,27±101,06 (3-592,3)	0,437	0,663	
C Vitamini (mg)	73,2±45,44 (0,8-208)	91,5	86,33±59,45 (13,4-250)	95,92	76,61±49,49 (0,8-250)	-1,188	0,238	
B1 Vitamini (mg)	0,58±0,23 (0,2-1,5)	171,2	0,75±0,31 (0,3-1,8)	163,9	0,63±0,26 (0,2-1,8)	-3,015	0,003*	
B2 Vitamini (mg)	1,04±0,51 (0,4-3,8)	80	1,11±0,48 (0,3-2,6)	85,3	1,05±0,5 (0,3-3,8)	-0,665	0,508	
B6 Vitamini (mg)	0,8±0,36 (0,3-2,1)	50	0,92±0,41 (0,3-2,1)	54,1	0,83±0,38 (0,3-2,1)	-1,455	0,149	
B12 Vitamini (mcg)	4,11±7,74 (0-58,4)	102,7	3,01±2,51 (0-12,5)	75,2	3,82±6,78 (0-58,4)	0,724	0,471	
Niasin (mg)	8,01±4,67 (2,6-29,7)	107,5	9,53±4,49 (3,3-24,7)	94,7	8,4±4,65 (2,6-29,7)	-1,469	0,145	
Folat (mcg)	220,33±103,13 (60,6-701,3)	88,1	291,54±102,97 (113-521,6)	116,6	238,82±107,28 (60,6-701,3)	-3,088	0,003*	
Sodyum (mg)	2393,33±1041,92 (713,2-6768)	119,6	3270,94±1404,97 (1104,1-7028,3)	163,5	2621,17±1203,65 (713,2-7028,3)	-3,426	0,001*	
Potasyum (mg)	1648,52±619,93 (625,1-3816,5)	47,1	1990,61±787,82 (969,2-3795,7)	56,9	1737,33±680,41 (625,1-3816,5)	-2,294	0,024*	
Kalsiyum (mg)	468,48±204,67 (102,6-1078,3)	49,3	540,67±236,27 (215,1-1156,6)	56,9	487,22±214,51 (102,6-1156,6)	-1,514	0,133	
Magnezyum (mg)	174,64±74,82 (50,9-440,4)	58,2	234,57±95,71 (111-517,8)	67	190,2±84,5 (50,9-517,8)	-3,322	0,001*	
Fosfor (mg)	693,31±248,98 (243,3-1433,3)	126	922,29±386,3 (379,4-2124)	167,7	752,75±305,92 (243,3-2124)	-2,878	0,007*	
Demir (mg)	6,55±2,6 (1,9-14,3)	59,5	8,67±3,98 (2,7-20,5)	78,8	7,1±3,14 (1,9-20,5)	-2,577	0,014*	
Çinko (mg)	6,53±3,48 (1,6-23,5)	87	8,4±3,48 (3,1-16,1)	89,4	7,02±3,56 (1,6-23,5)	-2,401	0,018*	

Bağımsız örneklem t testi, *p<0,05

Bireylerin enerji ve besin tüketimleri incelendiğinde; kadınlar ortalama 1129,06±383,15 kkal enerji, 43,3±18,32 gram protein, 121,67±50,26 gram karbonhidrat ve 50,61±20,73 gram yağ tüketmişlerdir. Erkekler ise 1524,6±542,89 kkal enerji, 54,51±22,29 gram protein, 188,19±84,19 gram karbonhidrat, 59,5±27,4 gram yağ tüketmişlerdir. 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarına göre kadınlarda aldıkları enerjinin %44,36±8,95 karbonhidratlardan, %15,75±3,87'si proteinlerden, %39,91±8,86 yağlardan sağlanmaktadır. Erkeklerde aldıkları enerjinin %50±12,11 karbonhidratlardan, %14,74±3,44 proteinlerden ve %35,19±12,43 yağlardan karşılanmıştır. Kadınlar besin tüketimlerine göre 259,03±166,17 mg kolesterol, erkekler ise 299,7±213,36 mg kolesterol almışlardır.

Erkeklerin ortalama enerji, karbonhidrat, protein, elzem amino asit, elzem olmayan amino asit, bitkisel protein, lif alımları istatistiksel olarak anlamlı şekilde kadınların ortalama alımlarından yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bununla birlikte doymuş yağ asidi ve kolesterol alımları ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak fark yoktur ($p>0,05$).

Erkeklerin ortalama B1 vitamini (0,8±0,3 mg) ve folat (291,5±103,0 mcg) alımlarının istatistiksel olarak önemli şekilde kadınların ortalama alımlarından yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bununla birlikte A, D, E, K, C, B2, B6, B12 ve niasin alımları ile cinsiyetler arasında fark yoktur ($p>0,05$).

Erkeklerin ortalama sodyum (3270,9±1405,0 mg), potasyum (1990,6±787,8 mg), magnezyum (234,6±95,7 mg), fosfor (922,3±386,3 mg), demir (8,7±4,0 mg) ve çinko (8,4±3,5 mg) alımları kadın hastaların ortalama alımlarından yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bununla birlikte ortalama kalsiyum alımları hastaların cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Bireylerin enerji ve besin öğeleri ile MNA, SNAQ 65+ ve SARC-F arasındaki korelasyon analizi Tablo 3.19'da sunulmuştur.

Tablo 3.19 Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri ile MNA, SNAQ 65+ ve SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi

		Kadın (n=77)			Erkek (n=27)			Toplam (n=104)		
		MNA	SNAQ65+	SARC-F	MNA	SNAQ65+	SARC-F	MNA	SNAQ65+	SARC-F
Enerji (kcal)	r	.221	-.181	-.062	.071	-.285	.066	.207	-.201	-.135
	p	.054	.116	.592	.725	.149	.745	.035*	.041*	.171
Karbonhidrat (g)	r	.210	-.273	-.094	.094	-.334	.101	.199	-.262	-.156
	p	.067	.016	.417	.639	.089	.618	.043*	.007*	.113
Protein (g)	r	.084	-.135	.110	-.102	-.232	.133	.074	-.161	.031
	p	.466	.241	.342	.613	.244	.507	.457	.103	.754
Elzem a.a. (g)	r	.097	-.112	.125	-.102	-.222	.040	.081	-.143	.024
	p	.401	.332	.280	.613	.265	.844	.413	.147	.811
Elzem olmayan a.a. (g)	r	.119	-.142	.072	-.029	-.268	.092	.113	-.176	-.022
	p	.304	.220	.535	.887	.176	.649	.252	.074	.824
Bitkisel protein (g)	r	.199	-.208	-.027	.058	-.183	.065	.179	-.180	-.113
	p	.083	.070	.817	.775	.360	.746	.070	.068	.254
Lif (g)	r	.276	-.168	-.181	.156	-.118	.184	.232	-.127	-.157
	p	.015	.143	.116	.436	.558	.358	.018*	.197	.111
Yağ (g)	r	.186	-.018	-.068	.049	-.068	-.042	.167	-.035	-.108
	p	.105	.875	.557	.807	.737	.836	.091	.727	.277
Doymuş yağ asidi (g)	r	.118	-.042	.023	.167	-.112	-.057	.140	-.066	-.064
	p	.307	.718	.846	.405	.579	.779	.155	.506	.522
Kolesterol (mg)	r	.027	.054	.081	-.089	.034	-.125	.015	.046	-.007
	p	.816	.641	.486	.657	.867	.534	.882	.639	.945
D Vitamini (mcg)	r	.112	.006	.118	-.315	-.097	-.189	.011	-.036	-.051
	p	.333	.960	.305	.109	.630	.344	.910	.715	.610
E Vitamini (mg)	r	.189	.078	-.177	-.073	-.014	.116	.155	.054	-.137
	p	.100	.499	.124	.716	.944	.565	.117	.584	.167
K Vitamini (mcg)	r	.233	-.126	-.039	-.092	.092	.157	.184	-.080	.008
	p	.041	.276	.739	.647	.648	.435	.061	.422	.933
C Vitamini (mg)	r	.339	-.163	-.236	.221	-.030	-.288	.309	-.120	-.268
	p	.003	.157	.039	.268	.882	.145	.001*	.226	.006*

Tablo 3.19 Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri ile MNA, SNAQ 65+ ve SARC-F Arasındaki Korelasyon Analizi (Devam)

		Kadın (n=77)			Erkek (n=27)			Toplam (n=104)		
		MNA	SNAQ65+	S4ARC-F	MNA	SNAQ65+	SARC-F	MNA	SNAQ65+	SARC-F
B1 Vitamini (mg)	r	.235	-.111	-.052	.181	-.239	.203	.236	-.147	-.069
	p	.040	.335	.655	.365	.231	.311	.016*	.136	.484
B2 Vitamini (mg)	r	.230	-.111	.038	.097	-.075	.109	.211	-.102	.031
	p	.045	.338	.740	.632	.711	.587	.031*	.304	.754
B6 Vitamini (mg)	r	.168	-.057	-.077	.069	-.168	-.058	.159	-.090	-.110
	p	.143	.621	.507	.734	.401	.773	.106	.365	.265
B12 Vitamini (mcg)	r	.061	.029	.022	-.177	-.137	-.223	.037	.012	.022
	p	.598	.801	.849	.378	.495	.264	.712	.908	.821
Niasin (mg)	r	.084	-.132	.096	-.116	-.187	.153	.067	-.145	.059
	p	.469	.253	.405	.565	.350	.446	.500	.141	.553
Folat (mcg)	r	.235	-.121	-.108	.152	-.124	.231	.242	-.119	-.118
	p	.039	.293	.348	.449	.536	.246	.013*	.229	.235
Sodyum (mg)	r	.154	-.120	-.031	-.085	-.047	.076	.130	-.093	-.098
	p	.182	.299	.787	.675	.815	.705	.188	.348	.323
Potasyum (mg)	r	.306	-.198	-.101	.331	-.376	-.135	.314	-.248	-.168
	p	.007	.084	.381	.092	.053	.502	.001*	.011*	.089
Kalsiyum (mg)	r	.240	-.184	-.046	.166	-.242	-.013	.232	-.200	-.080
	p	.036	.109	.692	.408	.224	.947	.018*	.042*	.420
Magnezyum (mg)	r	.276	-.195	-.067	.188	-.166	.295	.270	-.178	-.067
	p	.015	.090	.561	.349	.409	.136	.006*	.071	.498
Fosfor (mg)	r	.190	-.144	.044	.110	-.189	.194	.188	-.151	-.021
	p	.097	.210	.701	.584	.346	.333	.056	.126	.833
Demir (mg)	r	.329	-.199	-.034	.163	-.169	.207	.290	-.179	-.054
	p	.003	.083	.769	.417	.401	.299	.003*	.069	.583
Çinko (mg)	r	.206	-.159	-.072	.130	-.071	.466	.211	-.133	-.025
	p	.072	.168	.535	.519	.725	.014	.031*	.177	.803

Pearson korelasyon, *p<0,05

Araştırmaya dahil edilen bireylerin enerji ve besin tüketimleri ile MNA, SNAQ 65+ ve SARC-F ölçek puanlarının ilişkisi pearson korelasyon testi ile değerlendirilmiştir.

Bireylerin MNA ortalama puanı ile enerji ($r: 0,207, p<0,05$), karbonhidrat ($r: 0,199, p<0,05$) ve lif ($r: 0,232, p<0,05$) alımları arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde bir ilişki saptanmıştır.

C vitamini ($r: 0,309, p<0,001$), potasyum ($r: 0,314, p<0,001$) tüketimi arasında pozitif yönde, normal düzeyde, B1 vitamini ($r: 0,236, p<0,05$), B2 vitamini ($r: 0,211, p<0,05$) ve folat ($r: 0,242, p<0,05$), kalsiyum ($r: 0,232, p<0,05$), magnezyum ($r: 0,270, p<0,01$), demir ($r: 0,290, p<0,01$) ve çinko ($r: 0,211, p<0,05$) tüketimleri arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde bir ilişki saptanmıştır.

Bireylerin SNAQ 65+ ortalama puanı ile enerji ($r: -0,201, p<0,05$), karbonhidrat ($r: -0,262, p<0,01$), yağ ($r: -0,214, p<0,05$), potasyum ($r: -0,248, p<0,05$) ve kalsiyum ($r: -0,200, p<0,05$) tüketimleri arasında negatif yönde, zayıf düzeyde bir ilişki saptanmıştır.

SARC-F ortalama puanı ile C vitamini ($r: -0,268, p<0,01$) alımı arasında negatif yönde, zayıf düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Bununla birlikte enerji ve besin tüketimleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin enerji ve besin ögesi tüketimlerinin muhtemel sarkopeni durumuna göre karşılaştırılması Tablo 3.20’de sunulmuştur.

Tablo 3.20 Bireylerin Enerji ve Besin Öğesi Tüketimlerinin Muhtemel Sarkopeni Durumuna Göre Karşılaştırılması

	Kadın			Erkek			Toplam		
	Muhtemel sarkopeni			Muhtemel sarkopeni			Muhtemel sarkopeni		
	Var	Yok	t (p)	Var	Yok	t (p)	Var	Yok	t (p)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Enerji (kkal)	1143,3±418,69	1120,45±364,35	-0,252 (0,802)	1585,68±474,72	1519,72±556,39	-0,162 (0,872)	1171,84±428,17	1257,18±475,65	0,861 (0,391)
Karbonhidrat (g)	123,71±53,64	120,43±48,65	-0,276 (0,784)	173,42±75,89	189,37±86,14	0,253 (0,802)	126,92±55,06	144,04±71,44	1,192 (0,236)
Protein (g)	46,33±22,05	41,46±15,61	-1,134 (0,261)	64,87±3,14	53,68±22,98	-0,676 (0,505)	47,53±21,81	45,65±19,22	-0,439 (0,661)
Elzem a.a. (g)	22,77±10,44	20,38±7,89	-1,139 (0,259)	31,99±0,23	25,96±11,31	-0,741 (0,466)	23,36±10,35	22,29±9,51	-0,513 (0,609)
Elzem olmayan a.a. (g)	23,67±10,24	21,88±8,16	-0,848 (0,399)	34,52±3,05	29,29±12,88	-0,563 (0,578)	24,37±10,27	24,42±10,55	0,02 (0,984)
Bitkisel protein (g)	22,35±11,28	21,69±8,49	-0,291 (0,772)	34,38±18,21	33,12±17,29	-0,098 (0,922)	23,13±11,78	25,61±13,29	0,899 (0,371)
Lif (g)	13,85±4,92	15,03±6,18	0,869 (0,388)	30,2±16,45	22,38±12,39	-0,846 (0,405)	14,91±6,95	17,54±9,41	1,405 (0,163)
Yağ (g)	49,98±20,83	50,99±20,89	0,205 (0,838)	67,97±17,42	58,83±28,18	-0,447 (0,659)	51,14±20,86	53,67±23,74	0,515 (0,608)
Doymuş yağ (g)	22,08±10,45	20,6±8,58	-0,675 (0,501)	25,32±3,94	26,38±15,29	0,097 (0,924)	22,29±10,15	22,58±11,56	0,121 (0,904)
Kolesterol (mg)	269,62±158,38	252,64±172,03	-0,432 (0,667)	500,63±145,63	283,63±211,66	-1,410 (0,171)	284,52±165,67	263,25±185,66	-0,551 (0,583)
D Vit. (µg)	2,56±2,59	2,05±1,53	-1,089 (0,28)	4,14±1,15	3,29±4,19	-0,280 (0,782)	2,66±2,54	2,47±2,78	-0,319 (0,75)
E Vit. (mg)	6,94±4,97	8,81±5,97	1,418 (0,16)	14,41±6,79	8,83±5,03	-1,485 (0,150)	7,42±5,30	8,82±5,63	1,179 (0,241)
K Vit. (µg)	68,52±104,03	91,49±111	0,901 (0,371)	174,65±170,91	64,8±66,68	-2,027 (0,053)	75,37±108,52	82,35±98,42	0,321 (0,749)
C Vit. (mg)	59,94±41,38	81,22±46,3	2,032 (0,046)	76,47±0,16	87,12±61,8	0,239 (0,813)	61,00±40,19	83,24±51,78	2,132 (0,035*)

Tablo 3.20 Bireylerin Enerji ve Besin Ögesi Tüketimlerinin Muhtemel Sarkopeni Durumuna Göre Karşılaştırılması (Devam)

	Kadın			Erkek			Toplam		
	Muhtemel sarkopeni			Muhtemel sarkopeni			Muhtemel sarkopeni		
	Var	Yok	t (p)	Var	Yok	t (p)	Var	Yok	t (p)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
B1 Vitamini (mg)	0,58±0,23	0,58±0,23	0,083 (0,934)	0,75±0,31	0,81±0,35	-0,254 (0,802)	0,59±0,24	0,64±0,27	0,819 (0,415)
B2 Vitamini (mg)	1,08±0,63	1,01±0,42	-0,576 (0,567)	1,08±0,48	1,5±0,37	-1,195 (0,243)	1,1±0,62	1,03±0,44	-0,673 (0,503)
B6 Vitamini (mg)	0,76±0,38	0,82±0,35	0,646 (0,52)	0,91±0,42	1,08±0,44	-0,566 (0,577)	0,78±0,39	0,85±0,37	0,798 (0,426)
B12 Vitamini(mcg)	4,9±10,52	3,63±5,51	-0,692 (0,491)	2,94±2,6	3,84±0,76	-0,479 (0,636)	4,83±10,16	3,4±4,71	-0,985 (0,327)
Niasin (mg)	8,48±6,21	7,72±3,49	-0,684 (0,496)	9,29±4,49	12,5±4,43	-0,972 (0,34)	8,74±6,13	8,26±3,9	-0,477 (0,634)
Folat (µg)	219,13±114,68	221,06±96,76	0,079 (0,937)	285,55±94,74	366,35±219,49	-1,071 (0,294)	228,63±123,42	243,14±100,27	0,629 (0,531)
Sodyum (mg)	2492,84±1244,8	2333,2±906,91	-0,649 (0,518)	3170,9±1348,25	4521,45±2078,05	-1,327 (0,196)	2623,72±1358,98	2620,08±1141,51	-0,014 (0,989)
Potasyum (mg)	1581,56±669,76	1688,98±591,41	0,735 (0,465)	1991,91±817,68	1974,43±300,77	0,03 (0,977)	1606,9±656,74	1792,72±687,12	1,278 (0,204)
Kalsiyum (mg)	461,6±214,6	472,64±200,64	0,228 (0,82)	545,33±245,25	482,35±22,34	0,357 (0,724)	462,94±207,43	497,54±218,02	0,751 (0,455)
Magnezyum (mg)	168,42±79,5	178,4±72,45	0,564 (0,574)	230,33±91,14	287,52±180,91	-0,808 (0,427)	176,11±88,74	196,18±82,53	1,110 (0,27)
Fosfor (mg)	710,68±269,07	682,81±238,35	-0,473 (0,637)	905,77±385,23	1128,78±475,42	-0,780 (0,443)	737,65±293,28	759,17±312,89	0,327 (0,745)
Demir (mg)	6,59±2,83	6,52±2,48	-0,103 (0,918)	8,42±3,88	11,75±5,56	-1,143 (0,264)	6,92±3,19	7,17±3,14	0,374 (0,709)
Çinko (mg)	6,69±3,27	6,44±3,63	-0,307 (0,760)	8,1±3,37	12,22±3,37	-1,664 (0,109)	7,05±3,5	7,01±3,61	-0,053 (0,958)

Bağımsız örneklem t testi, *p<0,01.

Araştırmaya dahil edilen bireylerin enerji, besin ögesi tüketimleri ile muhtemel sarkopeni durumları bağımsız örneklem t testi ile değerlendirildiğinde muhtemel sarkopeni durumları ile günlük alınan enerji, protein, karbonhidrat, yağ, lif ve mineraller arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Muhtemel sarkopenisi olmayan bireylerin günlük C vitamini alımları ($83.24\pm51,78$ mg), muhtemel sarkopenisi olan bireylerin alımların ($61,00\pm40,19$ mg) önemli bir şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).



4. TARTIŞMA

Dünya genelinde yaşlanmanın artması nedeniyle yaşlı insanların beslenme durumunun değerlendirilmesi önemli bir konu haline gelmektedir. Yaşlılarda yetersiz beslenme enfeksiyon riskini, hastalık süresini ve hastanede yatış oranlarını artırır. Yetersiz beslenme, vücut kompozisyonu anormalliklerinin etiyolojisinde yer alan önemli faktördür (Norman, Hab ve Pirlich, 2021). Yaşlı bireylerde yetersiz beslenme, BKİ ne olursa olsun yaşa bağlı kas kütlesi kaybını şiddetlendirir ve sarkopeni oluşumunda rol oynar (Shiota vd., 2020; Cruz-Jentoft, Kiesswetter, Drey ve Sieber, 2017).

Sarkopeni ve malnütrisyon, birçok olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkilendirildiği için sarkopeni ve malnütrisyonu zamanında önlemek ve erken tedavi müdahalelerini uygulamak için özellikle yaşlı bireylerde erken teşhis edilmesi önemlidir.

Bu çalışma; Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi dahiliye polikliniğine başvuran 65 yaş ve üzeri 104 birey üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin %83,7 'si 65-74 yaş arasında, %14,4 'ü 75-84 yaş arasında, %1,9'u 85 yaş ve üzeridir (Tablo 3.1). Bireylerin yaş ortalaması 69'dur (Tablo 3.5). TÜİK 2021 verilerine göre yaşlı nüfusun %64,7'sinin 65-74 yaş grubunda, %27,3'ünün 74-84 yaş grubunda ve %8,0'inin 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer aldığı görülmüştür (TÜİK, 2021). Yaşlı bireyler üzerinden yapılan bir çalışmada da bu çalışma ile uyumlu olarak katılımcılarının çoğunluğunu 65-74 yaş grubu oluşturmuştur (Kaya, 2015). Bireylerin %74'ü kadın, %26'sı erkektir. TÜİK 2021 yılı verilerine göre kadınların yaşlı nüfus içindeki sıklığı erkeklere göre daha fazladır (K: %55,7, E:%44,3) (TÜİK, 2021). TBSA 2019 verilerine göre kadınların %61,1'i, erkeklerin ise %49'si son 3 ayda bir sağlık kuruluşuna başvurmuşlardır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019). Dahiliye ve geriatri polikliniklerinde yapılan çalışmalarda kadın bireylerin oranının daha fazla olduğu görülmüştür (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Oren ve Karan, 2018; Akman, Budak ve Kendir, 2004). Benzer

olarak yaşı nüfusun cinsiyete göre dağılımına bakıldığında araştırmadaki kadın oranının daha fazla olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan bireylerin çoğunluğunun kadın olması, yaşı nüfus içinde kadınların sıklığının erkeklere oranla daha fazla olması ve kadınların erkeklere göre hastaneye başvurma oranlarının daha yüksek olması ile açıklanabilir.

Bu çalışmaya katılan bireylerin %61,5'inin evli, %38,5'inin bekardır (Tablo 3.1). TÜİK verilerine göre yaşı nüfusun %62,7'sinin evli, %37,3'ünün bekar (hiç evlenmemiş, boşanmış, eşi ölmüş) olduğu bildirilmiştir (TÜİK, 2021). TÜİK verileri ile bu araştırma verilerinde medeni durum oranı birbiri ile uyumludur.

Bu çalışmaya katılanların %76'sının eşi veya çocuklarıyla, %16,3'ünün yalnız ve %7,7'sinin akraba ile yaşamaktadır (Tablo 3.1). Yaşı bireylerin büyük bir oranının eşi veya çocuklarıyla yaşadığı görülmektedir. TÜİK verilerine göre, bireylerin %83,1'inde çocukların anne ve babasına yaşlılıklarında bakması gerektiği düşüncesinde oldukları belirtilmektedir. Yaşı bireylerin kendilerine bakamayacak kadar yaşlandıklarında çoğunlukla çocuklarının yanında kalmayı tercih ettikleri belirtilmiştir (TÜİK, 2021). Bu çalışma TÜİK Aile Yapısı Araştırması verileri ile uyumlu olarak bireylerin çoğunlukla eşi veya çocuklarıyla yaşadıkları görülmektedir.

Yaşı bireylerin eğitim durumları incelendiğinde; %34,6'sının okuma yazması yok, %10,6'sı okur yazar, %37,5'u ilkokul, %4,8'i ortaokul, %7,7'si lise ve %4,8'i üniversite mezunudur (Tablo 3.1). TÜİK verilerine göre yaşı nüfus içinde okuma yazma bilmeyenlerin oranı %15,6, ilkokul mezunu olanların oranı %46, ortaokul mezunu olanların oranı %7,9, lise mezunu olanların oranı %8,0 ve yükseköğretim mezunu olanların oranı %7,4 olarak belirtilmiştir (TÜİK, 2021). Araştırmada TÜİK verilerine göre okuma yazma oranının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum eğitim seviyesinin araştırma kapsamına giren bireyler için yüksek olmadığını göstermektedir. TÜİK ve bu araştırma sonucuna göre yaşı bireyler çoğunlukla ilkokul mezunu olup, TÜİK ve bu çalışmadaki verilerin sonuçları birbiri ile uyumludur. Literatürde yaşı bireyler üzerinde yapılan

Çalışmalarda eğitim seviyelerinin bu çalışma ile uyumluluk göstermektedir (Gupta vd., 2017; Zhao vd., 2021; Kaya, 2015).

