

# Yaşlılarda en önemli kırılma nedeni; sarkopeni

## Prof. Dr. Şafak Sahir Karamehmetoğlu



1956 yılında İstanbul'da doğdu. Paşabahçe ve Halide Edip Adıvar ilkokullarında başladığı eğitimi Galatasaray Lisesi ve 1982 yılında mezun olduğu İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde sürdürdü. Mecburi hizmetini Ağrı, Doğubayazıt'ta tamamladıktan sonra, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalında uzmanlık aldı. Aynı bölümde öğretim üyesi olarak çalışmaya devam eden Karamehmetoğlu, 2016'da profesörlükten emekli oldu. 2009-2012 yıllarında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi başhekimisi, 2012-2016 arasında ise İstanbul Üniversitesi rektör yardımcılığı yaptı. Hâlen Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği üyesi ve Robotik Rehabilitasyon Çalışma Grubu Başkanı olarak görev yapmaktadır. Özel ilgi alanları arasında omurilik yaralanmaları sonrası rehabilitasyon ve robotik rehabilitasyon yer almakta olup, şu anda Özel Gebze Merkez Hastanesinde çalışmaktadır.

## Dr. Hasan Hüseyin Gökpınar



1984 yılında İzmir'de doğdu. İlkokulu Kütahya Atatürk İlkokulunda, ortaokulu Kütahya Ali Güral Anadolu Lisesinde ve liseyi Eskişehir Fen Lisesinde okudu. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesinden 2008 yılında mezun oldu. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalından 2014 yılında uzmanlığını aldı. 2015-2019 yılları arasında Kütahya Yoncalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesinde uzman doktor olarak çalıştı ve son iki yıl aynı hastanede başhekim olarak görev yaptı. 2019-2024 yılları arasında Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesinde Dr. Öğretim Üyesi olarak akademik çalışmalarda bulundu. Hâlen Özel Gebze Merkez Hastanesinde çalışmaktadır. Ultrasonografik görüntüleme eşliğinde girişimsel işlemler, spastisite ve ağrı tedavileri, pediatrik ve nörolojik rehabilitasyon, romatolojik hastalıklar, spastisitenin nörotoksin ve ortezler ile yönetimi, hareketin mekaniği ve yürüme bozuklukları özel ilgi alanlarıdır.

Sarkopeni Yunanca'da, sarx "kas" ve penia "kayıp" anlamlarına gelen kelimelerin birleşmesi ile oluşan; kas kaybı, kas azalması anlamlarına gelen bir sendromdur. En sıklıkla, fizyolojik olarak yaşlılarda meydana gelir (1). Sarkopeni kelimesi ilk olarak Rosenberg tarafından önerilmiş, vücut kompozisyonunda ve işlevinde önemli bir değişiklik olarak tanımlanmıştır (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sarkopeniyi bir hastalık olarak kabul etmiş ve Uluslararası Hastalık Sınıflandırmasına (ICD) M62.8 kodu ile dâhil etmiştir (3). Sarkopeni, "Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu" (EWGSOP, the European Working Group on Sarcopenia in Older People) tarafından iskelet kas kütlesi ve fonksiyonunun yaşa bağlı kaybı olarak tarif edilmiştir (4). Asya Çalışma Grubu da, 2014 yılında Avrupa Çalışma Grubu ile aynı tanımları kabul etmiştir (5). Sekiz sene sonra EWGSOP tekrar bir araya gelerek sarkopeni tanımını

güncellemiş ve yeni tanımında azalmış kas kuvveti, azalmış kas kütlesinden daha önemli görülerek birincil parametre olarak tanımlanmıştır (4). Sarkopeni, iskelet kas kütlesinde yaşa bağlı bir azalma olarak ifade edilmesinin yanında çok faktörlü patofizyolojiye sahip bir hastalıktır (5, 6). Bu faktörler genetik, yaşam tarzı (egzersiz eksikliği, hareketsizlik, düşük proteinli/yüksek yağlı diyet), endokrinolojik (hormon ve sitokin değişiklikleri), metabolik (anabolik direnç) ve nöromüsküler (motor ünitenin yeniden şekillenmesi) şeklinde sıralanabilir (6).

Kadın cinsiyeti, düşük doğum ağırlığı, yatak istirahati, immobilizasyon, beslenme yetersizliği, sigara ve alkol tüketimi sarkopeni oluşumu için risk faktörleridir. Bunların yanında hormonal bozukluklar, kas hücre sayısında azalma gibi yaşlanma ile görülen değişiklikler, organ yetmezlikleri ve psikiyatrik bozukluklar gibi kronik sağlık sorunları da sarkopeni için risk oluşturur (7).

