

## YAŞLILARDA SARKOPENİ VE MALNÜTRİSYON ÖNEMLİ BİR SORUN MUDUR?

Merve Nur ASLAN<sup>1</sup>, Nevin ŞANLIER<sup>2</sup>

### Öz

Yaşlanmanın son basamağı olan yaşlılık beraberinde pek çok sağlık sorunlarını gündeme getirmektedir. Geriatrik sendrom olan sarkopeni ve malnütrisyon yaşlı bireylerde önemli morbidite ve mortalite nedenlerindedir. Sarkopeni ileri yaşlarda ortaya çıkan yaşa bağlı bir hastalık olmakla birlikte malnütrisyon, fiziksel aktivitede azlık, enfeksiyon ve komorbiditeler nedeni de olabilmektedir. Yaşla birlikte ortaya çıkan çigneme problemleri, yalnızlık, tat ve koku duyusundaki değişiklikler, yaşlıların günlük besin tüketimlerini olumsuz etkileyerek malnütrisyonla sebep olabilmektedir. Sıklıkla beraber görülen bu iki hastalığın teşhis ve tedavisi önem arz etmektedir. Teşhisin gecikmesi hastaneye yatışları ve hastanede kalış sürelerini artırmaktadır. Yaşlı popülasyonun artışı düşünüldüğü zaman yaşlılıkla ilişkili bu hastalıkların önlenmesi ve tedavisi sağlıklı yaşlanmaya yardımcı olacaktır. Bu derleme çalışma yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen malnütrisyon ve sarkopeninin irdelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Malnütrisyon, Sağlık, Sarkopeni, Yaşlı.

<sup>1</sup>: Arş. Gör. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, mervenuraslan@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7009-7176

<sup>2</sup>: Prof. Dr. Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara/Türkiye, nevintekgul@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5937-0485

**Makale gönderim tarihi:** 21.05.2023

**Makale kabul tarihi:** 04.10.2023

**Künye Bilgisi:** Aslan, M.N., Şanlıer, N. (2024). Yaşlılarda Sarkopeni ve Malnütrisyon Önemli Bir Sorun mudur? *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(1), 117 - 136.

## ***Is Sarcopenia Or Malnutrition An Important Problem in The Elderly?***

### **Abstract**

Old age, which is the last step of aging, brings to mind the health problems that can be seen. Sarcopenia and malnutrition, which are geriatric syndromes, are important causes of morbidity and mortality in elderly individuals. Although sarcopenia is an age-related disease that occurs in advanced ages, it can also be caused by malnutrition, low physical activity, infection and comorbidities. Chewing problems that occur with age, loneliness, changes in the sense of taste and smell, negatively affect the food consumption of the elderly and cause malnutrition. Diagnosis and treatment of these two diseases, which are frequently seen together, are important. Delayed diagnosis increases hospitalizations and hospital stays. Considering the increase in the elderly population, the prevention and treatment of these diseases related to old age will help healthy aging. This review study was planned and conducted to examine malnutrition and sarcopenia, which affect quality of life in the elderly.

**Keywords:** Elderly, Health, Malnutrition, Sarcopenia.

## **GİRİŞ**

Yaşlanma doğumla başlayıp ölüme kadar devam eden, organizmanın fonksiyonel ve yapısal olarak zamanla değişikliğe uğradığı ve kişiden kişiye farklılık gösteren bir süreçtir. Bu sürecin son basamağı da yaşlılıktır (Aslan ve Hocaoğlu, 2017). Ekonomik gelişmeler ve teknolojinin ilerlemesi ile sağlık hizmetlerine kolay ulaşım, hastalıklara bağlı sağ kalım süresini uzatarak yaşlı popülasyonu artırmaktadır. Türkiye yaşlı nüfusun arttığı ülkelerden biridir ve 2017 yılında toplam nüfusun %8.5'ini oluşturan 65 yaş ve üstü yaşlı nüfus, 2022 yılında %22.6 artarak %9.9'a yükselmiştir ( Türkiye İstatistik Kurumu, 2023). Dünyada yaşam süresinin uzaması ve yaşlı nüfusunun artmasıyla birlikte Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 0-17 yaş arasını ergen, 18-65 yaş arasını genç, 66-79 yaş arasını orta yaş ve 80-99 yaş arasını ise yaşlı olarak belirlemiştir (Bilir, 2018).

Uzun ve sağlıklı bir yaşam sürmek dünya genelinde arzu edilen bir durumdur ve DSÖ, sağlıklı yaşlanmayı "yaşlılıkta refahı sağlayan işlevsel yeteneği geliştirme ve sürdürme süreci" olarak tanımlamaktadır (WHO, 2023). Yaşlanma ile ilişkili hastalıkların ve fonksiyonel bozuklukların yokluğu anlamına da gelen sağlıklı yaşlanmayı sağlamak yaşlanma sürecinin son basamağı için önemlidir. Hızla artan yaşlı popülasyon düşünüldüğünde sağlıklı yaşlanma için yaşlanmayla ilişkili spesifik hastalıkların önlenmesi veya tedavi edilmesi üzerinde daha fazla durulmalıdır (Roberts vd, 2021). Yaşam süresindeki artış ile birlikte yaşlı yetişkin nüfusun artık daha uzun süre hasta ve engelli bir durumda yaşıyor olduğu da görülmüştür. Bu durum büyük bireysel problemleri ve halk sağlığı sorunlarını ortaya çıkarmaktadır (Roberts vd, 2021). Yaşlıların sağlık durumunun değerlendirilmesi fiziksel, fonksiyonel, çevresel, sosyal ve psikolojik değerlendirmeleri içeren çok yönlü geriatrik değerlendirmeyi içermektedir. Yaşlılık beraberinde yaşlı bireyde oluşabilecek kronik sağlık sorunlarını ve geriatrik sendrom kavramını akıllara getirmiştir (Sökmen ve Dişciğil, 2017). Fiziksel kırılabilirlik ve azalmış homeostatik rezerv ile karakterize çok boyutlu bir geriatrik sendrom olan sarkopeni, iskelet kas gücü ve kütlelerinin (hem kalitatif hem de kantitatif) kaybı olarak tanımlanmaktadır (Pelà vd., 2021). Sarkopeni yaşlı insanlarda fiziksel kırılabilirliğe, sakatlığa, düşme riskine, fiziksel bağımlılığa, düşük yaşam kalitesine ve ölüme neden olabilmektedir (Murphy vd., 2021).

Yetersiz beslenme, sarkopeni için bir risk faktörü olarak kabul edilen ve sıklıkla onunla birlikte görülen yaygın bir geriatrik sendromdur (Cerri vd., 2015). Malnütrisyon insan vücudunda doku üretimi, bakımı ve onarımını sağlamak için gerekli olan enerji ve besin öğelerinin gereksinim kadar alınmaması durumudur (Şahin, 2020). Sarkopeni gibi malnütrisyon da hem hastayı hem de sağlık bakım sistemini etkileyen ve artan morbidite, mortalite, hastaneye yeniden yatışı ve sağlık bakımı maliyetlerini içeren önemli olumsuz sonuçlarla ilişkilidir (Cerri vd., 2015). Yaşlı yetişkinlerin sağlığı iyi beslenmelerine bağlıdır ve yetersiz beslenme, yaşlılık ile birlikte görülebilen sarkopeninin gelişme nedenlerinden biridir (Tao vd., 2020). Sarkopenik hastaların emsallerine göre daha düşük beslenme durumuna ve artmış

malnütrisyon riskine sahip olduğunu gösterilmiştir (Eglseer vd., 2016). Bu derleme yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen malnütrisyonun ve sarkopeninin etkilerinin irdelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