Bu çalışmaya katılan bireylerin çalışma durumu; %93,3' alışmıyor ve %6,7'si çalışıyor olarak belirlenmiştir (Tablo 3.1). TK verilerine göre yaşlıların işgücüne katılma oranı erkeklerde %16,8, kadınlarda %4,6 olarak belirtilmiştir. Araştırma ve TK verileri birbiri ile uyumludur. Yaşlı bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada da katılımcıların çoğunluğunun çalışmadığı tespit edilmiştir (Gupta vd., 2017).

Bu çalışmaya katılan bireylerin %96,2'sinin en az bir kronik hastalığı bulunmaktadır. Araştırma kapsamında en sık karşılaşılan kronik hastalık hipertansiyondur (%74). Hipertansiyon dışında en sık görülen kronik hastalıkların tip 2 diyabet (%65,4) ve hiperlipidemi (%58,7) olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.2). TBSA 2019 verilerine göre 65 yaş ve üzeri bireylerin %84,9'unda kronik hastalık bulunmaktadır. Literatürdeki kronik hastalık durumu verilerinin bu tez çalışması ile uyumlu olduğu görülmektedir (Kaya ve Gamsızkan, 2022; Tezcan, 2020; Yabancı, Akdevelioğlu ve Rakıcıoğlu, 2012, ekal, 2008).

Malnütrisyonun nedenleri ve sonuçları arasında iştah kaybının olduğu varsayılmaktadır. Araştırmalar, iştah kaybının malnütrisyon ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ve malnütrisyonun erken göstergesi olduğunu bildirmektedir (Wleklik, Lisiak, Andreae ve Uchmanowicz, 2019). Yapılan çalışmalarda iştahın azalması ile mortalitenin arttığı bildirilmiştir (Engelheart, 2021; Hiesmayr, 2009). Bu çalışmasında bireylerin %73' iştahının iyi, %23,1', orta ve %3,8', kötü olarak bildirmiştir (Tablo 3.3). Yapılan çalışmalarda yaşlı bireylerin çoğunluğunun bu tez çalışması ile benzer olarak iştah durumunda azalma olmadığı bildirilmiştir (Arifin, Suradi ve Hanim, 2019; Churak, Praditsorn, Meenongwah, Wimonpeerapattana, 2018).

ğn atlamanın fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde zararlı etkileri olabilir. Literatürde kahvaltı ğnnn atlanmasının obezite ve tip 2 diyabet riskinin

artmasıyla ilişkili olduğunu bulmuştur (Ma vd., 2020; Ballon, Neuenschwander ve Schlesinger, 2019). Bu tez çalışmasında bireylerin %51'inin öğün atladığı, öğün atlayanların %91,5'inin öğle öğününü atladığı tespit edilmiştir (Tablo 3.3). 1198 yaşlı birey üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcıların bu tez çalışmasından daha düşük oranda öğün atladığı bildirilmiştir (Stalling, Albrecht, Foettinger, Recke ve Bamman, 2022). Bu çalışma sonuçları ile uyumlu olarak, yaşlı bireylerde yapılan çalışmalarda en çok öğle öğününün atlandığı bildirilmiştir (Stalling, Albrecht, Foettinger, Recke ve Bamman, 2022; Krok-Schoen, Jonnalagadda, Luo, Kelly ve Taylor, 2019). Krok-Schoen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bu tez çalışması sonuçları ile uyumlu olarak en az atlanan öğün akşam öğünüdür (Krok-Schoen, Jonnalagadda, Luo, Kelly ve Taylor, 2019). Öğün atlanması yaşlı bireylerde besin alımının azalmasına sebep olabilir. Atlanılan öğünlerle ilgili yapılacak müdahaleler bireylerin besin alımlarında artış sağlanmasına yardımcı olabilir.

DSÖ uzmanları, düşük düzeyde fiziksel aktiviteyi en önemli sağlık risk faktörlerinden biri ve en önemli ölüm nedenlerinden biri olarak görmektedir. Fiziksel aktivite, kardiyovasküler hastalık, inme, diyabet ve bazı kanser türleri gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar için koruyucu bir faktördür. Fiziksel aktivite aynı zamanda zihinsel sağlığın iyileşmesi, demans başlangıcının gecikmesi ve yaşam kalitesinin artması ile ilişkilidir (WHO, 2018; Aliyas, 2021; Schuch, vd., 2016; Livingston vd., Langhammer, Bergland ve Rdywik, 2018). Fiziksel aktivitenin T ve B lenfositlerini aktive ederek bağışıklık sistemi aktivitesini arttırdığı bilinmektedir (Scartoni vd., 2020). Bu tez çalışmasına göre kadınların %40,3'ü, erkeklerin ise %77,8'i egzersiz yapmaktadır. Egzersiz yapma durumu ile cinsiyetler arasındaki farklılık istatistiksel olarak ilişkili bulunmuştur (Tablo 3.3). TBSA 2019 verilerine göre 60-69 yaş grubundaki kadınların %14,2'si, erkeklerin %23,8'i egzersiz yapmakta, 70 yaş ve üzeri grupta kadınların %6,8'i, erkeklerin ise %11,6'sı egzersiz yapmaktadır. Yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada bu tez çalışmasından daha yüksek oranda araştırmaya katılanların %63,2'si egzersiz yaptığını bildirmiştir (Byeon, 2019). Bu çalışma ile kıyaslandığında, TBSA 2019 verileri gibi erkeklerin kadınlardan daha fazla egzersiz yaptığı ve TBSA 2019

verilerine göre her iki cinsiyet içinde daha yüksek oranda egzersiz yapıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada egzersiz yapan bireylerin haftada ortalama 2-3 gün egzersiz yaptıkları ve haftalık ortalama 108 dakika egzersiz yaptıkları görülmektedir (Tablo 3.4). DSÖ, tüm yaşlı bireylerin düzenli olarak fiziksel aktivite yapması gerektiğini vurgulamaktadır. CDC ve DSÖ, 65 yaş ve üzeri bireyler için haftada en az 150 dakika orta yoğunluklu fiziksel aktivite ya da haftada en az 75 dakika yüksek yoğunluklu fiziksel aktivite önermektedir. Bunun yanında fiziksel aktivitelerin bir parçası olarak haftada en az 2 gün tüm büyük kas gruplarını içeren kas güçlendirici egzersizler ve haftada en az 3 gün fonksiyonel denge ve kuvvet egzersizleri yapılmasını önermektedir (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022; WHO, 2020). Yang ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada haftalık 150 dakikanın altında yapılan egzersiz süresinde sarkopeni prevalansının yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Yang vd., 2019). Bu çalışmada bireylerin ortalama 108 dakika egzersiz yaparak CDC ve DSÖ önerilerinin altında egzersiz sürelerine sahip olduğu görülmektedir. Yaşlı bireylerde egzersiz önerileri ve eğitimleri sarkopeni riskinin önlenmesi ve sarkopenili hastalarda kas kütlesi kaybının önlenmesi için önemlidir.

TBSA 2019 verilerine göre 65 yaş ve üzeri bireylerin günlük su tüketimi ortalaması erkeklerde 1766,4 mL, kadınlarda ise 1423,8 mL olarak bulunmuştur (Tablo 3.4). Bu çalışmada ise kadınların günlük su tüketim miktarları (1660 ml) TBSA verilerinden daha yüksek bulunmuştur. Erkeklerin günlük su tüketimi (1580 ml) ise TBSA verilerinden düşük olarak bulunmuştur. EFSA tüm yaşlar için sıvı gereksinimini yeterli alım olarak, kadınlarda 2 litre/gün ve erkeklerde 2,5 litre/gün olarak belirtmiştir (içme suyu, içecek ve besinler) (EFSA, 2010). ESPEN ise bu sıvı ihtiyacının %80'inin içeceklerden geldiğini ve yaşlı bireylerde de bu miktarların uygun olduğunu kabul ederek, kadınlarda 1,6 litre/gün ve erkeklerde 2,0 litre/gün içecek tüketimine ihtiyaçları olduğunu belirtmektedir. Bireysel sıvı gereksinimleri enerji tüketimi, sıvı kayıpları ve böbrek fonksiyonlarıyla ilişkilidir. Obezite, aşırı sıcaklık ve yoğun fiziksel aktivite varlığında sıvı ihtiyaçları artabilir. Öte yandan

kalp ve böbrek yetmezliği gibi klinik durumlarda da sıvı alımının kısıtlanması gerekebilir (Volkert vd., 2022). Bu sebeple sıvı tüketim miktarları bireysel olarak değerlendirilip incelenmesi gerekmektedir.

Yaşlı yetişkinlerde BKİ'nin $23 \text{ kg/m}^2 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ olması optimal yaşam süresi ile ilişkilendirilmiştir. BKİ'nin 23 kg/m^2 'nin altında olması ile yaşlı bireylerde mortalite riski artmaktadır (Winter, MacInnis, Wattanapenpaiboon ve Nowson, 2014). Bu tez çalışmasında kadınların BKİ ortalaması $33,66 \pm 7,26 \text{ kg/m}^2$, erkeklerin ise $29,84 \pm 5,15 \text{ kg/m}^2$ 'dir (Tablo 3.5). Bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p=0,014$). Literatürde yer alan yaşlı bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda, araştırmanın yapıldığı popülasyona ve ortama göre değişmekle birlikte ortalama BKİ $20-27 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirilmiştir (Stalling, Albrecht, Foettinger, Recke ve Bamman, 2022; Engelheart, 2021; Mabiama vd., 2021; Chang 2017). Dahiliye kliniğine yatan hastalarda yapılan bir çalışmada katılımcılarının çoğunluğunun ortalama BKİ'si $23-30,9 \text{ kg/m}^2$ aralığında olduğu bildirilmiştir (Wleklik, Lisiak, Andreae ve Uchmanowicz, 2019). Türkiyede toplum ve hastane ortamında yapılan çalışmalarda katılımcıların çoğunluğunun BKİ ortalaması $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ aralığında olduğu bildirilmiştir (Kucukerdonmez, Varlı, Koksall, 2017; Türkoğlu vd., 2015). TBSA 2019 verilerine göre erkek bireylerin ortalama BKİ'leri $28,4 \text{ kg/m}^2$, kadınların ise $32,1 \text{ kg/m}^2$ 'dir. Literatür verileri ile karşılaştırıldığında özellikle kadınların BKİ değerinin bu tez çalışmasında yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda TBSA 2019 sonuçları ile de uyumlu olduğu görülmektedir. DSÖ'nün önerdiği BKİ sınıflamasının, daha düşük mortalite ile ilişkili olduğu bildirildiği için yaşlı bireylerde $23-29 \text{ kg/m}^2$ olarak değiştirilmesi gerektiği önerilmektedir (Ben-Yacov, Ainembabazi ve Stark, 2017).

ÜOKÇ, beslenme durumunu değerlendirmek için yaşlı bireylerde sıklıkla kullanılan ve kas kütlesi ile deri altı yağ miktarını yansıtan basit ve invazif olmayan antropometrik göstergedir. Bu çalışmaya katılanların üst orta kol çevresi ortalaması $30,92 \pm 4,24 \text{ cm}$ 'dir (Tablo 3.5). 15 yıllık takip süresi ile yapılan bir çalışmada ÜOKÇ 25 cm 'den düşük olan bireylerin mortalite riski ÜOKÇ 25 cm ve daha fazla olan bireylerden 4,7 kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Wijnhoven vd., 2012).

50 yaş ve üzeri 4509 katılımcının dahil edildiği bir çalışmada ÜOKÇ ile kas kütlesi arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur (Hu vd., 2021). ÜOKÇ'nin düşük olması, yaşlı erişkinlerde tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (O'Brien vd., 2020; Weng vd., 2018). Mabiama ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada yaşlı bireylerin ÜOKÇ ortalamalarını $28,2 \pm 5,0$ cm olduğunu bildirmişlerdir (Mabiama vd., 2021). Türkiye'de yapılan tez çalışmasında yaşlı bireylerin ortalama üst orta kol çevresi ($30,1 \pm 3,6$ cm) bu çalışma sonucu ile benzerdir (Altınok, 2020).

Kadınların baldır çevresi ortalaması $34,49 \pm 5,23$ cm, erkeklerin ise $32,51 \pm 4,17$ cm'dir (Tablo 3.5) Baldır çevresinin düşük olması ile mortalite ve kırılabilirlik ile ilişkili olduğu bildirmiştir (Easton, Stephens, Roman-Sicilia, Cesari ve Perez-Zepeda, 2018). Literatürde yer alan bazı çalışmaların verileri ile bu çalışma verileri uyumludur (Sheng vd., 2017; Durillo vd., 2011). Bu çalışmanın aksine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak baldır çevresinin kadınların erkeklerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Ishida vd., 2020; Sheng vd., 2017). Türkiye'de yapılan çalışmalarda bu çalışmaya kıyasla her iki cinsiyet içinde daha yüksek değerler bulunmuştur (Altınok, 2020; Bahat, Yılmaz, Kılıç, Oren ve Karan, 2018).

Bu çalışmada kadınların el kavrama gücü ortalaması $18,33 \pm 4,55$ kg, erkeklerin ise $33,02 \pm 6,68$ kg'dır (Tablo 3.5). Türk toplumu için belirlenen eşik değere göre araştırmaya dahil olan kadınların %83,1'inin el kavrama gücü düşük, erkeklerin ise %37'sinin düşük olarak bulunmuştur. EWGSOP 2 tarafından belirlenen eşik değere göre ise kadınların %27,3'ünün el kavrama gücü düşük, erkeklerin ise %22,2'sinin düşük olarak bulunmuştur (Tablo 3.6). EWGSOP 2 tarafından önerilen el kavrama gücü eşik değeri kadınlar için <16 kg, erkekler için <27 kg'dır. EWGSOP 2 her toplumun kendi eşik değerlerini belirlemesi ve o değerlerin kullanılması gerektiğini önermektedir. Bahat ve arkadaşlarının Türk toplumunda yaptığı çalışmada el kavrama gücü eşik değeri kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg olarak belirlenmiştir (Cruz-Jentoft vd., 2019; Bahat vd., 2016). Türkiye'de yapılan çalışmalarda el kavrama gücü için farklı değerler bulunmuştur.

Geriatric polikliniğinde SARC-F performansının değerlendirildiği bir çalışmada erkeklerde el kavrama gücü ortalaması 32.7 ± 7.6 kg, kadınlarda ise 21.1 ± 5.4 kg bulunmuştur (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Oren ve Karan, 2018). Bu çalışma ile Bahat ve arkadaşlarının yaptığı çalışma sonucunda bulunan verilerden erkeklerin el kavrama gücü birbirine benzerlik göstermekteyken, kadınların el kavrama gücü ortalamasının bu tez çalışmasından daha düşük bulunduğu görülmektedir. Bahat ve arkadaşlarının yaptığı diğer bir çalışmada ise erkeklerde el kavrama gücü ortalamasını 34.5 ± 8.4 kg, kadınlarda 21.9 ± 5.4 kg olarak bulunmuştur (Bahat vd., 2016). Yaşlı yetişkinlerde sarkopeni prevalansı ve yaşam kalitesinin değerlendirildiği Muş ilinde yapılan çalışmada el kavrama gücü ortalaması erkeklerde 30.8 ± 10.4 kg, kadınlarda ise 15.6 ± 5.6 kg olarak bulunmuştur (Efe, Saraç, Kılavuz ve Akçiçek, 2021). Bu çalışma ile kıyaslayınca her iki cinsiyet içinde el kavrama gücü ortalamasının bu araştırmaya göre düşük olduğu görülmektedir. El kavrama gücü, kas fonksiyonunun, beslenme durumunun ve fiziksel sağlığın ölçülmesinin kolay bir göstergesidir. El kavrama gücü genellikle fiziksel kırılabilirliği değerlendirmek için kullanılan araç ve ölçeklerin bir bileşenidir ve yaşlı insanlar arasında giderek daha fazla değerlendirilen önemli bir sağlık durumu olan sarkopeninin teşhisinde kullanılmaktadır (Cruz-Jenfort vd., 2019; Bautista ve Malhotra, 2018; Fielding, 2011). EWGSOP 2 önerilerine göre ise her iki cinsiyet içinde bulunan el kavrama gücü ortalaması eşik değerin üzerindedir. Fakat kadınların el kavrama gücü ortalaması Türk toplumu için önerilen eşik değerin altında olduğu görülmektedir. Özellikle sarkopeni riskinin belirlenmesinde kas gücünün değerlendirilmesi için el kavrama gücünün ölçülmesi önerilmektedir (Cruz-Jenfort vd., 2019; Chen vd., 2020). Yaşlı bireylerde düşük kavrama gücü mortalite ve sakatlık gelişimi risklerinin artması, hastanede yatış süresinin uzaması, ameliyat sonrası komplikasyon risklerinin artması ile ilişkili bulunmuştur (McLean vd., 2014). El kavrama gücünün ölçülmesi, yaşlı bireylerde tüm nedenlere bağlı ölümlerin bir göstergesi olup yaşlılarda mortalite riskinin tahmin edilmesi için uygun bir araç olarak kullanılabilir (Celis vd., 2018; Prasitsiripon ve Pothisiri, 2018).

Çeşitli faktörler nedeniyle yaşlı bireyler malnütrisyon riski altındadır. Yaşlılarda besin alımında azalma sıklıkla görülür ve akut veya kronik hastalıkların yol açtığı enerji ihtiyacında bir artış meydana gelir. Hastalık sırasında besin alımındaki azalma ve gereksinimlerin artmasıyla birlikte yaşlı bireyler risk grubuna girer (Volkert vd., 2019). Malnütrisyon prevalansı, yaşlı bireylerde %50'ye varan bir oranda rapor edilmektedir (Cereda, Veronese ve Caccialanza, 2018). Yaşlı bireyler için en yaygın kullanılan malnütrisyon tarama aracı MNA'dır (Volkert vd., 2019). Bu çalışmada MNA'ya göre bireylerin %1,9'unda malnütrisyon bulunduğu, %38,5'unun malnütrisyon riski altında olduğu bulunmuştur (Tablo 3.7). Literatür incelendiğinde bu tez çalışması ile uyumlu olarak malnütrisyon riskinin kadınlarda daha yüksek olduğu görülmektedir (Krzyminska-Siemaszkó vd., 2021; Başbüyük vd., 2021; Leij-Halfwerk vd., 2019; Chang 2017). Beslenme taraması ve değerlendirmesi artık yaşlı bireylerin değerlendirilmesinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Avrupa ülkelerini kapsayan bir meta analizde, yaşlı yetişkinler arasında malnütrisyon riskinin sıklığı sağlık bakım ortamlarında %28, yatılı bakım ortamlarında %17,5 ve toplumda %8,5 olarak bulunmuştur. Türkiye'den 15 çalışmada yer alan 7048 hastanın değerlendirildiği bu meta analizde, sağlık bakım ortamlarında malnütrisyon prevalansının %53 olduğu bildirilmiştir. Farklı bir deyişle hastane ortamında bulunan 2 kişiden 1'inin malnütrisyon riski altında olduğunu görülmektedir (Leij-Halfwerk vd., 2019). Çalışmalarında MNA tarama testini kullanan, 113.967 kişinin yer aldığı bir meta analizde ayakta tedavi gören hastaların %6'sı malnütrisyonlu, %30,9'u malnütrisyon riski altındadır. Ayaktan hastaneye başvuran hastaların %40,5'i malnütrisyonlu ya da malnütrisyon riski altındaydı (Cereda vd., 2016). Literatürde yer alan çalışmalar ve incelemelerle uyumlu olarak, bu çalışma sonucunda da ayaktan dahiliye polikliniklerine başvuran yaşlı bireylerin %40,4'ü malnütrisyonlu veya malnütrisyon riski altındadır.

SNAQ 65+ tarama aracına göre bireylerin %25'inde malnütrisyon bulunduğu, %2,9'unun malnütrisyon riski altında olduğu bulunmuştur (Tablo 3.7). SNAQ 65+, yaşlı bireylerde malnütrisyon riskini belirlemek için uygulaması hızlı

ve kolay olan bir tarama aracıdır. SNAQ65+ tarama sonucuna göre bireyler malnütrisyonlu (ÜOKÇ <25 cm veya 6 ayda istemsiz ağırlık kaybı >4 kg), malnütrisyon riski altında (son 1 haftada iştahsızlık ve merdiven çıkmada güçlük) ve malnütrisyon riski olmayanlar olarak 3 gruba ayrılır (Wijnhoven vd., 2012). Toplumda yaşayan bireylerde yapılan bir çalışmada SNAQ 65+ tarama aracına göre malnütrisyon veya malnütrisyon riski %13,5 olarak bulunmuştur. Literatürde yer alan çalışmalarda SNAQ 65+'a göre malnütrisyon prevalansı %10-56 arasında değişmektedir (Borkent vd., 2019; Halfens vd., 2016; Schilp vd., 2012; Pols-Vijlbrief., 2016). Malnütrisyon prevalans tahminleri, değerlendirme yapılan popülasyona, sağlık hizmetinin verildiği ortama ve değerlendirme için kullanılan araca bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışmada SARC-F sarkopeni riski tarama aracı sonuçlarına göre kadınların %40,3'ünde, erkeklerin %18,5'unda ve toplamda bireylerin %34,6'sında sarkopeni riski olduğu bulunmuştur (Tablo 3.7). Literatürde yer alan çalışmalara göre, sarkopeni riski olan bireylerin yaşam kalitelerinin düşük olduğu ve ölüm riskinin yüksek olduğu bildirilmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019; Chen vd., 2020; Malmstrom ve Morley, 2013; Kim, S., Kim M. ve Won, 2018). Hastanede yatan 1689 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada SARC-F'e göre sarkopeni riski bu tez çalışması ile benzer bulunmuştur (Ishida vd., 2020). Bahat ve arkadaşlarının geriatri polikliniklerinde yaptığı bir çalışmada ise bu tez çalışmasına göre hem kadınlarda (%22,9) hemde erkeklerde (%10,4) SARC-F pozitifliği daha düşük oranda bulunmuştur (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Oren ve Karan, 2018). Yapılan bir meta analizde SARC-F'nin tarama duyarlılık performansının zayıf olmasına rağmen, özgüllüğünün yüksek olduğunu bulmuştur. Bu nedenle, sarkopeni teşhisini doğrulamak için daha ileri testlere tabi tutulması gereken bireyleri seçmek için etkili bir araç olduğu belirtilmektedir (Ida, Kaneko ve Murata, 2018). SARC-F'in sınırlılıklarına rağmen, sarkopeninin klinik önemli ve testin gerçekleştirilmesinin kolaylığı göz önüne alındığında klinik pratikte faydalı bir araç olarak kullanılabilir.

Sarkopeni prevalansını tanımlamak için yapılan bir metaanalizde araştırmalarda bildirilen prevalans %10-27 arasında değişmektedir. Ülkemizde

yapılan araştırmalarda da %4-68 arasında değiştiği görülmektedir (Bahat, Yılmaz, Kılıç, Oren ve Karan, 2018; Kılavuz vd., 2018; Halil vd., 2014). Literatürde yer alan muhtemel sarkopeni prevelansları ise %26,3 ile %73,3 arasında değişmektedir (Wearing, Konings, Bie, Stokes ve Bruin, 2020; Perez-Sousa, Pozo-Cruz, Cano-Gutierrez, Izquierdo ve Ramirez- Velez, 2020; Lim, Low ve Merchant, 2020). AWGS 2019 kriterine göre hastanede yatan yaşlı bireyler üzerinde yapılan bir araştırmada muhtemel sarkopeni prevelansı bu tez çalışmasında muhtemel sarkopeni² prevelansı ile uyumlu olarak %14,1 olarak bulunmuştur (Maeda ve Akagi, 2017). Bu  alışma ile benzer olarak EWGSOP 2 kriteri kullanılarak sadece el kavrama gücüne göre muhtemel sarkopeni prevelansı kadınlarda %26,3, erkeklerde %28 bulunmuştur (Wearing, Konings, Bie, Stokes ve Bruin, 2020). Bu çalışmadan prevelansın yüksek olmasının sebebi vaka saptama aşamasında SARC-F'in kullanılmamasından ve yaş ortalamasının bu tez çalışmasına göre yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Muhtemel sarkopeni¹ kriterine göre bireylerin %29,8'inde muhtemel sarkopeni olduğu tespit edilmiştir. Muhtemel sarkopenisi olan kadın olguların sıklığı erkeklere göre daha yüksektir (p=0,007). Muhtemel sarkopeni² kriterine göre bireylerin %14,4'  muhtemel sarkopeniktir (Tablo 3.7). Araştırmalarda ve bu araştırmada sarkopeni prevelansının farklılık göstermesi kullanılan eşik değerlere, farklı tanı kriterlerinin kullanılmasına ve hedef popülasyona göre büyük ölçüde değişmektedir.