Elli yaşından sonra, ortalama olarak, her yıl kas kütlesinin yüzde 1-2 kadarını kaybedilmekte, 80 yaşında bu oran toplam olarak yüzde 50'ye kadar ulaşabilmektedir (5, 7, 8). Bu nedenle, 40 yaşından önce kas kütlesini artırmak ve sonrasında olabildiğince korumak sağlıklı yaşlanma için çok önemli görülmektedir (9). Yapılan bir çalışmada, 60 yaş ve üzerindeki 4.900 kişide, sarkopenik olanların yaş ortalaması, erkeklerde 70.5 yıl, kadınlarda 71.6 yıl bulunmuştur (10). Sarkopeni prevalansı 65 yaşından sonra katlanarak (65 yaşında %9.6, 75 yaşında %25.9 ve 85 yaşında %48.6) artmaktadır (11). Erkeklerde, genç yaşlarda daha yüksek olan kas kütlesi ileri yaşlarda kadınlara göre daha hızlı kaybedilmektedir (8). Erkeklerde ve yaşlılarda gözlenen yüksek sarkopeni prevalansı etnik kökene göre de farklılık göstermektedir. Asyalılarda daha yüksek sarkopeni prevalansı gözlenirken koyu ten rengine sahip olanlarda daha düşük olarak gözlenmektedir (12).



Sarkopeni, yüksek morbidite ve mortalite riski, bilişsel bozukluklar, cerrahi komplikasyonların daha sık olması ve daha uzun hastanede kalış süreleri ile de ilişkili bulunmuştur (13). İskelet kasında azalma oranını değerlendirmek için 63 hastada yapılan bir çalışmada, hastaneye yatırıldıktan 10 gün sonra kas kütlelerinde ortalama yüzde 18 azalma olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar hastalığın ve hastaneye yatışın iskelet kas kaybını hızlandırdığını göstererek erken teşhis ve tıbbi beslenme tedavisi ihtiyacına dikkat çekmektedir (9). Tüm bu saydığımız nedenlerle sarkopeniye karşı etkili yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanması bir halk sağlığı önceliği hâline gelmiştir (14).

Sarkopeni, tanı ve tedavisi için yayınlanan ilk EWGOP kılavuzunda geriyatrik sendrom olarak değerlendirilmiştir (4). Yaşlılarda daha yaygın görülmesi, gerektiği gibi beslenememe, yatak istirahatlerinin artması, hareketsiz yaşam tarzı, kronik hastalık mevcudiyeti ve bazı ilaçların kullanımları gibi birden çok faktöre bağlı olarak gelişmesi, bireylerin hareket kısıtlılıkları, düşme ve kırık risklerinin artması, günlük yaşam faaliyetlerini yapmada sıkıntı ve beraberinde gelişen bağımsızlık kaybı hatta artan ölüm riski ile ciddi bir sağlık sorunu olarak belirlenmiştir. İyi beslenememe (malnütrisyon), azalmış fiziksel

aktivite, enfeksiyon ve diğer komorbiditelere de bağlı olarak görülebilen (15) sarkopeni, birincil sarkopeni (yaşa bağlı sarkopeni) ve ikincil sarkopeni (aktivite, hastalık veya beslenme ile ilgili sarkopeni) olarak iki kategoriye ayrılmıştır (4). Şiddetine göre ise 1) Presarkopeni (azalmış kas kütleli), 2) Sarkopeni ve 3) Ciddi sarkopeni (azalmış kas kütleli ek olarak azalmış kas kuvveti ve fiziksel performans) olarak üç kategoriye ayrılmaktadır (3).

EWGOP 2018'de 1) Akut, 2) Kronik sarkopeni, 3) Sarkopenik obezite, 4) Kırılganlık ve malnütrisyon ile ilişkili sarkopeni şeklinde sarkopeni kategorilerine yenilerini eklemiştir. Akut sarkopeni altı aydan kısa sürede oluşur ve genellikle akut hastalık veya yaralanma ile ilişkilidir. Kronik sarkopeni ise altı ay veya daha fazla sürede oluşur ve kronik durumlar ile ilişkili olup ölüm riskini artırmaktadır. Bu nedenle, EWGOP risk gruplarına periyodik olarak sarkopeni taraması yapılmasını önermektedir (4). Tarama hem yaşlılar hem de fiziksel yaşamı önemli ölçüde kısıtlayan hastalıkları olan kişiler için önerilmektedir (15).

