

YAŞLI BİREYLERDE MALNÜTRİSYONUN SAPTANMASI, BESLENME DURUMU VE BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİN SARKOPENİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

*Detection of Malnutrition in Elderly Individuals, Evaluation of the Relationship Between
Nutritional Status and Some Biochemical Parameters and Sarcopenia*

Beyza Nur CİVAN¹  Emine Merve EKİCİ² 

¹ Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

ÖZ

Amaç: Bu çalışma huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde malnütrisyon ve sarkopeni durumunun belirlenmesi, besin ögesi alımı ve bazı biyokimyasal parametrelerin sarkopeni varlığıyla ilişkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 32 erkek ve 38 kadın olmak üzere toplam 70 birey dâhil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerle yapılan anket formunda bireylerin genel özellikleri, genel sağlık durumları, beslenme alışkanlıkları ve 24 saatlik besin tüketimleri sorgulanmıştır. Bireylerin Tanita RD-545 biyoelektrik impedans analiz cihazı ile vücut kompozisyonu belirlenmiş, antropometrik ölçümleri alınmış ve el dinamometresi ile el kavrama gücü ölçülmüştür. Bireylerin hasta dosyalarından biyokimyasal parametreler bilgi formu oluşturulmuştur. Bireylerde beslenme durumunu belirlemek için Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi ve sarkopeni durumunu belirlemek için Basit Sarkopeni Sorgulama Formu kullanılmıştır.

Bulgular: Kadınların %15.6'sında, erkeklerin %26.3'ünde malnütrisyon riski tespit edilmiştir. Sarkopeni sıklığı ise kadınlarda %21.9, erkeklerde %21.1 olarak bulunmuştur. Sarkopenisi olan bireylerde, malnütrisyon görülme sıklığı ve malnütrisyon riski sarkopenisi olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Sarkopeni durumuna göre besin ögesi alımları incelendiğinde sarkopenisi olan kadınlarda günlük protein, B₁ vitamini ve fosfor alımının sarkopenisi olmayan kadınlardan daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Sonuç: Malnütrisyon riski altında olan yaşlı bireylerde sarkopeni görülme sıklığı daha yüksektir. Bu kişilere düzenli aralıklarla beslenme tarama testlerinin uygulanması, risk altındaki bireylerin beslenmelerinin yakından takip edilmesi malnütrisyonun erken tespiti ve sarkopeni gelişiminin önlenmesi adına faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, sarkopeni, beslenme durumu

ABSTRACT

Objective: This study was planned to determine the status of malnutrition and sarcopenia in individuals aged 65 years and older living in a nursing home and to examine the relationship between nutrient intake and some biochemical parameters with the presence of sarcopenia.

Material and Methods: A total of 70 individuals, 32 men and 38 women, were included in the study. In the questionnaire form, general characteristics, general health status, dietary habits and 24-hour food consumption record were questioned. Body composition was determined by Tanita RD-545 bioelectrical impedance analysis device, anthropometric measurements were taken and hand grip strength was measured by hand dynamometer. Biochemical parameters information form was obtained from the patient files of the individuals. The Mini Nutritional Assessment Test was used to determine the nutritional status of the individuals and the A Simple Questionnaire To Rapidly Diagnose Sarcopenia Test was used to determine the sarcopenia status.

Results: Malnutrition risk was detected in 15.6% of women and 26.3% of men. The prevalence of sarcopenia was 21.9% in women and 21.1% in men. The prevalence of malnutrition and the risk of malnutrition were found to be higher in individuals with sarcopenia compared to those without sarcopenia ($p<0.05$). When nutrient intakes were analyzed according to sarcopenia status, it was found that daily protein, vitamin B₁ and phosphorus intake was lower in women with sarcopenia than in women without sarcopenia ($p<0.05$).

Conclusion: The incidence of sarcopenia is higher in elderly individuals at risk of malnutrition. Conducting nutrition screening tests at regular intervals and closely monitoring the nutrition of individuals at risk will be beneficial for the early detection of malnutrition and prevention of sarcopenia.

Keywords: Malnutrition, sarcopenia, nutritional status



Yazışma Adresi / Correspondence:

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

Tel / Phone: +905534805067

Geliş Tarihi / Received: 13.10.2023

Dr. Emine Merve EKİCİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

E-posta / E-mail: mrvckici06@gmail.com

Kabul Tarihi / Accepted: 10.03.2024

GİRİŞ

Yaşlanma, vücudun işlevsel ve yapısal olmak üzere birçok fonksiyonunun etkilendiği, yaşam boyu devam eden geri dönüşü olmayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Yaşlılık ise bu sürecin son evresidir. 65 yaş ve üzeri bireyler, ülkemizde ve dünyada yaşlı nüfus olarak kabul edilmektedir (1). Yaşlı nüfusun dünyada 2019 yılında 703 milyonu geçtiği açıklanırken, 2050 yılında bu sayının 1.5 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının Türkiye’de 2025 yılında %11, 2030 yılında %12.9, 2040 yılında %16.3, 2080 yılında ise %25.6 olacağı tahmin edilmektedir (2).

Dünyada yaşlı nüfus her yıl yaklaşık olarak %5 artmakta olup, buna bağlı olarak artan kronik hastalık prevalansları yaşlı bireylerin hayat kalitesini düşürmektedir. Malnütrisyon, sarkopeni, hareketsiz yaşam ve kronik hastalıklar gibi durumların daha genç yaşlarda görülme ihtimali olmakla beraber 65 yaş ve üzeri bireylerde daha sık rastlanılmaktadır (3). Malnütrisyon, vücut kompozisyonunun değişmesine yol açan, fiziksel ve zihinsel fonksiyonların bozulmasına neden olan, besinlerin yetersiz alımından kaynaklanan bir durum olarak tanımlanmıştır (4). Yaşlı bireylerde malnütrisyon prevalansı %50’ye kadar ulaşabilmekte ve bu oran yaşının hayat şartlarına, değerlendirilme ve tarama yöntemine göre farklılık gösterebilmektedir (5). Malnütrisyonun değerlendirilme ve taramasında çeşitli yöntem ve formlar kullanılmaktadır. Yaşlılarda geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış en yaygın olarak kullanılan test Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) testidir (6).

