

DERLEME

Review

Correspondence address
Yazışma adresi

Sevde KAHRAMAN
Biruni Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye

skahraman@biruni.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 29 Şubat 2024
Kabul Tarihi / Accepted : 02 Ağustos 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Görey CN., Kahraman S., Çelik F.
Yaşlılarda Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

Akd Tıp D 2025;11(1): 149 - 156

Ceren Nida GÖREY
Biruni Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Beslenme ve Diyetetik
Tezli Yüksek Lisans Bölümü,
İstanbul, Türkiye

Sevde KAHRAMAN
Biruni Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye

Fatma ÇELİK
Biruni Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul, Türkiye

Yaşlılarda Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

Frailty Syndrome and Nutrition in the Elderly

ÖZ

Yaşlanma, bireyin seneler içerisinde geçirdiği çok çeşitli biyolojik, fizyolojik ve psikolojik değişimlerin tümüne verilen isimdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılık kavramını 65 yaş ve üstü bireyler olarak belirlemiştir ve yaşlılığı; yaşamsal fonksiyonların sürekli kaybı, organizmanın tüm verimliliğinde ve çevresel faktörlere uyum sağlamada fark edilir seviyede azalma olarak tanımlamıştır. Yaşlı popülasyonunun küresel olarak zaman içerisinde arttığı bilinmektedir. Yaşlı popülasyonundaki bu artış sebebiyle geriatrik sendromların önemi de artmaktadır. En yaygın görülen geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni ve kırılgnlık gelmektedir. Kırılgnlık sendromu, yaşam süresince bireyin birçok fizyolojik sistemi üzerinde etkisi olan, ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama, fiziksel aktivitelerde kısıtlanma, direnç gösterememe ve savunmasızlık hali gibi etkiler ile tanımlanabilen çok boyutlu bir kavramdır. Türkiye'de kadınların %44,5'inin ve erkeklerin %29'unun kırılgn olduğu belirlenmiştir. Çalışmalar sonucunda kırılgnlığın yaşla birlikte arttığı, eğitim düzeyinin düşük ve kronik hastalığı olan bireylerde sık gözlemlendiği kanıtlanmıştır. Kırılgnlığın erken dönemde teşhis edilmesi ile tedavi şansının arttığı, kırık oluşumunun önlenildiği, hastalık süresinin azaldığı, yaşam kalitesinin yükseldiği bilinmektedir. Kırılgnlık sendromu tanısının konulması için birçok değerlendirme kriteri ve ölçekler bulunmaktadır. Tanı sonrasında hastanın tıbbi durumuna özgü beslenme desteği, egzersiz planı ve sosyolojik desteklerle birlikte tedavi planı düzenlenmelidir. Yapılan çalışmalar sonucunda; yeterli protein alımının, antioksidan kaynaklardan zengin beslenmenin, B12, D vitamini ve omega-3 gibi besin ögesi desteklerinin hastalık seyri üzerinde olumlu etki gösterdiği belirlenmiştir. Bu geleneksel derlemenin amacı, kırılgnlık sendromunu tanımlamak, değerlendirme testleri ile ilgili güncel bilgileri incelemek ve beslenme ile ilişkisini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler:

Beslenme, Geriatrik Sendrom, Kırılgnlık Sendromu, Yaşlı

DOI: 10.53394/akd.1444931

Akdeniz Tıp Dergisi Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

ABSTRACT

Aging is the name given to a wide range of biological, physiological and psychological changes that an individual undergoes over the years. The World Health Organization (WHO) defines aging as individuals aged 65 and older and characterizes it as a continuous loss of vital functions, with a noticeable decrease in overall efficiency of the organism and its ability to adapt to environmental factors. It is well known that the elderly population is increasing worldwide over time. Due to this increase in the elderly population, the importance of geriatric syndromes is also increasing. Frailty syndrome is a multidimensional concept that affects many physiological systems of the individual throughout life and can be defined by effects such as weight loss, slowing of walking speed, limitation of physical activities, inability to resist, and vulnerability. The most common geriatric syndromes are malnutrition, sarcopenia and frailty. In Turkey, 44.5% of women and 29% of men were found to be frail. Studies have shown that frailty increases with age and is often observed in people with low levels of education and chronic diseases. It is known that early diagnosis of frailty increases the chance of treatment, prevents fractures, reduces the duration of illness and improves quality of life. There are many assessment criteria and scales available for diagnosing frailty syndrome. After diagnosis, a treatment plan should be organized, including nutritional support, exercise plan, and social support specific to the patient's medical condition. Studies have shown that adequate protein intake, a diet rich in antioxidants, and nutritional supplements such as vitamin B12, vitamin D, and omega-3 have a positive effect on the course of the disease. The aim of this traditional review is to review the current knowledge on the definition of frailty syndrome, assessment tests and its relationship with nutrition.