Sarkopenik obezite hem azalmış kas kütleli olan sarkopeniyi hem de artmış vücut yağını (obezite) birlikte bulunduran durumu ifade etmek için kullanılan

bir terimdir (16). Sarkopeni fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte enerji harcamasının azalmasına ve obezite riskinin artmasına neden olur. Ayrıca, iç organ yağlanmasının artması da sarkopeni gelişimine neden olabilecek inflamasyonu tetikler (17). Sarkopenik obezite, hastaneye yatış, düşme ve mortalite artışı gibi olumsuz sonuçlar ile ilişkilidir (18). Düşme ise yaşlılarda mortalite ve morbidite riski ile hastaneye yatırılma olasılığını artıran önemli bir sağlık sorunudur. Yaş ortalaması 82 olan toplam 358 kişide yapılan araştırmada yüzde 43,9 düşme bildirilmiştir (19).

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. Kaşekside obezite söz konusu değildir (20). Evans ve ark. göre kaşeksi tanısı için 12 ay veya daha az süre içinde en az yüzde 5 ağırlık kaybı ve belirlenen beş kriterden (yorgunluk, anoreksi, kas kuvvetinde azalma, azalmış kas kütlesi ve anormal biyokimya) üçünün varlığı gereklidir (21). Hastanede yatan 905 yaşlı birey ile yapılan çalışmada, sarkopeni hastalarının yaklaşık yarısında kaşeksi, kaşeksisi olan hastaların yaklaşık üçte birinde sarkopeni olduğu gösterilmiştir (22).

Yaşlanma ve yetersiz beslenme ile birlikte iskelet kasının aminoasit duyarlılığındaki azalma kas kütlesinde azalmaya neden olabilir. Özellikle immobilizasyon durumunda ve travma sonrasında yaşlılarda sarkopeniye yatkınlık artar. Sarkopeni gelişiminde çok sayıda risk faktörü söz konusudur (6, 7) (Tablo1).

### Sarkopeni Tanı Yöntemleri

Baumgartner ve ark., sarkopeniyi (osteoporozla benzer bir şekilde) iskelet kası kütlesinin boyun karesine bölünmesi ve elde edilen değerlerin genç erişkin değerleriyle kıyaslanması sonucunda iki standart deviasyondan

fazla sapması olarak tarif etmiştir (23). Buna karşın, Jansen ve ark. tüm vücut kasının tüm vücut ağırlığına bölünmesi ile elde edilen değerlerin genç erişkin değeri ile karşılaştırılması sonucunda bir standart deviasyondan fazla sapması olarak değerlendirmiştir (24). Sarkopeni tanısı için, iskelet kası kütlesinin radyolojik ölçümleri yapılıp, hareketlilik ve kuvvet fiziksel ve matematiksel olarak değerlendirilir (25). EWGSOP 2010 yılında yayınlanan kılavuzunda sarkopeni tanısı için kullanılan testleri temel olarak kas kütlesi, kas kuvveti ve fiziksel performans ölçümüne dayandırmıştır. Kas kütlesi ölçümü için manyetik rezonans görüntüleme (MRI), bilgisayarlı tomografi (BT), çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DXA), biyoimpedans analizi (BIA) ve antropometrik ölçümler (baldır çevresi, uyluk çevresi, üst kol ortası çevresi), kas kuvveti ölçümü için sandalye otur-kalk testi ve el dinamometresi kullanılarak el kavrama gücü; fiziksel performans ölçümü için ise kısa fiziksel performans kuvveti, zamanlı kalk-yürü testi, merdiven çıkma kuvveti testi, yürüme süresi ve yürüme hızı gibi ölçüm yöntemleri önerilmiştir (4).

Fiziksel performansın değerlendirilmesinde kullanılan testler arasında; kısa fiziksel performans bataryası, genel yürüme hızı, altı dakika yürüme testi ve merdiven tırmanma kuvveti testi yer almaktadır. Bunlar kişinin günlük yaşamındaki bağımsızlık seviyelerini belirleyen fonksiyonel aktivitelerdir.