Sarkopeni ilk olarak 2010 yılında Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP) tarafından geriatrik bir sendrom ve ayrıca Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN) tarafından beslenme ile ilgili bir durum olarak kabul edilmiştir (4,7). Sarkopeni, Yunanca sarx (et/kas) ve penia (kayıp) kelimelerinden oluşmakta olup, kademeli olarak iskelet kas kütlesi ve kas fonksiyonu kaybının görüldüğü durum olarak tanımlanmaktadır (8). Yaşlı bireylerde önde gelen sağlık sorunlarından biri olmakla birlikte sakatlık ve düşme riskini, düşmeye bağlı yaralanmaları, hastaneye yatış oranlarını, bağımsızlığın kısıtlanmasına ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır (9). Sarkopenide erken tanı, düşmelerin azalması, kırık oluşumunun önlenmesi ve kas fonksiyonunun korunması için önemlidir.

Yaşlı bireylerde iştah azalması ve yetersiz besin tüketimi gibi durumlardan kaynaklı gelişebilecek sağlık sorunlarını önlemek için yaşlılık döneminde yeterli ve dengeli beslenmeye dikkat edilmesi gerekmektedir (4). Yetersiz beslenme, azalmış fiziksel aktivite ile birlikte endokrin hastalıklar ve sarkopeni ile ilişkilidir.

Yaşlılarda sarkopeni veya kas kütlesinde ve gücündeki eş zamanlı azalma sık karşılaşılan bir durumdur. Kas kütlesinin ve işlevselliğin korunmasında ise; beslenme durumu, diyetle yeterli protein alımı, yeterli kalsiyum alımı, D vitamini gibi besin ögesi eksikliklerinin önlenmesi ve diyetin asit alkali dengesi önem taşımaktadır (10). Sarkopeni ve malnütrisyon yaşlı bireylerde sık karşılaşılan sağlık problemlerindedir ve fizyolojik mekanizmaları benzerdir. Bireyin mental-fiziksel fonksiyonlarının ve hayat kalitesinin azalması kaynaklı hastaneye yatış, mortalite ve morbiditede artış ile sağlık sistemi ve sağlık harcamaları etkilenmektedir. Bu olumsuz sonuçlar özellikle huzurevi ve bakım merkezlerinde kalan ve hastanede yatan yaşlı bireylerde daha sık görülmektedir (11,12).

Bu çalışmada huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde malnütrisyon ve sarkopeni durumlarının belirlenmesi, diyetle günlük protein alımlarının ve bazı biyokimyasal parametrelerin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Mart 2023 tarihinde Yozgat Alparslan Türkeş Huzurevi Müdürlüğünde bakım altında bulunan, iletişime açık ve çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireyler ile yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini Yozgat Alparslan Türkeş Huzurevi Müdürlüğünde bulunan 65 yaş ve üzeri 70 (32 erkek, 38 kadın) birey oluşturmuştur. Çalışma kesitsel türde olup çalışmaya katılan bireylerle yapılan anket formunda bireylerin genel özellikleri (medeni durum, eğitim durumu, yaşam alışkanlıkları vb.), genel sağlık durumları, beslenme alışkanlıkları ve 24 saatlik besin tüketim kaydı sorgulanmıştır. Bireylerin biyoelektrik impedans analizi (BİA) cihazı ile vücut kompozisyonu belirlenmiş, antropometrik ölçümleri alınmış ve el dinamometresi ile el kavrama gücü ölçülmüştür. Bireylerin hasta dosyalarından son üç ay içerisinde alınan 8 saat açlık kan örneklerine ait sonuçlar kullanılarak biyokimyasal parametreler bilgi formu oluşturulmuştur. Bireylerde beslenme durumunu belirlemek için Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) testi ve sarkopeni durumunu belirlemek için Basit Sarkopeni Sorgulama Formu (SARC-F) kullanılmıştır. Çalışmaya 65 yaşından küçük, duyma, anlama veya konuşma problemine sahip olan, kognitif bozukluk tanısı alan, yatağa bağımlı olan, bulaşıcı hastalığa sahip olan, fiziksel engele sahip olan, BİA ölçüm kriterlerine sahip olmayan, aktif malignite veya malignite öyküsü olan ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen bireyler dâhil edilmemiştir. Çalışma için Ankara Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (17.01.2023-11 sayılı karar) etik onayı alınmıştır. Çalışmaya katılan her bireye gönüllü onam formu imzalatılmış ve çalışma Helsinki Bildirgesi’ne uygun olarak yürütülmüştür.

Antropometrik Ölçümler

Çalışmaya katılan bireylerin boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm) ve el kavrama gücü (kg) ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı (kg), ölçümleri BİA cihazı (Tanita RD-545, Tanita Health Co., Ltd, Japan) ile yapılmıştır. Ölçüm sırasında bireylerin ince kıyafetli olması sağlanmıştır. Bireylerin üzerinde metal takı/eşya bulunmamasına dikkat edilmiştir. Boy uzunluğu ve çevre ölçümleri duvara sabitlenmiş boy ölçer ve esnemeyen ancak bükülebilen mezura kullanılarak tekniğine uygun şekilde ölçülmüştür (13). Bu bilgiler ile çalışmaya katılan bireylerin beden kütle indeksi (BKİ), bel/boy oranı ve bel/kalça oranı hesaplanmıştır. BKİ değerlendirmesinde Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yetişkinler için BKİ sınıflandırılması kullanılmıştır (11). Bel çevresinin kadınlarda ≥ 80 - < 88 cm olması risk, ≥ 88 cm olması yüksek risk; erkeklerde bel çevresinin ≥ 94 - < 102 cm olması risk, ≥ 102 cm olması yüksek risk olarak değerlendirilmiştir (12). Bel/kalça oranı erkeklerde ≥ 0.90 cm kadınlarda ≥ 0.85 cm üzerinde olması riskli olarak değerlendirilmiştir (14). Ashwell sınıflaması esas alınarak bel/boy oranı < 0.5 olan katılımcılar sağlık riski yok, ≥ 0.5 ve < 0.6 arasında olanlar sağlık riski var, ≥ 0.6 olanlar ise yüksek sağlık riski var şeklinde gruplandırılmıştır (15).