Key Words:

Nutrition, Geriatric syndrome, Frailty syndrome, Elderly

GİRİŞ

Kırılgnlık kavramı özellikle geriatride çok önemli olsa da hâlâ tanımıyla ilgili belirsizlikler mevcuttur. Kırılgnlığın ne anlama geldiği, yaşlılık ile olan bağlantısı, sarkopeni ve malnütrisyon gibi kavramlardan farkı karıştırılmaktadır (1). Yaşlılık kavramı için birçok farklı tanım bulunsa da gelişmiş ülkelerde en sık kullanılan, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenen "65 yaş ve üstü bireyler"dir (2). Yaşlılık, insan doğasının ölüm öncesi son sürecidir. Zamanla insan fizyolojisinde çok çeşitli değişikliklere ve işlev kayıplarına sebep olan bir süreç olarak tanımlanabilir (3). DSÖ verilerinde dünya popülasyonunun yaklaşık %10'unun yaşlı olduğu ve bu oranın 2050 yılına kadar %17'ye çıkacağı tahmin edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2020 yılına ait raporunda ise Türkiye'de yaşlı popülasyonun son 5 yıl içinde %8,2'den %9,5'a yükseldiği bildirilmiştir (4).

Ülkemiz ve tüm dünya genelinde artan yaşlı popülasyonu sonucunda geriatrik sendromlarda artış görülmüştür. Çok çeşitli geriatrik sendromlar sebebiyle bireylerin yaşam kalitelerinin yüksek oranda azaldığı, morbidite ve mortalitenin

arttığı bilinmektedir (5, 6). Bu geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni, immobilizasyon, demans ve kırılgnlık gelmektedir (7, 8). Yaşın artmasıyla gözlemlenen hareket kaybı, yeterli öğün tüketememek gibi multifaktöriyel sebepler geriatrik sendromların temel sebepleri olarak düşünülebilir (9). Özellikle malnütrisyon, sarkopeni ve kırılgnlık terimleri birbirleriyle sıklıkla karıştırılmaktadır. Kırılgnlık; yaşın artmasıyla birlikte birden fazla sistemin fizyolojik rezervlerinde ve strese karşı toleransta azalma olarak tanımlanır. Kırılgnlık birbiriyle ilişkili çok sayıda sistem bozukluğu ile birlikte gelişir (10, 11). Kırılgnlık sendromu başlıca hareketsizlik, halsizlik ve ağırlık kaybıyla karakterizedir. Kırılgnlık, çoklu sistemler üzerinde etkili olduğu için değerlendirilmesi oldukça zor ve önemlidir (7, 12). Bu geleneksel derlemede, kırılgnlık sendromu tanımı, değerlendirme testleri ile ilgili güncel bilgileri incelemek ve beslenme ile ilişkisini aydınlatmak amaçlanmaktadır.

Geriatrik Sendromlar

Geriatrik sendromlar; 65 yaş ve üstü bireylerde multifaktöriyel nedenlere bağlı olarak meydana gelen, bireylerin yaşam kalitesini azaltan, morbidite ve mortaliteyi artıran klinik durumlardır (6, 13). Yaşlı nüfusundaki artış sebebiyle geriatrik sendromlar giderek daha önemli bir hale gelmekte ve yaygınlaşmaktadır (14). Yapılan birçok çalışma sonucunda; 80 yaş ve üzeri bireylerin yaklaşık yarısında (%48) en az dört geriatrik sendrom, 60-69 yaş arası bireylerin %80'inde en az bir geriatrik sendrom olduğu belirlenmiştir (15). Geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni, demans, immobilizasyon ve kırılgnlık gelmektedir. Kırılgnlık sendromu, diğer geriatrik sendromların meydana gelmesinde önemli bir risk faktörü olarak bilinir. Geriatrik sendromlara doğru ve erken tanı koyulması hastaların yaşam kalitesini, hastalık yükünü ve maliyetleri büyük oranda azaltmaktadır (16).

Kırılgnlık Sendromu

Kırılgnlık terimi 1980'li yıllarda yaşlılara özgü bir terim olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde de hâlâ kırılgnlık terimi üzerine çeşitli tanımlar ortaya atılmaktadır. Kırılgnlık, yaşın artmasıyla birlikte bireylerin fiziksel rezervleri ve dayanıklılıklarında azalma olarak tanımlanmaktadır. Bireylerin strese karşı tolerasyonlarında azalmaya ve fonksiyonel bağımsızlıklarının kaybına, sağlık durumlarının bozulmasına ve mortalite riskinin artmasına yol açabilmektedir. Ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama, fiziksel aktivitede kısıtlanma, direnç gösterememe ve savunmasızlık hali gibi etkiler ile de tanımlanabilen çok boyutlu bir kavramdır (17).