## **1. SARKOPENİ**

Sarkopeni yunanca “sarx” kas ve “penia” kayıp anlamlarına gelen kelimelerinin birleşmesi ile oluşan ve kas kaybı kelime anlamına gelen bir geriatric sendrom olup kas erimesi olarak da ifade edilmektedir (Savaş, 2017). Sarkopeni kelimesi ilk olarak Rosenberg tarafından önerilerek vücut kompozisyonunda ve işlevinde önemli bir değişiklik olarak tanımlanmıştır (Rosenberg, 1997). DSÖ sarkopeniyi bir hastalık olarak kabul etmiş ve Uluslararası Hastalık Sınıflandırmasına (ICD kodu M62.8) dâhil etmiştir (Tournadre vd., 2019). Yaşlılarda daha yaygın olarak görülen sarkopeni, Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu (EWGSOP) tarafından kas kütlelerinin düşük olmasının yanı sıra, kas fonksiyonunun (kas gücü veya kas performansının) düşük olması olarak tarif edilmiştir (Cruz-Jentoft, 2010). Asya çalışma grubu 2014’te Avrupa çalışma grubu ile aynı sarkopeni tanımını yapmış ancak Asyalı bireylere özgü farklı kesme noktaları belirlemişlerdir (Chen vd., 2014). Sekiz sene sonra EWGSOP tekrar bir araya gelerek sarkopeni tanımını güncellemiş ve yeni tanımında düşük kas gücü, düşük kas kütlelerinden daha önemli görülerek birincil parametre olarak tanımlanmıştır (Cruz-Jentoft vd., 2019). Sarkopeni, iskelet kası kütlelerinde yaşa bağlı bir düşüş olarak ifade edilmesinin yanında çok faktörlü patofizyolojiye sahip bir hastalıktır (Marty vd., 2017). Bunlar genetik, yaşam tarzı faktörleri (egzersiz eksikliği, hareketsizlik, düşük proteinli/yüksek yağlı diyet), endokrinoloji (hormon ve sitokin değişiklikleri), metabolizma (anabolik direnç) ve nöromusküler faktörler (motor ünitesi yeniden şekillenmesi) şeklinde sıralanabilir (Blanquet vd., 2022). Kadın cinsiyeti, düşük doğum ağırlığı, yatak istirahati, immobilité, yetersiz beslenme, sigara ve alkol tüketimi sarkopeni gelişimi için risk faktörleridir. Bunların yanında hormonal deregülasyon, kas hücre sayısında azalma gibi yaşlanma ile görülen değişiklikler ve organ yetmezlikleri, psikiyatrik bozukluklar gibi kronik sağlık sorunları da sarkopeni için risk oluştur (Sökmen ve Dişçigil, 2017).

Yaşın ilerlemesi ile beraber kas kütleleri ve gücünde doğal olarak azalma meydana gelmektedir (Landi vd., 2019). Bireylerde 50 yaşından sonra her yıl kas kütlelerinin yaklaşık % 1-2’si kaybedilebilmekte (Sieber, 2019) ve 40-80 yaş arasında toplam iskelet kası kütleleri %30-50 azalabilmektedir (Marty vd., 2017). Bu nedenle 40 yaşından önce kas kütlelerini artırmak ve yetişkinlik döneminde kasları olabildiğince korumak, sağlıklı yaşlanma için önemli bir planlamadır (Landi vd., 2019). Gençlerin 20 yaş civarındaki kas gücü, 70 yaş civarındaki bireylerle karşılaştırıldığında kas gücündeki azalma yaklaşık %20-40 ve 90 yaşlarındaki bireylerle karşılaştırıldığında ise %50’nin üzerine çıkabilir (Sieber, 2019).

Ulusal Sağlık Enstitüleri Vakfı'nın 60 yaş ve üzerinde 4900'den fazla hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada, sarkopeni hastalarının yaş ortalamasının erkeklerde 70.5 yıl, kadınlarda 71.6 yıl olduğu bulunmuştur (Batsis vd., 2015). Sarkopeni prevalansı 65 yaşından sonra katlanarak (65 yaşında %9.6, 75 yaşında %25.9 ve 85 yaşında %48.6) artmaktadır (Kamo vd., 2018). Erkeklerde genç yaşlarda daha yüksek olan kas kütlesi ileri yaşlarda kadınlara göre daha hızlı kaybedilmektedir (Sieber, 2019). Erkeklerde ve yaşlılarda gözlenen yüksek sarkopeni prevalansı etnik kökene göre de farklılık göstermektedir. Asya insanlarında daha yüksek sarkopeni prevalansı gözlenirken koyu ten rengine sahip bireylerde daha düşük bir prevalans gözlenmektedir (Beaudart vd., 2014).

Sarkopeni, yüksek mortalite morbidite riski, bilişsel bozukluklar, cerrahi komplikasyonlar ve daha uzun hastanede kalış süreleri ile ilişkili (Blanquet vd., 2022) olup, büyük bir sosyoekonomik yük oluşturmaktadır. Bu nedenle sarkopeniye karşı etkili müdahalelerin geliştirilmesi ve uygulanması bir halk sağlığı önceliğidir (Landi vd., 2018). İskelet kası erime oranını değerlendirmek için 63 hastada yapılan bir çalışmada, hastaneye yatırıldıktan 10 gün sonra kas kütlesinde ortalama %18 azalma olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar hastalığın ve hastaneye yatışın iskelet kas kaybını hızlandırdığını göstererek erken teşhis ve tıbbi beslenme tedavisi ihtiyacına dikkat çekmektedir (Landi vd., 2019).

Sarkopeni tanı ve tedavisi için yayınlanan ilk EWGOP kılavuzunda geriatrik sendrom olarak değerlendirilmiş ve geriatrik sendrom olduğunun kanıtları (Cruz-Jentoft, 2010); yaşlı bireylerde daha yaygın görülmesi, yaşam boyu yaşlanmanın olması, gerektiği gibi beslenememe, yatak istirahatlerinin artması veya hareketsiz yaşam düzeni, kronik hastalık mevcudiyeti ve bir takım ilaç kullanımları gibi birden çok faktör nedenli gelişmesi, bireylerin hareket kısıtlılıkları, düşme ve kırık risklerinin artması, günlük yaşam faaliyetlerini yapmakta sıkıntı ve beraberinde gelişen bağımsızlık kaybı hatta artan ölüm riski oluşabilen bozulmuş bir sağlık durumu olarak belirlenmiştir.

Yaşlanmanın yanı sıra malnütrisyon, düşük fiziksel aktivite, enfeksiyon ve komorbiditeler nedenli de görülebilen (Roberts vd., 2021) sarkopeni, oluşma şekline göre birincil sarkopeni (yaşa bağlı sarkopeni) ve ikincil sarkopeni (aktivite, hastalık veya beslenme ile ilgili sarkopeni) olarak 2 kategoriye ayırmıştır (Şekil 1) (Cruz-Jentoft, 2010). Şiddetine göre ise presarkopeni (düşük kas kütlesi), sarkopeni ve ciddi sarkopeni (düşük kas kütlesine ek olarak düşük kas gücü ve fiziksel performans) olarak 3 kategoriye ayrılmaktadır (Tournadre vd., 2019).

EWGSOP 2018'de akut ve kronik sarkopeni, sarkopenik obezite, kırılabilirlik ve malnütrisyon ile ilişkili sarkopeni şeklinde sarkopeni kategorilerine yenileri eklenmiştir. Akut sarkopeni 6 aydan kısa süren ve genellikle akut hastalık veya yaralanma ile ilişkilidir. Kronik sarkopeni ise 6 ay veya daha fazla süren ve kronik durumlar ile ilişkili olup ölüm riskini artırmaktadır. Bundan dolayı EWGSOP risk gruplarına periyodik olarak sarkopeni taraması yapılmasını önermektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019). Tarama hem

yaşlı hastalar hem de fiziksel yaşamı önemli ölçüde kısıtlayan hastalıkları olan kişiler için önerilir (Marty vd., 2017).

Sarkopenik obezite düşük kas kütlesi olan sarkopeniyi ve yüksek vücut yağı olan obeziteyi birlikte bulunduran durumu ifade etmek için kullanılan bir terimdir (Hsu vd., 2019). Sarkopeni fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte enerji harcamasının azalmasına ve obezite riskinin artmasına neden olur. Ayrıca iç organ yağlanması artması da sarkopeni gelişimine neden olabilecek inflamasyonu indükler (Wannamethee ve Atkins, 2015). Yaşlanma ile görülme sıklığı artan ve sarkopeni ile ilişkili olan kırılabilirlik stres faktörlerine karşı hassasiyetin arttığı ve fizyolojik sistem işlevselliğinde azalmanın olduğu bir durumdur. Hastaneye yatış, düşme ve mortalite artışı gibi olumsuz sonuçlar ile ilişkilidir (Hoogendijk vd., 2019). Düşme yaşlı bireyler için mortalite, morbidite riskini ve yaralanma sonucu hastaneye kaldırılma olasılığını artıran önemli bir sağlık sorunudur. Yaş ortalaması 82 olan toplam 358 hastada yapılan çalışmada %43,9'u düşme bildirmiştir (Magnuszewski vd., 2020).