El kavrama gücünün saptanması için TAKEİ marka TKK 5401 model dinamometre ile ölçüm yapılmış ve kaydedilen değerler EWGSOP tarafından 2019 yılında yayınlanan rapordaki el kavrama gücü referans verilerine göre değerlendirilmiştir (16). Antropometrik ölçüm değerlendirmeleri cinsiyete göre farklılık gösterdiğinden bulgular kısmına cinsiyete yönelik ayrımlar eklenmiştir.

Biyokimyasal Parametreler

Bireylerin bakım altında buldukları huzurevinde, kurum hemşiresi tarafından bireylerden rutin çalışmadan bağımsız olarak kan alınmakta ve biyokimya sonuçları hasta dosyalarında bulunmaktadır. Bu çalışmada kullanılan biyokimyasal veriler (LDL kolesterol, HDL kolesterol, total kolesterol, kreatinin, demir bağlama kapasitesi, trigliserit, ALT, AST, glukoz, üre, demir, %HbA1c, serbest T3, serbest T4, TSH, B₁₂) tetkikleri, son üç ayı yansıtır şekilde hasta dosyasından alınmış ve tüm verilerde açlık kan değerleri kullanılmıştır.

Besin Alımı

Yaşlı bireylerin beslenme durumunu değerlendirmek için "24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı" bireylere araştırmacı tarafından yüz yüze sorularak alınmıştır. Besin tüketimlerini en doğru şekilde belirleyebilmek için çalışmaya katılan huzurevi sakinlerinin öğün saatlerinde besin tüketimleri araştırmacı tarafından gözlenmiş ve tüketim bilgileri için bakım personellerinden de yardım alınmıştır. Bireylerin bir

günlük besin tüketim kaydı Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS) programı kullanılarak analiz edilmiş ve günlük aldıkları enerji, makro ve mikro besin öğeleri hesaplanmıştır. Enerji ve besin ögesi alım değerlendirmeleri cinsiyete göre farklılık gösterdiğinden bulgular kısmına cinsiyete yönelik ayrımlar eklenmiştir.

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) Testi

Geriatrik bireylerde kullanılması Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) tarafından önerilen ve malnütrisyonun tespit edilmesinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri olan MNA testi, 1994 yılında New Mexico Tıp Fakültesi, Toulouse Üniversitesi ve İsviçre Nestle Araştırma Merkezi ortaklığında yaşlılarda uygulanmak üzere geliştirilmiştir (17). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Sarıkaya tarafından yapılmıştır (18).

MNA yaşlı bireylerde hem malnütrisyonun hem de malnütrisyon riskinin saptanmasında geçerli bir ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır. Dört bölümden oluşan MNA, 18 soru içermektedir. Değerlendirme parametreleri; geriatrik bireylerin sağlıklı olma düzeyleri, besin tüketimine ilişkin bazı veriler (ara öğün yapma vb. durumlar), antropometrik ölçümlerden elde edilen veriler (BKİ, üst kol-alt baldır çevresi) ve subjektif durum değerlendirmesidir. Mini Nütrisyonel değerlendirmesinde > 24 puan normal beslenme, 17-24 puan malnütrisyon riski durumu, < 17 puan ise malnütrisyon olarak kabul edilmiştir (18).

Basit Sarkopeni Sorgulama Formu (SARC-F)

Yaşlıların sarkopeni durumunu değerlendirmek için kullanılan SARC-F, 2013'te Malmstrom ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (19). Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması ise Kuşoğlu tarafından yapılmıştır (20). SARC-F çalışmaya katılan bireylere sorulacak toplam 5 soruyu içermektedir. Bu sorular ile bireylerin kuvvet, yürüme, oturup kalkma, merdiven çıkma ve düşme durumu değerlendirilmiştir. Her soru sıfırdan ikiye kadar puanlanmaktadır. Test sonucu 4 puan ve üzeri olan bireyler sarkopeni açısından yüksek riskli olarak belirlenmiştir (19).

Çalışmada sarkopeni tanısını doğrulamak için SARC-F sonucuna göre sarkopeni riski olan bireylerin kas gücü TAKEİ marka TKK 5401 model dinamometre ile test edilmiştir. EWGSOP tanımlamasına göre kas gücünün erkeklerde < 27 kg, kadınlarda < 16 kg olması düşük kas gücü olarak sınıflandırılmış ve çalışmada bu bireyler sarkopenik olarak değerlendirilmiştir (16).

İstatistik

Çalışmada kategorik (nitel) verilerin gösterilmesinde sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanılmıştır. Verilerin dağılımı, çarpıklığı ve basıklığı incelenerek normallik testi uygulanmıştır. Normal dağılıma uygun değişkenler için aritmetik ortalama (\bar{x}) \pm standart sapma (SS) kullanılmışken; normal dağılıma uygun olmayan

değişkenler için ise ortanca (medyan), alt ve üst değerler kullanılmıştır. Bağımsız iki grup arasındaki farkın karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen sayısal (nicel) değişkenler için parametrik olmayan Mann-Whitney U testi, normal dağılım gösteren değişkenler içinse Student t testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin bağımsız gruplar arasında karşılaştırılmasında ki-kare veya Fisher's exact testten uygun olanı kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler %95 güven düzeyinde ve alfa (α)=0.05 hata payı ile karşılaştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucu elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) 26.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ değeri ile belirlenmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmaya Yozgat Alparslan Türkeş Huzurevi Müdürlüğünde kalan, 65 yaş ve üzeri 70 birey katılmıştır. Bireylere ait genel özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 73.9 ± 8.17 (kadın: 73.9 ± 9.6 yıl, erkek:

73.9 ± 6.9) yıl olup %54.3'ü erkektir. Bireylerin %47.1'i, okur-yazar değil, %28.6'sı ise ilkökul mezunudur. Katılımcıların %92.9'unun doktor tarafından tanısı konulmuş bir hastalığı vardır. Kadınlar arasında hipertansiyon yaygın görülürken (%35.6), erkeklerde kalp damar hastalıklarının yaygın (%33.8) olduğu görülmüştür.