MNA ile SNAQ 65+ tarama testleri arasında güçlü düzeyde ilişki bulunmuştur (p<0,001) (Tablo 3.8). MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıka SNAQ 65+'a görede malnütrisyon riski artmaktadır. SNAQ 65+ ile SCREENII tarama aracının karşılaştırıldığı bir çalışma sonucunda tarama araçlarının arasında uyumun zayıf olduğunu tespit etmişlerdir (Schueren ve Wittenaar, 2022). Literatürde MNA ile SNAQ 65+ tarama testlerini karşılaştıran bulunamadığı için bu tarama testleri ile literatür karşılaştırması yapılamamıştır.

Bu  alışmada MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıka SARC-F 'e göre sarkopeni riski artmaktadır. MNA ile SARC-F arasında anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 3.9). MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıka

sarkopeni riskinin arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. 65 yaş ve üzeri 473 bireyin dahil edildiği klinik araştırmada kas kütlesi ve kas gücünün azalması ile MNA skorunun azaldığını belirtmişlerdir. Sarkopenisi olan bireylerin olmayanlara göre önemli ölçüde MNA skorlarının düşük olduğu tespit edilmiştir (Borges, Artacho, Jodar-Graus, Molina-Montes ve Ruiz-Lopez, 2022; Liguori vd., 2018; Jacobsen, Brovold, Bergland ve Bye, 2016; Bahat vd., 2010). Bu araştırmada da literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olarak, malnütrisyondan (MNA'ya göre) sarkopeni riski ile ilişkili olduğu ve malnütrisyon riskinin artması ile sarkopeni riskinde arttığı görülmektedir.

Sarkopeni sıklıkla yaşlı hastalarda malnütrisyondan birlikte bulunur (Cerri vd., 2015). Kas kütlesindeki azalma, malnütrisyon ve sarkopeninin ortak bir bileşenidir. Yetersiz beslenme doğrudan sarkopeni gelişimine katkıda bulunabilir. Sarkopeni, hareket kabiliyetinin azalması ile yemek hazırlamayı veya yiyecek alışverişi yapmaktaki zorlukları artırarak yetersiz beslenmeyi artırabilir (Murawiak vd., 2022). Bu çalışmada muhtemel sarkopenik olguların 67,8'i malnütrisyondan veya malnütrisyon riski altındadır. Bireylerin muhtemel sarkopenik olmaları ile MNA'ya göre malnütrisyon durumları arasında önemli fark tespit edilmiştir ($p<0,001$) (Tablo 3.10). Sarkopeni riski prevalansının değerlendirildiği ve malnütrisyon durumunun saptanması için yapılan bir çalışmada, malnütrisyondan veya malnütrisyon riski taşıyan yaşlı bireylerde, normal nütrisyon durumuna sahip olan bireylere göre sarkopeni gelişme riskinin 13 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Sato, Ferreira ve Rosado, 2020). Başka bir çalışmada ise sarkopenisi olan katılımcıların %80'inden fazlasının MNA'ya göre malnütrisyondan veya malnütrisyon riski olduğu bulunmuştur (Murawiak vd., 2022). Yine bu araştırma sonuçları ile benzer olarak hastanede yatan hastalarda yapılan bir çalışmada, sarkopenik olgularda %57,8 malnütrisyon riski tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda malnütrisyon ve sarkopenisi bulunan veya malnütrisyon riski ve sarkopenisi olan olgular, sadece malnütrisyon/malnütrisyon riski olan veya sadece sarkopenisi olan olgular ile karşılaştırıldığında uzun vadeli tüm nedenlere bağlı mortalitenin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Hu vd., 2017). Sato ve

arkadaşlarının yaptığı çalışmada sarkopeni riskinin malnütrisyonlu ve malnütrisyon riski olanlarda daha fazla olduğunu tespit etmiştir (Sato, Ferreira ve Rosado, 2020). Yapılan farklı bir çalışmada ise AWGS 2019 kriterine göre muhtemel sarkopenik bireylerin MNA puanları muhtemel sarkopenik olmayan bireylerden önemli şekilde düşük bulunmuştur (Maeda ve Akagi, 2017). Literatürde yer alan çalışmalarla ile malnütrisyon ve sarkopeni durumları arasındaki önemli ilişkiler bu tez çalışması iyi uyumludur.

Malnütrisyon riski olanların %15'i yalnız, %85'i eşi/çocukları veya akraba ile yaşadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 3.11). Yalnızlığın fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde önemli etkileri vardır. Yaşlılarda mortaliteyi %26 oranında artırır (Holt-Lunstad, Smith, Baker, Harris ve Stephenson, 2015). Yalnızlık malnütrisyon için önemli bir risk faktörüdür (Ramic, Pranjic, Batic-Mujanovic, Karic ve Alic, 2011; Lizaka, Tadaka ve Sanada, 2008). Yaşlı bireylerde eş kayıpları veya yalnız yaşamak, besin alımını etkileyebilir, gıdalara ulaşımı azaltabilir ve iştahsızlığa sebep olarak besin alımını azaltabilir (Agarwal, Miller, Yaxley ve Isenrin, 2013). Yalnız yaşayan bireyler aileleriyle yaşayanlarla karşılaştırıldığında yalnız yaşayanların malnütrisyon ve malnütrisyon riski prevelansları daha yüksek bulunmuştur (Krzyminska-Siemaszko vd., 2021; Kucukerdonmez, Varlı, Koksall, 2017; Ferry, Sidobre, Lambertin ve Barberger- Gateau, 2005). Aynı zamanda yalnız yaşayanlarda günlük öğün sayısında, protein, meyve ve sebze tüketimi önemli düzeyde düşük bulunmuştur (Ramic, Pranjic, Batic-Mujanovic, Karic ve Alic, 2011). Yalnız yaşayan yaşlı bireylerin genellikle iştahlarında azalma meydana gelir. Buna bağlı olarak gün içinde daha az besin tüketirler. Bunun nedeni olarak alışverişe gitmekte yaşanan zorluklar, yemek pişirmek ve yemek için daha az motive olmaları olabilir. Literatürün aksine bu tez çalışmasında yalnız yaşama ile malnütrisyon durumu arasında bir ilişki gözlenmemiştir. Cin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da bu çalışmaya benzer olarak yalnız yaşama ile malnütrisyon durumu arasında bir ilişki saptanmamıştır (Cin, Boyraz, Öztürk ve Yaka, 2019). Bu çalışmaya dahil edilen kesimin sosyodemografik özelliklerinden dolayı çocukların

anne ve babalarına yaşlılıklarında bakması gerektiği düşüncesinde olduklarından kaynaklanabilir.

Malnütrisyonlu bireylerin %100'ünün ve malnütrisyon riski olanların %65'inin asgari ücret altında gelir düzeylerinin olduğu görülmektedir (Tablo 3.11). Malnütrisyonlu bireylerin %46,2'si asgari ücret altı, %42,3'ü asgari ücret, %53,8'i asgari ücretin 2 katı gelir durumu olduğunu belirtmişlerdir. 5698 yaşlı bireyin değerlendirildiği bir çalışmada yoksulluk ile kötü beslenme durumu arasında önemli bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Krzyminska-Siemaszko vd., 2021). Yoksulluk, ekonomik durumlardan dolayı gıdaya ulaşılabilirliği engellediği için yaşlıların besin alımının azalmasına sebep olarak malnütrisyon durumuna katkıda bulunabilir. Farklı bir çalışmada ise gelir düzeyi ile malnütrisyon durumu arasında ilişki saptanmamıştır (Başibüyük vd., 2021). Bu çalışmada gelir düzeyi ile malnütrisyon arasında bir ilişki saptanmamasının sebebi olarak yaşlı bireylerin çoğunluğunun eşi veya çocukları ile yaşadıklarından kaynaklanıyor olabilir.

SARC-F'e göre sarkopeni riski olan bireylerin %27,8'i yalnız, %72,2'si eşi/çocukları veya akrabaları ile birlikte yaşadıklarını bildirmiştir (Tablo 3.11). Sarkopeni riski olmayanların %10,3'ü yalnız, %89,7'si ise eşi/çocukları veya akrabaları ile birlikte yaşadıklarını bildirmiştir. Sarkopeni riski olan bireylerin yalnız yaşama sıklığı risk olmayanlara göre daha fazla bulunmuştur ($p=0,040$). Bu tez çalışmasının aksine geriatri polikliniğinde yapılan bir çalışmada SARC-F ile yalnız yaşama arasında bir ilişki tespit edilmemiştir (Sato, Ferreira ve Rosado, 2020). Literatür yer alan araştırmalarda yalnız yaşayan bireylerin malnütrisyon ve malnütrisyon riski prevelansları daha yüksek bulunmuştur (Krzyminska-Siemaszko vd., 2021; Kucukerdonmez, Varlı, Koksall, 2017; Ferry, Sidobre, Lambertin ve Barberger- Gateau, 2005). Yetersiz beslenme sarkopeninin bir risk faktörü olduğu için yalnız yaşamak malnütrisyonu sebep olarak sarkopeninin başlangıcını hızlandırabilir. Bu çalışmada muhtemel sarkopenisi olan olguların olmayanlara göre yalnız yaşama sıklığı daha fazla olmasına rağmen aradaki istatistiksel fark önemli bulunmamıştır. EWGSOP kriterlerine göre sarkopeni varlığının değerlendirildiği çalışmalarda, bu tez çalışması ile uyumlu olarak yalnız yaşama ile

sarkopeni varlığı arasında bir ilişki tespit edilmemiştir (Formiga vd., 2022; Borges, Artacho, Jodar-Graus, Molina-Montes ve Ruiz-Lopez, 2022; Şimşek vd., 2019).

MNA'ya göre malnütrisyon riski olanların %97,5'unun kronik hastalığı bulunurken, malnütrisyonlu bireylerin %100 'ünün kronik hastalığı vardır. Malnütrisyonlu bireylerin %100'ünün nörolojik hastalığı bulunmaktadır. Nörolojik hastalık varlığı ile malnütrisyon durumları arasında önemli bir ilişki saptanmıştır. Malnütrisyonlu bireylerin %100'ünde kalp damar hastalığı mevcut olup, malnütrisyon riski olanların %40'ında kalp damar hastalığı bulunmaktadır (Tablo 3.12). Kronik hastalıklar (inme ve diş problemleri, malabsorpsiyon sendromları, kardiyak kaşeksi, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, maligniteler, hipermetabolik durum, nörolojik bozukluklar ve demans gibi kişinin yemek yemesini engelleyen hastalıklar), psikolojik rahatsızlıklar ve sosyal problemler gıda alımının azalmasına neden olabilir (Morley, 1997). ESPEN malnütrisyon risk faktörlerinde ağız ve diş bozukluklarını, psikiyatrik bozuklukları, demansı, gastrointestinal hastalıkları tanımlamıştır (Raynaud-Simon, Revel-Delhom ve Hébuterne, 2011). Malnütrisyonun akut ve kronik hastalıklarda artmış mortalite ile ilişkili olduğu iyi bilinmektedir. Akut durumlarda hem kısa vadeli mortalite riski hem de kronik hastalıkta uzun vadeli mortalite riski önemli ölçüde artmıştır (Gentile vd., 2013; Komici vd., 2019). Büyük bir kohort çalışmasında, kanserden dolaşım veya solunum sistemi hastalıklarına kadar çeşitli hastalıklara sahip 1767 yaşlı birey dahil edildi ve ölüm nedenine bakılmaksızın yetersiz beslenmeye bağlı artan ölüm riskinin var olduğunu ortaya koydu (Söderström, Rosenblad, Thors Adolfsson ve Bergkvist, 2017). Saka ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada malnütrisyon riski ve malnütrisyonlu hastalarda geriatrik sendrom sayısı daha fazlaydı. Nörolojik bozukluklar, demans, fekal inkontinans, depresif duydurum bozuklukları olan bireylerde malnütrisyon riski daha yüksekti (Saka, Kaya, Bahat Ozturk, Erten ve Karan, 2010).

Malnütrisyonlu bireylerin %100'ünde çiğneme yutma zorluğu bulunurken, malnütrisyon riski olanların %10'unda çiğneme yutma zorluğu olduğu tespit edilmiştir. Çiğneme-yutma zorluğu ile malnütrisyon durumları arasında önemli bir

ilişki tespit edilmiştir. Yutma güçlüğü yaşla birlikte artar ve toplumda yaşayan yaşlılarda yutma güçlüğü sık görülür. Toplumda yaşayan yaşlı erişkinlerde yutma güçlüğü prevalansı, malnütrisyon prevalansının yüksek olması ile ilişkili olabilir (Igarashi, Kikutani ve Tamura, 2019; Takeuchi vd., 2014). Yapılan bir çalışmada yutma güçlüğü olanlarda malnütrisyon ve malnütrisyon riski 3 kat daha fazla bulunmuştur (Sella-Weiss, 2021). Çiğneme ve yutma sorunları yaşlılarda besin alımını olumsuz etkiler ve beslenme durumunun kötüleşmesine katkıda bulunur. Bu çalışma ile uyumlu olarak literatürde MNA skorunun düşük olması ile çiğneme ve yutma güçlükleri ile ilişkili olarak bulunmuştur (Hsiao vd., 2019; Oliveira ve Frigerio, 2006)

Kronik hastalıklar yaşlı bireylerde sık görülür ve fiziksel kapasitede düşüşe, günlük aktivitelerde daha fazla bağımlılığa, kırılabilirlik riskine ve sarkopeniye katkıda bulunur (Cruz-Jentoft vd., 2019; Campos, Ferreira, Vargas ve Gonçalves, 2016). SarcoPhage çalışmasında sarkopenik olguların daha fazla kronik hastalığı olduğu bildirilmiştir (Beaudart vd., 2015). Bu çalışmada SARC-F'e göre sarkopeni riski olanlar ile kalp-damar hastalığı olan, çiğneme yutma zorluğu olan ve düşme durumu yaşayan bireyler arasında istatistiksel fark tespit edilmiştir ($p<0,01$) (tablo 3.13). Muhtemel sarkopeni varlığı ile kalp damar hastalıkları, düşme düşme durumu, çiğneme yutma zorluğu ve nörolojik hastalık varlığı arasında istatistiksel fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sarkopeni, kalp yetmezliği olan yaşlı bireylerde düşük fiziksel performansın ve düşük kardiyorespiratuar durumun en önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilebilir (Curcio vd., 2020). Zhang ve arkadaşlarının yaptığı metaanalizde kalp yetmezliği olan hastalarda sarkopeninin sık görüldüğünü ve sarkopeni prevalansının ortalama %34 olduğunu bildirmişlerdir (Zhang vd., 2021). Literatürde yer alan çalışmalar, kalp damar hastalığı olan yaşlı bireylerde sarkopeni prevalansını %23,9-31,5 aralığında bildirmişlerdir (Reiss vd., 2019; Chung, Hwang, Shin ve Han, 2016; Baumgartner vd., 2004). Prevelanslar çalışmanın yapıldığı popülasyona ve ortama göre değişmektedir. Bu tez çalışmasında kalp damar hastalığı olan yaşlı bireylerin %54,8 olarak literatürde yer

alan prevelans oranlarından yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi bu çalışmanın hastane ortamında yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Nörolojik hastalıklarda fiziksel aktivite eksikliği, kronik inflamasyon ve ağrı gibi faktörler sarkopeni riskine katkıda bulunduğu bilinmektedir (Rall ve Roubenoff, 2004). Milewska ve arkadaşları bu tez çalışması ile uyumlu olarak nörolojik hastalığa sahip yaşlı bireylerde sarkopeni prevelansının yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Milewska vd., 2022). Sato ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bu tez çalışmasının aksine nörolojik hastalık ile sarkopeni riski arasında bir ilişki saptanmamıştır (Sato, Ferreira ve Rosado, 2020). Hipertansiyon, diyabet, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kalp ve böbrek hastalıklarında sarkopeni prevelansını araştıran bir çalışmada bu hastalıklar ile sarkopenik durum arasında istatistiksel olarak bir fark tespit edilmemiştir (Levy vd., 2022).

Yutma ve çiğneme etkinliğinin bozulmasının komplikasyonları olarak malnütrisyon ve dehidratasyon sarkopeniye, işlevselliğin ve bağışıklığın düşmesine, yara iyileşmesinin gecikmesine, hipovolemiye, kırılganlığa ve daha yüksek morbiditeye yol açabilir. Sarkopenik disfaji “iskelet ve yutma kaslarının sarkopenisine bağlı yutma güçlüğü” olarak tanımlanmıştır. Bolus itmede anahtar rol oynayan dil kuvveti yaşlı erişkinlerde bozulmuştur (Clave vd., 2012; Pihlstrom, Michalowicz ve Johnson; 2005). Sarkopeni, disfaji gelişiminden sorumlu olabilir. Aynı zamanda disfajide malnütrisyon yoluyla sarkopeniye yol açabilir. Yutma bozuklukları ile dejeneratif kas kütlesi kaybı arasında bir ilişki olduğuna dair veriler net olmamakla birlikte bu iki sendrom arasındaki kesin ilişki tam olarak anlaşılamamıştır (Maeda ve Akagi, 2016). Literatürde yer alan çalışmalarda bu tez çalışması ile uyumlu olarak sarkopenik hastalarda yutma fonksiyonunda azalma meydana geldiği bildirilmiştir (Miyashita, Kikutani, Nagashima, Igarashi ve Tamura, 2020; Suzuki vd., 2020). Çiğneme fonksiyonunun sarkopeni (EWGSOP kriterlerine göre) ile ilişkili olup olmadığını inceleyen bir araştırmada sarkopeni sonucunda çiğneme kaslarının fonksiyonunun azalması ile çiğneme yeteneğinin zayıfladığını bildirmişlerdir (Murakami vd., 2020). Oral

beslenmenin güvenliğini ve etkinliğini arttırmak için besinlerin kıvam olarak mofifikasyonu yapılmalıdır.

MNA'ya göre malnütrisyonlu bireylerin yaş ortalamasının ($75,5\pm9,19$) malnütrisyon riski olanlarla ($70,75\pm6,52$) ve normal nütrisyon durumu ($69,03\pm4,51$) tespit edilenlerden yüksek olduğu görülmektedir. SNAQ 65+ malnütrisyon gruplarında böyle bir farklılık görülmemektedir (Tablo 3.14). Malnütrisyon riski yaşla birlikte artar ve temel olarak yetersiz besin tüketiminden kaynaklanır (Volkert vd., 2018). Bu çalışma ile uyumlu olarak yapılan çalışmalarda yaş arttıkça malnütrisyon riski artmaktadır (Leij-Halfwerk vd., 2019; Saka, Kaya, Bahat Ozturk, Erten ve Karan, 2010).

Malnütrisyonlu bireylerin ağırlık ortalaması $56,5\pm12,02$, BKİ ortalaması $24,32\pm5,39$, malnütrisyon ve malnütrisyon riski olmayanların ağırlık ortalaması $81,59\pm15,41$, BKİ ortalaması ise $33,21\pm7,16$ 'dır. SNAQ 65+'ta ise malnütrisyonlu bireylerin ağırlık ortalaması $80,6\pm14,14$, BKİ ortalaması $31,82\pm6,47$, malnütrisyon riski bulunmayanların ağırlık ortalaması $79,52\pm15,99$ ve BKİ ortalaması $33,02\pm7,18$ 'dir. Malnütrisyonlu bireylerin üst orta kol çevresi ortalaması $23,0\pm1,41$, malnütrisyon riski olan bireylerin $30,53\pm4,1$ ve normal nütrisyon durumu olanların $31,43\pm4,13$ 'dir. Malnütrisyon durumu ile üst orta kol çevresi arasında önemli ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,015$) (Tablo 3.14). Malnütrisyonlu bireylerin malnütrisyon riski olan ve normal nütrisyon durumu tespit edilenlerden ağırlık, baldır çevresi, üst orta kol çevresi, el kavrama gücü ve BKİ ortalamalarının daha düşük olduğu görülmektedir. Gottschall ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada malnütrisyon riski olanlarda olmayanlara göre bu tez çalışmasındaki gibi ağırlık ortalaması daha düşük bulunmuştur (Gottschall vd., 2019). Ancak bu tez çalışmasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Malnütrisyonun taranması ve değerlendirilmesinde antropometrik ölçümler kullanılmaktadır (Zhang, Zhu, Oiu, Huang ve Fang, 2018). Antropometrik ölçümler basit, ucuz ve invaziv olmayan ölçümlerdir ve yaşlılarda yetersiz beslenmenin erken saptanmasına yardımcı olabilir (Correa, Tomasi, Thume, Oliveira ve Facchini, 2017). Aynı zamanda antropometrik ölçümler cinsiyet, çevresel ve sosyoekonomik

durum, genetik, ırk ve diğer faktörler dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenir (Wang vd., 2018). Malnütrisyonun değerlendirilmesi için tek başına BKİ değerlendirmesinin yanında diğer antropometrik ölçümlerle birlikte değerlendirildiğinde durumu daha iyi saptayabilir (Başbüyük vd., 2021). Bu çalışma sonuçları ile uyumlu olarak, malnütrisyon riski olanlarda olmayanlara göre BKİ, ÜOKÇ ve baldır çevresi ortalamaları daha düşük saptanmıştır (Gottschall vd., 2019; Chang 2017; Sheng vd., 2017; Türkoğlu vd., 2015).

Malnütrisyon durumu ve el kavrama gücü arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, malnütrisyonlu bireylerin ($14,25 \pm 0,49$ kg) malnütrisyon riski ($19,91 \pm 7,92$ kg) olanlardan ve normal nütrisyon ($23,84 \pm 8,19$ kg) durumu olanlardan istatistiksel olarak önemli bir şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir ($p=0,024$) (Tablo 3.14). El kavrama gücünün mevcut sağlık durumunun bir biyobelirteci olarak kullanılması hem sağlıklı bireylerde hem de patolojisi olan yetişkinlerde el kavrama gücü ile diğer kas hareketlerinin arasındaki ilişkisi araştırmalarla doğrudan desteklenmektedir (Takahashi, Nishiyama ve Matsushima, 2017; Ekstrand, Lexell ve Brogårdh, 2015). Malnütrisyonlu veya malnütrisyon riski olan bireylerde el kavrama gücünün daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bu durum, malnütrisyonun protein sentezini azaltabilmesi, kas lifi atrofisine neden olabilmesi ve kas kütlesini azaltarak kas fonksiyonunun azalmasına yol açabilmesiyle açıklanabilir (Takahashi, Nishiyama ve Matsushima, 2017). Yapılan araştırmalar, kas fonksiyonunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan el kavrama gücü, aynı zamanda beslenme durumunun bir göstergesi olarak kullanılabileceğini bildirmektedir (Flood, Chung, Parker, Kearns ve O'Sullivan, 2014; Norman, Stobaus, Gonzalez, Schulzke ve Pirlich, 2011). Kavrama gücü, çeşitli hasta grupları arasında malnütrisyonun potansiyel bir belirteci olarak incelenmiştir. Çalışmalar bu çalışmadaki gibi yaşlı bireylerde gözlemlenen malnütrisyonun bireylerin kas güçlerini, el kavrama güçlerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Çalışmalarda, bu tez çalışması ile uyumlu olarak, düşük el kavrama gücüne sahip olanlarda malnütrisyon riskinin arttığı bildirilmiştir (Sheng vd., 2017; Ozorio, Barao ve Forones, 2017). Sheng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada malnütrisyonlu

bireylerin el kavrama gücü ortalaması 22,8 kg, malnütrisyon riski olmayanların el kavrama gücü ortalaması 29,3 olarak bildirilmiştir. Değerlerin bu tez çalışmasından yüksek olmasının sebebi farklı etnik kökene sahip bireyler üzerinde yapılmış olmasından kaynaklanabilir. Literatürdeki bu çalışmaların aksine yapılan bir çalışmada hastanede yatan hastaları malnütrisyon açısından değerlendirmek için el kavrama gücünün uygun bir parametre olmadığını bildirmiştir (Byrnes, Mudge, Young, Banks ve Bauer, 2018). El kavrama gücü ile beslenme durumu arasında birçok ilişki bildirilmiş olmasına rağmen bunun aksine verilerde olduğu için beslenme durumunun değerlendirilmesinde diğer parametrelerle birlikte kullanılması önerilebilir.

Muhtemel sarkopeni²'ye göre sarkopenik olguların yaş ortalamaları (72,8±7,96 yıl), sarkopenik olmayanlara (69,31±4,86) göre yüksek bulunmuştur (p=0,022) (Tablo 3.15). EWGSOP 2 kriterine göre muhtemel sarkopeni durumunun incelendiği bir çalışmada bu tez çalışmasına çok yakın olarak muhtemel sarkopenik bireylerin yaş ortalaması 73,2 yıl olarak bulunmuştur (Perez-Sousa, Pozo-Cruz, Cano-Gutierrez, Izquierdo ve Ramirez- Velez, 2020). Yine bu çalışmanın sonuçları ile uyumlu olarak literatürde yer alan çalışmalarda sarkopeni prevalansının yaşla birlikte arttığı bildirilmiştir (Murawiak vd., 2022; Murakami vd., 2020; Yang vd., 2019; Liguori vd., 2018; Kim vd., 2017).