Sarkopeni ile kas kütlesi kaybı görülmesi açısından benzer bir durum olan kaşeksi hastalıkların ilerlemesi sırasında ortaya çıkan, inflamasyonun eşlik ettiği, morbidite ve mortalite ile ilişkili olan istemsiz vücut ağırlığı kaybıdır (Ferrer vd., 2023; Fujimoto vd., 2023; Muscaritoli vd., 2023). Evans ve ark. göre kaşeksi tanısı için 12 ay veya daha az süre içinde en az %5 ağırlık kaybı ve belirlenen 5 kriterden (yorgunluk, anoreksi, kas gücünde azalma, düşük kas kütlesi ve anormal biyokimya) 3'ünün varlığı gereklidir (Evans vd., 2008). Hastanede yatan 905 yaşlı birey ile yapılan çalışma sarkopeni hastalarının yaklaşık yarısında kaşeksi, kaşeksisi olan hastaların yaklaşık üçte birinde sarkopeni olduğunu göstermiştir (Fujimoto vd., 2023).

### **1.1. Sarkopenin Tanı Yöntemleri**

Sarkopeni, iskelet kası kütlesinin radyolojik ölçümleri, hareketlilik ve kuvvetin fiziksel irdelenmesiyle objektif olarak değerlendirilebilmektedir (Jones vd., 2021). EWGSOP 2010 yılında yayınlanan kılavuzunda sarkopeni tanısı için kullanılan testleri temel olarak kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performans ölçümü için belirlemiştir. Kas kütlesi ölçümü için manyetik rezonans görüntüleme (MRI), bilgisayarlı tomografi (BT), çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DXA), biyoimpedans analizi (BIA) ve antropometrik ölçümleri (baldır çevresi, uyluk çevresi, üst kol ortası çevresi); kas gücü ölçümü için sandalye otur-kalk testi ve el dinamometresi kullanılarak el kavrama gücü; fiziksel performans ölçümü için ise kısa fiziksel performans gücü, zamanlı kalk-yürü testi, merdiven çıkma gücü testi, yürüme süresi ve yürüme hızı gibi ölçüm yöntemlerini önermiştir (Cruz-Jentoft, 2010).

Sarkopeni tanısı uygulanan teste ve testin uygulandığı bireylere göre farklılık gösterdiği için spesifik bir araç yoktur (Tournadre vd., 2019). Sarkopeninin değerlendirilmesi ve tedavisinde hastanın güç, yürüme yeteneği, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve düşmelerine sebep olan kısıtlılıklara

dayanan SARC-F anketi vakaların bulunması için bir yol olarak önerilmiştir (Cruz-Jentoft vd., 2019). EWGSOP2 algoritmasına göre anket sonucunun pozitif çıkması sonrası kas gücü ile hastalık değerlendirilmekte, kas kütlesi ile onaylanmakta ve son olarak fiziksel performans testleri ile hastalığın şiddeti belirlenmektedir (Cruz-Jentoft vd., 2019).

## **2. MALNÜTRİSYON**

Yaşlı yetişkinlerde görülen vücut ağırlığı kaybı morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilen katabolik olaylar zincirinin başlangıcıdır. İleri yaşta görülen ağırlık kaybı hem yaşa bağlı hastalıklara ve inflamatuvar durumlara hem de yetersiz beslenmeye bağlanmaktadır (Norman vd., 2021). Bunun yanı sıra yaşlılarda yetersiz beslenme bağışıklık sisteminin zayıflaması, enfeksiyon riskinin artması, yara iyileşmesinin gecikmesi ve kas güçsüzlüğüne nedenli düşme ve kırıkların oluşması gibi çeşitli sağlık sorunlarıyla ilişkilidir (Amarya vd., 2015). Ayrıca bilişsel fonksiyonları tehlikeye sokan çok faktörlü sendromlar olarak bilinen geriatrik sendrom gelişimine yatkın hale getirir (Norman vd., 2021).

Sağlığın sürdürülmesi ve hastalıkların önlenmesinde yeterli ve dengeli beslenmenin önemi büyüktür. Yeterli beslenme vücudun ihtiyacı olan günlük besin öğelerinin ve enerjinin gerekli miktarda alınmasıdır (Merdol, 2014). Vücudun günlük alması gereken enerji ve besin öğelerinin alınmaması nedeniyle vücut kompozisyonunun değişmesi, özellikle yağsız kütle azalması, vücut ağırlığı kaybı, fiziksel ve zihinsel işlevin azalması ve hastalık kaynaklı klinik sonucun bozulması durumu malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (Cederholm vd., 2017). Malnütrisyon ile benzerlik taşıyan kaşeksi varlığında da vücut ağırlığı kaybı görülür ancak temel olarak inflamasyon varlığı ile birbirlerinden ayrılırlar. Kaşekside kronik veya akut inflamasyon ve kronik veya akut hastalıkla ilişkili yetersiz beslenme durumu vardır (Rahman vd., 2016).

Her yaş gurubunda günlük alınması gereken enerji miktarı bireye özgü olarak değişmektedir. Yaşlılıkta enerji gereksinimi bazal metabolizma hızının yavaşlaması, fiziksel aktivitenin ve kas hareketlerinin azalması göz önüne alınarak ayarlanmalıdır (Baysal, 2017). Yaşlanma ile gelişen fiziksel ve psikolojik rahatsızlıklar, sosyal problemler, yemek yeme becerisinde bozukluk veya yiyeceklere erişimde zorluk yaşanması sonucu yaşlılarda besin alımında azalma ve malnütrisyon görülebilmektedir (Saka vd., 2010). Yaşla birlikte ortaya çıkan sağlıklı diş kaybı veya diş ağrısı nedenli çiğneme problemleri, yalnızlık, tat ve koku duyusundaki değişiklikler, yaşlıların iştahını etkileyerek enerji ihtiyacının karşılanamamasına sebep olabilmektedir. Tat ve koku alma bozukluğu 60 yaş civarında başlamakta, 70 yaş üzerinde daha belirgin görülmektedir (Landi vd., 2019). Evde yaşayan yaşlılar üzerinde yapılan bir çalışmada yaşlıların besin seçimlerini lezzeti, fiyatı ve kolay ulaşılabilir olmanın etkilediği saptanmıştır. Sağlık problemleri ve alışveriş yapamamaları besine ulaşımın önündeki en önemli engel olduğu bildirilmiştir (Mangels, 2018). Yaşlılarda malnütrisyon besinlerin mideye alınması, emilimi veya

sindirimindeki sorunlar sebebiyle yetersiz besin alımı, iştah kaybı, sarkopeni, vücut ağırlığı kaybı (6-12 ayda %5'in üzerinde vücut ağırlığı kaybı), enfeksiyonlara duyarlılığın yükselmesi ve yara iyileşmesinin gecikmesi ile belirti göstermektedir (Baz ve Ardahan, 2016). Yetersiz çiğneme mide boşalmasının gecikmesine neden olarak tokluk hissinin uzaması ile birlikte mide ve pankreas salgılarında azalmaya ve sindirim bozukluğuna neden olmaktadır (Dikme, 2023). Yaşlılarda sık görülen ve malnütrisyonla sebep olabilecek bir diğer sorun disfaji yani yutma güçlüğüdür. Yutma fonksiyonu yaşa bağlı doku esnekliğinde azalma, servikal omurga değişiklikleri, orofaringeal bozukluklar ve tükürük salgısında azalma nedenli değişebilir (de Sire vd., 2022). Disfajinin başka bir nedeni ise sarkopenik disfaji olarak isimlendirilen yaşlanma ile birlikte gelişen yutma kaslarındaki zayıflamadır. Bu durum yetersiz beslenme ile ilişkilidir (Shimizu vd., 2021).