Bireylerin huzurevinde ortalama kalış süreleri 3.1 ± 1.87 yıldır ve genel sağlık durumları değerlendirildiğinde %38.6'sı kendini enerjik hissettiğini, %35.7'si normal hissettiğini, %25.7'si ise yorgun hissettiğini ifade etmiştir. Bireylerin %70'i fiziksel olarak bağımsız hareket edebiliyorken, %30'u destek alarak hareket etmektedir. Bireylerin %90'ı sigara kullanmazken, çalışma grubunda alkol tüketen kimse yoktur. Bireylerin %98.6'sı düzenli olarak egzersiz yaptığını beyan ederken %84.3'ü düzenli yürüyüş yaptığını ifade etmiştir. Bireylerin %92.9'unun ana öğün atlamadığı görülmüş, %72.9'unun bir ara öğün, %25.7'sinin ise iki ara öğün yaptığı belirlenmiştir.

Tablo 1: Bireylerin genel özelliklerinin dağılımı.

Genel Özellikler		Kadın (n=32) n (%)	Erkek (n=38) n (%)	Toplam (n=70) n (%)	p
Medeni durum	Bekâr	32 (100.0)	38 (100)	70 (100)	-
	Okuryazar değil	15 (46.9)	18 (47.4)	33 (47.1)	
Eğitim durumu	Okuryazar	3 (9.4)	0 (0.0)	3 (4.3)	
	İlkokul	9 (28.0)	11 (28.9)	20 (28.6)	0.452 ^b
	Ortaokul	2 (6.3)	4 (10.5)	6 (8.6)	
	Lise	3 (9.4)	5 (13.2)	8 (11.4)	
Tanısı konmuş hastalık durumu	Var	30 (93.8)	35 (92.1)	65 (92.9)	0.582 ^a
	Yok	2 (6.2)	3 (7.9)	5 (7.1)	
Fiziksel fonksiyon durumu	Destekli hareket ediyor	9 (28.1)	12 (31.6)	21 (30.0)	0.753 ^b
	Bağımsız	23 (71.9)	26 (68.4)	49 (70.0)	
Sigara tüketimi	Evet	4 (12.5)	3 (7.9)	7 (10.0)	
	Hayır	25 (78.1)	22 (57.9)	47 (67.1)	0.047 ^{b*}
	Biraktım	3 (9.4)	13 (34.2)	16 (22.9)	
Düzenli egzersiz yapma durumu	Evet	32 (100.0)	36 (97.3)	68 (98.6)	0.536 ^a
	Hayır	0 (0.0)	1 (2.7)	1 (1.4)	
Yürüyüş yapma durumu	Evet	28 (87.5)	31 (81.6)	59 (84.3)	0.533 ^b
	Hayır	4 (12.5)	7 (18.4)	11 (15.7)	
Ana öğün atlama durumu	Evet	3 (9.4)	2 (5.3)	5 (7.1)	0.654 ^a
	Hayır	29 (90.6)	36 (94.7)	65 (92.9)	
Ara öğün sayısı	1 öğün	24 (75.0)	27 (71.1)	51 (72.9)	
	2 öğün	8 (25.0)	10 (26.3)	18 (25.7)	0.641 ^b
	3 öğün	0 (0.0)	1 (2.6)	1 (1.4)	

a. Fisher exact ki-kare testi, b. Pearson ki-kare, $p < 0.05^*$

Çalışmada bireylerin antropometrik ölçümlerine göre metabolik risk faktörleri olan BKİ, bel çevresi, bel/boy oranı değerlendirilmiştir. BKİ'ye göre değerlendirme yapıldığında bireylerin %38.6'sı hafif şişman %32.8'i obez, %27.1'i normal ağırlığa sahiptir. Bel çevresi risk

durumuna göre bireylerin %32.9'u, bel/boy oranına göre ise %39.1'i yüksek risk grubuna dâhildir. Bireylerin %46.4'ü yetersiz el kavrama gücüne sahiptir. Antropometrik ölçümlere dair veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Bireyleri antropometrik ölçümlerine göre metabolik risk durumlarının dağılımı

Antropometrik Ölçümler		Kadın (n=32) n (%)	Erkek (n=38) n (%)	Toplam (n=70) n (%)	p
BKİ (kg/m ²)	<18.5 (zayıf)	0 (0.0)	1 (2.6)	1 (1.4)	0.080 ^a
	18.5-24.9(normal)	8 (25.0)	11 (28.9)	19 (27.1)	
	25.0-29.9 (hafif şişman)	10 (31.3)	17 (44.8)	27 (38.7)	
	30.0-34.9 (1. derece obez)	8 (25.0)	9 (23.7)	17 (24.3)	
	35.0-39.9 (2. derece obez)	5 (15.6)	0 (0.0)	5 (7.1)	
	≥40 (3. derece obez)	1 (3.1)	0 (0.0)	1 (1.4)	
Bel çevresi	Normal	15 (46.9)	13 (34.2)	28 (40.0)	0.322 ^b
	Riskli	6 (18.7)	13 (34.2)	19 (27.1)	
	Yüksek Riskli	11 (34.4)	12 (31.6)	23 (32.9)	
Bel/Boy oranı	Normal	3 (9.4)	5 (13.5)	8 (11.6)	0.227 ^b
	Riskli	13 (40.6)	21 (56.8)	34 (49.3)	
	Yüksek Riskli	16 (50.0)	11 (29.7)	27 (39.1)	
El kavrama gücü	Yetersiz	11 (34.4)	21 (56.8)	32 (46.4)	0.063 ^b
	Yeterli	21 (65.6)	16 (43.2)	37 (53.6)	
		$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	
BKİ (kg/m ²)		29.1±5.8	26.7±4.1	27.8±5.0	0.044 ^c
Bel çevresi (cm)		97.2±16.7	97.1±11.1	97.2±13.8	0.978 ^c
Bel/boy oranı		0.6 (0.4-0.9)	0.5 (0.4-0.6)	0.5 (0.4-0.9)	0.206 ^d
El kavrama gücü (kg)		18.4 (10.7-28.4)	25.4 (17.4-41.3)	21.4 (10.7-41.3)	<0.001 ^d

BKİ: Beden kütle indeksi, a. Fisher exact ki-kare testi, b. Pearson ki-kare, c. Student t testi, d. Mann Whitney U testi, p<0.05*

MNA testi'ne göre bireylerin %21.4'ü malnütrisyon riskine sahipken, %77.1'i normal nütrisyonel duruma sahiptir ve cinsiyete göre MNA test sonucu kategorileri bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (p>0.05). SARC-F testi puan sonuçları ve el kavrama

gücüne göre kadınların %21.9'unda erkeklerin ise %21.1'inde sarkopeni tespit edilmiştir. Bireylerin MNA, SARC-F puanları ve el kavrama gücüne göre değerlendirmesi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Bireylerin MNA, SARC-F puanları ve el kavrama gücüne göre değerlendirilmesi.