Bu çalışmada SARC-F' göre sarkopeni riski olan yaşlı bireylerin el kavrama gücü sarkopeni riski olmayanlara daha düşük bulunmuştur (p=0,024) (Tablo 3.15). 1689 yaşlı birey üzerinde yapılan bir çalışmada SARC-F'e göre sarkopeni riski olan kadınların el kavrama gücü ortalaması 11,5 ± 5,7 kg, erkeklerin 19,3±8,5 kg, sarkopeni riski olmayan kadınların el kavrama gücü ortalaması 16,7±5 kg, erkeklerin ise 27,2±7,9 kg olarak bulunmuştur (Ishida vd., 2020). Yapılan çalışmalarda bu çalışma ile uyumlu olarak SARC-F'e göre sarkopeni riski olanların olmayanlara göre el kavrama güçlerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Kera vd., 2019; Mienche vd., 2019; Kış, 2019). Bu çalışmada muhtemel sarkopeni²'ye göre muhtemel sarkopenik bireylerin el kavrama gücü ortalaması (15,14±3,44 kg), muhtemel sarkopenik olmayanlardan (23,32±8,27) önemli şekilde düşük

bulunmuştur ($p < 0,001$). AWGS 2019 muhtemel sarkopeni kriterinin değerlendirildiği bir çalışmada muhtemel sarkopenik bireylerin el kavrama gücü ortalaması, muhtemel sarkopenisi olmayan bireylerden bu tez çalışması ile uyumlu olarak bireylerden önemli şekilde düşük bulunmuştur (Ueshima vd., 2021). Yapılan bir çalışmada EWGSOP 2 kriterine göre muhtemel sarkopenik bireylerin el kavrama gücü ortalaması (20,8 kg) muhtemel sarkopenik olmayanlardan (15,14 kg) bu tez çalışması sonuçlarına benzer şekilde düşük bulunmuştur (Perez-Sousa, Pozo-Cruz, Cano-Gutierrez, Izquierdo ve Ramirez- Velez, 2020).

ÜOKÇ ve baldır çevresi ölçümleri, iskelet kası kütlesinin tahmin edilmesini sağlar (Dellis, Papadopoulou, Krikonis ve Zigras, 2018). Baldır çevresi, kas kütlesinin iyi bir göstergesi olarak kabul edilmesede, yaşlı bireylerde performansı ve sağkalımı tahmin ettiği gösterilmiştir (Tosato vd., 2017; Landi vd., 2014). Bu tez çalışmasında muhtemel sarkopeni ile baldır çevresi, ÜOKÇ ölçümleri ve BKİ arasında bir fark saptanmamıştır (Tablo 3.15). Bu çalışmanın aksine literatürde yer alan araştırmalarda sarkopenik bireylerin sarkopenik olmayanlara göre baldır çevrelerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Murawiak vd., 2022; Mienche vd., 2019; Halil vd., 2014; Yang vd., 2019). Bu çalışma ile uyumlu olarak Türkiye'de yapılan bir çalışmada sarkopeni ile ÜOKÇ arasında bir ilişki saptanmamıştır (Halil vd., 2014). Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada ÜOKÇ ile sarkopeni arasında önemli farklar tespit edilmiştir (Murawiak vd., 2022). Obezite, baldır kasındaki adipoz doku infiltrasyonu nedeniyle için baldır çevresinin yağsız kütleyi tam olarak yansıtamayacağı bildirilmektedir (Hilton, Tuttle, Bohnert, Mueller ve Sinacore, 2008). Bu çalışmada ÜOKÇ ve baldır çevresi ölçümleri ile sarkopeni arasında fark tespit edilmemesinin sebebi çalışmaya katılan bireyler ortalama BKİ'lerine fazla kilolu grupta yer aldıkları ve çalışmalarda kullanılan sarkopeni kriterlerinden farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Fiziksel aktivite için harcanan süre yaşla birlikte azalır. 65 yaş ve üstü bireylerin yalnızca %28-34'ünün boş zamanlarında herhangi bir fiziksel aktiviteye katıldıkları belirtilmiştir. Modern toplumda, özellikle yaşlı nüfusu etkileyen fiziksel hareketsizlik ve yerleşik bir yaşam tarzı hakimdir (Nascimento vd., 2019). Yapılan

araştırmalar, egzersiz müdahalelerinin yaşlı erişkinlerde fonksiyonel bağımsızlığı yeniden sağılamak veya sürdürmek için etkili olduğunu göstermektedir (Paterson, Jones ve Rice, 2007). Yaşlanma ile meydana gelen kas kütlesi kayıpları fiziksel aktivite ile azaltılabilir ve bu durum sarkopeniyi iyileştirebilir (Ziaaldini vd.,). Bu tez çalışmasında muhtemel sarkopenik olgular muhtemel sarkopenik olmayanlara göre daha fazla fiziksel aktivite yaptığını bildirmiş olsalarda aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 3.17).

İskelet kas kütlesi ile BKİ arasında bir ilişki bulunduğu bildirilmektedir. BKİ'ye göre sarkopeni tanımlamasında genellikle zayıf bireyleri sarkopenik olarak tanımladığı ve fazla kilolu/obez bireyleri gözden kaırabildiğı için sarkopeni tanısında kullanımı eleştirilmektedir (Delmonico, 2007). Toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri hastalarda yapılan bir çalışmada EWGSOP 1 ve EWGSOP 2 kriterlerine göre sarkopenisi olan olgular, olmayanlara göre önemli derecede daha düşük ağırlık ve BKİ'ye sahip oldukları saptanmıştır (Krzyminska-Siemaszkowski vd., 2021). Sarkopeni, obezite ve sarkopenik obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada sarkopenik olanların olmayanlara göre ve sarkopenik obezite olanlara göre BKİ'lerinin önemli bir şekilde düşük olduğu saptanmıştır (Murawiak vd., 2022). Literatürün aksine bu tez çalışmasında BKİ ile sarkopenik durum arasında bir fark saptanmamıştır (Tablo 3.15). SARC-F sarkopeni tarama aracı ile BKİ arasındaki ilişkinin incelendiğı bir çalışmada bu tez çalışması ile uyumlu olarak bir fark saptanmamıştır (Genest, Rak, Batz, Ott ve Seefried, 2021). EWGSOP 2 kriterine göre sarkopeni ve BKİ arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada ise sarkopenik olguların sarkopenik olmayanlara göre BKİ değeri düşük bulunmuştur (Levy vd., 2022; Kaluzniak-Szymanowska vd., 2022). AWGS 2019 muhtemel sarkopeni durumunun incelendiğı çalışmalarda muhtemel sarkopenik bireylerin, sarkopeni olmayan bireylere göre BKİ'leri istatistiksel olarak önemli şekilde düşük bulunmuştur (Shin, Kim ve Won, 2022; Ueshima vd., 2021; Maeda ve Akagi, 2017).

Bireylerin günlük enerji ve besin öğesi tüketimlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması ve karşılama yzdelatine bakıldığında kadınların ortalama

1129,06±383,15 kkal, erkeklerin 1524,6±542,89 kkal, toplamda 1231,75±461,61 kkal enerji aldığı ve enerji alımlarının istatistiksel olarak önemli şekilde erkeklerin kadınlardan daha fazla enerji alımları olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.18). TÜBER'e yaşa ve cinsiyete özgü referans değerlerle karşılaştırıldığında kadınların ortalama enerji gereksinimlerinin %74,18, erkeklerin ise %84,7'sini karşıladığı görülmektedir. TBSA 2019 verilerine göre 65 yaş ve üzeri bireylerde erkeklerin günlük enerji alım ortalaması 1729,6 kkal, kadınlarda 1351 kkal'dır. Bu tez çalışmasında karşılaştırıldığında her iki cinsiyette de enerji alımlarının yüksek olduğu görülmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019). Hem kadınların hem erkeklerin enerji alımlarının düşük olduğu görülmektedir. Yaşlı bireylerde sarkopeni, malnütrisyon ve ölüm riskini azaltmak için yeterli enerji alımı önemlidir (Tamura, Omura, Toyoshima ve Araki, 2020). Yaşlı kişilerde enerji alımı için ESPEN topluluğunun yayınladığı kılavuza göre 30 kkal/kg/gün'dür. Enerji gereksiniminin hesaplanmasında, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve toleransa göre bireysel olarak ayarlanması gerekmektedir (Volkert vd., 2022). Yapılan çalışmalarda enerji alımının yaşla birlikte azaldığı ve bu tez çalışması ile uyumlu olarak erkeklerin kadınlardan daha yüksek enerji aldığı bildirilmektedir (Heidari vd., 2019; Souza, Yokoo, Sichieri ve Pereira, 2015). 85 yaş ve üzeri bireylerin değerlendirildiği bir çalışmada erkeklerin ortalama 1848 kkal, kadınların ise 1471 kkal enerji alımları olduğu bildirilmiştir (Mendonca vd., 2016). Hastanede yatan hastalarda yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerin günlük enerji alımı ortalamaları 1556 ± 259 kkal olarak bulunmuştur (Allepaerts vd., 2020). Çinde yapılan bir çalışmada yaşlı erkeklerin ortalama enerji alımları 1560,5 kkal (karşılama yüzdesi %79,8), kadınların ise 1333,3 (karşılama yüzdesi %72,6) kkal'dır (Zhao vd., 2021). Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada ise erkeklerin ortalama günlük 1523 kkal, kadınların 1338 kkal aldığı bildirilmiştir. Erkekler, enerji gereksinimlerinin %85'ini, kadınların ise %82'sini karşılayabilmişlerdir (Grupta vd., 2017). Bu çalışmaların hepsinde enerji alımları farklılık gösterebilir, hiçbirinde yaşlı bireyler enerji gereksinimlerinin tamamını karşılayamamıştır. Literatür ile karşılaştırıldığında bu çalışmada erkeklerin günlük enerji alımları literatürle uyumlu olup, kadınların günlük enerji alımları literatüre

göre düşük olduğu saptanmıştır. Literatür verilerinde de görüldüğü gibi bu tez çalışması ile uyumlu olarak hem kadınlar hem de erkekler enerji gereksinimlerinin tamamını karşılayamamıştır. Bu araştırmaya katılan bireylerin bir kısmı bir gün önce de hastane ortamında bulunduğu için öğünlerini atlamak zorunda olduğunu bildirmiştir.

Protein alımları incelendiğinde kadınların günlük ortalama $43,3 \pm 18,32$ gram (karşılama yüzdesi $15,8 \pm 3,9$), erkeklerin $54,51 \pm 22,29$ gram (karşılama yüzdesi $\%14,7 \pm 3,4$) protein tükettikleri bulunmuştur (Tablo 3.18). TÜBER önerileri ile karşılaştırıldığında her iki cinsinde günlük protein tüketimlerinin önerilenin çok altında kaldığı görülmektedir. Proteinden gelen enerjinin toplam enerjiye katkısına bakıldığında ise her iki cins içinde önerilen aralıkta olduğu tespit edilmiştir (kadınlarda $\%15,75 \pm 3,87$, erkeklerde $\%14,74 \pm 3,44$). Bu farkın sebebi, her iki cinsiyette de enerji alımlarının önerilenden daha az olmasından kaynaklanıyor olabilir. TBSA 2019 verilerine bakıldığında 65 yaş ve üzeri kadınların günlük protein 49,1 gram, erkeklerin ise 63,1 gram alımları vardır (TBSA, 2019). TBSA verileri, bu tez çalışmasında bulunan verilerden daha yüksektir. Yaşlı bireylerin yağsız vücut kütlelerinin, vücut fonksiyonlarının ve sağlığının en iyi şekilde korunması için genç yetişkinlere göre daha yüksek miktarda proteine ihtiyaç duyabileceğini göstermektedir. ESPEN, yaşlı bireylerde protein alımını en az 1 g/kg olarak önermektedir. Protein ihtiyacı, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve tolerans açısından bireysel olarak ayarlanması gerektiği önerilmektedir. Hastalık durumunda, örneğin inflamasyon, enfeksiyonlar ve yaralar nedeniyle protein gereksinimleri daha da artabilir. (Volkert vd., 2022). TÜBER 2022 önerilerine göre, 65 yaş ve üzeri bireylerde proteinin yeterli alımı için 1,04 g/kg/gün, günlük toplam enerji alımının $\%12-20$ 'sinin proteinlerden karşılanması gerektiğini önermektedir. Bizim çalışmamızın verilerine benzer olarak, yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada erkeklerin günlük ortalama protein alımları 51,1 gram, kadınların ise 44,1 gram olarak bildirilmiştir (Gupta vd., 2017). Bu tez çalışmasında bireylerin günlük protein alımlarının düşük olmasının en önemli sebeplerinden biri, bireylerin

%53,4'ünün asgari ücretin altında gelir seviyesi olması ile ekonomik durum gibi gözükmemektedir.

Bu çalışmaya katılan kadınların günlük $121,67 \pm 50,26$ gram (enerjinin %44,36 $\pm$ 8,95'i), erkeklerin ise $188,19 \pm 84,19$ gram (enerjinin %50 $\pm$ 12,11'i) karbonhidrat tüketimleri vardır. TBSA 2019 araştırmasına göre erkeklerin günlük 215,9 gram (enerjinin %51'i), kadınların günlük 167,2 gram (enerjinin %50,5'i) karbonhidrat tüketimleri olduğu bildirilmiştir (TBSA, 2019). TÜBER (Türkiye Beslenme Rehberi), toplam enerji gereksiniminin %45-60'ının karbonhidratlardan sağlanması ve günlük karbonhidrat alımının ve günlük en az 130 gram karbonhidrat alımının gerektiğini önermektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). 80 yaş ve üzeri bireylerin dahil edildiği Çin'de yapılan bir çalışmada araştırmaya dahil edilen kadınların günlük karbonhidrat alım ortalamaları 168,6 gram, erkeklerin ise 203,1 gram olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada erkeklerin enerji alımları bu tez çalışması ile benzer olup, kadınların enerji alımları bu tez çalışmasından daha yüksek bulunmuştur (Zhao vd., 2021). Bu tez çalışmasında bireylerin karbonhidrat tüketimlerinin TBSA ve literatürde yer alan sonuçlar ile benzer olmadığı görülmektedir. TBSA verilerine göre bireylerin karbonhidrat tüketimleri azdır. TÜBER önerilerine göre ise kadınların günlük aldığı karbonhidrat ortalaması düşüktür. Yetersiz karbonhidrat alımının proteinlerin enerji olarak kullanılmasını sebep olabileceğinden, yeterli karbonhidrat alımı özellikle yaşlı bireyler için önem taşımaktadır.

Bu çalışmada kadınlarda toplam enerjinin %39,91 $\pm$ 8,86'sı, erkeklerde ise 35,19 $\pm$ 12,43'ü yağlardan gelmektedir (Tablo 3.18). TÜBER, toplam enerji gereksiniminin %20-35'i yağlardan gelmesini önermektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Özellikle kadınların önerilen oranların üzerinde, erkeklerin ise üst sınırdan olduğu görülmektedir. Diyet lif alımının artması, kardiyovasküler hastalık, tip 2 diyabet ve kanser dahil olmak üzere hastalık riskini azalttığına dair önemli kanıtlar bulunmaktadır (Ning, Horn, Shay, Lloyd, 2014; Yao vd., 2014). Bu tez çalışmasında günlük lif alımı kadınlarda $14,58 \pm 5,74$ gram, erkeklerde ise $22,96 \pm 12,51$ gram'dır. Kadınların günlük lif alımı istatistiksel olarak önemli şekilde

erkeklerden düşüktür. Günlük 25 gram yetişkinlerde ve yaşlı bireylerde yeterli kabul edilmektedir (Volkert vd., 2022; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Lifler yaşlı bireylerin sağlığında önemli bir rol oynamaktadır. Her iki cisiyette de önerilen günlük lif alım miktarlarının altında kaldığı gözlenmektedir.

Bu çalışmada bireylerin MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça günlük enerji ve karbonhidrat alımlarının azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Aynı zamanda Malnütrisyon riski arttıkça günlük C vitamini, potasyum, B1 ve B2 vitamini, folat, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko alımlarında azalma tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 3.19). Bu tez çalışması ile uyumlu olarak, yapılan bir çalışmada malnütrisyonlu bireylerde (1607 ± 252 kkal/gün) malnütrisyonlu olmayanlara ($1408,5 \pm 224$ kkal/gün) göre günlük enerji alımları önemli şekilde düşük saptanmıştır (Allepaerts vd., 2020). Malnütrisyonla ilişkili mikrobesein eksikliği, ileri yaşlarda zaten etkilenen bağışıklık fonksiyonunun bozulmasıyla belirgin bir şekilde ilişkilendirilmiştir. Malnütrisyonla birlikte doku iyileşmesinin yanı sıra yara iyileşmesi de bozulur ve bu kısmen mikrobesein eksikliğine bağlanabilir (Barchitta vd., 2019). Bu durum sağlık bakım maliyetlerini artırır ve bireylerin yaşam kalitesini düşürür (Olsson vd., 2019). Yaşlı erişkinlerde yapılan araştırmaların çoğunda geniş bir mikrobesein yelpazesinin yetersiz alımı tespit edilmiştir (IOM, 2010). Demir, C, D, B6, B12 vitaminlerinin yanı sıra folik asit ve çinko gibi mikrobeseinlerin eksikliği, bağışıklık fonksiyonunun bozulmasıyla belirgin bir şekilde bağlantılıdır (Wallace vd., 2019). Yetersiz mikrobesein alımının nedenleri olarak yetersiz beslenme, besin seçiminde yapılan hatalar ve besin çeşitliliğinin gösterilmektedir (Norman, Hab ve Pirlich, 2021). Bir kohort çalışmasında toplumda yaşayan yaşlılarda serum D, B12 vitaminleri, demir ve folat seviyelerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada eksiklik durumlarının risk faktörleri arasında ileri yaş, düşük fiziksel aktivite, kırılabilirlik ve diyet takviyelerinin düzensiz kullanımı tespit edilmiştir (Conzade vd., 2017). Ayrıca, yaşlı erişkinlerde yaygın olan enflamasyonun, eser element durumunu ve biyobelirteçlerini etkileyerek, bağışıklık için patojenlere karşı savunma görevi gören demir ve çinko plazma depolarının tükenmesine neden olduğu bilinmektedir. Literatür incelendiğinde

yaşlılık döneminde en çok araştırılan eser elementlerden biri çinkodur. Günlük çinko alımının yaşlılarda sıklıkla yetersiz olduğu bildirilmiştir (Mocchegiani vd., 2013). Ayrıca yaşlı bireylerde, E, C vitaminleri ve karotenoidler gibi antioksidan mikrobelerin yetersiz alımı da bozulmuş kas gücü ve fiziksel performansın gelişmesiyle ilişkilendirilmiştir (Lauretani vd., 2008; Bartali vd, 2008). Yaşlı bireylerde sıklıkla bağırsak emiliminin bozulması, çiğneme ve yutma ile ilgili sorunlar, ilaç- besin etkileşimleri ve mikrobelerin metabolizmadaki değişmiş süreçlerle alakalı olarak mikrobelerin emiliminde değişikliklere sebep olabilir (Norman, Hab ve Pirlich, 2021). Bu tez çalışması ile uyumlu olarak literatürdeki araştırmalar özellikle malnütrisyona birlikte meydana gelen mikrobelerin eksikliklerinden sıklıkla karşılaşılanlar demir, çinko, kalsiyum ve folattır. Mikrobelerin açısından zengin gıdaların varlığı ve ulaşılabilirliği bu eksikliklerin önlenmesinde önem taşımaktadır.

Negatif bir enerji dengesi, kas atrofisine ve kemik kaybına katkıda bulunur ve buna bağlı olarak sarkopeni ve osteoporoz gelişimi için uygun bir ortam sağlar (O'Connell, Coppinger ve McCarthy, 2020). 17.800 yaşlı bireyi içeren bir metaanalizde sarkopenisi olan bireylerle olmayan bireyler arasında günlük enerji alımlarında (156 kkal'lık) bir fark tespit edilmiştir (Santiago vd., 2021). Bu tez çalışmasında muhtemel sarkopenik olguları ile enerji alımları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır (Tablo 3.20). Bu tez çalışması ile uyumlu olarak sarkopenik olgularla sarkopenik olmayan olgular arasında günlük enerji alımların önemli bir fark saptanmamıştır (Verlaan vd.,2017). Günlük önerilen protein alımının yaşlı erişkinlerde kas atrofisini önlemek için yetersiz olabileceğini ve sarkopeni ve kırılabilirliğin gelişmesine katkıda bulunabileceğini bildirilmektedir. Bu nedenle, bazı araştırmacılar tarafından yaşa bağlı kas atrofisini ve nöromusküler düşüşü önlemek veya ertelemek için RDA'dan (1.0-1.5 g/kg/gün) daha yüksek bir diyet proteininin önerilmesi gerektiğini savunmaktadır (Bauer vd., 2013; Bauer ve Diekmann, 2015; Deer ve Volpi, 2015; Philips, Chevalier ve Leidy, 2016; Gingrich vd., 2019). Bu öneriler, RDA'dan daha yüksek protein alımı bildirilen yaşlı yetişkinlerin daha iyi fiziksel performans gösteren çeşitli çalışmalara

dayanmaktadır (Isanejad vd., 2016; Rahi, Morais, Gaudreau, Payette ve Shatenstein, 2016; Coelho-Junior vd., 2018; Ten Haaf vd., 2018). Bu tez çalışmasında günlük protein alımları ile muhtemel sarkopeni durumları arasında istatistiksel bir fark tespit edilmemiştir (Tablo 3.20). 5302 yaşlı bireyi içeren 12 çalışmayı inceleyen aynı metaanalizde sarkopenik bireylerin günlük protein alımları sarkopenik olmayan bireylerden daha düşük bulunmuştur (Santiago vd., 2021). Çok merkezli bir çalışmada sarkopenisi olanlarla olmayanlar arasında günlük protein alımları arasında istatistiksel bir fark tespit edilmemiştir (Verlaan vd.,2017). Bu çalışmada her iki grupta da TÜBER'e göre yaşlı bireylerde önerilen günlük protein alımlarının alımlarının altında kaldığı görülmektedir. Bu durum çalışmaya dahil edilen bireylerin çoğunluğunun asgari ücret altında gelir düzeylerine sahip oldukları için proteinden zengin besinlere ulaşmada zorluk yaşamalarından kaynaklanıyor olabilir.

Bu çalışmada muhtemel sarkopenik olguların günlük C vitamini alım ortalamaları (61 mg) önemli bir şekilde sarkopenik olmayanların alım ortalamalarından (83,24 mg) düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.20). Aynı şekilde SARC-F'e göre sarkopeni riski arttıkça günlük C vitamini alımlarının azaldığı tespit edilmiştir (Tablo 3.19). C vitamininin karnitin ve kollajen üretimine ve antioksidan savunma sisteminde de görev yapan E vitamininin aktif formunun yenilenmesine katılmasının yanı sıra iskelet kası kütlesinin yaşlanma sürecini önleyebileceği ileri sürülmektedir (Damiano vd., 2019). Antioksidanların reaktif oksijen türleri oluşumunu engelleyerek sarkopeni gelişimi ile mücadele ettiği öne sürülmüştür. C vitamini tüketiminin kas gücü ve fiziksel performans ile ilişkili olup olmadığı konusunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. C vitamini ile sarkopeni arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir metaanalizde sarkopenik olguların önemli bir şekilde sarkopenik olmayanlardan C vitamini alımlarının düşük olduğu tespit edilmiştir (Santiago vd., 2021). Bu çalışma sonuçları ile benzer olarak besin tüketimi ile sarkopeni arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada sarkopenik bireylerin günlük C vitamini alım ortalamaları (75,5 mg) sarkopenik olmayanların C vitamini alım ortalamalarından (89,7 mg) önemli şekilde düşük

bulunmuştur (Beudart, Zaaria, Pasleau, Reginster ve Bruyere, 2017). New Mexico’da yapılan bir çalışmada yürüme hızı düşük olan kadınların C vitamini tüketimi daha düşükken, yürüme hızı düşük olan erkeklerde böyle bir fark tespit edilmemiştir (Waters vd., 2014). Bir kohort çalışmasında, sadece kadınlarda C vitamini tüketimi ile yürüme ve otur kalk testi süreleri arasında ilişki tespit edilmiştir (Martin vd., 2011). Literatürde yer alan bu çalışmalar ile uyumlu olarak bu tez çalışmasında C vitamini tüketimi ile sarkopeni arasındaki ilişki sadece kadınlarda tespit edilmiştir. 60 yaş üzeri 1433 kişi üzerinde yapılan bir çalışmada iskelet kas kütlesi ile C vitamini tüketimi arasında her iki cinsiyette de bir fark tespit edilmemiştir (Oh, Jho, No ve Kim, 2015). C vitamini tüketiminin sarkopeni riskini azaltmada faydalı olup olmadığı ve cinsiyete özgü bir durum olup olmadığı netlik kazanmamıştır (Ganapathy ve Nieves, 2020).