Ekonomik sıkıntılar, yalnızlık, depresyon, çiğneme sorunları ve yutma güçlüğü gibi durumlar malnütrisyonla ve dolayısıyla kırılabilirliğe yol açabilir (Cederholm vd., 2017). Bollwein ve ark. çalışmasında kırılabilirlik ve malnütrisyon arasında güçlü bir ilişki olduğu ve kırılabilirlik görülen yaşlı bireylerin yarısının malnütrisyon riski altında oldukları görülmüştür. Malnütrisyonlu yaşlıların da %90'ından fazlasının kırılabilir veya kırılabilirlik öncesi olduğu bulunmuştur (Bollwein vd., 2013). Kırılabilir olduğu belirlenen 65 yaş üstü hastalardan %64'ünün beslenme durumunun kötü olduğu bulunmuştur (Boulos et al., 2016). Beslenme kırılabilirlik için değiştirilebilir bir risk faktördür ve bu nedenle kırılabilirliğin hem önlenmesi hem de tedavisi için önemlidir (Ni Lochlainn et al., 2021). Sağlıklı beslenme modelleri (Akdeniz beslenmesi) ve bazı besinlerin (protein) daha düşük kırılabilirlik riskiyle ilişkili olduğu görülmektedir (Lorenzo-López et al., 2017; Ntanasi et al., 2018). Dört yıl takip edilen kırılabilir olmayan 60 yaş ve üzeri yaşlı bireylerden günde 5-10 porsiyon meyve ve sebze tüketenlerin kırılabilirlik riski daha düşük bulunmuş (Kojima et al., 2020). Süt ve süt ürünlerinin kırılabilirlik ile ilişkisini gösteren az sayıda çalışma vardır. Yapılan çalışmalar süt ve süt ürünleri tüketiminin daha az kırılabilirlik riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Lana et al., 2015; Otsuka et al., 2019). Yaşlılarda kas kütlelerinin ve gücünün korunması için etkili olan protein tüketiminin, patofizyolojisinde yetersiz protein tüketiminin sıklıkla rol oynadığı kırılabilirlik için olumlu etkileri vardır (Ni Lochlainn et al., 2021). Protein takviyesine ek olarak egzersiz müdahalesinin daha olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (Liao et al., 2018).

Dünya genelinde artan yaşlı nüfus sarkopeni ile birlikte malnütrisyonlu birey sayısını da artırmaktadır. Avrupa ve Asya ülkelerinde 65 yaş ve üstü bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada Mini Beslenme Değerlendirme (MNA) aracı kullanılmıştır. Hastanede yatan veya rehabilitasyon merkezinde kalan hastaların malnütrisyon oranının ayaktan hasta grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda yetersiz beslenme prevalansının bakım ortamıyla ilişkili olduğu doğrulanmıştır (Cereda vd., 2016). Hastanede yatan yaşlı hastalarda malnütrisyon prevalansı % 32.9-76.0 olarak bildirilmiş ve bu



değerin genç hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Baek ve Heo, 2015). Malnütrisyon hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelere malnütrisyonun başlıca nedeni açlık iken gelişmiş ülkelere malnütrisyon başlıca hastalık kaynaklıdır. Yaşlanma ile her türlü besine ulaşamama veya hastalık malnütrisyona sebep olabilmektedir (Cederholm vd., 2017). Malnütrisyon tek bir nedenden kaynaklanabileceği gibi birkaç nedenden kombinasyon halinde de kaynaklanabilir (Cederholm vd., 2017). Malnütrisyonun nedenleri tıbbi nedenler (iştahsızlık, enfeksiyonlar, duyu kayıpları, disfaji), yaşam biçimi ve sosyal nedenler (sosyal izolasyon, yalnızlık, ekonomik zorluklar) ile psikolojik nedenler (demans, anksiyete, yas) olarak 3 ana başlıkta incelenebilir (Baz ve Ardahan, 2016). Tıbbi nedenlerden biri olan disfaji ya ağız ve boğaz ya da yemek borusunu etkilemekte ve bireyin yiyecek ve içecek yutmasını zorlaştırmakta ya da yutulduktan sonra yiyeceklerin geri getirilmesine sebep olmaktadır. Bu durum yetersiz beslenme riskini artırmaktadır (Taylor, 2019). Yapılan bir çalışmada toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde disfaji prevalansının %11.4-38.0, huzurevi sakinlerinde ise %40.0-68.0 olduğu bildirilmiştir (Wakabayashi ve Sakuma, 2014).

## **2.1. Tanı**

Malnütrisyon klinikte ciddi bir risk etmeni olarak kabul edilmektedir. Beslenme uygulamalarının önemini artırmak, klinik bakımı iyileştirmek ve bilimsel beslenme alanını ileriye taşımak için malnütrisyon tanı kriterlerini belirlemek önemlidir (Cederholm vd., 2015). Bu nedenle ESPEN Konsensüs Beyanı ile malnütrisyon temel tanı kriterleri tanımlanmıştır (Cederholm vd., 2017). ESPEN malnütrisyonu en doğru şekilde yansıtacak tanı kriterlerini vücut ağırlık kaybı, azalmış beden kütle indeksi (BKİ) ve düşük yağsız vücut kütlesi olarak belirlemiştir. Tanı için bakılması gereken verileri ise beslenme değişiklikleri, vücut kompozisyonu, biyokimyasal parametreler ve yeme davranışıyla ilgili bilgiler şeklinde kategorize etmiştir (Cederholm vd., 2015). Tanı kriterlerini belirlemek için Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ASPEN) ve Beslenme ve Diyetetik Akademisi'nin bir çalışma grubu tarafından da benzer bir yaklaşım tanımlanmıştır (Cederholm vd., 2017).

Malnütrisyon Küresel Liderlik Girişim Topluluğunun (GLIM) 2019 yılında yayınlanan raporunda malnütrisyon tanısı için fenotipik kriterler (istemsiz vücut ağırlığı kaybı, düşük BKİ, azalmış kas kütlesi) ve etiyolojik kriterler (azalmış besin alımı veya emilimi, hastalık veya hastalık nedeniyle oluşan enflamasyon) belirlemiştir. Malnütrisyon tanısı için iki aşamalı (ilk aşama risk altındaki hastaları tanımlamak, ikinci aşama ise şiddeti belirlemek) bir süreç izlenmeli ve tanı için en az bir fenotipik kriter ve bir etiyolojik kriter aranmalıdır (Cederholm vd., 2019).

Yaşlılarda malnütrisyon genelde enerji ve kas metabolizmasının yapı taşları olan proteinin yeterli miktarda alınamamasıyla bağlantılıdır (Sieber, 2019). Bununla beraber uzun süreli malnütrisyon

durumunda mikro besin ögesi eksikliklerini takip etmek ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçları önlemede faydalı olacaktır (Cederholm vd., 2017).

Yaşlı bireylerde beslenme sorunları erken dönemde belirlenip tedavi edilmezse, yaşlıların tedavi maliyetlerinin ve mortalite oranlarının artabileceği belirtilmiştir (Baz ve Ardahan, 2016). Bu nedenle hastalar hastaneye başvurdukları zaman sağlığın iyileştirilmesi ve ölüm oranının düşürülmesi için doğru tarama yöntemleri ile hızlı bir malnütrisyon değerlendirmesi yapılması önemlidir (Cascio ve Logomarsino, 2018). Malnütrisyon riskini taramak için hasta ve sağlık personeli tarafından uygulanabilir olan hızlı ve kolay bazı testler kullanılmaktadır (Pekcan, 2018). Tarama araçlarının güvenilirlik, geçerlilik, özgüllük ve duyarlılık göstergeleri değerlendirme için önemlidir (Cascio ve Logomarsino, 2018). Yapılan bir çalışmada, hastaların %57.0'sinin malnütrisyonlu olmasına rağmen sadece %4.0'üne malnütrisyon taraması yapıldığı bildirilmiş ve tarama testlerinin önemi vurgulanmıştır (Mitchell vd., 2014). Kullanılan test popülasyolara göre farklılık gösterdiğinden altın standart olarak kabul görmüş bir test bulunmamaktadır (Cederholm vd., 2015; Pekcan, 2018). Hangi tarama yöntemlerinin en etkili olduğu konusundaki belirsizliğe ek olarak beslenme durumunun zamanında taranmaması ve yanlış tanımlanması bir endişe alanı olmuştur. Ölüm oranındaki artış, enfeksiyon, iyileşmenin gecikmesi, uzun hastanede kalış süresi ve artan sağlık bakım maliyetleri hatalı taramayla ilişkili olumsuz faktörlerdir (Cascio ve Logomarsino, 2018).