1) Kısa fiziksel performans bataryası; denge, yürüme, kuvvet ve dayanıklılığı ölçer. Balance test, yürüme hızı testi ve sandalye otur-kalk testi sırasıyla uygulanır. Belli bir pozisyonda, en az 10 saniye durabilme esasına dayanır. Yürüme hızı testinde; hastanın dört metrelik bir mesafeyi beş saniyeden daha kısa sürede yürümesi beklenir. Sandalye otur-kalk testinde; kişinin her iki kol çapraz şekilde omuzdan kavranarak hiç durmadan sandalyeye oturup kalkması gözlenir. 2) Genel yürüme hızı değerlendirilmesinde yürüme hızının  $\geq 0.8$  m/sn. olması beklenir. 3) Zamanlı kalk ve yürü testi; Üç metrelik bir mesafeyi  $\leq 10$  sn. de gidip gelebilmesi beklenir. Bu süre  $\geq 14$  sn. ise düşmeleri engellemek amacıyla ev düzenlemeleri önerilir. Süre  $\geq 20$  sn. ise artık ciddi bir denge bozukluğu vardır ve yürürken baston, yürüteç vb. destekleyici aletlere gereksinim vardır. 4) Merdiven tırmanma kuvveti testi; özellikle bacaklardaki kas kuvveti yetersizliklerinde kullanılan bir testtir. Klinik pratikte sarkopeni saptanması için European Working Group on Sarkopenia (EWGOS) bir algoritma geliştirmiştir. Buna göre 65 yaş üstü kişilerde sarkopeni tanısı için öncelikle fiziksel performans değerlendirilmelidir. Eğer yürüme hızı 0.8 m/sn.'den az ise ve el sıkma testi ile kas kuvvetinin azalmış olduğu saptanırsa kas kütlesi ölçümü yapılır.

Sarkopeni tanısı uygulanan teste ve testin uygulandığı bireylere göre farklılık gösterdiği için yüzde yüz spesifik bir yöntem yoktur (3). Sarkopeninin değerlendirilmesi ve tedavisinde hastanın kuvvet, yürüme yeteneği, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve düşmelerine sebep olan kısıtlılıklara dayanan SARC-F anketi vakaların bulunması için bir yol olarak önerilmiştir (4). EWGSOP2 algoritmasına göre anket sonucunun pozitif çıkması sonrası kas kuvveti ile hastalık değerlendirilmekte, kas kütlesi ile onaylanmakta ve son olarak fiziksel performans testleri ile hastalığın şiddeti belirlenmektedir (4). Kas kuvveti; el sıkma kuvveti testi, dinamometre ve kas testi ile belirlenebilir.

### Malnütrisyon

Yaşlılarda görülebilen, vücut ağırlığı kaybı morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilen katabolik olaylar zincirinin başlangıcıdır (26). Bunun yanı sıra yaşlılarda yetersiz beslenme bağışıklık sisteminin

Tablo 1. Sarkopeni Risk Faktörleri

Risk Faktörleri	Yaşlanma Süreci Sonuçları	Kronik Sağlık Problemleri
Yapısal <ul style="list-style-type: none"> <li>Kadın cinsiyet</li> <li>Düşük doğum ağırlığı</li> <li>Genetik</li> </ul>	Artmış Kas Döngüsü Katabolik situmulus ve protein yıkımı artmış, anabolik stimulus ve protein sentezi azalmıştır.	Psikiyatrik sorunlar <ul style="list-style-type: none"> <li>Kognitif bozukluk</li> <li>Duygudurum bozuklukları</li> </ul>
Yaşam Tarzı <ul style="list-style-type: none"> <li>Malnütrisyon</li> <li>Düşük protein alımı</li> <li>Alkol, sigara</li> <li>Fiziksel inaktivite</li> </ul>	Kas Hücre sayısında azalma <ul style="list-style-type: none"> <li>Miyostatin artışı</li> <li>Apoptoz artışı</li> </ul>	Organ Yetmezlikleri <ul style="list-style-type: none"> <li>Kalp yetmezliği</li> <li>Karaciğer yetmezliği</li> <li>Böbrek yetmezliği</li> <li>Solunum yetmezliği</li> </ul>
Yaşam Koşulları <ul style="list-style-type: none"> <li>Yetersiz beslenme</li> <li>Yatak istirahati</li> <li>İmmobilité, kondisyon kaybı</li> </ul>	Hormonal deregülasyon Testosteron ve östrojen azalır, Tiroid fonksiyonları, İnsülin direnci artar, GH azalır.	Kronik Hastalıklar <ul style="list-style-type: none"> <li>Diyabetes mellitus</li> <li>Osteoartrit</li> <li>Kr. Ağrı</li> <li>Obezite</li> </ul>
	Nöromusküler değişiklikler <ul style="list-style-type: none"> <li>SSS inputunda azalma</li> <li>Nöromusküler ayrışım</li> </ul>	İlaçların katabolik etkileri
	Mitokondriyal Disfonksiyon Periferel vasküler akımda azalma	

zayıflaması, enfeksiyon riskinin artması, yara iyileşmesinin gecikmesi ve kas kuvvetsizliği nedenli düşme ve kırıkların oluşması gibi çeşitli sağlık sorunlarıyla ilişkilidir (27). Ayrıca bilişsel fonksiyonları tehlikeye sokan çok faktörlü sendromlar olarak bilinen geriatrik sendrom gelişimine yatkın hâle getirir (26).