Değişkenler		Kadın (n=32) n (%)	Erkek (n=38) n (%)	Toplam (n=70) n (%)	p
MNA testine göre	Malnütrisyonlu	1 (3.1)	0 (0.0)	1 (1.4)	0.326 ^a
	Malnütrisyon Risk Altında	5 (15.6)	10 (26.3)	15 (21.5)	
	Normal Nutrisyonel Durum	26 (81.3)	28 (73.7)	54 (77.1)	
	Toplam Puan	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	
	25.2 (13.5-29.0)	26.5 (19.5-30.0)	26.0 (13.5-30.0)		
SARC-F Testi ve el kavrama gücüne göre		Kadın (n=32) n (%)	Erkek (n=38) n (%)	Toplam (n=70) n (%)	
	Sarkopeni Var	7 (21.9)	8 (21.1)	15 (21.4)	0.933 ^a
	Sarkopeni Yok	25 (78.1)	30 (78.9)	55 (78.6)	
	Toplam Puan	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	0.986 ^b
	2.0 (0-5)	2.0 (0-5)	2.0 (0-5)		

^aPearson ki-kare testi uygulanmıştır. ^b Mann Whitney U Testi, MNA: Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi, SARC-F: Basit Sarkopeni Sorgulama Formu

Bireylerin MNA Testi sonucuna göre antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmış, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/boy oranı MNA testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark

göstermiştir (p<0.05). Normal nütrisyonel durumda olan bireylerin bazı antropometrik ölçüm değerleri malnütrisyon riski altında olan bireylere kıyasla anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4: Bireylerin MNA Testi sonucuna göre antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

Antropometrik ölçümler	Normal nütrisyonel durum (n=54)		p
	Malnütrisyon risk altında (n=15)		
	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	
Boy uzunluğu (cm)	166.3±9.9	164.0±9.7	0.445 ^a
Vücut ağırlığı (kg)	69.6±15.2	77.3±12.8	0.053 ^a
BKİ (kg/m ²)	25.0±4.3	28.8±4.9	0.008 ^{*a}
Bel çevresi (cm)	90.1±14.1	99.5±13.1	0.017 ^{*a}
Kalça çevresi (cm)	99.3±10.6	107.9±8.6	0.002 ^{*a}
Bel/Kalça oranı	0.9 (0.8-1.0)	0.9 (0.8-1.0)	0.339 ^b
Bel/Boy oranı	0.5 (0.5-0.7)	0.5 (0.4-0.9)	0.010 ^{*b}
El kavrama gücü (kg)	21.4 (12.3-35.3)	22.2 (10.7-41.3)	0.496 ^b

$\bar{x} \pm S.S$: Aritmetik ortalama± Standart Sapma, ^a: Student t testi, ^b: Mann Whitney U testi *p<0.05 olarak değerlendirilmiştir

Tablo 5: Bireylerde sarkopeni durumuna göre malnütrisyon riskinin değerlendirilmesi

Malnütrisyon durumu	Sarkopeni var	Sarkopeni yok	Toplam	p
	(n=14) n (%)	(n=55) n (%)	(n=69) n (%)	
Normal	3 (21.4)	51 (92.7)	54 (78.3)	<0.001*
Risk altında	11 (78.6)	4 (7.3)	15 (21.7)	

*p<0.05; Pearson ki-kare testi uygulanmıştır

Tablo 6: Bireylerin sarkopeni durumuna göre günlük enerji ve besin ögesi alımının karşılaştırılması

Günlük alınan enerji ve besin öğeleri	Kadın (n=32)			Erkek (n=38)		
	Sarkopeni var	Sarkopeni yok	p	Sarkopeni var	Sarkopeni yok	p
	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS/Ortanca$ (Alt-Üst)	
Enerji (kcal)	1617.2±321.9	1775.6±243.0	0.18 ^a	1793.8±113.6	1839.7±270.4	0.64 ^a
Protein(g)	63.5 (58.1-71.0)	74.0 (54.8-72.2)	0.03 ^{b*}	75.5 (64.9-86.1)	75.1 (47.2-85.7)	0.43 ^b
Protein (%)	16.5 (13.0-20.0)	17.0 (13.0-31.0)	0.93 ^b	17.0 (15-20)	16.0 (14-20)	0.26 ^b
Yağ (%)	37.1±4.8	39.3±7.2	0.49 ^a	36.0±4.6	33.5±7.4	0.38 ^a
Karbonhidrat(%)	45.5 (44.0-51.0)	41.0 (33.0-58.0)	0.18 ^b	47.0 (41.0-56.0)	50.0 (30.0-62.0)	0.17 ^b
A vitamini(µg)	634.8 (539.6-1707.3)	989.1 (569.6-3040.9)	0.08 ^b	775.8 (530.1-2165.4)	823.1 (497.1-1936.4)	0.91 ^b
E vitamini (mg)	9.1 (8.0-27.0)	13.8 (6.2-31.6)	0.07 ^b	12.7 (10.0-18.6)	12.5 (4.5-21.6)	0.44 ^b
B1 vitamini (mg)	0.6 (0.5-0.8)	0.7 (0.5-1.3)	0.04 ^b	0.9 (0.6-1.2)	0.7 (0.6-1.1)	0.29 ^b
B2 vitamini (mg)	1.3±0.1	1.4±0.4	0.84 ^a	1.4±0.4	1.3±0.2	0.47 ^a
B6 vitamini (mg)	0.9 (0.6-1.1)	1.1 (0.9-3.8)	0.06 ^b	1.3 (0.7-1.9)	1.2 (0.8-2.0)	0.77 ^b
Demir (mg)	8.5 (6.3-14.0)	10.4 (5.7-15.9)	0.12 ^b	10.6 (8.2-15.7)	9.3 (6.7-15.3)	0.17 ^b
Kalsiyum (mg)	1008.2±224.3	1032.6±238.3	0.40 ^a	1094.4±301.5	985.3±199.1	0.22 ^a
Fosfor (mg)	1038.1 (953.1-1176.2)	1159.1 (869.7-2183.0)	0.04 ^b	1215.8 (996.9-1556.7)	1311.1 (934.4-1311.1)	0.35 ^b
Çinko (mg)	9.2±1.0	10.5±2.1	0.17 ^a	10.36±1.0	9.89±1.96	0.52 ^a