SONUÇ

Bu tez çalışmasında yaşlı bireylerin eğitim araştırma hastanesi dahiliye polikliniğine başvuran yaşlı bireylerin sarkopeni riskinin belirlenmesi ve beslenme durumlarının tarama testleri ile karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma 65 yaş ve üzeri 77'si kadın (%74), 27'si erkek (%26) toplam 104 birey ile yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır:

- Bireylerin yaş ortalaması 69 (65-96) yıldır.
- Bireylerin büyük çoğunluğu (%60,6) 65-70 yaş aralığındadır.
- Bireylerin %61,5'inin evli, %76'sının eşi/çocukları ile yaşadığı belirlenmiştir.
- Gelir düzeyleri değerlendirildiğinde, bireylerin büyük çoğunluğunun (%65,5) asgari ücret altında gelirlerinin olduğu bulunmuştur.
- Bireylerin büyük çoğunluğunda (%96,1) kronik hastalık olduğu ve çalışmaya dahil edilen bireylerde en sık görülen kronik hastalıklar hipertansiyon (%74), diyabet (%65,4) ve hiperlipidemi (%58,7) olduğu belirlenmiştir.
- Bireylerin %74'ünün takma diş kullandığı ve %10,6'sının çiğneme yutma zorluğu yaşadığını belirlenmiştir. Düşme durumları incelendiğinde kadınların %57,1'i, erkeklerin ise %29,6'sın düşme durumu yaşadığını bildirmiştir. Bu fark istatistiksel olarak önemli görülmektedir ($p<0,05$).
- Egzersiz yapma durumları değerlendirildiğinde, kadınların %40,3'ünün egzersiz yaptığı, erkeklerin ise %77,8'inin egzersiz yaptığı belirlenmiştir.
- Bireylerin %51'inin öğün atladığı ve en çok atlanılan öğünün öğle yemeği (%91,5) olduğu bulunmuştur.
- Kadınların BKİ değeri ortalaması $33,66 \text{ kg/m}^2$, erkeklerin ise $29,84 \text{ kg/m}^2$, dir. Lipschitz BKİ sınıflamasına göre her iki cinsiyetinde fazla kilolu sınıflandırmasına sahip olduğu görülmektedir.
- Bireylerin ÜOKÇ ortalaması $30,92 \pm 4,24$, baldır çevresi ortalaması $33,98 \pm 5,03 \text{ cm}$ 'dir.

- Kadınların el kavrama gücü ortalaması $18,33 \pm 4,55$ kg, erkeklerin ise $33,02 \pm 6,68$ kg'dır.
- El kavrama gücü için kadınlarda <22 kg, erkeklerde <32 kg eşik değeri kullanıldığında, kadınların %83,1'i erkeklerin ise %37'sinin düşük el kavrama gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. El kavrama gücü için kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg eşik değeri kullanıldığında ise kadınların %27,3'ünün, erkeklerin %37'sinin düşük el kavrama gücüne sahip olduğu belirlenmiştir.
- Bireylerin MNA'ya göre malnütrisyon durumları değerlendirildiğinde, %1,9'u malnütrisyonlu, %38,5'u malnütrisyon riski altında olduğu, SNAQ 65+'a göre bireylerin %25'i malnütrisyonlu, %2,9'u malnütrisyon riski altında olduğu tespit edilmiştir.
- SARC-F'e göre kadınların %40,3'ü, erkeklerin ise %18,5'i sarkopeni riski altındadır.
- Muhtemel sarkopeni¹'e göre kadınların %37,7'si, erkeklerin ise %7,4'ü, muhtemel sarkopeni²'ye göre ise kadınların %16,9'u, erkeklerin ise %7,4'ü muhtemel sarkopeniktir. Muhtemel sarkopeni¹'e cinsiyet ve muhtemel sarkopeni varlığı arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,007$).
- MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça, SNAQ 65+'a göre malnütrisyon riskinin arttığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).
- MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça SARC-F'e göre sarkopeni riskinin arttığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).
- SNAQ 65+ ve SARC-F tarama testi arasında bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).
- Muhtemel sarkopeni ve malnütrisyon durumları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ise muhtemel sarkopenisi olan bireylerin büyük bir kısmı (%61,3) malnütrisyon riski altındadır. Bireylerin muhtemel

sarkopenik olmaları ile malnütrisyon durumları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).

- Bireylerin muhtemel sarkopenik olmaları ile SNAQ 65+'a göre malnütrisyon durumları arasında istatistiksel bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).
- Cinsiyet, yaşanan kişiler ve gelir düzeyi ile malnütrisyon durumları arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).
- SARC-F'e göre sarkopeni riski olan bireylerin %27,8'inin yalnız yaşadığı, sarkopeni riski olmayanların %10,3'ünün yalnız yaşadığı tespit edilmiştir. Bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($p<0,05$).
- Bireylerin kronik hastalık ve malnütrisyon durumları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, MNA'ya göre malnütrisyon durumları ile nörolojik hastalık varlığı ve çiğneme yutma zorluğu yaşamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır ($p<0,05$).
- Muhtemel sarkopeni¹'e göre muhtemel sarkopenik bireylerin çoğunluğunda (%54,8) kalp damar hastalığı tespit edilmiştir ($p=0,009$). Muhtemel sarkopenik bireylerin büyük çoğunluğunda (%77,4) düşme durumu yaşandığı tespit edilmiştir ($p<0,001$).
- Muhtemel sarkopeni²'ye göre muhtemel sarkopenik bireylerin %66,7'sinde, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %29,2'sinde kalp damar hastalığının bulunduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p=0,011$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %33,3'ünün, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %4,5'inde nörolojik hastalık olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$). Muhtemel sarkopenik bireylerin %33,3'ü çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirirken, muhtemel sarkopenik olmayan bireylerin %6,7'si çiğneme yutma zorluğu yaşadığını bildirmiştir ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p=0,009$).
- MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça ÜOKÇ ve el kavrama gücü azalmaktadır. Malnütrisyon durumu ile ÜOKÇ ve el kavrama gücü arasında istatistiksel fark tespit edilmiştir ($p=0,015$, $p=0,024$). SNAQ 65+'a göre

malnütrisyon durumları ile el kavrama gücü ve antropometrik ölçümler arasında bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

- Muhtemel sarkopeni²'ye göre muhtemel sarkopenik bireylerin yaş ortalaması ($72,8\pm7,96$), muhtemel sarkopenik olmayanların yaş ortalamasından ($69,31\pm4,86$) yüksek bulunmuştur ($p=0,022$).
- SARC-F'e göre sarkopeni riski olanların el kavrama gücü ortalaması ($19,67\pm8,02$ kg), sarkopeni riski olmayanların el kavrama gücü ortalamasından ($23,45\pm8,16$) düşük bulunmuştur ($p=0,024$).
- Muhtemel sarkopeni¹ ve muhtemel sarkopeni²'ye göre muhtemel sarkopenik bireylerin el kavrama gücü ortalaması ($17,09\pm3,68$, $15,14\pm3,44$), muhtemel sarkopenik olmayanların el kavrama gücü ortalamasından ($24,29\pm8,75$, $23,32\pm8,27$) düşük bulunmuştur ($p=0,001$).
- MNA'ya göre normal nütrisyonel durumu olanların büyük çoğunluğunun (%59,7) egzersiz yaptığı tespit edilmiştir ($p=0,033$).
- MNA ve SNAQ 65+'a göre malnütrisyon durumları ile iştah durumları arasında istatistiksel bir fark tespit edilmiştir ($p=0,001$, $p=0,014$).
- Bireylerin MNA'ya göre malnütrisyon riski arttıkça enerji, karbonhidrat, lif, C vitamini, potasyum, B1 vitamini, B2 vitamini, folat, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko tüketimlerinin azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Bireylerin SNAQ 65+'a göre malnütrisyon riski arttıkça enerji, karbonhidrat, yağ, potasyum ve kalsiyum alımlarının azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Bireylerin SARC-F'e göre sarkopeni riski arttıkça C vitamini alımlarının azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).

5. ÖNERİLER

Yaşlı bireylerde sarkopeni ve malnütrisyon durumunun erken dönemde fark edilip uygun tarama araçları ve tanı kriterleri ile değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Yaşlı bireylerde sarkopeni ve malnütrisyon durumunun rutin taranması risk altındaki bireyleri belirleyebilir ve bu iki önemli durumun yol açabileceği olumsuz sağlık sonuçlarının önlenmesini sağlayabilir. Sarkopeni ve malnütrisyon olumsuz sağlık sonuçlarının riskini arttırdığı gibi sağlıkla ilgili bakım maliyetlerini de arttırmaktadır.

Yaşlı bireylere bakım veren kuruluşlarda, hastane ortamlarında ve toplumda sarkopeni ve malnütrisyon ile ilgili farkındalığın artırılması erken tanı ve müdahaleler için ve sağlık bakım maliyetlerinin azaltılabilmesi için fayda sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada sarkopeni tanısında baldır çevresi ve el kavrama gücü eşik değerleri için hem EWGSOP² tarafından önerilen hemde Bahat ve arkadaşlarının Türk toplumu için önerdiği değerler kullanılmıştır. Türk toplumu için önerilen eşik değerlere göre yapılan çalışma sayısının artırılması gerekmektedir.

Sarkopeni ve malnütrisyonun erken tanı ve detaylı tedavi müdahalelerinin belirlenmesi için çaba gösterilmesi gerekmektedir. Tüm yaşlı bireyler malnütrisyon ve sarkopeni açısından yüksek risk altında olduğu için rutin olarak tarama yapılması gerekmektedir. Literatürde yaşlı bireylerde sarkopeni, malnütrisyon ve beslenme durumlarının değerlendirildiği birçok çalışma olmasına rağmen ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu çalışma sonuçlarından bu konu ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Bu tez çalışmasının bazı sınırlılıkları vardır. EWGSOP2 algoritmasında muhtemel sarkopeni tanısına göre değerlendirilme yapılmıştır. Sarkopeninin kesinleştirilmesi için EWGSOP2 tarafından kas kütlesinin değerlendirilmesi için önerilen BIA ölçümü bu tez çalışmasında kullanılmamıştır. Aynı zamanda bu çalışma yalnızca bir eğitim araştırma hastanesi dahiliye polikliniğine başvuran yaşlı bireyleri içermektedir.

KAYNAKÇA

Agarwal, E., Miller, M., Yaxley, A. ve Isenring, E. (2013). Malnutrition in the elderly: A narrative review. *Maturitas*, 76, 296–302.

Ahmed, T. Ve Haboubi, N. (2010). Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging*. 5, 207-216.

Akman, M., Budak, Ş. Ve Kendir, M (2004). Genel dahiliye polikliniğine başvuran hastalarda obezite sıklığı ve ilişkili sağlık problemleri. *Marmara Medical Journal*, 17(3), 113-120.

Akmansu, M. Ve Kanyılmaz, G. (2020). Malnütrisyon Taramasındaki Yöntemler: Hangi Yöntemi Kullanalım? *Turkish Journal of Oncology*, 35, 5-11.

Aldobali, M. ve Pal, K. (2021). Bioelectrical Impedance Analysis for Evaluation of Body Composition: A Review, Conference: 2021 International Congress of Advanced Technology and Engineering (ICOTEN). DOI: 10.1109/ICOTEN52080.2021.9493494.

Alexandre, T., Duarte, Y.A.D.O., Santos, J., Wong, R. ve Lebrão, M. (2014). Sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for mortality in the elderly. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 18, 751–756.

Aliyas, Z. (2021). Physical, mental, and physiological health benefits of green and blue outdoor spaces among elderly people. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 31(6), 703-714.

Allepaerts, S., Buckinx, F., Bruyere, O., Reginster, J.Y., Paquot, N. Ve Gillain, S. (2020). Clinical impact of nutritional status and energy balance in elderly hospitalized patients. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 24(10), 1073-1079.

Altınok, Y.H.A. (2020). Sarc-F Ölçeğine Antropometrik Ölçümlerin Eklenmesi İle Sarkopeni Değerlendirmesi. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı. İzmir.

Anagnostis, P., Siolos, P., Gkekas, N.K., Kosmidou, N., Artzouchaltzi, A.M., Christou, K., ... Goulis, D.G. (2019). Association between age at menopause and fracture risk: A systematic review and meta-analysis. *Endocrine*, 63, 213–224.

Anker, S.D., Morley, J.E. ve von Haehling, S. (2016). Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7(5), 512-514.

Antunes, A.C., Araujo, D.A., Verissimo, M.T. ve Amaral, T.F. (2017). Sarcopenia and hospitalisation costs in older adults: a cross-sectional study. *Nutrition & Dietetics*, 74, 46–50.

Arifin, A.D.R., Suradi, S. ve Hanim, D. (2019). Correlation between Appetite Disorders, Nutritional Status and Smoking Habits in Elderly. *International Journal of Nutrition Sciences*, 4, 192-196.

Aunan, J.R., Watson, M.M., Hagland, H.R. ve Søreide, K. (2016). Molecular and biological hallmarks of ageing. *British Journal of Surgery*. 103, e29–e46.

Bahat, G. ve Ilhan, B. (2016). Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: a narrative review. *European Geriatric Medicine*, 6, 220–223.

Bahat, G., Beaudart, C., Bruyère, O., Reginster, J.Y., Oren, M.M., Karan, M. A., ve Yilmaz, O. (2017). Cross-cultural adaptation and validation of the SARC-F to assess sarcopenia: methodological report from European Union Geriatric Medicine Society Sarcopenia Special Interest Group. *European Geriatric Medicine*, 9(1), 23–28.

Bahat, G., Tufan, A., Tufan, F., Kilic, C., Akpinar, T.S., Kose, M., ... Cruz-Jentoft, A.J. (2016). Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1557-1563.

Bahat, G., Yılmaz, O., Kılıç, C., Ören, M.M ve Karan, M.A. (2018). Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 22(8), 898-903.

Bahat, G., Yılmaz, O., Oren, M.M., Karan, M.A., Reginster, J.Y., Bruyere ve Beaudart, C. (2018). Cross-cultural adaptation and validation of the SARC-F to assess sarcopenia: methodological report from European Union Geriatric Medicine Society Sarcopenia Special Interest Group. *European Geriatric Medicine*, 9, 23–28.

Ballon, A., Neuenschwander, M. ve Schlesinger, S. (2019). Breakfast Skipping Is Associated with Increased Risk of Type 2 Diabetes among Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Journal of Nutrition*, 149, 106–113.

Barao, K. ve Forones, N.M. (2012). Body Mass Index: different nutritional status according to WHO, OPAS and Lipschitz classifications in gastrointestinal cancer patients. *Arquivos de Gastroenterologia*, 49(2), 169-171.

Barazzoni, R., Bischoff, S.C., Boirie, Y., Busetto, L., Cederholm, T., Dicker, D., ... Vettor, R. (2018). Sarcopenic obesity: time to meet the challenge. *Clinical Nutrition*, 37, 1787–1793.

Barbosa-Silva, T.G., Menezes, A.M., Bielemann, R.M., Malmstrom, T.K. ve Gonzalez, M.C. (2016). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12),1136-1141.

Barbosa, A.R., Souza, J.M., Lebrao, M.L., Laurenti, L.R. ve Marucci, F.N. (2005). Anthropometry of elderly residents in the city of Sao Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica*, 21(6), 1929-1938.

Barchitta, M., Maugeri, A., Favara, G., Magnano San Lio, R., Evola, G., Agodi, A. ve Basile, G. (2019). Nutrition and Wound Healing: An Overview Focusing on the Beneficial Effects of Curcumin. *International Journal of Molecular Sciences*, 20, 1119.

Barros-Neto, J.A., Mello, C.S., Vasconcelos, S.M.L., Badue, G.S., Ferreira, R.C., Andrade, M.I.S., ... Bueno, N.B. (2022). Association between being underweight and excess body weight before SARS coronavirus type 2 infection and clinical outcomes of coronavirus disease 2019: Multicenter study. *Nutrition*, 101, 111677.

Bartali, B., Frongillo, E.A., Guralnik, J.M., Stipanuk, M.H., Allore, H.G., Cherubini, A., ... Gill, T.M. (2008). Serum micronutrient concentrations and decline in physical function among older persons. *The Journal of the American Medical Association*, 299, 308–315.

Başbüyük, G.Ö., Ayremlou, P., Saeidlou, S.N., Ay, F., Dalkıran, A., Simrazi, W., Vitalyos, G.A. ve Bektaş, Y. (2021). A comparison of the different anthropometric indices for assessing malnutrition among older people in Turkey: a large population-based screening. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 40, 13.

Batsis, J.A. ve Villareal, D.T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinology*, 14, 513–537.

Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A.J., Morley, J.E., ... Boirie, Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the protage study group. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14, 542–559.

Bauer, J.M. ve Diekmann, R. (2015). Protein and Older Persons. *Clinics in Geriatric Medicine*, 31, 327–338.

Baumgartner, R.N., Wayne, S.J., Waters, D.L., Janssen, I., Gallagher, D. ve Morley, J.E. (2004). Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obesity Research*, 12, 1995–2004.

Bautista, M. A. C. Ve Malhotra, R. (2018). Identification and measurement of frailty: A scoping review of published research from Singapore. *Annals, Academy of Medicine, Singapore*, 47(11), 455–491.

Baysal, A. (2017). Beslenme. Ankara: Hatiboğlu Yayınları.

Beas-Jimenez, J.D., Lopez-Lluch, G., Sanchez-Martinez, I., Muro-Jimenez, A., Rodriguez-Bies, E. ve Navas, P. (2011). Sarcopenia: implications of physical exercise in its pathophysiology, prevention and treatment. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(4), 158-166.

Beaudart, C., Buckinx, F., Rabenda, V.i Gillain, S., Cavalier, E., Slomian, J., ... Bruyere, O. (2014). The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass, and muscle power: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 99, 4336–4345.

Beaudart, C., Reginster, J.Y., Petermans, J., Gillain, S., Quabron, A., Locquet, M., ... Bruyere, O. (2015). Quality of life and physical components linked to sarcopenia: The SarcoPhAge study. *Experimental Gerontology*, 69, 103–110.

Beaudart, C., Zaaria, M., Pasleau, F., Reginster, J.Y. ve Bruyere, O. (2017). Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 12(1), e0169548.

Ben-Yacov, L., Ainembabazi, P. ve Stark, A.H. (2017). Is it time to update body mass index standards in the elderly or embrace measurements of body composition? *European Journal of Clinical Nutrition*, 71, 1029–1032.

Bender, D.V. ve Krznaric, Z. (2020). Nutritional issues and considerations in the elderly: an update. *Croatian Medical Journal*, 61, 180-183.

Bianchi, L., Abete, P., Bellelli, G., Bo, M., Cherubini, A., Corica, F., ... Volpato, S. (2017). Prevalence and Clinical Correlates of Sarcopenia, Identified According to the EWGSOP Definition and Diagnostic Algorithm, in Hospitalized Older People: The GLISTEN Study. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 72(11), 1575-1581.

Bischoff, H.A., Stahelin, H.B., Monsch, A.U., Iversen, M.D., Weyh, A., Dechend, M.V., ... Theiler, R. (2003). 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*, 32, 315–320.

Bollen, S.E., Bass, J.J., Fujita, S., Wilkinson, D., Hewison, M. ve Philip J. Atherton (2022). The Vitamin D/Vitamin D receptor (VDR) axis in muscle atrophy and sarcopenia. *Cellular Signalling* 96, 110355.

Bone, A.E., Hepgül, N., Kon, S. ve Maddocks, M. (2017). Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease. *Chronic Respiratory Disease*, 14, 85–99.

Borges, K., Artacho, R., Jodar-Graus, R., Molina-Montes, E. ve Ruiz-Lopez, M.D. (2022). Calf Circumference, a Valuable Tool to Predict Sarcopenia in Older People Hospitalized with Hip Fracture. *Nutrients*, 14, 4255.

Bouillanne, O., Morineau, G., Dupont, C., Coulombel, I., Vincent, J.P., Nicolis, I., ... Ausseş, C. (2005). Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 777–783.

Brannon, P.M., Yetley, Q.D., Bailey, R.L. ve Picciano, F. (2008) Overview of conference “Vitamin D and Health in the 21st Century: an Update”. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 88(2), 483S-490S.

Bruyere, O., Beudart, C., Reginster, J.Y., Buckinx, F., Schoene, D., Hirani, V., ... Freiburger, E. (2016). Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: an international survey. *European Geriatric Medicine* ,7, 243–246.

Buckinx, F., Landi, F., Cesari, M., Fielding, R.A., Visser, M., Engelke, K., ... Kanis, J.A. (2018). Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 9, 269–278.

Buford, T.W., Anton, S.D., Judge, A.R., Marzetti, E., Wohlgemuth, S.E., Carter, C.S., ... Manini, T.M. (2010). Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing Research Reviews*, 9(4), 369–383.

Byeon, H. (2019). Relationship between Physical Activity Level and Depression of Elderly People Living Alone. *International Jopurnal of Environmental Research and Public Health*, 16, 4051.

Byrnes, A., Mudge, A., Young, A., Banks, M. ve Bauer J. (2018). Use of grip strength in nutrition risk screening of older patients admitted to general surgical wards. *Nutrition & Dietetics*, 75(5), 520–526.

Cabett-Cipolli, G., Sanches-Yassuda. Ve Aprahamian I. (2019). Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Nutrition Health&Aging*, 23(6), 525-531.

Campos, A. C. V., Ferreira, E. F. e., Vargas, A. M. D. ve Gonçalves, L. H. T. (2016). Healthy aging profile in octogenarians in Brazil. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 24, e2724.

Cawthon, P.M., Lui, L.Y., Taylor, B.C., McCulloch, C.E., Cauley, J.A., Lapidus, J., ...Ensrud, K. (2017). Clinical definitions of sarcopenia and risk of hospitalization in community-dwelling older men: the osteoporotic fractures in men study. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 72, 1383–1389.

Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S.C., . . . Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*, 36, 49-64.

Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., ... Singer, P. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition- An ESPEN consensus statement. *Clinical Nutrition*, 34, 335–340.

Cederholm, T., Jensen, G.L., Correia, M., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., ... Compher, C. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38, 1–9.

Celis-Morales, C. A., Welsh, P., Lyall, D. M., Steell, L., Petermann, F., Anderson, J., ... Gray, S. R. (2018). Associations of grip strength with

cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all cause mortality: Prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. *British Medical Journal*, 361, k1651.

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). How much physical activity do older adults need? 1 Ocak 2023 tarihinde https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/older_adults/index.htm adresinden erişildi.

Cereda, E., Pedrolli, C., Klersy, C., Bonardi, C., Quarleri, L., Cappello, S., ... Caccialanza, R. (2016). Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA. *Clinical Nutrition*, 35, 1282-1290.

Cereda, E., Veronese, N. ve Caccialanza, R. (2018). The final word on nutritional screening and assessment in older persons. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 21, 24–29.

Cerri, A.P., Bellelli, G., Mazzone, A., Pittella, F., Landi, F., Zambon, A., ... Annoni, G. (2015). Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clinical Nutrition*, 34(4):745-751.

Cesari, M. ve Kuchel, G.A. (2020). Role of Sarcopenia Definition and Diagnosis in Clinical Care: Moving from Risk Assessment to Mechanism-Guided Interventions. *The American Geriatrics Society*. 68, 1406-1409.

Chang, K.V., Hsu, T.H., Wu, W.T., Huang, K.C. ve Han, D.S. (2016). Association between sarcopenia and cognitive impairment: a systematic review and meta- analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17, 1164.e7–1164.e15.

Chang, S.F. (2016). Frailty Is a Major Related Factor for at Risk of Malnutrition in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Nursing Scholarship*, 49, 1, 63–72.

Chen, L.K., Liu, L.K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.W., Bahyah, K.S., ... Hidenori, A. (2014). Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian

Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(2), 95-101.

Chen, L.K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.W., Chou, M.Y., Iijima, K., ... Hidenori, A. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine*, 21(3), 300-307.

Choi, J., Ahn, A., Kim, S. ve Won CW. (2015). Global prevalence of physical frailty by Fried's criteria in community-dwelling elderly with national population-based surveys. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(7), 548e50.

Chung, J.H., Hwang, H.J., Shin, H.Y. ve Han, C.H. (2016). Association between sarcopenic obesity and bone mineral density in middle-aged and elderly Korean. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 68, 77–84.

Churak, P., Praditsorn, P., Meenongwah, J. ve Wimonpeerapattana, W. (2018). Factors associated with nutritional status of elderly in Ubon Ratchathani, Thailand. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 24, 1.

Cin, A., Boyraz, S., Öztürk, V. Ve Yaka, E. (2019). Yaşlı İnme Hastalarında Malnütrisyon. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi*, 25(3), 155-163.

Clave, P., Rofes, L., Carrion, S., Ortega, O., Cabre, M., Serra-Prat, M. ve Arreola, V. (2012). Pathophysiology, relevance and natural history of oropharyngeal dysphagia among older people. Nestle Nutrition Institute Workshop Series, 72, 57–66.

Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M.O. ve Rockwood K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*. 381(9868), 752-762.

Coelho-Júnior, H.J., Milano-Teixeira, L., Rodrigues, B., Bacurau, R., Marzetti, E. ve Uchida, M. (2018). Relative Protein Intake and Physical Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 10, 1330.

Conley, K.E., Jubrias, S.A., Esselman, P.C. (200). Oxidative capacity and ageing in human muscle. *The Journal of Physiology*, 526, 203–210.