Nutrisyonel Risk Tarama-2002 testi (NRS-2002), Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı'nı (MUST), Mini Beslenme Değerlendirmesi-Kısa Form (MNA-SF), Geriatrik Beslenme Risk Endeksi (GNRI) ve Malnütrisyon Tarama Aracı (MST) yaygın olarak kullanılan malnütrisyon tarama araçlarıdır (Cascio ve Logomarsino, 2018). ESPEN yaşlılar için Mini Beslenme Değerlendirmesi-Kısa Form'unun (MNA-SF) kullanılmasını önermektedir (Cederholm vd., 2017).

### **3. TEDAVİ**

Sarkopeniden korunma ve tedavi yaklaşımları; primer (hastalık oluşmadan alınacak önlemler), sekonder (hastalığa erken tanı ve belirgin semptomlar oluşmadan tedavi), tersiyer (hastalıktan etkilenmiş kişilerin hayat kalitesini iyileştirmek) ve kuaterner (kanıtlanmamış tedavilere karşı hastaları uyarmak, (her yaklaşımda uygulanmalı) olarak sıralanmaktadır (Savaş, 2017). Sarkopenin tüm korunma ve tedavi basamaklarında egzersiz ile yeterli ve dengeli beslenme en önemli etkenlerdir. Sağlıklı yaşam davranış şekilleri, uygun beslenme tedavileri ve doğru egzersiz programları ile kişi tedavinin her aşamasında desteklenmeli ve doğru yönlendirilmelidir (Sökmen ve Dişçigil, 2017). Yaşlanmanın bir sonucu olarak iskelet kası kütleindeki düşüş, esas olarak amino asitler ve egzersiz gibi anabolik uyarılara yanıt olarak kas protein sentezindeki azalmadan, anabolik dirençten, kaynaklanmaktadır. Kas kütlesi, kas protein sentezi ve bozulması arasındaki fark olan net protein dengesine bağlıdır. Net protein dengesi

pozitif olduğunda (yemek yedikten sonra) protein birikimi artarak kas hipertrofisi, negatif olduğunda (açlık) protein birikimi azalarak kas atrofisi meydana gelmektedir (Tournadre vd., 2019; Zhao et vd., 2021). Dalı zincirli amino asit olan lösin, önemli bir anabolik uyarıcı olarak kabul edilmektedir ve kas protein sentezinin düzenlenmesinde görev almaktadır (Zhao vd., 2021). Vücuda beslenme ile alınan proteinin yeterli olmaması durumunda vücudun protein ihtiyacının karşılanması için kaslar parçalanmakta ve bu durum ciddi sağlık sorunlarına yol açabilecek kas kaybına yol açmaktadır (Landi vd., 2019). Sonuçta sarkopenik yaşlılarda diyet protein miktarının ve kalitesinin artırılması mantıklı bir tedavi yaklaşımıdır. Yaşa bağlı sarkopenisi olan 65 yaş üstü hastalarda önerilen günlük protein alımı 0.8 g/kg/gün yerine 1 ila 1.3 g/kg/gün'dür (Tournadre vd., 2019). Sağlık halinin sağlanabilmesi için günlük protein alım miktarının 1.3 g/kg olması hatta zorunlu inaktivite dönemlerinde günlük 1.5 g/kg'a çıkılması ve gün içindeki öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmasının gerekliliği belirtilmektedir (Sökmen ve Dişciğil, 2017).

Kas sağlığı için makro besin olan proteinin yanı sıra mikro besin öğeleri magnezyum (kas gevşemesi ve kas fonksiyonu), çinko (kas atrofisini geciktirir), kalsiyum, potasyum ve sodyum vb. mineraller önemlidir. Ayrıca fiziksel performans düşüklüğü, kas zayıflığı veya kas hastalıkları demir, fosfor ve selenyum gibi bazı minerallerin düşük seviyede olması ile ilişkilidir (Landi vd., 2019). Hastalık varlığında iskelet kasını korumak ve kaybını önlemekte tek başına besinlerle zorlanması durumunda protein ihtiyacını karşılamak için oral nutrisyon takviyeleri veya enteral tüple beslenme yapılabilmektedir. Oral nutrisyon takviyelerinin besin alımını azaltmadan toplam enerji ve protein alımını artırabileceğini ve yaşlılar da vücut ağırlığı kaybının önlediği hatta ağırlık artışına yardımcı olduğunu göstermektedir (Landi vd., 2018).

Yaşlılarda beslenme ile ilgili problemler yaygındır ancak yaşam tarzı değişiklikleriyle etkili bir şekilde tedavi edilebilir olmasından dolayı malnütrisyon yaşlılar için kaçınılmaz değildir (Landi vd., 2019). Hem yatan hem de ayakta tedavi gören hastalarda hastalıkla ilişkili malnütrisyonu önlemek ve tedavi etmek için doktorlar, diyetisyenler, hemşireler, fizyoterapistler, psikologlar ve klinik eczacılardan oluşan çok disiplinli bir beslenme destek ekibine ihtiyaç vardır (Cederholm vd., 2017). Malnütrisyon nedenleri karmaşık ve çok faktörlü olduğundan önce sebebi belirlenmeli ve ona uygun bir tedavi protokolü düzenlenmelidir (Landi vd., 2019). Tanı konmuş hastanın yaşı gereği fizyolojik ve metabolik değişiklikleri göz önüne alınarak ihtiyacına ve beslenebilme durumuna uygun tıbbi beslenme tedavisi, besin takviyesi, enteral veya parenteral beslenme olarak hazırlanmaktadır (Cederholm vd., 2017). Yaşlı bireyin enerji ve besin ögesi ihtiyacına uygun bir beslenme programının hazırlanmasının yanı sıra beslenme ihtiyaçlarının karşılandığını doğrulamak ve hastaların doğru süre boyunca beslenme desteği almalarının sağlanması için uygun beslenme izlemi başlatılmalıdır (Landi vd., 2019).

Egzersiz, yaşlanan iskelet kasının diyetteki amino asit ve proteine duyarlılığını artırabilir ve bu nedenle iskelet kası protein birikimini teşvik etmede önemli bir potansiyele sahiptir (Zhao vd., 2021). Aerobik egzersiz kas protein sentezinin ve kas kalitesinin düzelmesine yardımcı olur ve haftada 2-3 kez 30 dakikalık orta şiddette yapılması önerilmektedir. Direnç egzersizleri ise hem kas kesitsel alanında hem de kas gücünde artış sağlamaktadır. Her iki egzersiz çeşidi de sarkopeni oluşmasını önlemede etkin rol oynamaktadır. Haftada 2-3 defa düzenli olarak direnç egzersizi yapan ve beslenme tedavisi uygulayan bireylerde kas gücü, kas kütlesi ve fiziksel performanslarında anlamlı bir artma görülmüştür (Sökmen ve Dişçigil, 2017). Sarkopeninin tedavi edilmemesi durumu yaşlı yetişkinlerin günlük yaşam faaliyetlerini azaltmakta, kişisel, sosyal ve ekonomik yüklerini artırmaktadır. Geç kalınmış tedavi hastaneye yatımları ve bundan dolayı mali yükü önemli ölçüde artırmaktadır (Sieber, 2019). Kas kalitesinin azalması, kemik kalitesinin azalmasıyla ilişkilidir. Sarkopeni veya kas zayıflığı çalışmalarda kırılabilirliğin artışı ve düşük kemik yoğunluğu ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki kas geliştirme tedavilerinin kemik sağlığını da olumlu etkileyeceğini ve sarkopeni tedavisinin osteoporoz tedavisini destekleyeceğini düşündürmektedir (Marty vd., 2017).