$\bar{x} \pm S.S$: Aritmetik ortalama±standart sapma, ^a: Student t testi, ^b: Mann Whitney U testi *p<0.05 olarak değerlendirilmiştir

Tablo 5'te bireylerde sarkopeni varlığına göre malnütrisyon risk durumu değerlendirilmiştir. Buna göre sarkopenisi olan bireylerin %78.6'sı malnütrisyon riski altında iken sarkopenisi olmayan bireylerin %92.7'si normal beslenme durumuna sahiptir. Sarkopenisi olan bireylerde malnütrisyon riski görülme sıklığının daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

24 saatlik besin tüketim kayıtlarına göre yapılan analiz sonuçlarına göre sarkopenisi olan ve sarkopenisi olmayan erkekler arasında enerji ve besin ögesi alımı açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Kadınlarda ise sarkopenisi olan grubun sarkopenisi olmayan gruba kıyasla diyetle protein, B1 vitamini ve fosfor alımının anlamlı şekilde düşük olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 6).

Bireylerin sarkopeni durumlarına göre biyokimyasal bulguları karşılaştırılmış ve her iki grup arasında LDL kolesterol, HDL kolesterol, total kolesterol, kreatinin, demir bağlama kapasitesi, trigliserit, ALT, AST, glukoz, üre, demir, %HbA1c, B12 ve hormon (serbest T3, serbest T4, TSH) değerleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Dünyada yaşlı nüfus oranının giderek artmasıyla birlikte, yaşa ve kronik hastalıklara bağlı olarak gelişen sarkopeni ve malnütrisyon gibi geriatrik sendromlar önem kazanmaktadır (7). Malnütrisyon ve sarkopeni birbiriyle etkileşime giren iç içe geçmiş iki durum olarak değerlendirilmektedir. Patofizyolojik açıdan bakıldığında, malnütrisyon ve sarkopeninin önemli düşük inflamatuvar durum, enerji ve protein alımının azalması, kas kütesinin azalması, hastalıklara karşı savunmasızlığın artması, motor becerilerin yavaşlaması, besin ögesi eksikliği gibi birçok ortak faktörü bulunmaktadır (21).

Bu çalışmada huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri yetmiş bireyde malnütrisyon ve sarkopeni durumunun belirlenmesi, günlük enerji, besin ögesi alımlarının ve bazı biyokimyasal parametrelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada bireylerin MNA puan ortalaması kadınlarda 25.3 ± 3.1 , erkeklerde ise 25.8 ± 2.8 olarak saptanmış ve cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Yapılan bir MNA geçerlilik çalışmasında MNA puanı erkeklerde 23.4 ± 5.2 , kadınlarda 22.5 ± 5.0 olarak tespit edilmiş olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması çalışmamızın sonuçlarını desteklemiştir (18). Ayrıca çalışmaya katılan tüm bireylerin aynı kurumda yaşaması ve diyetisyen tarafından hazırlanan aylık menülerin tüketiminin benzer sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Bireylerin antropometrik ölçümleri değerlendirildiğinde BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça oranı sonuçları MNA testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak

anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Malnütrisyonu olmayan bireylerin antropometrik ölçüm değerleri malnütrisyon riski altında olan bireylerden daha yüksek çıkmıştır. Konya'da 2018 yılında yapılan bir çalışmada malnütrisyonu ve malnütrisyon riski olan erkek yaşlı bireylerin bel çevresi ve BKİ değerleri malnütrisyon görülmeyen erkek yaşlı bireylere göre daha düşük bulunmuştur (22). Yapılan bir vaka kontrol çalışmasında huzurevinde yaşayan yaşlılarda malnütrisyon riski bulunan ya da malnütrisyonu olan yaşlıların BKİ'leri normal nutrisyonel durumda olan yaşlılardan daha düşük bulunmuştur (23). Seksen beş yaş ve üzeri 160 huzurevi sakini ile yapılan bir çalışmaya göre, MNA testi ile belirlenen malnütrisyon olan grupta vücut ağırlığı ve BKİ değerleri, normal nutrisyonel durumu olan gruba göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (24). Meksika'da 60 yaş üzeri 245 yaşlı ile yapılan çalışmada ise, normal nutrisyonel durumu olan yaşlıların vücut ağırlığı, BKİ ve bel çevresi değerlerinin malnütrisyon riski olan yaşlılara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür (25). Yaşlılarda BKİ değerlendirilirken vücut ağırlık kaybı durumu da göz önünde bulundurulmalıdır. Dünya Sağlık Örgütü, yetişkinler için sağlıklı vücut ağırlığı aralığını, BKİ'nin $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ arasında olması olarak tanımlarken, düşük mortalite riskini temel almıştır. Bağımsız olarak evlerinde yaşayan, 65 yaş ve üzeri bireylerde, BKİ ve mortalite arasındaki ilişkiyi inceleyen, 1990-2013 yılları arasında yapılmış, 32 prospektif kohort çalışmanın meta analizinde BKİ değeri, 23 kg/m^2 'nin altında olan yaşlıların vücut ağırlığının izlenmesinin, ağırlık kaybının erken teşhis edilmesi ve değiştirilebilir nedenlerin belirlenmesi açısından uygun olacağı bildirilmiştir (26).