Yeterli beslenme vücudun ihtiyacı olan günlük besin öğelerinin ve enerjinin gerekli miktarda alınmasıdır (28). 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 olarak klinik durumun bozulması malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (33). Malnütrisyon ile benzerlik taşıyan kaşekside de benzer klinik tablo görülür, kaşekside kronik enflamasyon da vardır (36). 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), enfeksiyonlara duyarlılığın yükselmesi ve yara iyileşmesinin gecikmesi ile belirti göstermektedir (18).

Ekonomik sıkıntılar, yalnızlık, depresyon, çığneme sorunları ve yutma güçlüğü gibi durumlar malnütrisyon ve dolayısıyla kırılabilirliğe yol açabilir (33). 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 yüzde 90'ından fazlasının kırılabilir veya kırılabilirlik öncesi olduğu bulunmuştur. Kırılabilir olduğu belirlenen 65 yaş üstü hastalardan yüzde 64'ünün beslenme durumunun kötü olduğu bulunmuştur. Beslenme kırılabilirlik için değiştirilebilir bir risk faktördür ve bu nedenle kırılabilirliğin hem önlenmesi hem de tedavisi için önemlidir. Sağlıklı beslenme modelleri (Akdeniz beslenmesi) ve bazı besinlerin (protein) daha düşük kırılabilirlik riskiyle ilişkili olduğu görülmektedir.

Malnütrisyon tek bir nedenden olabileceği gibi birkaç nedenden de kaynaklanabilir (29). Malnütrisyon nedenleri, tıbbi (işahsızlık, enfeksiyonlar, duyu kayıpları, disfaji), yaşam biçimi, sosyoekonomik (sosyal izolasyon, yalnızlık, ekonomik zorluklar) ile psikolojik (de-

mans, anksiyete, yas) olarak üç ana başlıkta incelenebilir (30). Tıbbi nedenlerden biri olan disfaji ya orofarenks, nazofarenks ve/veya özofagusun bir bölümünü etkilemekte ve bireyin yiyecek ve içecek yutmasını zorlaştırmakta ya da yutulduktan sonra yiyeceklerin geri gelmesine neden olmaktadır. Bu durum yetersiz beslenme riskini artırmaktadır (31). Yapılan bir çalışmada toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde disfaji prevalansının yüzde 11.4 - yüzde 38.0, huzurevi sakinlerinde ise yüzde 40.0 - yüzde 68.0 olduğu bildirilmiştir (32).

### Malnütrisyonun Tanısı

Beslenmenin önemini vurgulamak, klinik bakımı iyileştirmek ve bilimsel beslenme için malnütrisyon tanı kriterlerini belirlemek önemlidir (33). Bu nedenle ESPEN Konsensüs Beyanı ile malnütrisyon temel tanı kriterleri tanımlanmıştır (34). Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition), malnütrisyonu en doğru şekilde yansıtacak tanı kriterlerini vücut ağırlık kaybı, azalmış Beden Kütle İndeksi (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 (33). Tanı kriterlerini belirlemek için Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) ve Beslenme ve Diyetetik Akademisi'nin bir çalışma grubu tarafından da benzer bir yaklaşım tanımlanmıştır (34).

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 (34).

Yaşlılarda malnütrisyon genelde enerji ve kas metabolizmasının yapı taşları olan proteinin yeterli miktarda alınmamasıyla bağlantılıdır (8). Bununla beraber uzun süreli malnütrisyon durumunda mikro besin öğesi eksikliklerini takip etmek ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçları önlemede faydalı olacaktır (33).