#### **4. SARKOPENİ MALNÜTRİSYON İLİŞKİSİ**

Malnütrisyon iskelet kas kaybı nedeni oluşan sarkopeninin önemli risk faktörlerinden biridir (Landi vd., 2019). Yapılan bir çalışmada yetersiz ve dengesiz beslenmenin, dört yıllık bir takip sırasında yaklaşık dört kat daha yüksek sarkopeni geliştirme riski ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir (Beaudart vd., 2019). Patofizyolojik açıdan bakıldığında, yetersiz-dengesiz beslenme ve sarkopeni birçok ortak nedenden kaynaklanabilmektedir. Ancak sağlık görevlileri tarafından sarkopeni, yetersiz beslenme kadar ilgi görmemektedir (Tao vd., 2020). Yaşlı yetişkinlerde yaygın bir durum olan malnütrisyon ve sarkopeni 65 yaş üstü bireylerde özellikle hastanede veya huzurevinde kalanlarda sık görülmektedir (Landi vd., 2019). Yetersiz beslenme ve sarkopeni genellikle rehabilitasyon alan fiziksel engelli ortamlarında ortaya çıkmaktadır. Rehabilitasyona giren yaşlı hastalarda malnütrisyon ve sarkopeni prevalansı sırasıyla % 49.0-67.0 ve % 40.0-46.5'tir (Wakabayashi ve Sakuma, 2014). Geriatri kliniğinde yapılan başka bir çalışmada malnütrisyonlu olan veya malnütrisyon riski taşıyan yaşlı hastalarda sarkopeni prevalansının yüksek olduğu ve 3 aylık izlemde sarkopenili hastaların ölüm oranının diğer hastalara göre önemli ölçüde fazla olduğu bulunmuştur (Ceri vd., 2015). Yaşlı erişkinlerdeki yetersiz beslenme genellikle kas metabolizmasının yapı taşı olan proteinin yeterli miktarda alınmaması ile bağlantılı olup bu durum da sarkopeni ile ilişkilidir (Sieber, 2019). Sarkopenide beslenmenin rolünü geniş bir şekilde anlamak için Asyalı yaşlılarda yapılan bir çalışmada sarkopenik bireylerin iştahsız olduğu ve bir hafta içinde birden az et ve fasulye tüketiminin sarkopeni riskini artırdığı bulunmuştur (Li vd., 2021). Sarkopenik hastaların olmayanlara göre daha düşük beslenme durumuna ve artmış

malnütrisyon riskine sahip olduğu gösterilmiştir (Eglseer vd., 2016). Beslenme programlarını erken düzenlemek yaşlanma, hastalık, yatak istirahati veya yetersiz besin alımı sonucu kaybedilebilecek kasları korumak ve yeniden yapılandırmak için hayati öneme sahiptir (Landi vd., 2019). Beslenme tedavi seçeneklerinin artması ve etkinliklerinin güçlenmesi birçok yaşlı birey için malnütrisyon ve sarkopeni riskini azaltacağı düşünülmektedir (Sieber, 2019). Seksen yaş ve üstü hastalar ile yapılan bir çalışmada malnütrisyon ve sarkopenin mortalite artışı ile ilişkili olduğu, sarkopeni ve malnütrisyonun birlikte olduğu hastalar da mortalite riskinin en yüksek olduğu bulunmuştur (Tao vd., 2020). Çin'de yapılan bir başka çalışmada iyi beslenen sarkopenik olmayan bireylerle malnütrisyonlu ve sarkopenili bireyler karşılaştırıldığında malnütrisyonlu sarkopenik yaşlılarda dört kattan fazla ölüm riski olduğu bildirilmiştir (Hu vd., 2017).

Malnütrisyon ve beraberinde hareketsizlik yaşa bağlı kas kaybının doğal olan ilerlemesini hızlandırabilmektedir (Landi vd., 2019). Hareketsiz yaşam ve günlük yetersiz protein alımı, iskelet kası fonksiyonunun olumsuz etkileri ve sarkopeni ile ilişkilendirilmiştir (Anwar vd., 2021). Sarkopenik hastaların emsallerine göre daha kötü beslenme durumuna ve artmış malnütrisyon riskine sahip olduğu gösterilmiştir (Eglseer vd., 2016). Yapılan bir başka çalışmada kas gücü yetersizliği erkeklerde %77.1 iken kadınlarda %100.0'dür. Kalk yürü testi sonucuna göre ise erkeklerin %77.1'inin kadınların %91.3'ünün fiziksel performansının düşük olduğu ( $<0.8$  m/dk) saptanmıştır. Bireylerin %81.1'inde sarkopeni görülmezken %1.7'sinde sarkopeni %17.2'sinde ağır sarkopeni tespit edilmiştir. Yetersiz kas gücüne sahip bireylerin %2.0 'si sarkopeni, %20.0'si ağır sarkopeni tanısı almıştır. Yetersiz kas gücüne sahip olan bireylerin %54.0'ü malnütrisyon riski altında iken %18.0'i malnütrisyonludur. Kas gücü yetersiz olup yürüme hızı  $<0.8$  m/dk olanlarının oranı %92.0 olarak bulunmuştur. Yeterli kas gücüne sahip bireylerin hiçbirinde malnütrisyon gözlenmemiştir (Zengin, 2019). Yapılan bir başka çalışmada malnütrisyonlu olan yaşlıların %50.0'sinin SARC-F anket skorunun  $\geq 4$  olduğu bulunmuştur. Araştırma bulgularında EWGSOP 1 kriterlerine göre sarkopeni, malnütrisyon ile istatistiksel olarak anlamlı iken, EWGSOP 2 kriterlerine anlamlı bulunmamıştır. Bunun sonucunda malnütrisyonun EWGSOP-1 de daha çok önemli olan fiziksel performans ile ilişkisinin, EWGSOP-1 de daha çok önemli olan kas gücünden daha yüksek olduğu düşünülmüştür (Atik Altınok, 2020). Başka bir çalışmada sarkopenik geriatric hastaların malnütrisyon, malnütrisyon riski ve normal nütrisyonlu olma durumları sırasıyla; %31.0, %8.4 ve %1.1 olarak tespit edilmiştir. Sarkopeni riski ise malnütrisyonu olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur (Keskin, 2016).

## **5. SONUÇ**

Yaşam süresinin artışı, son yüzyıl içerisinde kaydedilen en önemli gelişmelerden biri olarak tanımlanmaktadır ve dünya nüfusu, doğum oranındaki azalma ve beklenen yaşam sürelerindeki artış

sonucu her geçen yıl giderek yaşanmaktadır. Yaşlılarda görülen sarkopeni nedeninin başında yaş alma gelse de fiziksel aktivite azlığı, bazı hastalıklar ve beslenme yetersizlikleri nedenlide gelişebilmektedir. Malnütrisyon nedeni olan psikolojik ve sosyal sorunlar da dolaylı olarak sarkopeniye sebep olmaktadır. Malnütrisyon ayrıca yaşlılarda sık görülen kırılabilirlik için de bir risk faktörüdür. Bu nedenle birbiriyle ilişkili olan bu hastalıklar için hastaların iyi taranması, hastalığın nedeninin doğru belirlenmesi ve hızlı bir şekilde tanı konularak tedaviye başlanması gerekmektedir. Pratikte tanı için belirlenmiş kriterler ışığında bazı testlerin kullanılması hastanın daha çabuk değerlendirilmesine ve tedavisinin başlamasına olanak sağlamaktadır.

Malnütrisyon ve sarkopeni sonucunda ciddi kas kayıplarının ve sonrasında ölümlerin yaşanabileceği düşünüldüğü zaman bu hastalıkların önlenmesi veya geciktirilmesi doğru uygulamalar ile mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla yaşlılarda bireye özgü verilen tıbbi beslenme tedavileri ve egzersiz programları ile davranış değişikliği oluşturulmalı ve bu uygulamaların sürekliliği sağlanmalıdır. Beslenme durumundaki gelişmelerin yaşlı bireylere faydalar sağladığı bilinmekte yaşa bağlı birçok hastalık beslenme yoluyla önlenilmekte, modüle edilebilmekte veya iyileştirilebilmektedir. Bu nedenle verilen tedavilerin etkinliklerinin takip edilmesi ve gerekli durumlarda düzenlenmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

### **Destekleyen Kuruluş**

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

### **Çıkar Çatışması**

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı çatışması yoktur.