Conzade, R., Koenig, W., Heier, M., Schneider, A., Grill, E., Peters, A. ve Thorand, B. (2017). Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency in German Older Adults: Results from the Population-Based KORA-Age Study. *Nutrients*, 9, 1276.

Cooper, C., Fielding, R., Visser, M., Looni L.J., Rolland, Y., Orwoll, E., ... Kanis, J.A. (2013). Tools in the assessment of sarcopenia. *Calcified Tissue International*, 93, 201–210.

Correa, M.M., Tomasi, E., Thume, E., Oliveira, ERA ve Facchini LA. (2017). Waist-to-height ratio as an anthropometric marker of overweight in elderly Brazilians. *Cad Saude Publica*, 33(5), e00195315.

Cruz-Jentoft, A.J. ve Sayer, A.A. (2019). Sarcopenia. *Lancet*. 393, 2636-2646.

Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 48(1), 16-31.

Cruz-Jentoft, A.J., Kiesswetter, E., Drey, M. ve Sieber, C.C. (2017). Nutrition, frailty, and sarcopenia, *Aging Clinical and Experimental Research*. 29 (1), 43–48.

Cruz-Jentoft, A.J., Landi, F., Schneider, S.M., Zuniga, C., Arai, H., Boirie, Y., ... Cederholdm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*, 43(6), 748-759.

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

Csapo, J. Ve Albert, C.S. (2017). The role of vitamins in the diet of the elderly I. Fat-soluble vitamins. *Acta Universitatis Sapientiae, Alimentaria*, 10, 127–145.

Curcio, F., Testa, G., Ligupri, I., Papillo, M., Flocco, V., Panicara, V., ... Abete, P. (2020). Sarcopenia and Heart Failure. *Nutrients*, 12, 211.

Çekali N. (2008). Orta yaşlı ve yaşlı bireylerin beslenme bilgi düzeyleri. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 2008 (1), 14-28.

Damiano, S., Muscariello, E., Rosa, G.L., Maro, M.D., Mondola, P. ve Santillo, M. (2021). Dual role of reactive oxygen species in muscle function: can antioxidant dietary supplements counteract age-related sarcopenia? *International Journal of Molecular Sciences*, 20.

De Buyser, S.L., Petrovic, M., Taes, Y.E., Toye, K.R.C., Kaufman, J.M., Lapauw, B. ve Goemaere, S. (2016). Validation of the FNIH sarcopenia criteria and SOF frailty index as predictors of long-term mortality in ambulatory older men. *Age Ageing*, 45, 602–608.

De Sire, A., Giachero, A., De Santi, S., Inglese, K. ve Solaro, C. (2021). Screening dysphagia risk in 534 older patients undergoing rehabilitation after total joint replacement: A cross-sectional study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 57, 131–136.

de van der Schueren, M.A.E., Borkent, J.W., Spaans, G.W., Nijhof, A. ve Manders, M. (2022). GLIM in nursing homes; practical implications. *Clinical Nutrition*, 41, 2442- 2445.

Deer, R.R. ve Volpi, E. (2015). Protein intake and muscle function in older adults. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 18, 248–253.

Dellis, S., Papadopoulou, S., Krikonis, K. ve Zigras, F. (2018). Sarcopenic Dysphagia. A Narrative Review. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 3(1), 1-7.

Delmonico, M.K., Harris, T.B., Lee, J.S., Visser, M., Nevitt, M., Kritchevsky, S.B., ... Newman, A.B. (2007). Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 769-774.

Dent, E., Morley, J.E., Cruz-Jentoft, A.J., Arai, H., Kritchevsky, S.B., Guralnik, J., ... Vellas, B. (2018). International Clinical Practice Guidelines For Sarcopenia (Icfsr): Screening, Diagnosis And Management. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 22(10), 1148-1161.

Detsky, A.S., McLaughlin, J.R., Baker, J.P., Johnston, N., Whittaker, S., Mendelson, R.A. ve Jeejeebhoy, K.N. (1987). What is subjective global assessment of nutritional status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 11(1), 8-13.

Doan, T.N., Ho, W.C., Wang, L.H., Chang, F.C., Nhu, N.T. ve Chou, L.W. (2022). Prevalence and Methods for Assessment of Oropharyngeal Dysphagia in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11, 2605.

Dodds, R.M., Syddall, H.E., Cooper, R., Benzeyal, M., Deary, J.J., Dennison, E.M., ... Sayer, A.A. (2014). Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLOS ONE*, 9, e113637.

Doherty, T.J. (2003). Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1717–1727.

Doherty, T.J., Vandervoort, A.A., Taylor, A.W. ve Brown, W.F. (1993). Effects of motor unit losses on strength in older men and women. *Journal of Applied Physiology*, 74, 868-874.

Drummond, M.J., Miyazaki, M., Dreyer, H.C., Pennings, B., Dhanani, S., Volpi, E., ... Rasmussen BB. (2009). Expression of growth-related genes in young and older human skeletal muscle following an acute stimulation of protein synthesis. *Journal of Applied Physiology*, 106, 1403–1411.

Durillo, F.T.P., Durántez, J.T., Villar, A.B.V., Vico, A.B.S., Camarero, M.D.M.C. ve Durillo, J.P. (2011). Estudio comparativo de la ingesta alimentaria y

el estado nutricional en ancianas con y sin fractura de cadera. *Atención Primaria*, 43, 362–368.

Easton, J.F., Stephens, C.R., Román-Sicilia, H., Cesari, M. ve Pérez-Zepeda MU. Anthropometric measurements and mortality in frail older adults. *Experimental Gerontology*, 110, 61–66.

Eaton-Evans, J. (2013). Nutritional Assessment: Anthropometry. *Encyclopedia of Human Nutrition*, 227–232.

Efe, M., Saraç, Z.F., Savaş, S., Kılavuz, A. ve Akçiçek, S.F. (2021). Sarcopenia prevalence and the quality of life in older adults: A study from Turkey's east. *Ege Journal of Medicine*, 60, Ek Sayı, 52-59.

EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA). (2010). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal*, 8, 48.

Ekstrand, E., Lexell, J. ve Brogårdh C. (2015). Isometric and isokinetic muscle strength in the upper extremity can be reliably measured in persons with chronic stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(80), 706– 713.

Engelheart, S., Forslund, H.B., Brummer, R.J. ve Ljungqvist, O. (2021). Dehydration and loss of appetite: Key nutrition features in older people receiving home health care. *Nutrition*, 9192, 111385.

Enneman, A. W., Swart, K. M., van Wijngaarden, J. P., van Dijk, S. C., Ham, A. C., Brouwer-Brolsma, E. M., ... van der Velde, N. (2015). Effect of vitamin B12 and folic acid supplementation on bone mineral density and quantitative ultrasound parameters in older people with an elevated plasma homocysteine level: B-PROOF, a randomized controlled trial. *Calcified Tissue International*, 96(5), 401-409.

Esteves, C.L., Ohara, D.G., Matos, A.P., Ferreira, V.T.K., Iosimuta, N.C.R. ve Pegorari M.S. (2020). Anthropometric indicators as a discriminator of sarcopenia in community-dwelling older adults of the Amazon region: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 20(1), 518.

Ethgen, O., Beaudart, C., Buckinx, F., Bruyere, O. ve Reginster, J.Y. (2017). The future prevalence of sarcopenia in Europe: a claim for public health action. *Calcified Tissue International*, 100, 229-234.

Evans, C. (2005). Malnutrition in the Elderly: A Multifactorial Failure to Thrive. *The Permanente Journal*. 9(3), 38-41.

Evans, W.J. ve Campbell, W.W. (1993). Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *The Journal of Nutrition*, 123, 465-468.

Evans, W.J., Morley, J.E., Argilés, J., Bales, C., Baracos, V., Guttridge, D., ... Anker, S.D. (2008). *Clinical Nutrition*, 27, 793–799.

Faulkner, J.A., Larkin, L.M., Claflin, D.R. ve Brooks, S.V. (2007). Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 34, 1091–1096.

Favaro-Moreira, N., Krausch-Hofmann, S., Matthys, C., Vereecken, C., Vanhauwaert, E., Declercq, A., ... Duyck, J. (2016). Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Advances in Nutrition*, 16(7), 507–522.

Fernihough, A.; McGovern, M.E. (2015). Physical stature decline and the health status of the elderly population in England. *Economics and Human Biology*, 16, 30–44.

Ferri, E., Marzetti, E., Calvani, R., Picca, A., Cesari, M. Ve Arosio, B. (2020). Role of Age-Related Mitochondrial Dysfunction in Sarcopenia. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(15), 5236.

Ferrucci, L., Cabo, R., Knuth, N.D. ve Studenski, S. (2012). Of Greek heroes, wiggling worms, mighty mice, and old body builders. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 67, 13–16.

Ferry, M., Sidobre, B., Lambertin, A., Barberger-Gateau, P. (2005). The SOLINUT study: analysis of the interaction between nutrition and loneliness in

persons aged over 70 years. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 9(4), 261-268

Field, L.B. ve Hand, R.K. (2015). Differentiating malnutrition screening and assessment: a nutrition care process perspective. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(5):824-828.

Fielding, R.A., Vellas, B., Evans, W.J., Bhasin, S., Morley, J.E., Newman, A.B., ... Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(4), 249-256.

Flood, A., Chung, A., Parker, H., Kearns, V. Ve O'Sullivan, T.A. (2014). The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. *Clinical Nutrition*, 33, 106-14.

Formiga, F., Moreno-González, R., Corsonello, A., Carlsson, A., Arnlöy, J., Mattace-Raso, F., ... Corbella, X. (2022). Diabetes, sarcopenia and chronic kidney disease; the Screening for CKD among Older People across Europe (SCOPE) study. *BMC Geriatrics*, 22, 254.

Freid, V.M., Bernstein, A.B. ve Bush, M.A. (2012). Multiple Chronic Conditions Among Adults Aged 45 and Over: Trends Over the Past 10 Years. *NCHS Data Briefs*. 1–8.

Fudickar, S., Pauls, A., Lau, S., Hellmers, S., Gebel, K., Diekmann, R., ... Koppelin, F. (2022). Measurement System for Unsupervised Standardized Assessments of Timed Up and Go Test and 5 Times Chair Rise Test in Community Settings—A Usability Study, *Sensors*, 22, 731. h

Ganapathy, A. ve Nieves, J.W. (2020). Nutrition and Sarcopenia- What Do We Know? *Nutrients*, 12, 1755.

Garcia-Gavilan, J.F., Bullo, M., Camacho-Barcia, L., Rosique-Esteban, N., Hernandez-Alonso, P., ... Salas-Salvado, J. (2018). Higher dietary glycemic index and glycemic load values increase the risk of osteoporotic fracture in the

PREvención con Dieta MEDiterránea (PREDIMED)-Reus trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 107(6), 1035-1042.

Genest, F., Rak, D., Batz, E., Ott, K. ve Seefried, L. (2021). Sarcopenia and Malnutrition Screening in Female Osteoporosis Patients—A Cross-Sectional Study. *J. Clin. Med*, 10, 2344.

Gentile, S., Lacroix, O., Durand, A.C., Cretel, E., Alazia, M., Sambuc, R. ve Bonin-Guillaume, S. (2013). Malnutrition: A highly predictive risk factor of short-term mortality in elderly presenting to the emergency department. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 17, 290–294.

Gingrich, A., Spiegel, A., Gradl, J.E., Skurk, T., Hauner, H., Sieber, C.C., ... Kiesswetter, E. (2019). Daily and per-meal animal and plant protein intake in relation to muscle mass in healthy older adults without functional limitations: An enable study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31, 1271–1281

Goodpaster, B.H., Park, S.W., Harris, T.B., Kritchevsky, S.B., Nevitt, M., Schwartz, A.V., ... Newman, A.B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 61, 1059–1064.

Gottschall, C., Tarnowski, M., Machado, P., Raupp, D., Marcadenti, A., Rabito, E.I. ve Silva, F.M. (2019). Predictive and concurrent validity of the Malnutrition Universal Screening Tool using mid-upper arm circumference instead of body mass index. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 32, 775-780.

Grammatikopoulou, M.G., Gkiouras, K., Theodoridis, X., Tsisimiri, M., Markaki, A.G., Chourdakis, M. ve Goulis, D.G. (2019). Food insecurity increases the risk of malnutrition among community-dwelling older adults. *Maturitas*, 119, 8–13.

Green, S.M. ve Watson, R. (2006). Nutritional screening and assessment tools for older adults: literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 54(4), 477–490

Grimby, G., ve Saltin, B. (1983). The ageing muscle. *Clinical Physiology*, 3, 209-218.

Gupta, A., Khenduja, P., Pandey, R.M., Sati, H.C., Sofi, N.Y. ve Kapil, U. (2017) Dietary Intake of Minerals, Vitamins, and Trace Elements Among Geriatric Population in India. *Biological Trace Element Research*, 180, 28–38.

Halfens, R.J., Meesterberends, E., Neyens, J.C., Rondas, A.A.L., Rijcken, S., Wolters, S. ve Schols, J.M.G. (2016). Landelijke Prevalentiemeting Zorgproblemen Rapportage Resultaten 2015. Maastricht University: Maastricht, The Netherlands.

Halil, M., Ulger, Z., Varlı, M., Döventaş, A., Öztürk, G.B., Kuyumcu, M.E., ... Arıoğlu, S. (2014). Sarcopenia assessment project in the nursing homes in Turkey. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68, 690–694.

Hamer, M. ve O'Donovan, G. (2017). Sarcopenic obesity, weight loss, and mortality: the English Longitudinal Study of Ageing. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 106, 125–129.

Hanneke, A. H., Wijnhoven, Marian, A. E. van Bokhorst-de van der Schueren, Heymans, M.W., ... Visser, M. (2010). Low mid-upper arm circumference, calf circumference, and body mass index and mortality in older persons. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Science*. 65(10):1107-1114.

Hiesmayr, M., Schindler, K., Pernicka, E., Schuh, C., Schoeniger-Hekele, A., Bauer, P., ... Ljungqvist. (2009). Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: the NutritionDay survey 2006. *Clinical Nutrition*, 28(5), 484-491.

Hilton, T.N., Tuttle, L.J., Bohnert, K.L., Mueller, M.J. ve Sinacore, D.R. (2008). Excessive adipose tissue infiltration in skeletal muscle in individuals with obesity, diabetes mellitus, and peripheral neuropathy: Association with performance and function. *Physical Therapy*, 88, 1336- 1344.

Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., Baker, M., Harris, T. Ve Stephenson, D. (2015). Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 227-237

Hoogendijk, E.O., Afilalo, J., Ensrud, K.E., Kowal, P. ve Onder, G. (2019). Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet*, 394(10206), 1365-1375.

Hsiao, H., Lee, J., Chen, H., Wu, M., Huang, C., Chang, Y., ... Chang, C. (2019). Adequacy of nutrition and body weight in patients with early stage dementia: The cognition and aging study. *Clinical Nutrition* 38, 2187-2194.

Hu, F.H., Liu, H., Liu, X.L., Jia, S.L., Hou, L.S., Xia, X. Ve Dong, B.R. (2021). Mid-Upper Arm Circumference as an Alternative Screening Instrument to Appendicular Skeletal Muscle Mass Index for Diagnosing Sarcopenia. *Clinical Interventions in Aging*, 16:1095-1104

Hu, X., Zhang, L., Wang, H., Hao, Q., Dong, B. ve Yang, M. (2017). Malnutrition-sarcopenia syndrome predicts mortality in hospitalized older patients. *Scientific Reports*, 7, 3171.

Hughes, V.A., Roubenoff, R., Wood, M., Frontera, W.R., Evans, W.J. ve Singh, M.A.F. (2004). Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(2), 475-482.

Huh, Y. ve Son, K.Y. (2022). Association between total protein intake and low muscle mass in Korean adults. *BMC Geriatrics*, 22, 319.

Hung, C., Chen, Y., Hsieh, W., Chiou, S. ve Kao, C. (2010). Ageing and neurodegenerative diseases. *Ageing Research Reviews*. 9, S36–S46.

Ida, S., Kaneko, R. ve Murata, K. (2018). SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: a meta-analysis of screening test accuracy. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19, 685–89.

Igarashi, K., Kikutani, T. Ve Tamura, F. (2019). Survey of suspected dysphagia prevalence in home-dwelling older people using the 10-Item Eating Assessment Tool (EAT-10). *PLOS ONE*. 14, e0211040.

Invernizzi, M., Baricich, A., Riso, S., Lippi, L., Cisari, C. ve Sire, A. Sarcopenic dysphagia: A narrative review. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*, 16, 147–149.

IOM (Institute of Medicine). Providing Healthy and Safe Foods as We Age: Workshop Summary; The National Academies Press: Washington, DC, USA, 2010.

Isanejad, M., Mursu, J., Sirola, J., Kröger, H., Rikkinen, T., Tuppurainen, M. ve Erkkilä, A.T. (2016). Dietary protein intake is associated with better physical function and muscle strength among elderly women. *British Journal of Nutrition*, 115, 1281–1291.

Ishida, Y., Maeda, K., Nonogaki, T., Shimizu, A., Yamanaka, Y., Matsuyama, R., ... Mori, N. (2020). SARC-F As A Screening Tool For Sarcopenia And Possible Sarcopenia Proposed By AWGS 2019 in Hospitalized Older Adults. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 24, 10, 1053-1060.

Jacobsen, E.L., Brovold, T., Bergland, A. ve Bye, A. (2016). Prevalence of factors associated with malnutrition among acute geriatric patients in Norway: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 6, 9, e011512.

Janssen, I., Shepard, D.S., Katzmarzyk, P.T. ve Roubenoff, R. (2004). The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 80-85.

Jaul, E. (2010). Assessment and Management of Pressure Ulcers in the Elderly. *Drugs Aging*, 27 (4), 311-325.

Jensen, GL. (2008). Inflammation: roles in aging and sarcopenia. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 32(6), 656–659.

Jones, S., Nutritional Interventions For Preventing Malnutrition In People With Dementia. *Nursing Older People*, 31(4).

Kaiser, JM., Bauer, JM., Ramsch, C., Biomath, D., Uter, W., Guigoz, Y., . . . Sieber, CC. (2010). Frequency of Malnutrition in Older Adults: A Multinational Perspective Using the Mini Nutritional Assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1734-1738.

Kaiser, M.J., Bauer, J.M., Ramsch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., ... Sieber, C.C. (2009). Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 13(9), 782-788.

Kaluzniak-Szymanowska, A., Krzyminska-Siemaszko, R., Deskur-Smielecka, E., Lewandowicz, M., Kaczmarek, B. ve Wieczorowska-Tobis, K. (2022). Malnutrition, Sarcopenia, and Malnutrition-Sarcopenia Syndrome in Older Adults with COPD. *Nutrients*, 14, 44.

Kauppinen, A., Paterno, J.J., Blasiak, J., Salminen, A. ve Kaarniranta, K. (2016). Inflammation and its role in age -related macular degeneration. *Cellular and Molecular Life Sciences*. 73, 1765–1786.

Kaya, A. ve Gamsızkan, Z. (2022). Yaşlı Bireylerin Kronik Hastalık Sayıları ile Aile Hekimliğine Başvurularının İncelenmesi: Tek Birimlik Retrospektif Çalışma. *Türk Aile Hekimliği Dergisi*, 26(1), 1-5.

Kaya, P.S. (2015). Assessment of nutritional status of elderly individuals: a Mini-Nutritional Assessment. *Progress in Nutrition*, 17 (4), 284-291.

Kera, T., Kawai, H., Hirano, H., Kojima, M., Watanebe, Y., Motokawa, K., ... Obuchi, S. (2019). SARC-F: A validation study with community-dwelling older Japanese adults. *Japan Geriatrics Society*, DOI: 10.1111/ggi.13768.

Kış, H.C. (2019). SARC-F Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması Ve 65 Yaş Üzeri Bireylerde Geçerlilik Çalışması. (Yüksek Lisans Tezi). Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Kilavuz, A., Meseri, R., Savas, S., Simsek, H., Sevnaz, S., Bicakli, D.H., ... Akcicek, F. (2018). Association of sarcopenia with depressive symptoms and functional status among ambulatory community-dwelling elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 76, 196-201.

Kim, S.J., Kim, W.Y., Park, H.K., Kim, M.C., Jung, W. ve Ko, B.S. (2017). Simple age specific cutoff value for sarcopenia evaluated by computed tomography. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 71(3– 4), 157–163.

Kiraz Evcı, E.D., Memiş, S., Ergin, F. ve Türe, M. (2012). “Kısa Nütrisyonel Değerlendirme Ölçeği 65+(Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, 48. Ulusal Nöroloji Kongresi, “Yaşam Boyu Nöroloji-Çocuk Nörolojisi”, 62-63, Antalya.

Kodaira, K., Abe, F.C., Galvao, T.F. ve Silva, M.T. (2021). Time-trend in excess weight in Brazilian adults: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 0257755.

Komici, K., Vitale, D.F., Mancini, A., Bencivenga, L., Conte, M., Provenzano, S., ... Rengo, G. (2019). Impact of Malnutrition on Long-Term Mortality in Elderly Patients with Acute Myocardial Infarction. *Nutrients*, 2019, 11, 224.

Kondrup, J., Allison, S.P., Elia, M., Vellas, B. ve Plauth, M. (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening. *Clinical Nutrition*, 22(4), 415-421.

Kortebein, P., Ferrando, A., Lombeida, J., Wolfe, R. ve Evans WJ. (2007). Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *The Journal of the American Medical Association*, 297(16), 1772–1774.

Krok-Schoen, J.L., Jonnalagadda, S.S., Luo, M., Kelly, O.J. ve Taylor, C.A. (2019). Nutrient Intakes from Meals and Snacks Differ with Age in Middle-Aged and Older Americans. *Nutrients*, 11, 1301.

Kruizenga, H.M., De Vet, H.C.W., Van Marissing, C.M.E., Stassen, E.E.P.M., Strijk, J.E., Van Bokhorst-De Van Der Schueren, M.A.E., ... Visser, M. (2010). The SNAQRC, an easy traffic light system as a first step in the recognition

of undernutrition in residential care. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 14(2), 83-89.

Kruizenga, H.M., Seidell, J.C., de Vet, H.C.W., Wierdsma, N.J. ve Van Bokhorst-De Van Der Schueren. (2005). Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clinical Nutrition*, 24, 75-82.

Krzyminska-Siemaszko, R., Deskur-Smielecka, E., Kaluzniak-Szymanowska, A., Kaczmarek, B., Kujawska-Danecka, H., KlichRaczka, A., ... Wieczorowska-Tobis, K. (2021). Socioeconomic Risk Factors of Poor Nutritional Status in Polish Elderly Population: The Results of PolSenior2 Study. *Nutrients*, 13, 4388.

Krzywińska-Siemaszko, R., Deskur-Smielecka, E., Kaluźniak-Szymanowska, A., Lewandowicz, M. ve Wieczorowska-Tobis, K. (2020). Comparison of Diagnostic Performance of SARC-F and Its Two Modified Versions (SARC-CalF and SARC-F+EBM) in Community-Dwelling Older Adults from Poland. *Clinical Interventions in Aging*, 15, 583–594.

Kucukerdonmez, O., Varlı, N. Ve Koksall. (2017). Comparison Of Nutritional Status in The Elderly According To Living Situations. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21(1), 25-30.

Laird, E., O'Halloran, A.M., Carey, D., Healy, M., O'Connor, D., Moore, P., ... Kenny, R.A. (2018). The Prevalence of Vitamin D Deficiency and the Determinants of 25(OH)D Concentration in Older Irish Adults: Data From The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Journals of Gerontology: Medical Sciences*, 73(4), 519-525.

Landi, F., Onder, G., Russo, A., Liperoti, R., Tosato, M., Martone, A.M., ... Bernabei, R. (2014). Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *The Clinical Nutrition*, 33, 539–544.

Landi, F., Picca, A., Calvani, R. ve Marzetti, E. (2017). Anorexia of Aging: Assessment and Management. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33, 315–323.

Lang, T., Streeper, T., Cawthon, P., Baldwin, K., Taaffe, D.R. ve Harris, T.B. (2010). Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporosis International*, 21, 543-559.

Langhammer, B., Bergland, A. ve Rydwik, E. (2018). The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *BioMed Research International*, 7856823, 1-3

Larocque, S.C., Kerstetter, J.E., Cauley, J.A., Insogna, K.L., Ensrud, K., Lui, L.Y. ve Allore, (2015). H.G. Dietary Protein and Vitamin D Intake and Risk of Falls: A Secondary Analysis of Postmenopausal Women from the Study of Osteoporotic Fractures. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 34, 305–318.

Lauretani, F., Semba, R.D., Bandinelli, S., Dayhoff-Brannigan, M., Lauretani, F., Corsi, A.M., ... Ferrucci, L. Carotenoids as protection against disability in older persons. *Rejuvenation Research*, 11, 557–563.

Leij-Halfwerk, S., Verwijs, M.H., Houdt, S.V., Borkent, J.W., Guaitoli, P.R., Pelgrim, T., ... Schueren, M.A.E. (2019). Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings, according to 22 malnutrition screening tools validated for use in adults >65 years A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, 126, 80-89.