Kırılgnlığın temelinde genetik faktörler, çevresel etkiler, yaşam biçimi ve yaşlanmanın geldiği bilinmektedir. Malnütrisyon, sarkopeni gibi diğer geriatrik sendromların da kırılgnlık ile doğrudan ilişkili olduğu bilinir. Kırılgn olan yaşlıların yaklaşık yarısının malnütrisyon riski altında olduğu, malnütre yaşlıların ise %90'ının yüksek derecede kırılgnlık riski taşıdığı bilinmektedir. Kürkçü ve arkadaşları tarafından 2018 yılında gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda malnütrisyonu olan yaşlı bireylerin yaklaşık 8,1 kat

(3,5-18,8 kat), malnütrisyon riski altında olan bireylerin ise yaklaşık 3,1 kat (1,7-5,5) daha kırılğan oldukları gözlemlenmiştir (18). Aynı zamanda kırılğanlığın yarısından fazlasının (%70) sarkopeniye bağlı olduğu bilinmektedir (19). Kırılğan yaşlıların vücut yapısı ve klinik özellikleri arasında uzun süreli halsizlik, ağırlık kaybı, osteopeni, denge bozukluğu, düşkün ve bitkin görünüm, kas gücünde azalma, yürümenin ve hareketlerin yavaşlaması, vücudun öne doğru eğilmesi, reflekslerde gerileme, unutkanlık, iştahta azalma, yaşamsal ve sosyal aktivite isteksizliği yer almaktadır (20). Açıklanamayan ağırlık kaybı başlangıcı, yeni başlayan halsizlik ve fiziksel güçsüzlük, unutkanlık başlangıcı ise pre-frail (kırılğanlık öncesi) olarak tanımlanabilmektedir (17).

Kırılğanlık risk faktörleri arasında; biyolojik faktörler, yaşam tarzı, klinik durum ve sosyodemografik özellikler gelmektedir. Kırılğanlık riski altındaki hastalar arasında da başta yaşlılar olmak üzere tiroid hastaları, hipertansiyon, kalp-damar ve diyabet hastaları gelmektedir (21). Tablo I'de kırılğanlık risk faktörleri detaylandırılmıştır (20). Lee ve arkadaşlarının çalışmasında; kanser öyküsü, serebrovasküler hastalıklar (SVH), osteoartrit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ve diabetes mellitus gibi çeşitli kronik hastalıkların varlığının kırılğanlık sendromu üzerine olumsuz etkileri olduğu gösterilmiş, kronik hastalığı olmama ve yüksek sosyoekonomik duruma sahip olmanın ise kırılğanlık üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösterilmiştir (22). Amerika Birleşik Devletleri'nde 65 yaş ve üzeri 6000 yaşlı erkek birey ile gerçekleştirilen yaklaşık 4,6 yıllık takip sonucunda çalışma başlangıcında bireylerin yarısından fazlasının kırılğan olmadığı (%54,4), %25,3'ünün kırılğanlık öncesi dönemde olduğu (pre-frail) ve %1,6'sının kırılğan olduğu gözlemlenmiştir (Hastaların %5,7'sinin takibi ölüm nedeniyle bırakılmıştır) (23). Kırılğanlık sendromu risk faktörleri ve semptomlarının dikkatlice incelenmesiyle erken teşhis edilmesinin tedavi şansını artırdığı, kolaylaştırdığı ve hastaneye yatışlarda yüksek oranda azalma sağladığı bilinmektedir (24).

Tablo I. Kırılğanlık Risk Faktörleri

Biyolojik Faktörler	Yaşam Biçimiyle İlişkili Faktörler	Klinik Faktörler	SosyoDemografik Faktörler
Hormonal	Beslenme düzeni	Kronik hastalıklar	Artan yaş
düzensizlik	Sigara ve alkol tüketimi	Obezite, malnütrisyon, sarkopeni	Kadın olmak
Oksidatif stress	Fiziksel inaktivite	Depresyon, demans	Düşük eğitim düzeyi
Bağıışıklık		Bilinç bozukluğu	Düşük sosyoekonomik düzey
			Etnik köken
			Yalnız yaşamak