Yaşlı bireylerde beslenme sorunları erken dönemde belirlenip tedavi edilmezse, yaşlıların tedavi maliyetlerinin

ve mortalite oranlarının artabileceği belirtilmiştir (18). Bu nedenle hastalar hastaneye başvurdukları zaman sağlığın iyileştirilmesi ve ölüm oranının düşürülmesi için doğru tarama yöntemleri ile hızlı bir malnütrisyon değerlendirmesi yapılması önemlidir (36). Malnütrisyon riskini, tarama yöntemi ile ortaya koymak için hasta, hasta yakını ve sağlık personeli tarafından uygulanabilir olan hızlı ve kolay bazı testler kullanılmaktadır (35). Tarama araçlarının güvenilirlik, geçerlilik, özgüllük ve duyarlılık göstergeleri değerlendirme için önemlidir (36). Yapılan bir çalışmada, hastaların yüzde 57.0'sinin malnütrisyonlu olmasına rağmen sadece yüzde 4.0'üne malnütrisyon taraması yapıldığı bildirilmiş ve tarama testlerinin önemi vurgulanmıştır (39). Kullanılan test popülasyona göre farklılık gösterdiğinden altın standart olarak kabul görmüş bir test bulunmamaktadır (35). Hangi tarama yöntemlerinin en etkili olduğu konusundaki belirsizliğe ek olarak beslenme durumunun taranma zamanı ve dolayısıyla olası zamanlama hatası söz konusu olabilmektedir. Ölüm oranındaki artış, enfeksiyon, iyileşmenin gecikmesi, uzun hastanede kalış süresi ve artan sağlık bakım maliyetleri hatalı taramayla ilişkili olumsuz faktörlerdir (40).

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 (38). ESPEN yaşlılar için Mini Beslenme Değerlendirmesi-Kısa Form'unun (MNA-SF) kullanılmasını önermektedir (33).

### Sarkopenide Tedavi

Sarkopeniden korunma ve tedavi yaklaşımları; primer (hastalık oluşmadan alınacak önlemler), sekonder (erken tanı konularak, belirgin semptomlar oluşmadan tedavi), tersiyer (hastalıktan etkilenmiş kişilerin hayat kalitesini iyileştirmek) ve kuaterner (kanıtlanmamış tedavilere karşı hastaları uyarmak) olarak sıralanmaktadır (1). Sarkopeninin tüm korunma ve tedavi basamaklarında egzersiz, malnütrisyonla korunma, 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 (7). 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 (3). Dali zincirli amino asit olan lösin, önemli bir anabolik uyarıcı olarak kabul edilmektedir ve kas protein sentezinin düzenlenmesinde görev almaktadır (41). Vücuda beslenme ile alınan proteinin yeterli olmaması durumunda vücudun protein ihtiyacının karşılanması için kaslardaki proteinler parçalanmakta ve bu durum ciddi sağlık sorunlarına yol açabilecek kas kaybına neden olmaktadır (14). 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 (3). İnaktivite dönemlerinde ise günlük protein alımında 1.5 g/kg'a çıkılması önerilmektedir (7, 16).

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 gibi mineraller önemlidir. Ayrıca fiziksel performans düşüklüğü, kas kuvvetsizliği ve kas hastalıkları demir, fosfor ve selenyum gibi bazı minerallerin düşük seviyede olması ile ilişkilidir (14). Hastalık varlığında iskelet kasını korumada, tek başına besinlerle zorlanması durumunda protein ihtiyacını karşılamak için oral beslenme takviyeleri verilmekte veya enteral tüple beslenme yapılabilmektedir. Oral beslenme takviyelerinin, besin alımını azaltmadan toplam enerji ve protein alımını artırabileceğini ve yaşlılarda vücut ağırlığı kaybını önlediği hatta ağırlık artışına yardımcı olduğu gösterilmiştir (15).

Yaşlılarda beslenme ile ilgili problemler yaygındır ancak yaşam tarzı değişiklikleriyle etkili bir şekilde tedavi edilebilir olmasından dolayı malnütrisyon yaşlılar için kaçınılmaz değildir (15). Hem yatan hem de ayakta tedavi gören hastalarda hastalıkla ilişkili malnütrisyonu önlemek ve tedavi etmek için doktor, diyetisyen, hemşire, fizyoterapist, psikolog ve klinik eczacıdan oluşan çok disiplinli bir beslenme destek ekibine



ihtiyaç vardır (33). Malnütrisyon nedenleri karmaşık ve çok faktörlü olduğundan önce sebebi belirlenmeli ve ona uygun bir tedavi protokolü düzenlenmelidir (15). 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 hazırlanmalıdır (33). 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 (15).

Egzersiz, yaşlanan iskelet kasının diyetteki amino asit ve proteine duyarlılığını artırabilir ve bu nedenle iskelet kasının protein birikimini teşvik etmede önemli bir potansiyele sahiptir (39). 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 kuvvetinde 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 kuvveti, kas kütlesi ve fiziksel

performanslarında anlamlı bir artma görülmüştür (7). Sarkopeninin tedavi edilmemesi, yaşlıların günlük yaşam faaliyetlerini azaltmakta, kişisel, sosyal ve ekonomik yüklerini artırmaktadır. Gecikmiş tedavi hastaneye yatışları ve dolayısıyla maliyeti önemli ölçüde artırmaktadır (8). Kas kalitesinin azalması, kemik kalitesinin azalmasıyla ilişkilidir. Sarkopeni veya kas kuvvetsizliği, kırıklığın artışı ve düşük kemik yoğunluğu ile ilişkilidir. Bu ilişki kas geliştirme tedavilerinin kemik sağlığını da olumlu etkileyeceğini ve sarkopeni tedavisinin osteoporoz tedavisini destekleyeceğini göstermektedir (5).