Leistra, E., Langius, J.A.E., Evers, A.M., Van Bokhorst-De Van Der Schueren, M.A.E., Visser, M., De Vet, H.C.W. ve Kruizenga, H.M. (2013). Validity of nutritional screening with MUST and SNAQ in hospital outpatients. *Clinical Nutrition*, 67(7), 738- 742.

Leong, D.P., Teo, K.K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Orlandini, A., ... Yusuf, S. (2015). Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet*, 386, 266–273.

Levy, D., Giannini, M., Oulehri, W., Riour, M., Marcot, C., Pizzimenti, M., ... Meyer, A. (2022). Long Term Follow-Up of Sarcopenia and Malnutrition after

Hospitalization for COVID-19 in Conventional or Intensive Care Units. *Nutrients*, 14, 912.

Liguori, I., Curcio, F., Russo, G., Cellurale, M., Aran, L., Bulli, G., ... Abete, P. (2018). Risk of Malnutrition Evaluated by Mini Nutritional Assessment and Sarcopenia in Noninstitutionalized Elderly People. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(6), 879-886.

Lim, J.Y., Low, N.A., Merchant, R.A. (2020). Prevalence of sarcopenia in pre-frail community dwelling older adult and utility of SARC-F, SARC-CalF, and calf circumference in case finding. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 5, 53–56.

Lima, G.C.O., Fortes, R.C. ve Novaes, M.R.C. (2022). Nutritional status of elderly: correlation between functional capacity, cognition and depression. *Revista Brasília Medica*, 59, 1-12.

Lipschitz, D.A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*, 21, 55-67.

Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S.G., Huntley, J., Ames, D., ... Mukadam, N. (2017). Dementia prevention, intervention, and care, *The Lancet*, 390(10113), 2673-2734.

Lizaka, S., Tadaka, E., Sanada, H. (2008). Comprehensive assessment of nutritional status and associated factors in the healthy, community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int*, 8, 24–31.

Locquet, M., Beaudart, C., Reginster, J.Y., Petermans, J., ve Bruyere, O. (2018). Comparison of the performance of five screening methods for sarcopenia. *Clinical Epidemiology*, 10: 71–82.

Locquet, M., Bruyere, O., Lengele, L., Reginster, J.Y. ve Beaudart, C. (2021). Relationship between smoking and the incidence of sarcopenia: The SarcoPhAge cohort. *Public Health*, 193, 101-108.

López-Otín, C., Blasco, M.A., Partridge, L., Serrano, M. Ve Kroemer, G. (2013). The Hallmarks of Aging Europe PMC Funders Group. *Cell*. 153, 1194–1217.

Ma, X., Chen, Q., Pu, Y., Guo, M., Jiang, Z., Huang, W., Long, Y. ve Xu, Y. (2020). Skipping breakfast is associated with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Research & Clinical Practice*, 14, 1–8.

Mabiana, G., Adiogo, D., Preux, P.M., Desport, J.C., Fayemendy, P. ve Jesus, P. (2021). Nutritional status and associated factors among community-dwelling elderly. *Clinical Nutrition ESPEN*, 45, 220, 228.

Maden-Wilkinson, T.M., Degens, H., Jones, D.A. ve McPhee, J.S. (2013). Comparison of MRI and DXA to measure muscle size and age-related atrophy in thigh muscles. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 13, 320–328.

Maeda, K. ve Akagi J. (2016). Sarcopenia is an independent risk factor of dysphagia in hospitalized older people. *Geriatrics & Gerontology International*, 16(4), 515-521.

Maggio, M., Ceda, G.P., Ticinesi, A. Vita, F.D., Gelmini, G., Costantino, C., ... Lauretani, F. (2016). Instrumental and non-instrumental evaluation of 4-meter walking speed in older individuals. *PLOS ONE*, 11, e0153583.

Mahan, L.K. ve Raymond, J.L. (2017). Krause's Food & the Nutrition Care Process. Elsevier Health Sciences.

Malafarina, V., Uriz-Otano, F., Iniesta, R. ve Gil-Guerrero, L. (2012). Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*, 71, 109-114.

Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(8):531–532.

Malmstrom, T.K., Miller, D.K., Simonsick, E.M., Ferrucci, L. ve Morley, J.E. (2016). SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *The Journal of Cachexia Sarcopenia and Muscle*, 7, 28–36.

Malmstrom, TK. Ve Morley, JE. (2013). SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. *Journal of American Medical Directors Association*. 14, 531-532.

Malnutrition Advisory Group (MAG). (2000). Guidelines for Detection and Management of Malnutrition. Redditch, UK: *British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)*, 1-32.

Marsman, D., Belsky, D.W., Gregori, D., Johnson, M.A., Dog, T.L.; Meydani, S., ... Griffiths, J.C. (2018). Healthy ageing: The natural consequences of good nutrition—A conference report. *European Journal Nutrition*. 57, S15–S34.

Martin, H., Aihie Sayer, A., Jameson, K., Syddall, H., Dennison, E.M., Cooper, C. ve Robinson, S. (2011). Does diet influence physical performance in community-dwelling older people? Findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age Ageing*, 40, 181–186.

Masanés, F., Luque, X.R.I., Salva, A., Serra-Rexach, J.A., Formiga, I.A.F., Cuesta, F., ... Cruz-Jentoft, A.J. (2017). Cut-off points for muscle mass—not grip strength or gait speed—determine variations in sarcopenia prevalence. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21, 825–829.

Mayhew, A.J., Amog, K., Phillips, S., Parise, G., McNicholas, P.D. Souza, R.J., ... Raina, P. (2019). The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age Ageing*, 48: 48–56.

McLean, R.R., Shardelli M.D., Alley, D.E., Cawthon, P.M., Fragala, M.S., Harris, T.B., ... Dam, T.T.L. (2014). Criteria for clinically relevant weakness and low lean mass and their longitudinal association with incident mobility impairment and mortality: the foundation for the National Institutes of Health (FNIH)

sarcopenia Project. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. 69(5), 576-583.

Mendonca, N., Hill, T.R., Granic, A., Davies, K., Collerton, J., Mathers, J.C., ... Adamson, A.J. (2016). Macronutrient intake and food sources in the very old: analysis of the Newcastle 85+ Study. *British Journal of Nutrition*, 115, 2170–2180.

Meng, S.J. ve Yu, L.J. (2010). Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *International Journal of Molecular Sciences*, 11, 1509–1526.

Mienche, M., Setiati, S., Setyohadi, B., Kurniawan, J., Laksmi, P.W., Ariane, A. Tirtarahardja, G. (2019). Diagnostic Performance of Calf Circumference, Thigh Circumference, and SARC-F Questionnaire to Identify Sarcopenia in Elderly Compared to Asian Working Group for Sarcopenia's Diagnostic Standard. *Acta Medica Indonesiana*, 51(2), 117-127.

Mijnarends, D.M., Koster, A., Schols, J.M., Meijers, J.M.M., Halfens, R.J.G., Gudnason, V., ... Harris, T. (2016). Physical activity and incidence of sarcopenia: the population-based AGES- Reykjavik Study. *Age Ageing*, 45, 614–620.

Mijnarends, DM., Luiking, YC., Halfens, RJG., Evers, S.M.A.A., Lenaerts, E.L.A., ... Meijers, J.M.M. (2018). Muscle, health and costs: a glance at their relationship. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 22, 766-773.

Milewska, M., Przekop, Z., Weigerek, D.S., Chrzanowska, M., Raciborski, F., Traczyk, I., ... Samolinski, B. (2022). Prevalence of Risk of Sarcopenia in Polish Elderly Population—A Population Study. *Nutrients*, 14, 3466

Miller, J., Wells, L., Nwulu, U., Currow, D., Johnson, M.J. ve Skipworth, R.J.E. (2018). Validated screening tools for the assessment of cachexia, sarcopenia, and malnutrition: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 108, 1196–1208.

Miyashita, T., Kikutani, T., Nagashima, K., Igarashi, K. ve Tamura, F. (2020). The effects of sarcopenic dysphagia on the dynamics of swallowing organs

observed on videofluoroscopic swallowing studies. *Journal of Oral Rehabilitation*, 47, 584–590.

Mocchegiani, E., Romeo, J., Malavolta, M., Costarelli, L., Giacconi, R., Diaz, L.E. ve Marcos, A. (2013). Zinc: Dietary intake and impact of supplementation on immune function in elderly. *Age*, 35, 839–860.

Montero-Odasso, M. ve Duque, G. (2005). Vitamin D in the aging musculoskeletal system: an authentic strength preserving hormone. *Molecular Aspects of Medicine*, 26(3), 203–219.

Morisaki, N. (2017). Relationship between swallowing functions and health-related quality of life among community-dwelling dependent older individuals. *Japan Journal of Nursing Science*, 14(4), 353-363.

Morley, J.E. (1997). Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 66, 760, 773.

Morley, J.E. (2017). Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 8:523e6.

Morley, J.E., Abbatecola, A.M. ve Argiles, J.M. (2011). Society on sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders Trialist Workshop. Sarcopenia with limited mobility: An international consensus. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12, 403-409.

Murakami, M., Hirano, H., Watanabe, Y., Sakai, K., Kim, H. Ve Katakura, A. (2020). Relationship between chewing ability and sarcopenia in Japanese community-dwelling older adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 15, 1007–1012.

Murawiak, M., Krzymin'ska-Siemaszko, R., Kaluzniak-Szymanowska, A., Lewandowicz, M., Tobis, S., Wieczorowska-Tobis, K. ve Deskur-Smielecka. Sarcopenia, Obesity, Sarcopenic Obesity and Risk of Poor Nutritional Status in Polish Community-Dwelling Older People Aged 60 Years and Over. *Nutrients*, 14, 2.

Nascimento, C.M., Ingles, M., Salvador-Pascual, A., Cominetti, M.R., Gomez-Cabrera, M.C. Ve Vina, J. (2019). Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(5), 378-383.

Newberry, C. ve Dakin, G. (2021). Nutrition and Weight Management in the Elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, 37, 131–140.

Ning, H., Van Horn, L., Shay, C.M., Lloyd- Jones, D.M. (2014). Associations of dietary fiber intake with long-term predicted cardiovascular disease risk and C-reactive protein levels (from the national health and nutrition examination survey data [2005- 2010]). *American Journal of Cardiology*, 113(2), 287- 291.

Nordic Council of Ministers (2014). Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. Ved Stranden 18 DK-1061 Copenhagen K.

Norman, K., Hab, U. Ve Pirlich, M. (2021). Malnutrition in Older Adults—Recent Advances and Remaining Challenges. *Nutrients*, 13, 2764.

Norman, K., Pichard, C., Lochs, H. Ve Pirlich, M. (2008). Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, 27, 5–15.

Norman, K., Stobaus, N., Gonzalez, M.C., Schulzke, J.D. ve Pirlich, M. (2011). Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition*, 30, 135-42.

Nowson, C., O’Connell, S. (2015). Protein requirements and recommendations for older people: A review. *Nutrients*, 7, 6874–6899.

O’Brien, K.S., Amza, A., Kadri, B., Nassirou, B., Cotter, S.Y., Stoller, N.E., ... Oldenburg, C.E. (2020). Comparison of anthropometric indicators to predict mortality in a population-based prospective study of children under 5 in Niger. *Public Health Nutrition*, 23(3): 538–543.

O'Connell, M.L., Coppinger, T. ve McCarthy, A.L. (2020). The role of nutrition and physical activity in frailty: A review. *Clinical Nutrition*, 35, 1–11.

Offord, N.J. ve Witham, M.D. (2017). The emergence of sarcopenia as an important entity in older people. *CME Geriatric Medicine*, 17(4), 363-366.

Oh, C., Jho, S., No, J.K. ve Kim, H.S. (2015). Body composition changes were related to nutrient intakes in elderly men but elderly women had a higher prevalence of sarcopenic obesity in a population of Korean adults. *Nutrition Research*, 35, 1–6.

Olsson, M., Järbrink, K., Divakar, U., Bajpai, R., Upton, Z., Schmidtchen, A. ve Car, J. (2019). The humanistic and economic burden of chronic wounds: A systematic review. *Wound Repair Regen*, 27, 114–125.

Onat, A., Avci, G.S., Barlan, M.M., Uyarel, H., Uzunlar, B. ve Sansoy, V. (2004). Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and relation to coronary risk. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28, 1018–1025.

Ozorio, G.A., Barão, K. ve Forones, N.M. (2017). Cachexia stage, patient generated subjective global assessment, phase angle, and handgrip strength in patients with gastrointestinal cancer. *Nutrition and Cancer*, 69(5), 772–779.

Paddon-Jones, D., Sheffield-Moore, M., Urban, R.J., Sandord, A.P. Aarsland, A. Wolfe, R.R. ve Ferrando, A.A. (2004). Essential amino acid and carbohydrate supplementation ameliorates muscle protein loss in humans during 28 days bedrest. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(9), 4351–4358.

Partridge, L. ve Gems, D. (2002). Mechanisms of aging: Public or private? *Nature Reviews Genetics*, 3, 165–175.

Paterson, D.H., Jones, G.R. ve Rice, C.L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Journal of Public Health*, 98(2), 69–108.

Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J.C., Bari, M.D., Cesari, M., Landi, F., ... Campo, G. (2016). Short physical performance battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 14, 215.

Perez-Sousa, M.A., Pozo-Cruz, J.D., Cano-Gutierrez, C.A., Izquierdo, M. ve Ramirez-Velez, R. (2020). High prevalence of probable sarcopenia in a representative sample from colombia: implications for geriatrics in latin America *Journal of the American Medical Directors Association*, 10.1016.

Phillips, S.M., Chevalier, S. ve Leidy, H.J. (2016). Protein “requirements” beyond the RDA: Implications for optimizing health. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41, 565–572.

Pihlstrom, B.L., Michalowicz, B.S. ve Johnson, N.W. (2005). Periodontal diseases. *The Lancet*, 366(9499), 1809-1820.

Pinheiro, P.A., Coqueiro, R.D.S., Carneiro, J.A.O., Correia, T.M.L., Pereira, R. ve Fernandes, M.H. (2020). Anthropometric indicators as screening tools for sarcopenia in older adult women. *Enfermeria Clinica*, 30(4), 269–274.

Pirlich, M., Schütz, T., Kemps, M., Luhman, N., Minko, N., Lübke HJ., ... Lochs, H. (2005). Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition*, 21(3), 295-300.

Prado, C.M., Lieffers, J.R., McCargar, L.J. Reiman, T., Sawyer, M.B., Martini L. ve Baracos, V.E. (2008). Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *The Lancet Oncology*, 9, 629–635.

Prasitsiriphon, O. ve Pothisiri, W. (2018). Associations of grip strength and change in grip strength with all-cause and cardiovascular mortality in a European older population. *Clinical Medicine Insights: Cardiology*, 12, 1–10.

Priego, T., Martin, A.I., Hedstroem-Gonzalez, D., Granado, M. ve Lopez-Calderon, A. (2021). Role of hormones in sarcopenia. *Hormones and Aging*, 115, 535-570.

Rahi, B., Morais, J.A., Gaudreau, P., Payette, H. ve Shatenstein, B. (2016). Energy and protein intakes and their association with a decline in functional capacity among diabetic older adults from the NuAge cohort. *European Journal of Nutrition*, 55, 1729–1739.

Rakıcıoğlu, N., Tek, N.A., Ayaz, A., Pekcan, G. (2016). Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu. Hacettepe üniversitesi Yayınları, Ankara.

Rall, L. ve Roubenoff, R. (2004). Rheumatoid cachexia: Metabolic abnormalities, mechanisms and interventions. *Rheumatology*, 43, 1219–1223.

Ramic, E., Pranjic, N., Batic-Mujanovic, O., Karic, E. ve Alic, A. (2011). The Effect of Loneliness on Malnutrition in Elderly Population. *Medical archives*, 65(2), 92-95.

Raynaud-Simon, A., Revel-Delhom, C. ve Hébuterne, X. (2011). Clinical practice guidelines from the French health high authority: Nutritional support strategy in protein-energy malnutrition in the elderly. *Clinical Nutrition* 30, 312-319.

Reiss, J., Iglseder, B., Alzner, R., Mayr-Pirker, B., Pirich, C., Kässmann, H., ... Reiter, R. (2019). Sarcopenia and osteoporosis are interrelated in geriatric inpatients. *Z Gerontol Geriatr*, 52, 688–693.

Remelli, F., Vitali, A., Zurlo, A. ve Volpato, S. (2019). Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons. *Nutrients*, 11, 2861.

Roberts, H.C., Denison, H.J., Martin, H.J. Patel, H.P., Syddall, H., Cooper, C. ve Sayer, A.H. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*, 40: 423–429.

Roseberg, I.H. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *Journal of Nutrition*. 127, 990S–991S.

Rosenberg, I.H. ve Roubenoff, R. (1995). Stalking sarcopenia. *Annals of Internal Medicine*, 123,727-728.

Rubenstein, L.Z., Harker, J.O., Salva, A., Guigoz, Y. ve Vellas B. (2001). Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(6), 366-372.

Saka, B., Kaya, O., Bahat Ozturk, G., Erten, N. ve Karan, A. (2010). Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clinical Nutrition*, 29, 745-748.

Sanders, C.L., Wengreen, H.J., Schwartz, S., Behrens, S.J., Corcoran, C., Lyketsos, C.G., ... Tschanz, J.T. (2018). Nutritional status is associated with severe dementia and mortality: the cache county dementia progression study. *Alzheimer Disease and associated Disorders*, 32, 298-304.

Santiago, E.C.S., Roriz, A.K.C., Ramos, L.B., Ferreira, A.J.F., Oliveira, C.C. ve Gomes-Neto, M. (2021). Comparison of calorie and nutrient intake among elderly with and without sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 79(12), 1338–1352.

Sarikaya, D. (2013). Geriatrik Hastalarda Mini Nütrisyonel Değerlendirme (Mna) Testinin Uzun ve Kısa (Mna-Sf) Formunun Geçerlilik Çalışması. (Uzmanlık Tezi). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı. Ankara.

Sato, P.H.R., Ferreira, A.A. ve Rosado, E.L. (2020). The prevalence and risk factors for sarcopenia in older adults and long-living older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 89, 104089.

Scartoni, F.R., Sant'Ana, L.O., Murillo-Rodriguez, E., Yamamoto, T., Imperatori, C., Budde, H., ... Machado, S. (2020). Physical Exercise and Immune System in the Elderly: Implications and Importance in COVID-19 Pandemic Period. *Frontiers in Psychology*, 11:593903.

Schaap, L.A., van Schoor, N.M., Lips, P. ve Visser, M. (2018). Associations of sarcopenia definitions, and their components, with the incidence of recurrent falling and fractures: the longitudinal aging study Amsterdam. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 73, 1199-1204.

Schilp, J., Kruizenga, H.M., Wijnhoven, H.A.H., Leistra, E., Evers, A.M., van Binsbergen, J.J., ... Visser, M. (2012). High prevalence of undernutrition in Dutch community-dwelling older individuals. *Nutrition*, 28, 1151–1156.

Schuch, F.B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P.B. ve Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of Psychiatric Research*, 77, 42–51.

Schueren, M.A.E. ve Wittenaar, H.J. (2022). Malnutrition risk screening: New insights in a new era. *Clinical Nutrition*, 41, 2163-2168.

Schueren, M.A.E., Keller, H., Cederholm, T., Barazzoni, R., Compher, C., Correia, M., ... Jensen, G.L. (2020). Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): Guidance on validation of the operational criteria for the diagnosis of protein-energy malnutrition in adults. *Clinical Nutrition*. 2020, 39, 2872–2880.

Scott, D., Sanders, K.M., Aitken, D., Hayes, A., Ebeling, P.R. ve Jones, G. (2014). Sarcopenic obesity and dynapenic obesity: 5-year associations with falls risk in middle-aged and older adults. *Obesity (Silver Spring)*, 22, 1568–1574.

Sheng, Z.X., Hua, L.Y., Yong, Z., Qing, X., Ming, Y.X., Yan, Y.X., ... Yong, X.C. (2017). Handgrip Strength as a Predictor of Nutritional Status in Chinese Elderly Inpatients at Hospital Admission. *Biomedical and Environmental Sciences*, 30(11), 802-810.

Shin, H.E., Kim, M., Won, C.W. (2022). Differences in Characteristics between Older Adults Meeting Criteria for Sarcopenia and Possible Sarcopenia: From Research to Primary Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 4312.

Shiota, A., Nakayama, N., Saito, Y., Maeda, T., Maeda, Y. ve Nakayama, K. (2020). Prevalence and Associated Factors of Malnutrition and Sarcopenia in a Daycare Facility: A Cross-Sectional Study. *Healthcare*, 4, 576.

Short, K.R., Bigelow, M.L., Kahl, J., Singh, R., Coenen-Schimke, J., Raghavakaimal, S. ve Nair, S.K. (2005). Decline in skeletal muscle mitochondrial

function with aging in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(15), 5618–5623.

Simsek, H., Meseri, R., Sahin, S., Kilavuz, A., Bicakli, D.H., Uyar, M., ... Akcicek, F. (2019). Prevalence of sarcopenia and related factors in community-dwelling elderly individuals. *Saudi Medical Journal*, 40(6), 568, 574.

Skipper, A., Ferguson, M., Thompson, K., Castellanos, V.H. ve Porcari, J. (2012). Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(3), 292-298.

Soenen, S. ve Chapman, I.M. (2013). Body weight, anorexia, and undernutrition in older people. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(9), 642–648.

Soenen, S., Rayner, C.K., Jones, K.L. ve Horowitz, M. (2016). The ageing gastrointestinal tract. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 19(1), 12–18.

Söderström, L., Rosenblad, A., Adolfsson, E.T. ve Bergkvist, L. (2017). Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death. *British Journal of Nutrition*, 117, 532–540.

Stalling, I., Albrecht, B.M., Foettinger, L., Recke, C. Ve Bammann, K. (2022). Meal Patterns of Older Adults: Results from the OUTDOOR ACTIVE Study. *Nutrients*, 14, 2784.

Steiber N. (2016). Strong or weak handgrip? Normative reference values for the German population across the life course stratified by sex, age, and body height. *PLOS ONE*, 11, e0163917.

Studenski, S.A., Peters, K.W., Alley, D.E., Cawthon, P.M., McLean, R.R., Harris, T.B., ... Vassileva, M.T (2014). The FNIH Sarcopenia Project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 69, 547–558.

Studenski, S.A., Peters, K.W., Alley, D.E., Cawthon, P.M., McLean, R.R., Harris, T.B., ...

Sumbul, A ve Garcia, J.M. (2014). Sarcopenia, Cachexia and Aging: Diagnosis, Mechanisms and Therapeutic Options. *Gerontology*, 60(4), 294–305.

Suzuki, M., Kimura, Y., Otake, Y., Kikuchi, T., Masuda, H., Taguchi, R., ... Yamada, M. (2020). Relationship between Sarcopenia and Swallowing Capacity in Community-Dwelling Older Women. *Gerontology*, DOI: 10.1159/000511359

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. Ankara.

T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2022). Türkiye Beslenme Rehberi 2022 (TÜBER). Ankara.

Takahashi, J., Nishiyama, T. ve Matsushima Y. (2017). Does grip strength on the unaffected side of patients with hemiparetic stroke reflect strength of other ipsilateral muscles? *The Journal of Physical Therapy Science*, 29 (1), 64–66.

Takeuchi, K., Aida, J., Ito, K., Furuta, M., Yamashita, Y. ve Osaka K. (2014). Nutritional status and dysphagia risk among community-dwelling frail older adults. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 18, 352e7.

Tamura, Y., Omura, T., Toyoshima, K. ve Araki, A. (2020). Nutrition Management in Older Adults with Diabetes: A Review on the Importance of Shifting Prevention Strategies from Metabolic Syndrome to Frailty. *Nutrients*, 12, 3367.

Taylor, M.K., Sullivan, D.K., Swerdlow, R.H., Vidoni, E.D., Morris, J.K., Mahnken, M.J. ve Burns, J.M. (2017). A high-glycemic diet is associated with cerebral amyloid burden in cognitively normal older adults. *The American Journal of Clinical Nutrition* 106, 1463–1470.

Ten Haaf, D.S.M., van Dongen, E.J.I., Nuijten, M.A.H., Eijsvogels, T.M.H., de Groot, L.C.P.G.M. ve Hopman, M.T.E. (2018). Protein Intake and Distribution

in Relation to Physical Functioning and Quality of Life in Community-Dwelling Elderly People: Acknowledging the Role of Physical Activity. *Nutrients*, 10, 506.

Tezcan, N. (2020). Türkiye’de 65 Yaş ve Üstü Yetişkinlerin Sağlık Sorunları Açısından Analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(72), 1109-1119.

Thomas, D.R. (2007). Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clinical Nutrition*, 26(4), 389–399.

Thomas, D.R. (2010). Sarcopenia. *Clinics Geriatric Medicine*, 26(2), 331–346.

Tosato, M., Marzetti, E., Cesari, M., Saveria, G., Miller, R.R., Bernabei, R., ... Clvani, R. (2017). Measurement of muscle mass in sarcopenia: from imaging to biochemical markers. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 19-27.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). İstatistiklerle Yaşlılar.

Türkoğlu, İ., Ilgaz, F., Yalçın, T., Yürük, A.A., Aksan, A., Çerçi, A., ... Samur, G. (2015). Hastanede Yatan Yetişkin Hastalarda Malnütrisyon Prevelansı: Dört Farklı Beslenme Tarama Aracının Karşılaştırılması. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 43(2), 135-142.