Kırılğanlık Sendromu Epidemiyolojisi

Dünya nüfusunu 2015 yılında 60 yaş ve üstü bireylerin %12'sini oluşturduğu, 2050 yılında ise 60 yaş ve üstü birey sayısının yaklaşık iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Yaşlı nüfusunun artmasıyla birlikte kırılğanlık sendromu görülme sıklığının da arttığı bilinmektedir (25). Avrupa'da yaşları 50 ve üzeri olan 16.584 birey ile gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların %4,1'inin kırılğan, %37,4'ünün kırılğanlık

öncesi (pre-frail) olduğu gözlemlenmiştir. Ülkemizde kırılğanlık epidemiyolojisini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği Geriatrik Rehabilitasyon Grubu tarafından Türkiye'de 13 farklı merkezde 1126 hasta ile yapılan değerlendirilmede, kırılğanlık oranının 65 yaş ve üzeri kadınlarda (%44,5) erkeklerden (%29,0) neredeyse 1,5 kat daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (26). Bu çalışmalar kırılğanlığın yaşla birlikte arttığı; eğitim düzeyi düşük olan ve kronik hastalığı olan bireylerde sık olduğunu göstermektedir (27).

Kırılğanlık Sendromu Patofizyolojisi

Kırılğanlık, çok faktörlü bir geriatik sendromdur. Yaşlanma, çeşitli kronik hastalıklar, inflamasyon varlığı ve oksidatif stres kırılğanlık oluşumundaki patofizyolojik sürece dolaylı olarak veya doğrudan etki etmektedir (8). Artan kronik inflamasyon ve bozulmuş immün sistemin kırılğanlık üzerindeki etkisi büyüktür. Yaşın artmasıyla birlikte bireylerde pro-inflamatuar sitokin seviyesi artar. C-reaktif protein, tümör nekroz faktör- α ve interlökin-6 artışı görülür (28). Yapılan çalışmalar sonucunda inflammatuar sitokin artışının; insülin benzeri büyüme faktörü-1, hemoglobin, albümin ve çeşitli mikro besin öğeleri seviyeleriyle ters ilişkili olduğu görülmüştür (8, 29). İnflamasyonun yanı sıra fiziksel aktivitenin azalması, kas gücü ve kuvvetindeki kayıpların da kırılğanlık üzerinde etkisi büyüktür. Sarkopeninin de kırılğanlık patofizyolojisinde önemli rol oynadığı çalışmalarda gösterilmiştir (12, 19, 20). Sarkopeni ve yaşlanmayla birlikte gelişen büyüme hormonunun azalması, östrojen ve testosteron seviyelerindeki düşüş, satellit hücrelerinin fonksiyonlarını kaybetmesi, demineralizasyon, iskelet ve kas sistemindeki değişimlerin kemik kırılmalarında etkili olduğu bilinmektedir (8). Yaşın artmasıyla birlikte endokrin sistemdeki değişiklikler, doğrudan ve dolaylı yollar ile kırılğanlık patogeneziyle ilişkilendirilmiştir (30).

Kırılğanlık Sendromu Tanı Testleri

Yaşlı bireylerde uygun tarama yöntemleri kullanılarak kırılğanlık erken dönemde teşhis edilebilir, tedavisi sağlanabilir. Kırılğanlığın erken teşhis edilmesi ile hastalık seyri ve süresi azalır, yaşam kalitesi yükselir, kırık oluşumu önlenir. Yapılan birçok çalışma sonucunda 70 yaş ve üzerindeki kronik hastalığı olan veya %5 ve üzeri ağırlık kaybı gözlemlenen tüm bireylerde kırılğanlık semptomlarının değerlendirilmesi önerilir (31). Teşhis edilen kırılğanlık sendromu sonucunda hastanın tıbbi durumuna özgü beslenme desteği, egzersiz planı ve sosyal destek dahil olmak üzere tedavi planı hazırlanır (32).

Kırılğanlık tanısında kullanılan; 'Fried Kırılğanlık Ölçeği', 'FRAIL İndeksi', 'SHARE Kırılğanlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılğanlık Ölçeği' gibi çok çeşitli ölçekler bulunmaktadır. Avrupa'da yapılan bir çalışmada mortalite oranlarının tahmin edilmesinde en hassas kırılğanlık tarama testleri 'Fried Kırılğanlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılğanlık Ölçeği' olarak belirlenmiştir. Avrupa'da gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda kırılğan olarak sınıflandırılan hastaların, kırılğan olarak sınıflandırılmayan hastalara oranla 3-5 kat daha fazla

ölüm riski olduğu gözlemlenmiştir (33). 'Fried Kırılgnlık Ölçeği' en yaygın kullanılan ölçeklerdendir. Bu ölçek, 65 yaş ve üzerinde 5000'den fazla katılımcıyla gerçekleştirilen Kardiyovasküler Sağlık Çalışması ve birçok farklı çalışmalar ile onaylanmıştır. 'Fried Kırılgnlık Ölçeği'nde beş kriter bulunmaktadır (34) (Tablo II).