## Sonuç

Yaşam süresinin artışı, 20. yüzyılda kaydedilen en önemli gelişmelerden biri olarak tanımlanmaktadır ve bu eğilim 21. yüzyılda da devam etmektedir. Dünya nüfusu, doğum oranındaki azalma ve beklenen yaşam sürelerindeki artış sonucu her geçen yıl giderek artmaktadır. Yaşlılarda görülen sarkopeni nedenlerinin başında yaşlanma gelse de fiziksel aktivite azlığı, bazı hastalıklar ve beslenme yetersizlikleri de önemli rol oynamaktadır.

Malnütrisyon nedeni olan psikolojik ve sosyal sorunlar da dolaylı olarak sarkopeniye sebep olmaktadır. Malnütrisyon ayrıca yaşlılarda sık görülen kırıklık

için de bir risk faktörüdür. Bu nedenle birbiriyle ilişkili olan bu hastalıklar için hastalığın iyi taranması, hastalığın nedeninin doğru belirlenmesi ve hızlı bir şekilde tanı konularak tedaviye başlanması gerekmektedir. 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 ölümlerin yaşanabileceği düşünüldüğünde, bu hastalıkların önlenmesi veya geciktirilmesinin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sağlıklı yaşam tarzı, uygun beslenme yöntemleri ve doğru egzersiz programları ile kişide davranış değişikliği oluşturulmalı ve bu uygulamaların sürekliliği sağlanmalıdır. Sarkopeninin önlenmesi ve tedavisinde yapılması gerekenler; 1) Aktif, dinamik hareketli bir yaşam tarzı 2) Günde 5.000 – 10.000 adım atacak şekilde yürüyüş 3) Kasları dirence karşı çalıştıracak aerobik egzersizler 4) Yüksek kaliteli protein alınması (1.2 – 1.3 gr/kg/gün) 4) D vitamini takviyesi (700 – 800 IU/gün) 5) Mg, Ca, Na, çinko, potasyum benzeri minerallerde eksiklik varsa tamamlanması 6) Sigara, nargile vb. bütün ürünlerinin içilmemesi 7) Alkol alınmaması 8) Risk faktörlerine sahip olanların sarkopenik olup olmadıklarının tespiti 9) 65 yaş üstü herkesin sarkopeni açısından tetkik edilmesi.