Yapılan bu çalışmada sarkopeni durumuna göre besin ögesi alımları değerlendirilmiş ve kadınlarda günlük protein, B1 vitamini ve fosfor alımının sarkopenisi olanlarda sarkopenisi olmayanlara kıyasla anlamlı şekilde daha az olduğu bulunmuştur. Ortalama yaş yaklaşık 73 olan, toplumda yaşayan 3353 yaşlı bireyle yapılan meta-analiz çalışması, sarkopenisi olan yaşlı bireylerin, sarkopenisi olmayanlara göre önemli ölçüde daha az protein tükettiklerini göstermiştir (27). Toplamda 102 yaşlı ile 2022 yılında yapılan bir çalışmada sarkopenisi olanların protein alımı sarkopenisi olmayan yaşlılardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (28). Yetişkinler için halihazırda önerilen protein alımı günde 0.8 g/kg 'dir. Ancak, özellikle yaşlı bireyler için önerilen bu protein miktarı kas protein sentezi için yetersizdir. Yaşlılarda, gençlere kıyasla kas protein sentezini uyarmak için daha yüksek protein alımı gereklidir. ESPEN rehberinde sunulan önerilere göre, yaşlılık döneminde günlük protein alımı en az 1.0 g/kg olmalıdır. Günlük alınması gereken protein miktarı, bireylerin beslenme durumu, fiziksel aktivite seviyesi ve

hastalık durumu göz önünde bulundurularak ayarlanmalıdır (29). Bu bilgiler ve çalışmalardan elde edilen veriler doğrultusunda günlük yeterli protein alımının kas gelişiminde pozitif yönde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Kas kasılması için gerekli olan enerjinin sağlandığı ATP'nin üretim sürecinde ve optimum iskelet kası fonksiyonunda önemli rol almalarından dolayı diyetle yeterli düzeyde B grubu vitaminleri alınmalıdır (30). B grubu vitaminlerinin sarkopeni üzerindeki olası etkilerinin incelendiği bir çalışmada B₁ vitamini eksikliğinin kas zayıflığı ve yorgunluğu ile ilişkili olduğu bulunmuş ve düşük B₁ vitamini düzeylerinin yaşlılarda kas kaybı riskini artırabileceği belirtilmiştir (31). Sarkopenili bireylerin %19.2'sini oluşturduğu 276 kişinin katıldığı bir kesitsel çalışmada ise, sarkopenili bireylerin günlük diyetlerindeki protein, yağ, diyet lifi, B₁ vitamini, niasin, E vitamini, fosfor, magnezyum, demir, çinko ve bakır alımı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (32).

Çeşitli minerallerin kas metabolizmasında ve kas fonksiyonunda rol oynayabileceği bilinmektedir. Kanda düşük serum fosfor konsantrasyonu, zayıf fiziksel performans ve kas güçsüzlüğü ile ilişkilendirilmiştir (33). Sarkopenisi olan ve olmayan yaşlılarla yapılan bir vaka kontrol çalışmasında her iki grubun da günlük enerji alımı benzer olmasına rağmen, sarkopenisi olan grupta günlük fosfor alımı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (34).

Malnütrisyon ve sarkopeni kavramsal olarak farklı durumlar olmasına rağmen, yaşlı bireylerde sıklıkla birbirleriyle ilişkilidir (4,16). Hem malnütrisyon hem de sarkopeninin, artan ölüm riski, düşük yaşam kalitesi ve fonksiyonel bozukluklar gibi diğer olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (35). Yaşlılarda malnütrisyon varlığı sarkopeni gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür (36). Bireyde malnütrisyon ve sarkopeni durumlarının birlikte görülmesinin, yaşlılıkta artan morbidite ve mortalite, yaşam kalitesi ve fonksiyonelliğin azalması ile artan sağlık bakım harcamaları dâhil olmak üzere hem hasta hem de sağlık sistemi üzerinde birçok olumsuz sonuca yol açtığı belirtilmektedir (37). Toplumda yaşayan 100 yaşlının değerlendirildiği bir çalışmada, sarkopenili yaşlılarda malnütrisyon sıklığı sarkopenili olmayan yaşlılara göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (38). Malnütrisyon ve sarkopeni arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada MNA skorlarının sarkopenik yaşlı bireylerde anlamlı derecede düşük olduğu sonucuna varılmış ve çalışmada sarkopeni ve malnütrisyon riski arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğu vurgulanmıştır (39).

Poliklinik kayıtları olan 473 yaşlı ile yapılan bir çalışmada ise sarkopeni oranı %13.1 bulunurken, MNA puanı azaldıkça sarkopeni oranının anlamlı derecede

yükseldiği görülmüştür (40). Çalışmamıza katılan bireyler arasında sarkopenisi olan bireylerde malnütrisyon ve malnütrisyon riski görülme sıklığı sarkopenisi olmayan bireylere göre daha fazladır ($p<0.05$). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar önceki yapılan çalışmaları destekler nitelikte olmuş ve malnütrisyonun sarkopeni için bir risk faktörü olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak malnütrisyon ve sarkopeni yaşlılık döneminde görülen önemli sağlık sorunlarıdır. Yetersiz beslenme, hareketsiz yaşam gibi durumlar hem malnütrisyon hem de sarkopeni için risk faktörleri arasındadır. Yaşlanma ile birlikte görülen kronik hastalıklara bağlı olarak da gelişebilen sarkopenide kas gücünde ve fonksiyonunda azalma ile birlikte kas kütlesi kaybı da görülmektedir. Bu durum sarkopenili bireylerde düşmelerin ve hastaneye yatışların, tedavi yükünün ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır. Yaşlılarda sıklıkla görülen ve sarkopeni ile ilişkili bir durum olan malnütrisyon, besin/besin ögesi alımının yetersiz veya dengesiz olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda literatüre benzer şekilde malnütrisyon riski olan bireylerde daha yüksek sarkopeni oranı görülmüştür. Yaşlılarda malnütrisyon yaşam kalitesinde azalmaya, hastanede kalış süresinin uzamasına, enfeksiyon ve düşmelerin artması gibi sorunlara neden olmaktadır. Hem toplumda yaşayan hem de kurum bakımı altında bulunan yaşlı bireylerde sarkopeni ve malnütrisyon taranmalı ve tedavi edilmelidir. Yeterli ve dengeli beslenme, sağlıklı yaşam tarzının teşviki ve yaşlı bireylerin uygun egzersiz programlarına katılımının sağlanması da sarkopenin önlenmesinde ve tedavisinde yararlı olacaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Katkı Oranı Beyanı: Anafikir/Planlama: BNC, EME; Analiz/Yorum: BNC, EME; Veri Sağlama: BNC; Yazım: BNC, EME; Gözden Geçirme ve Düzeltme: BNC, EME, Onaylama: EME.

Destek / Teşekkür Beyanı: Çalışmada hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır. Araştırmaya katılan huzurevi sakinlerine teşekkür ederiz.