### **KAYNAKÇA**

- Amarya, S., Singh, K., ve Sabharwal, M. (2015). Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 6(3), 78-84.
- Anwar, M., Mallick, S., Paliwal, D., Shekhar, S., Panda, S. K., Dey, S., ve Dey, A. B. (2021). Impact of physical activity on mitochondrial enzymes, muscle stem cell and anti-oxidant protein Sestrins in Sarcopenic mice. *Experimental Gerontology*, 150, 111358.
- Aslan, M., ve Hocoğlu, Ç. (2017). Yaşlanma ve yaşlanma dönemiyle ilişkili psikiyatrik sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 53-62.
- Atik Altınok, Y. H. (2020). Sarc-F Ölçeğine Antropometrik Ölçümlerin Eklenmesi İle Sarkopeni Değerlendirme. *Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.*
- Baek, M.-H., ve Heo, Y.-R. (2015). Evaluation of the efficacy of nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly at a geriatric care hospital. *Nutrition research and practice*, 9(6), 637-643.

- Batsis, J. A., Mackenzie, T. A., Lopez-Jimenez, F., ve Bartels, S. J. (2015). Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004. *Nutrition research*, 35(12), 1031-1039.
- Baysal, A. (2017). "Beslenme". Ankara. Hatipoğlu Yayınları.
- Baz, S., ve Ardahan, M. (2016). Yaşlılarda malnütrisyon ve hemşirelik yaklaşımları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 147-153.
- Beaudart, C., Rizzoli, R., Bruyère, O., Reginster, J.-Y., ve Biver, E. (2014). Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of public health*, 72(1), 1-8.
- Beaudart, C., Sanchez-Rodriguez, D., Locquet, M., Reginster, J.-Y., Lengelé, L., ve Bruyère, O. (2019). Malnutrition as a strong predictor of the onset of sarcopenia. *Nutrients*, 11(12), 2883.
- Bilir, N. (2018). "Yaşlılık Tanımı, Yaşlılık Kavramı, Epidemiyolojik Özellikler". İçinde: A. Ertürk, A. Bahadır ve F. Koşar (Ed.). *Yaşlılık ve Solunum Hastalıkları* (13-31). TÜSAD.
- Blanquet, M., Ducher, G., Sauvage, A., Dadet, S., Guiyedi, V., Farigon, N., Guiguet-Auclair, C., Berland, P., Bohatier, J., ve Boirie, Y. (2022). Handgrip strength as a valid practical tool to screen early-onset sarcopenia in acute care wards: a first evaluation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(1), 56-64.
- Bollwein, J., Volkert, D., Diekmann, R., Kaiser, M., Uter, W., Vidal, K., Sieber, C., ve Bauer, J. (2013). Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *The journal of nutrition, health ve aging*, 17, 351-356.
- Boulos, C., Salameh, P., & Barberger-Gateau, P. (2016). Malnutrition and frailty in community dwelling older adults living in a rural setting. *Clinical nutrition*, 35(1), 138-143.
- Cascio, B. L., ve Logomarsino, J. V. (2018). Evaluating the effectiveness of five screening tools used to identify malnutrition risk in hospitalized elderly: A systematic review. *Geriatric Nursing*, 39(1), 95-102.
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., Compher, C., Correia, I., Higashiguchi, T., ve Holst, M. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49-64.
- Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Ockenga, J., ve Schneider, S. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition*, 34(3), 335-340.
- Cederholm, T., Jensen, G., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., ve Coats, A. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(1), 207-217.
- Cereda, E., Pedrolli, C., Klersy, C., Bonardi, C., Quarleri, L., Cappello, S., Turri, A., Rondanelli, M., ve 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(6), 1282-1290.
- Cerri, A. P., Bellelli, G., Mazzone, A., Pittella, F., Landi, F., Zambon, A., ve Annoni, G. (2015). Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clinical nutrition*, 34(4), 745-751.
- Chen, L.-K., Liu, L.-K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.-W., Bahyah, K. S., Chou, M.-Y., Chen, L.-Y., Hsu, P.-S., ve Krairit, O. (2014). Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(2), 95-101.
- Cruz-Jentoft, A. (2010). European working group on sarcopenia in older people: sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European workign group on sarcopenia in older people. *Age Ageing*, 39(4), 412-423.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., ve Sayer, A. A. (2019). Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 48(1), 16-31.
- De Sire, A., Ferrillo, M., Lippi, L., Agostini, F., de Sire, R., Ferrara, P. E., Raguso, G., Riso, S., Rocuzzo, A., ve Ronconi, G. (2022). Sarcopenic dysphagia, malnutrition, and oral frailty in elderly: a comprehensive review. *Nutrients*, 14(5), 982.
- Dikme, T. G. (2023). Yaşlılarda malnütrisyon, nedenleri ve etkileri. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 10(2), 324-330.
- Eglseer, D., Eminovic, S., ve Lohrmann, C. (2016). Association between sarcopenia and nutritional status in older adults: a systematic literature review. *Journal of Gerontological Nursing*, 42(7), 33-41.
- Evans, W. J., Morley, J. E., Argilés, J., Bales, C., Baracos, V., Guttridge, D., Jatoi, A., Kalantar-Zadeh, K., Lochs, H., ve Mantovani, G. (2008). Cachexia: a new definition. *Clinical nutrition*, 27(6), 793-799.
- Ferrer, M., Anthony, T. G., Ayres, J. S., Biffi, G., Brown, J. C., Caan, B. J., Feliciano, E. M. C., Coll, A. P., Dunne, R. F., ve Goncalves, M. D. (2023). Cachexia: A systemic consequence of progressive, unresolved disease. *Cell*, 186(9), 1824-1845.
- Fujimoto, Y., Maeda, D., Kagiya, N., Sunayama, T., Dotare, T., Jujo, K., Saito, K., Kamiya, K., Saito, H., ve Ogasahara, Y. (2023). Prevalence and prognostic impact of the coexistence of cachexia and sarcopenia in older patients with heart failure. *International Journal of Cardiology*, 381, 45-51.
- Hoogendijk, E. O., Afilalo, J., Ensrud, K. E., Kowal, P., Onder, G., ve Fried, L. P. (2019). Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet*, 394(10206), 1365-1375. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31786-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31786-6)



- Hsu, K.-J., Liao, C.-D., Tsai, M.-W., ve Chen, C.-N. (2019). Effects of exercise and nutritional intervention on body composition, metabolic health, and physical performance in adults with sarcopenic obesity: a meta-analysis. *Nutrients*, 11(9), 2163.
- 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(1), 1-9.
- Jones, A. J., Campiti, V. J., Alwani, M., Novinger, L. J., Tucker, B. J., Bonetto, A., Yesensky, J. A., Sim, M. W., Moore, M. G., ve Mantravadi, A. V. (2021). Sarcopenia is associated with blood transfusions in head and neck cancer free flap surgery. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 6(2), 200-210.
- Kamo, T., Ishii, H., Suzuki, K., ve Nishida, Y. (2018). Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living among japanese nursing home residents. *Geriatric Nursing*, 39(5), 528-533.
- Keskin, H. (2016). Toplumda Yaşayan Yaşlılarda Sarkopeni Sıklığı ve Risk Etmenleri. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Kojima, G., Iliffe, S., Jivraj, S., & Walters, K. (2020). Fruit and vegetable consumption and incident prefrailty and frailty in community-dwelling older people: The English Longitudinal Study of Ageing. *Nutrients*, 12(12), 3882.
- Lana, A., Rodriguez-Artalejo, F., & Lopez-Garcia, E. (2015). Dairy consumption and risk of frailty in older adults: a prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(9), 1852-1860.
- Landi, F., Calvani, R., Cesari, M., Tosato, M., Martone, A. M., Ortolani, E., Saveria, G., Salini, S., Sisto, A., ve Picca, A. (2018). Sarcopenia: an overview on current definitions, diagnosis and treatment. *Current Protein and Peptide Science*, 19(7), 633-638.
- Landi, F., Camprubi-Robles, M., Bear, D., Cederholm, T., Malafarina, V., Welch, A., ve Cruz-Jentoft, A. (2019). Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clinical nutrition*, 38(5), 2113-2120.
- Li, C. W., Yu, K., Shyh-Chang, N., Li, G. X., Yu, S. L., Liu, H. J., Yang, B., Li, Z. Y., Zhao, Y. J., ve Xu, L. Y. (2021). Sterol metabolism and protein metabolism are differentially correlated with sarcopenia in Asian Chinese men and women. *Cell Proliferation*, 54(4), e12989.
- Liao, C.-D., Lee, P.-H., Hsiao, D.-J., Huang, S.-W., Tsauo, J.-Y., Chen, H.-C., & Liou, T.-H. (2018). Effects of protein supplementation combined with exercise intervention on frailty indices, body composition, and physical function in frail older adults. *Nutrients*, 10(12), 1916.
- Lorenzo-López, L., Maseda, A., de Labra, C., Regueiro-Folgueira, L., Rodríguez-Villamil, J. L., & Millán-Calenti, J. C. (2017). Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC geriatrics*, 17, 1-13.
- Magnuszewski, L., Swietek, M., Kasiukiewicz, A., Kuprjanowicz, B., Baczek, J., ve Beata Wojszel, Z. (2020). Health, functional and nutritional determinants of falls experienced in the previous year—a cross-sectional study in a geriatric ward. *International journal of environmental research and public health*, 17(13), 4768.