## Kaynaklar

- 1) Wiktionary. The free dictionary. En.wiktionary.org/wiki/sarcopenia. (Erişim Tarihi: 08.11.2024).
- 2) Rosenberg I.H. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *The Journal of nutrition*, 127:5, 990-1. 1997.
- 3) Tournadre A., Vial G., Capel F. et al. Sarcopenia. *Joint bone spine*, 86:3, 309-14. 2019.
- 4) Cruz-Jentoft, A.J., Bahat G., Bauer J et al. European working group on sarcopenia in older people: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing*, 1:48(1):16-31. 2019.
- 5) Chen L.K., Woo J., Assantachai P et al. Sarcopenia in Asia: Concensus report of the Asian Working Group for sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 15(2):95-101. 2014.
- 6) Yuan S., Larsson S.C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*. 144:15-55. 2023.
- 7) Sökmen Ü.N., Dişçiğil G. Yaşlılıkta sarkopeni. *The Journal of Turkish Family Physician*, 8:2, 49-54. 2017.
- 8) Sieber C.C. Malnutrition and sarcopenia. *Aging clinical and experimental research*, 31:6, 793- 98. 2019.
- 9) Landi F., Camprubi-Robles M., Bear D. e al. A. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clinical nutrition*, 38:5, 2113-20. 2019.
- 10) Batsis J.A., Mackenzie T. A., Lopez-Jimenez F. et al. Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004. *Nutrition research*, 35:12, 1031-9. 2015.
- 11) Kamo T., Ishii H., Suzuki K. et al. Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living among Japanese nursing home residents. *Geriatric Nursing*, 39:5, 528-33. 2018.
- 12) Beaudart C., Rizzoli R., Bruyère O. et al. Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of public health*, 72:1, 1-8. 2014.
- 13) Blanquet M., Ducher G., Sauvage A. et al. 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. 2022.
- 14) Landi F., Calvani R., Cesari M. et al. Sarcopenia: an overview on current definitions, diagnosis and treatment. *Current Protein and Peptide Science*, 19:7, 633-8. 2018.
- 15) Roberts S. B., Silver R. E., Das S. et al. Healthy aging—nutrition matters: start early and screen often. *Advances in Nutrition*, 12:4, 1438-48. 2021.
- 16) Hsu K.J., Liao C.D., Tsai M.W. 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, 21-63. 2019.
- 17) Wannamethee S.G., Atkins J.L. Muscle loss and obesity: the health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 74:4, 405-12. 2015.
- 18) Hoogendijk E.O., Afilalo J., Ensrud K.E. et al. Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet*, 394:10, 1365-75. 2019.
- 19) Magnuszewski L., Swietek M., Kasiukiewicz A. 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, 47-68. 2020.
- 20) Ferrer M., Anthony T.G., Ayres J.S. et al. Cachexia: A systemic consequence of progressive, unresolved disease. *Cell*, 186:9, 1824-45. 2023.
- 21) Evans W.J., Morley J.E., Argiles J. Cachexia: a new definition. *Clinical nutrition*, 27:6, 793-9. 2008.
- 22) Fujimoto Y., Maeda D., Kagiya N. et al. Prevalence and prognostic impact of the coexistence of cachexia and sarcopenia in older patients with heart failure. *International Journal of Cardiology*, 381, 45-51. 2023.
- 23) Baumgartner R.N., Koehler K.M., Gallagher D. et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 147:755-63. 1998.
- 24) Jansen I., Baumgartner R.N., Ross R.R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol*. 159:413-21. 2004.
- 25) Jones A.J., Campiti V.J., Alwani M. Sarcopenia is associated with blood transfusions in head and neck cancer free flap surgery. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 6:2, 200-10. 2021.
- 26) Norman K., Haß U., Pirlich M. Malnutrition in older adults—recent advances and remaining challenges. *Nutrients*, 13:8, 27-64. 2021.
- 27) Amarya S., Singh K., Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 6:3, 78-84. 2015.
- 28) Merdol T. Beslenmeye Bağlı Kronik Hastalıkların Önlenmesinde Yeterli, Dengeli ve Sağlıklı Beslenmenin Önemi ve Temel İlkeler. E. T. Alphan (Ed.). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi 3-31*. Ankara, Hatipoğlu Yayınları. 2014.
- 29) Cederholm T., Barazzoni R., Austin P. et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36:1, 49-64. 2017.
- 30) Baz S., Ardahan M. Yaşlılarda malnütrisyon ve hemşirelik yaklaşımları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5:3, 147-53. 2016.
- 31) Taylor C. Dysphagia And Malnutrition in Older Adults. *British Journal of Community Nursing*, 24:7, 26-28. 2019.
- 32) Wakabayashi H., Sakuma K. Comprehensive approach to sarcopenia treatment. *Curr Clin Pharmacol*. 9:2: 171-80. 2024.
- 33) Cederholm T., Bosaeus I., Barazzoni R. et al. Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition*, 34:3, 335-40. 2015.
- 34) Cederholm T., Jensen G., Correia M. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10:1, 207-17. 2019.
- 35) Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. A. Baysal ve ark. (Ed.). *Diyet El Kitabı*. 67-142. Ankara. Hatiboğlu Yayınevi. 2018.
- 36) Pelà G., Tagliaferri S., Perrino F. et al. Determinants of cardiac structure in frail and sarcopenic elderly adults. *Experimental Gerontology*, 150:51. 2018.
- 37) Cascio B.L., Logomarsino J.V. Evaluating the effectiveness of five screening tools used to identify malnutrition risk in hospitalized elderly: A systematic review. *Geriatric Nursing*, 39:1, 95-102. 2018.
- 38) Rahman A., Jafry S., Jeejeebhoy K. et al. Malnutrition and cachexia in heart failure. *Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40:4, 475-86. 2019.
- 39) Mitchell M.A., Duerksen D.R., Rahman A. et al. Are housestaff identifying malnourished hospitalized medicine patients? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39:10, 1192- 5. 2016.
- 40) Baysal A. Beslenme. Ankara. Hatipoğlu Yayınları. 2017.
- 41) Duan Y., Li F., Li Y. The role of leucine and its metabolites in protein and energy metabolism. *Amino Acids*. 48(1):41-51. 2016.