Etik Kurul Onayı: Ankara Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (17.01.2023-11 sayılı karar) etik onayı alınmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kablan Ş, Metin D, Arıkan A, Garipağaoğlu M. Kurumda ve kendi evinde yaşayan bir grup yaşlı bireyin beslenme durumlarının değerlendirilmesi. *Estüdam Halk Sağlığı Derg.* 2020;5(2):223-233.
2. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar, 2022. Erişim tarihi: 8 Nisan 2023; <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yasli-lar-2022-49667>.

- İncedal İrgat S. Yaşlı bireylerde kırılgnlıkla malnütrisyon, sarkopeni, duyu durumu, günlük yaşam aktivitesi ve beslenme durumunun ilişkisi (tez). Ankara. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
- Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. Management of malnutrition in older patients-current approaches, evidence and open questions. *J Clin Med.* 2019;8(7):974.
- Altunok H, Atalay BI, Önsüz MF, Işıklı B. Yaşlılık döneminde önerilen tarama testleri. *TAF Prev Med Bull.* 2016;15(6):588-595.
- Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2022;13(1):86-99.
- Traub J, Bergheim I, Eibisberger M, Stadlbauer V. Sarcopenia and liver cirrhosis-comparison of the european working group on sarcopenia criteria 2010 and 2019. *Nutrients.* 2020;12(2):547.
- Senior HE, Henwood TR, Beller EM, Mitchell GK, Keogh JW. Prevalence and risk factors of sarcopenia among adults living in nursing homes. *Maturitas.* 2015;82(4):418-423.
- Lardiés-Sánchez B, Sanz-París A. Sarcopenia and malnutrition in the elderly [internet]. Frailty and sarcopenia-onset, development and clinical challenges. InTech; 2017. Erişim tarihi: 6 Şubat 2023: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68426>.
- World Health Organisation. Body mass index - BMI. Erişim tarihi: 20 Şubat 2023: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle-who-recommendations>
- Pekcan G. Diyet El Kitabı. 12.baskı. Ankara. Hatiboğlu Yayınevi, 2014.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Chicago. Human Kinetics Books, 1988.
- World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008, p. 1-39. Erişim tarihi: 4 Mart 2023 https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf?sequence=1
- Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56(5):303-307.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis [published correction appears in Age Ageing. 2019 Jul 1;48(4):601]. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31.
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening-2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-421.
- Sarikaya D. Geriatrik hastalarda mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) testinin uzun ve kısa (MNA-SF) formunun geçerlilik çalışması (tez). Ankara. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2013.
- Malmstrom, TK, Morley JE. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):531-532.
- Kuşoğlu H. Sarc-F ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi (tez). İzmir. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
- Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. *Ageing Clin Exp Res.* 2019;31(6):793-798.
- Taktak M. Huzurevi sakinlerinin beslenme durumlarının antropometrik ölçümler ve tarama testleri kullanılarak değerlendirilmesi (tez). Konya. Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi; 2018.
- Talaz F. Huzurevi ve ev ortamında yaşayan yaşlılarda malnütrisyon ve sarkopeni görülme sıklığının antropometrik ölçümlere ve fonksiyonel yeterliliklere göre değerlendirilmesi (tez). Manisa. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
- Kamo T, Takayama K, Ishii H, et al. Coexisting severe frailty and malnutrition predict mortality among the oldest old in nursing homes: A 1-year prospective study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2017;70:99-104.
- Aleman-Mateo Lemán-Mateo H, López-Teros MT, Ruiz-Valenzuela RE, Ramírez-Torres M, Urquidez-Romero R. Sarcopenia: Influence of regional skeletal muscle cutoff points and fat-free mass in older Mexican People-A pilot study. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2020;2020:8037503.
- Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2014;99(4):875-890.
- Coelho-Junior HJ, Calvani R, Azzolino D, et al. Protein intake and sarcopenia in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(14):8718.
- Şenkal S. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Geriatri Bilim Dalı Polikliniğine başvuran yaşlıların diyet kalitesinin sarkopeni, kırılgnlık ve malnütrisyon ilişkisinin değerlendirilmesi (tez). Ankara. Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2022.
- Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47.
- Coen PM, Musci RV, Hinkley JM, Miller BF. Mitochondria as a target for mitigating sarcopenia. *Front Physiol.* 2019;9:1883.
- Aytekin N, Mileva KN, Cunliffe AD. Selected B vitamins and their possible link to the aetiology of age-related sarcopenia: Relevance of UK dietary recommendations. *Nutr Res Rev.* 2018;31(2):204-224.
- Yan X, Li H, Xie R, et al. Relationships between sarcopenia, nutrient intake, and gut microbiota in Chinese community-dwelling older women. *Arch Gerontol Geriatr.* 2023;113:105063.
- Beaudart C, Locquet M, Touvier M, Reginster JY, Bruyère O. Association between dietary nutrient intake and sarcopenia in the SarcoPhAge study. *Ageing Clin Exp Res.* 2019;31(6):815-824.
- Verlaan S, Aspray TJ, Bauer JM, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clin Nutr.* 2017;36(1):267-274.
- Yang M, Huang Z, Chen J, Jiang J, Zuo Y, Hao Q. Applications of the new ESPEN definition of malnutrition and SARC-F in Chinese nursing home residents. *Sci Rep.* 2018;8(1):14971.
- Mocchegiani E, Romeo J, Malavolta M, et al. Zinc: Dietary intake and impact of supplementation on immune function in elderly. *Age (Dordr).* 2013;35(3):839-860.
- Taani MH, Apchemengich I, Sima CD. Malnutrition-sarcopenia syndrome and self-management behaviors in continuing-care retirement community residents. *Geriatrics (Basel).* 2021;7(1):9.
- Erdogan T, Eris S, Avci S, et al. Sarcopenia quality-of-life questionnaire (SarQoL)®: Translation, cross-cultural adaptation and validation in Turkish. *Ageing Clin Exp Res.* 2021;33(11):2979-2988.
- Doğan G, Yabancı Ayhan N. Relationship between malnutrition and sarcopenia in elderly Turkish community-dwellers. *Nutrition Clinique et Metabolisme.* 2022;36(1):40-45.
- Liguori I, Curcio F, Russo G, et al. Risk of malnutrition evaluated by mini nutritional assessment and sarcopenia in noninstitutionalized elderly people. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(6):879-888.