- Mangels, A. R. (2018). CE: malnutrition in older adults. *AJN The American Journal of Nursing*, 118(3), 34-41.
- Marty, E., Liu, Y., Samuel, A., Or, O., ve Lane, J. (2017). A review of sarcopenia: Enhancing awareness of an increasingly prevalent disease. *Bone*, 105, 276-286.
- Merdol, T. (2014). "Beslenmeye Bağlı Kronik Hastalıkların Önlenmesinde Yeterli, Dengeli ve Sağlıklı Beslenmenin Önemi ve Temel İlkeler". İçinde: E. T. Alphan (Ed.). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi* (3-31). Ankara, Hatipoğlu Yayınları.
- Mitchell, M. A., Duerksen, D. R., ve Rahman, A. (2014). Are housestaff identifying malnourished hospitalized medicine patients? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(10), 1192-1195.
- Murphy, C. H., Flanagan, E. M., De Vito, G., Susta, D., Mitchelson, K. A., de Marco Castro, E., Senden, J. M., Goessens, J. P., Mikłosz, A., ve Chabowski, A. (2021). Does supplementation with leucine-enriched protein alone and in combination with fish-oil-derived n-3 PUFA affect muscle mass, strength, physical performance, and muscle protein synthesis in well-nourished older adults? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 113(6), 1411-1427.
- Muscaritoli, M., Imbimbo, G., Jager-Wittenaar, H., Cederholm, T., Rothenberg, E., di Girolamo, F. G., Amabile, M. I., Sealy, M., Schneider, S., ve Barazzoni, R. (2023). Disease-related malnutrition with inflammation and cachexia. *Clinical nutrition*, 42(8), 1475-1479.
- Ni Lochlainn, M., Cox, N. J., Wilson, T., Hayhoe, R. P., Ramsay, S. E., Granic, A., Isanejad, M., Roberts, H. C., Wilson, D., & Welch, C. (2021). Nutrition and frailty: opportunities for prevention and treatment. *Nutrients*, 13(7), 2349.
- Norman, K., Haß, U., ve Pirlich, M. (2021). Malnutrition in older adults—recent advances and remaining challenges. *Nutrients*, 13(8), 2764.
- Ntanasi, E., Yannakoulia, M., Kosmidis, M.-H., Anastasiou, C. A., Dardiotis, E., Hadjigeorgiou, G., Sakka, P., & Scarmeas, N. (2018). Adherence to Mediterranean diet and frailty. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(4), 315-322. e312.
- Otsuka, R., Tange, C., Tomida, M., Nishita, Y., Kato, Y., Yuki, A., Ando, F., Shimokata, H., & Arai, H. (2019). Dietary factors associated with the development of physical frailty in community-dwelling older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 23, 89-95.
- Pekcan, G. (2018). "Beslenme durumunun saptanması". İçinde: A. Baysal ve ark. (Ed.). *Diyet El Kitabı* (67-142). Ankara. Hatiboğlu Yayınevi.
- Pelà, G., Tagliaferri, S., Perrino, F., Righelli, I., Montanari, R., Longobucco, Y., Salvi, M., Calvani, R., Cesari, M., ve Cherubini, A. (2021). Determinants of cardiac structure in frail and sarcopenic elderly adults. *Experimental Gerontology*, 150, 111351.
- Pelà, G., Tagliaferri, S., Perrino, F., Righelli, I., Montanari, R., Longobucco, Y., Salvi, M., Calvani, R., Cesari, M. ve Cherubini, A. (2021). Determinants of cardiac structure in frail and sarcopenic elderly adults. *Experimental Gerontology*, 150, 111351.

- Rahman, A., Jafry, S., Jeejeebhoy, K., Nagpal, A. D., Pisani, B., ve Agarwala, R. (2016). Malnutrition and cachexia in heart failure. *Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(4), 475-486.
- Roberts, S. B., Silver, R. E., Das, S. K., Fielding, R. A., Gilhooly, C. H., Jacques, P. F., Kelly, J. M., Mason, J. B., McKeown, N. M., ve Reardon, M. A. (2021). Healthy aging—nutrition matters: start early and screen often. *Advances in Nutrition*, 12(4), 1438-1448.
- Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *The Journal of nutrition*, 127(5), 990S-991S.
- Saka, B., Kaya, O., Ozturk, G. B., Erten, N., ve Karan, M. A. (2010). Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clinical nutrition*, 29(6), 745-748.
- Savaş, S. (2017). "İleri Yaşta Kas Erimesi El Kitabı". İzmir. İzmir Büyükşehir Belediyesi desteği ile Ege Üniversitesi Geriatri Bilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, Geriatri Bilim Dalı, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi Gerontoloji Bölümü Ortak Yayınları.
- Shimizu, A., Fujishima, I., Maeda, K., Wakabayashi, H., Nishioka, S., Ohno, T., Nomoto, A., Shigematsu, T., Kayashita, J., ve on Sarcopenic, T. J. W. G. (2021). Effect of low tongue pressure on nutritional status and improvement of swallowing function in sarcopenic dysphagia. *Nutrition*, 90, 111295.
- Sieber, C. C. (2019). Malnutrition and sarcopenia. *Aging clinical and experimental research*, 31(6), 793-798.
- Sökmen, Ü. N., ve Dişçigil, G. (2017). Yaşlılıkta sarkopeni. *The Journal of Turkish Family Physician*, 8(2), 49-54.
- Şahin, S. K. (2020). Basınç yarası ve malnütrisyon. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(3), 923-945.
- Tao, J., Ke, Y.-Y., Zhang, Z., Zhang, Y., Wang, Y.-Y., Ren, C.-X., Xu, J., Zhu, Y.-X., Zhang, X.-L., ve Zhang, X.-Y. (2020). Comparison of the value of malnutrition and sarcopenia for predicting mortality in hospitalized old adults over 80 years. *Experimental Gerontology*, 138, 111007.
- Taylor, C. (2019). Dysphagia And Malnutrition In Older Adults. *British Journal of Community Nursing*, 24(7), 26-28.
- Tournadre, A., Vial, G., Capel, F., Soubrier, M., ve Boirie, Y. (2019). Sarcopenia. *Joint bone spine*, 86(3), 309-314.
- Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2022-49667>. Erişim Tarihi: 19.03.2023.
- Wakabayashi, H., ve Sakuma, K. (2014). Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 5(4), 269-277.
- Wannamethee, S. G., ve Atkins, J. L. (2015). Muscle loss and obesity: the health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 74(4), 405-412.

- World Health Organization (WHO). "Ageing: Healthy ageing and functional ability". Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability>. Erişim tarihi: 19.03.2023.
- Zengin, A. (2019). Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Sarkopeni Ve Mini Nütrisyonel Araştırma Tarama Testi İle Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi.
- Zhao, Y., Cholewa, J., Shang, H., Yang, Y., Ding, X., Wang, Q., Su, Q., Zanchi, N. E., ve Xia, Z. (2021). Advances in the role of leucine-sensing in the regulation of protein synthesis in aging skeletal muscle. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 646482.