Ueshima, J., Maeda, K., Shimizu, A., Inoue, T., Murotani, K., Mori, N., ... Arai, H. (2021). Diagnostic accuracy of sarcopenia by “possible sarcopenia” premiered by the Asian Working Group for Sarcopenia 2019 definition. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 97, 104484.

Umay, E., Eyigor, S., Bahat, G., Halil, M., Giray, E., Unsal, P., ... Ozturk, E.A. (2022). Best Practice Recommendations for Geriatric Dysphagia Management with 5 Ws and 1H. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 26(2), 94-124

United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA)/Population Division. World Population Prospects. (2019).

Van Der Pols-Vijlbrief, R., Wijnhoven, H.A.H., Molenaar, H. Ve Visser, M. (2016). Factors associated with (risk of) undernutrition in community-dwelling older adults receiving home care: A cross-sectional study in the Netherlands. *Public Health Nutrition*, 19, 2278–2289.

Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P.J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Laugue, S. ve Albarede, J.L. (1999). The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 15(2), 116-122.

Veloz, A.F.V., Arias, T.V.C., Mejia, J.S.V., Veloz, E.C.T.V., Andrade, J.S.P.A., Cifuentes, T.M.N., ... Veloz, M.F.V. (2022). Cognitive function and vitamin B12 and D among community-dwelling elders: A cross-sectional study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 50, 270-276.

Verlaan, S., Aspray, T.J., Bauer, J.M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Hill, T.R., ... Brandt, K. (2017). Nutritional status, body composition, and quality of life in community- dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition*, 36, 267-274.

Vincenzo, O.D., Marra, M., Gregorio, A.D., Pasanisi, F. ve Scalfi, L. (2021). Bioelectrical impedance analysis (BIA) -derived phase angle in sarcopenia: A systematic review. *Clinical Nutrition*, 40, 3052-3061.

Visser, M., Pahor, M., Taaffe, D.R., Goodpaster, B.H. Simonsick, E.M., Newman, A.B., ... Harris, T.B. (2002). Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: the Health ABC Study. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(5), M326–M332.

Volkert, D., Beck, A.M., Cederholdm, T., Cruz-Jentoft, A., Hooper, L., Kiesswetter, E., ... Bischoff, S.C. (2022). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition*, 41, 958-989.

Volkert, D., Beck, A.M., Cederholm, T., Cereda, E., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., ... Wirth, R. (2019). Management of Malnutrition in Older Patients—

Current Approaches, Evidence and Open Questions. *Journal of Clinical Medicine*, 8, 974.

Volkert, D., Beck, A.M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., ... Bischoff, S.C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition*, 38, 10–47.

Volpato, S., Bianchi, L., Cherubini, A., Landi, F., Maggio, M., Savino, E., ... Ferucci, L. (2014). Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: Application of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 69, 438–446.

Volpato, S., Bianchi, L., Cherubini, A., Landi, F., Maggio, M., Savino, E., ... Ferucci, L. (2014). Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: Application of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 69, 438–446.

Wallace, T.C., Frankenfeld, C.L., Frei, B., Shah, A.V., Yu, C.R., van Klinken, B.J. ve Adeleke, M. (2019). Multivitamin/Multimineral Supplement Use is Associated with Increased Micronutrient Intakes and Biomarkers and Decreased Prevalence of Inadequacies and Deficiencies in Middle-Aged and Older Adults in the United States. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 38, 307–328.

Wang, Q., Xu, L., Li, J., Sun, L., Qin, W., Ding, G., ... Xie, S. (2018). Association of anthropometric indices of obesity with hypertension in Chinese elderly: an analysis of age and gender differences. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 801–809.

Waters, D.L., Wayne, S., Andrieu, S., Cesari, M., Villareal, D., Garry, P. ve Vellas, B. (2014). Sexually dimorphic patterns of nutritional intake and eating behaviors in community-dwelling older adults with normal and slow gait speed. *The Journal of Nutrition Health&Aging*, 18, 228–233.

Wearing, J., Konings, P., Bie, R.A., Stokes, M. ve Bruin, E.D. (2020). Prevalence of probable sarcopenia in community-dwelling older Swiss people- a cross- sectional study. *BMC Geriatrics*, 20, 307.

Welle, S., Bhatt, K., Shah, B., Needler, N., Delehanty, J.M. ve Thornton, C.A (2003). Reduced amount of mitochondrial DNA in aged human muscle. *Journal of Applied Physiology*, 94(4), 1479–1484.

Weng, C.H., Tien, C.P., Li, C.I., L’Heureux, A., Liu, C.S., Lin, C.H., ... Lin, W.Y. (2018). Mid-upper arm circumference, calf circumference and mortality in Chinese long-term care facility residents: a prospective cohort study. *BMJ Open*, 8, e020485.

White, J.V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A. ve Schofield, M. (2012). Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(3), 275-283.

WHO Expert Committee on Physical Status. (1995). Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2020. WHO Guidelines On Physical Activity And Sedentary Behaviour. Geneva.

Wijnhoven, H.A.H., Schilp, J., van der Schueren, V.B., de Vet, H.C.W., Kruizenga, H.M., Deeg, D.J.H., ... Visser, M. (2012). Development and validation of criteria for determining undernutrition in community-dwelling older men and women: The Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+. *Clinical Nutrition*, 31, 351-358.

Winter, J., Flanagan, D., McNaughton, S. A. ve Nowson, C. (2013). Nutrition screening of older people in a community general practice, using the MNA-SF. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(4), 322–325.

Winter, J.E., MacInnis, R.J., Wattanapenpaiboon, N. ve Nowson, C.A. (2014). BMI AND ALL-CAUSE MORTALITY IN OLDER ADULTS: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(4), 875-890.

Wirth, R., Dziewas, R., Beck, A.M., Clavé, P., Hamdy, S., Heppner, H.J. ve Volkert, D. (2016). Oropharyngeal dysphagia in older persons— from pathophysiology to adequate intervention: A review and summary of an international expert meeting. *Clinical Interventions in Aging*, 11, 189–208.

Wleklik, M., Lisiak, M., Andreae, C. ve Uchmanowicz, I. (2019). Psychometric Evaluation Of Appetite Questionnaires In Elderly Polish Patients With Heart Failure. *Patient Preference and Adherence*, 13, 1751–1759.

Wolfe, R.R., Miller, S.L. ve Miller, K.B. (2008). Optimal protein intake in the elderly. *Clinical Nutrition*, 27, 675–684.

Wong, R., Ofstedal, M.B., Yount, K. ve Agree EM. (2008). Unhealthy lifestyles among older adults: exploring transitions in Mexico and the US. *European Journal of Ageing*, 5(4), 311-326.

World Health Organization. (1984). The uses of epidemiology in the study of the elderly: report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging.

World Health Organization. (1995). Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (1995). Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. World Health Organization.

World Health Organization. (2001). Men, ageing and health: achieving health across the life span. World Health Organization.

World Health Organization. (2002). Active ageing: A policy framework.

World Health Organization. (2016). Multisectoral Action for a Life Course Approach to Healthy Ageing: Draft Global Strategy and Plan of Action on Ageing and Health. Geneva, Switzerland.

World Health Organization. (2017). Integrated care for older people.

World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization.

Xia, L., Zhao, R., Wan, Q., Wu, Y., Cui, Y., Shen, X. Ve Wu, X. (2020). Sarcopenia and adverse health-related outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Cancer Medicine*, 9, 7964–7978.

Xu, J., Wan, C.S., Ktoris, K., Reijnierse, E.M. ve Maier, A.B. (2022). Sarcopenia Is Associated with Mortality in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*, 68, 361–376

Yabancı, N., Akdevelioğlu, Y. Ve Rakıcıoğlu, N. (2012). Yaşlı Bireylerin Sağlık ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 40(2), 128-135.

Yaegashi, K., Kimura, T., Hirata, T., Ukawa, S., Nakamura, K., Okada, E., ... Tamakoshi, A. (2021). Association between Protein Intake and Skeletal Muscle Mass among Community-Dwelling Older Japanese: Results from the DOSANCO Health Study: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 13, 187.

Yamada, Y., Nishizawa, M., Uchiyama, T., Kasahara, Y., Shindo, M., Miyachi, M. ve Tanaka, S. (2017). Developing and validating an age-independent equation using multi-frequency bioelectrical impedance analysis for estimation of appendicular skeletal muscle mass and establishing a cutoff for sarcopenia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 4(7), 809.

Yang, L., Wu, G., Yang, Y., Wu, Y., Zhang, L., Wang, M., ... Weng, X. (2019). Nutrition, Physical Exercise, and the Prevalence of Sarcopenia in Elderly Residents in Nursing Homes in China. *Medical Science Monitor*, 25, 4390-4399.

Yang, M., Hu, X., Xie, L., Zhang, L., Zhou, J., Lin, J., ... Linna, W. (2018). Screening Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: SARC-F vs SARC-F Combined With Calf Circumference (SARC-CalF). *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(3), 277.e1-277.e8.

Yao, B., Fang, H., Xu, W., Yan, Y., Xu, H., Liu, Y., ... Zhao, Y. (2014). Dietary fiber intake and risk of type 2 diabetes: A dose- response analysis of prospective studies. *European Journal of Epidemiology*, 29(2), 79-88.

Yoshimura, Y., Wakabayashi, H., Yamada, M., Kim, H., Harada, A. ve Arai, H. (2017). Interventions for Treating Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(6), 553, e1-e16.

Yu, R., Wong, M., Leung, J., Lee, J., Auyeung, T.W. ve Woo, J. (2014). Incidence, reversibility, risk factors and the protective effect of high body mass index against sarcopenia in community-dwelling older Chinese adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 14, 15–28.

Yu, S.C.Y., Khaw, K.S.F., Jadcak, A.D. ve Visvanathan, R. (2016). Clinical screening tools for sarcopenia and its management. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 5978523.

Yürüyen, M., Yavuzer, H., Yavuzer, S., Cengiz, M., Dermirdağ, M., Kara, F., ... Erdiñçler, D.S. (2017). Comparison of nutritional risk screening tools for predicting sarcopenia in hospitalized patients. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 47(5), 1362-1369.

Zamboni, M., Rubele, S. ve Rossi, A.P. (2019). Sarcopenia and obesity. *Current Opinion Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 22, 13–19.

Zhang, J., Zhang, X., Yang, Y., Zhao, Y. Ve Yu, Y. (2022). Correlation Analysis of Serum Vitamin D Levels and Postoperative Cognitive Disorder in Elderly Patients With Gastrointestinal Tumor. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 893309.

Zhang, J., Zhu, W., Qiu, L., Huang, L. ve Fang L. (2018). Sex- and Age-Specific Optimal Anthropometric Indices as Screening Tools for Metabolic Syndrome in Chinese Adults. *International Journal of Endocrinology*, 1067603.

Zhang, X.Y., Zhang, X.L., Zhu, Y.X., Tao, J., Zhang, Z., Zhang, Y., ... Zhong, Y. (2019). Low calf circumference predicts nutritional risks in hospitalized patients aged more than 80 years. *Biomedical and Environmental Sciences*, 32(8), 571–577.

Zhang, Y., Zhang, J., Ni, W., Yuan, X., Zhang, H., Li, P., ... Zhao, Z. (2021). Sarcopenia in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *ESC Heart Failure*, 8, 1007–1017.

Zhao, F., He, L., Zhao, L., Guo, Q., Yu, D., Ju, L. ve Fang, H. (2021). The Status of Dietary Energy and Nutrients Intakes among Chinese Elderly Aged 80 and Above: Data from the CACDNS 2015. *Nutrients*, 13(5), 1622.

Zhao, W.T., Yang, M.Y., Wu, H.M., Yang, L., Zhan, X.M. ve Huang, Y. (2018). Systematic Review And Meta-Analysis Of The Association Between Sarcopenia And Dysphagia. *The Journal Of Nutrition, Health & Aging*, 22, 1003–1009.

Ziaaldini, M.M., Koltai, E., Csende, Z., Goto, S., Boldogh, I., Taylor, A.W. ve Radak, Z. (2015). Exercise training increases anabolic and attenuates catabolic and apoptotic processes in aged skeletal muscle of male rats. *Experimental Gerontology*, 67, 9–14.



6. EKLER

EK 1: AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa araştırmacıya sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce araştırmacı size zaman tanıyacaktır. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz taktirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ DAHİLİYE POLİKLİNİĞİNE
BAŞVURAN 65 YAŞ ÜZERİ HASTALARIN SARKOPENİ RİSKİNİN
BELİRLENMESİ, BESLENME DURUMLARININ TARAMA TESTLERİ İLE
KARŞILAŞTIRILMASI

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Araştırmaya yaklaşık 104 gönüllü katılacaktır ve araştırma kapsamında gönüllüden herhangi bir biyolojik örnek (kan, serum, idrar vs.) alınmayacaktır.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, dahiliye polikliniklerine başvuran 65 yaş üzeri hastaların sarkopeni riskinin belirlenmesi, beslenme durumlarının tarama testleri ile karşılaştırılması amacıyla yapılacaktır.

4. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada verilerin toplanabilmesi için yaklaşık 45 dakika süre ayrılması gerekmektedir.

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, Diyetisyen Ayşen Kaner tarafından sizlere demografik bilgileriniz (yaş, cinsiyet, medeni durum gibi..), beslenme durumunuz ve beslenme yetersizliğinizi ölçmek için tarama testleri anketleri sorgulanacaktır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kol ve baldır çevreniz ve el kavrama gücünüz ölçülecektir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

6. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu çalışma, dahiliye polikliniklerine başvuran yaşlı hastaların beslenme durumlarının belirlenmesi, beslenme yetersizliklerinin ve kas erimesinin tarama testleri ile karşılaştırılması için yapılmaktadır. Elde edilen veriler ile dahiliye polikliniklerine başvuran yaşlı hastaların beslenme yetersizlikleri ve kas erimesinin belirlenebilmesi amacıyla önem taşımaktadır.

7. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER:

Gönüllüye normal tedavisi dışında herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmayacaktır. Araştırma kapsamında gönüllüden herhangi bir biyolojik örnek (kan, serum, idrar

vs.) alınmayacaktır. Bu sebeple araştırmanın, gönüllü için herhangi bir yan etkisi ve araştırmadan kaynaklanabilecek herhangi bir risk bulunmamaktadır.

8. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik sigortasından herhangi bir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

9. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir.

10. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur. Bu sebeple araştırmanın, gönüllü için herhangi bir yan etkisi bulunmamaktadır.

11. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Gönüllü araştırmaya katılma/ reddetme hakkına ve araştırmacıya haber vermek kaydıyla istediği anda çalışmadan çekilebilme hakkına sahiptir. Aynı şekilde araştırmacı da gerek görüldüğünde gönüllüyü araştırmadan çıkartılabilmeye hakkına sahiptir.

Sayın Ayşen Kaner tarafından Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç hastalıkları polikliniklerinde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu

araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güvence verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma (klinik çalışmalarda) herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla araştırmacı tarafından araştırmadan çıkartılabileceğimi de biliyorum. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı ve bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi isteğimle adı geçen bu araştırma projesine gönüllü olarak yer alma kararı aldım. Bu çalışma için yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir. Gönüllünün veya Velisinin:

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel no.:

Açıklamaları yapan araştırmacının:

Adı-Soyadı: AYŞEN KANER

İmzası:

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi isteğimle hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün veya Velisinin:

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel no.:

Açıklamaları yapan araştırmacının:

Adı-Soyadı: Ayşen Kaner

İmzası:

EK 2: ANKET FORMU

EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ DAHİLİYE POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN 65 YAŞ ÜZERİ HASTALARIN SARKOPENİ RİSKİNİN BELİRLENMESİ, BESLENME DURUMLARININ TARAMA TESTLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

A. GENEL BİLGİLER

1. Yaş:
2. Cinsiyet: 1) Kadın 2) Erkek
3. Medeni durum: 1) Bekar 2) Evli
4. Kimlerle Yaşadığı: 1) Yalnız 2) Eşi ve/veya çocuklarıyla 3) Akraba ile
4) Bakıcı ile 5) Diğer(.....)
5. Eğitim Durumu: 1) Okur yazar değil 2) Okur yazar 3) İlkokul mezunu
4) Ortaokul mezunu. 5) Lise mezunu 6) Üniversite mezunu
6. Çalışma Durumu: 1) Çalışıyor 2) Çalışmıyor 3) Emekli
7. Ailenin Toplam Geliri: 1) Asgari ücret altı 2) Asgari ücret 3) Asgari
ücretin 2 katı 4) Asgari ücretin 3 katı
8. Sigara kullanımı : 1) Kullanıyor yıldır içiyor 2) Bırakmış
yıldır içmiyor. 3) Hiç kullanmamış
9. Alkol kullanımı : 1) Evet 2) Hayır
10. Kronik Hastalık Öyküsü : 1) Var 2) Yok

11. Kronik hastalığı varsa hangisi? 1) Hipotiroidi 2) Diyabet 4) Kanser
3) Hipertansiyon 5) Hiperlipidemi 6) Kalp-Damar Hast. 7) Anemi 8)
Nörolojik Hast. 9) Diğer (.....)
12. İlaç kullanım öyküsü: 1) Var 2) Yok
13. Vitamin mineral takviyesi kullanımı: 1) Evet 2) Hayır Evet ise
hangileri?.....
14. Takma diş kullanıyor musunuz? 1. Evet 2. Hayır (Evet ise ne kadar
süredir..... ay/yıl)
15. Çiğneme, yutma zorluğunuz var mı? 1. Evet 2. Hayır
16. Daha önce düşme durumu yaşadınız mı? 1) Evet 2) Hayır
17. Egzersiz yapıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır
18. Haftada kaç gün egzersiz yapıyorsunuz?
19. 1) Haftada 1 gün 2) Haftada 2-3 gün 3) Haftada >3 gün
20. Yaptığınız egzersiz her seferinde kaç dakika sürüyor?
1) 15-20 dk az 2) 20-30 dk 3) 30 – 60 dk
21. Genelde iştah durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz? 1) İyi 2) Orta 3) Kötü
22. Günde kaç bardak su içersiniz?
23. Günde kaç öğün yemek yersiniz? Ana öğün..... Ara öğün.....
24. Öğün atlar mısınız? 1) Evet 2) Hayır 1. Evet 2. Hayır 3. Bazen
25. Genellikle hangi öğünü atlarsınız? 1. Sabah 2. Öğle 3. Akşam

B. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

26. Ağırlık(kg):

27. Boy(cm):

28. Beden kütle indeksi (kg/m^2):

29. Üst orta kol çevresi (cm):

30. El kavrama gücü (kg):

31. Baldır çevresi (cm):

EK 3: 24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI

ÖĞÜNLER	TÜKETİLEN BESİNLER	TÜKETİLEN MİKTAR
SABAHA		
ARA ÖĞÜN		
ÖĞLE		
ARA ÖĞÜN		
AKŞAM		
ARA ÖĞÜN		

EK 4: MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME

TARAMA	DEĞERLENDİRME
A. Son üç ayda, iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu? 0 = Besin alımında şiddetli düşüş 1 = Besin alımında orta derecede düşüş 2=Besin alımında düşüş yok	G. Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil) 0 = evet 1 = hayır
	H. Günde üç adetten fazla reçeteli ilaç alma 0= evet 1 = hayır
	I. Bası yarası veya deri ülseri var 0= evet 1= hayır
B. Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu 0 = 3 kg'dan fazla kilo kaybı 1 = Bilinmiyor 2 = 1-3 kg arasındaki kilo kaybı 3 = Kilo kaybı yok	J. Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor? 0 = 1 öğün 1 = 2 öğün 2 = 3 öğün
	K. Protein alımı için seçilen besinler - Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt,peynir,yogurt) tüketiyor Evet Hayır - Haftada iki veya daha fazla porsiyon kurubaklagil veya yumurta tüketiyor Evet Hayır - Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet Hayır 0.0=; Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise 0.5 = Eğer evet sayısı 2 ise 1.0= Eğer evet sayısı 3 ise
C. Hareketlilik 0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı 1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evde dışarıya çıkamıyor 2= Evden dışarı çıkabiliyor	L. Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor 0= evet 1= hayır
	M. Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay, süt vb.) tüketiyor? 0.0 = 3 bardaktan az 0.5 = 3-5 bardak 1.0 = 5 bardaktan fazla
D. Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikâyeti oldu mu? 0 = Evet 2= Hayır	N. Yemek yeme şekli nasıl? 0 = Yardımsız yemek yiyemiyor 1= Güçlkle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor 2= Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor
E. Nöropsikolojik problemler 0 = Ciddi bunama veya depresyon 1 = Hafif düzeyde bunama 2 = Hiçbir psikolojik problem yok	O. Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi 0= Kötü beslendiğini düşünüyor 1= Kararsız 2= Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor
F. Vücut kütle indeksi (VKİ) kg/m² 0 = VKİ 19'dan az (19 dahil değil) 1 = VKİ 19-21 arasında (21 dahil değil) 2 = VKİ 21-23 arasında (23 dahil değil) 2 = VKİ 23 ve üzeri	P. Aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor? 0.0= İyi değil 0.5=Bilmiyor 1.0= İyi 2.0= Çok iyi
TARAMA PUANI (tamamı en fazla 14 puan) 12-14 puan: Normal nutrisyonel durum 8-11 puan: Malnutrisyon riski altında 0-7 puan: Malnutrisyonlu	Q. Kol çevresi(cm) 0.0= 21'den az 0.5=21-22 1.0=22 veya daha fazla
	R. Baldır çevresi (cm) 0= 31'den az 1= 31 veya daha fazla

EK 4: MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (Devam)			
DEĞERLENDİRME PUANI (en fazla 16 puan) =			
TARAMA PUANI =			
TOPLAM DEĞERLENDİRME (en fazla 30 puan =			
MALNUTRİSYON GÖSTERGE PUANI			
24 – 30 PUAN	Normal nutrisyonel durum	17-23.5 PUAN	Malnutrisyon riski altında
17 PUANDAN AŞAĞI	Malnutrisyonlu		



EK 5: SNAQ 65+

SNAQ 65+			
	YEŞİL	PORTAKAL	KIRMIZI
1. Ağırlık Kaybı	4 kg'dan az		≥ 4 kg
2. Üst Orta Kol Çevresi	25 cm ve üzeri		< 25 cm
3. İştah ve İşlevsellik	İştah iyi ve/veya işlevsellik iyi	İştahsız ve işlevsellik az	
4. Tedavi Planı	Beslenmesi yetersiz değil	Yetersiz beslenme riski	Yetersiz beslenme
ADIM 1: VÜCUT AĞIRLIĞINI BELİRLEYİN			
Son 6 ay içerisinde istemeden 4 kg ve üzerinde ağırlık kaybettiniz mi?	Hayır, 4 kg'dan az ⇒ Adım 2'ye geçiniz		Evet, 4 kg ve üzeri ⇒ Adım 4'e geçiniz
Eğer hasta bu süre içerisinde ağırlık kaybının olup olmadığını bilmiyorsa; - Elbiseleri bol mu geliyor? - Kemeri beline bol mu geliyor? - Bileğine saati bol mu geliyor?			
	Eğer tüm soruların yanıtı hayır ise ⇒ Adım 2'ye geçiniz		Eğer tek bir soruya yanıt evet ise ⇒ Adım 4'e geçiniz
ADIM 2: ÜST ORTA KOL ÇEVRESİNİ ÖLÇÜN			
1. Sol kolu dirsekten 90° açı ile bükün ve avuç içinin vücuda bakmasını sağlayın	1	2	3
2. Omuzda akromion ile dirsekte olekranon arası mesafenin ortasına işaret koyun	≥ 25 cm ise ⇒ Adım 3'e geçiniz		< 25 cm ise ⇒ Adım 4'e geçiniz
3. Kol aşağıya bırakılır ve orta noktadan geçen çevre ölçülür			
ADIM 3: İŞTAH VE İŞLEVSEL DURUMUN BELİRLENMESİ			
Geçen hafta iştahınız az mı idi?	Eğer hayır ise ⇒ Adım 4'e geçiniz	Eğer evet ise +	
Dinlenmeden 15 merdiven basamağı dinlenmeden çıkıp inebilir misiniz?	Eğer evet ise ⇒ Adım 4'e geçiniz	Hayır ise ⇒ Adım 4'e geçiniz	
Hasta eğer artık merdiven çıkamıyor ise şu soruyu sorunuz; Dinlenmeden 5 dakika süre ile dışarıda yürüyebiliyor musunuz? Veya eğer hasta tekerlekli sandalyeye bağımlı ise; Dinlenmeden tekerlekli sandalyenizi kendiniz hareket ettirebiliyor musunuz? <i>*Eğer her iki sorunun yanıtları portakal renginde ise yetersiz beslenme riski bulunmaktadır</i>			

EK 6: SARC-F (SARKOPENİ TARAMA TESTİ)

BİLEŞENLER	SORULAR	PUANLAMA
KUVVET	Yaklaşık 4,5 kg 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

EK 7: ETİK KURUL ONAYI

Etik Kurulu Onayı, bu tezin basılı halinde mevcuttur.