Bu beş kriterden en az üç tanesini karşılayan yaşlı birey kırılgn (frail) olarak, bir veya iki kriteri karşılayan yaşlılar ise kırılgnlık öncesi (pre-frail), beş kriter arasında hiçbirini karşılamayan yaşlılar ise kırılgn değil, normal olarak değerlendirilmektedir (35). Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme formu da, kırılgn yaşlı tespitinde geriatristler tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme'nin hastanın yaşam süresinde artışa, hastaneye yatış ve maliyette azalmaya, yaşam kalitesinde düzelmeye ve bireye bağımlılığın azalmasına yardımcı olduğu bilinmektedir (36).

Tablo II. Fried Kırılgnlık Ölçeği Kriterleri

Kriter	Tanımı
Ağırlık kaybı	Son bir yıl içerisinde 4,5 kg istemsiz ağırlık kaybı veya vücut ağırlığında en az %5'lik kayıp.
Bitkinlik/ halsizlik hissi	CES-Depresyon Ölçeği'nde (The Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale) yer alan "Yaptığım her şey için bir çaba harcadığımı hissettim." veya "Başlamaya gayret edemedim." ifadelerinden herhangi birine son 1 hafta için "3-4 gün" veya "çoğu zaman" şeklinde cevap verilmesi.
Fiziksel aktivite	Minnesota Fiziksel Aktivite Anketi'ne göre aerobik, bowling, golf, tenis, yüzme, çim biçme, bahçe işleri, yürüyüş, koşu, bisiklet için haftalık harcanan enerji hesaplanmaktadır. Kadınlarda <270 kkal/gün, erkeklerde <383 kkal/gün olması.
Yürüme hızı	Cinsiyet ve boy uzunluğuna göre değerlendirilir (4 metre mesafe için)
	Erkekler
	Boy uzunluğu <173 cm >7 saniye
	Boy uzunluğu >173 cm >6 saniye
	Kadınlar
	Boy uzunluğu <159 cm >7 saniye
	Boy uzunluğu >159 cm >6 saniye
El kavrama gücü	Cinsiyet ve beden kütle indeksine (BKİ) göre değerlendirilir
	Erkekler
	BKİ ≤24 kg/m ² <29 kg
	BKİ 24,1-26 kg/m ² <30 kg
	BKİ 26,1-28 kg/m ² <30 kg
	BKİ > 28 kg/m ² <32 kg
	Kadınlar
	BKİ ≤23 kg/m ² <17 kg
	BKİ 23,1-26 kg/m ² <17,3 kg
	BKİ 26,1-29 kg/m ² <18 kg
	BKİ > 29 kg/m ² <21 kg

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

Tüm yaş gruplarında olduğu gibi yaşlı bireylerde de yeterli ve dengeli beslenme; hayati fonksiyonların sağlanması, yaşam kalitesinin artırılması açısından çok önemlidir. Yaş ile ortaya çıkan geriatrik sendromların da beslenmeyle oldukça ilişkili olduğu bilinmektedir. Nutrisyonel faktörlerin kırılgnlık sendromu oluşumunda etkisi olduğu çalışmalarca kanıtlanmıştır (38, 49). Yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda kırılgnlık sendromu ortaya çıkabilir veya mevcut hastalık seyri kötüleşebilir (19). Yetersiz beslenen bireyler-

in kırılgn olma olasılığının yeterli beslenenlere göre yaklaşık dört kat daha fazla olduğu bilinmektedir (18). Nutrisyonel faktörlerin kırılgnlık sendromu üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar sonucunda; günlük yetersiz makro ve mikro besin ögesi alımının, düşük diyet kalitesinin, antioksidan içeriği bakımından yetersiz beslenmenin, sigara ve alkol kullanımının kırılgnlık riskini artırdığı gözlemlenmiştir (37, 38). Kırılgnlık sendromunda yeterli enerji ve protein alımı sağlanmalı, hekim önerisi doğrultusunda D vitamini takviyesi kullanılmalı, egzersiz planlanmalı ve eşlik eden kronik hastalıkların tedavisi planlanmalıdır. Yeterli enerjinin sağlanması hastanın ağırlık kaybının önlenmesi için gereklidir (1). Li ve arkadaşlarının 60 yaş ve üzeri 6400 birey ile gerçekleştirdikleri çalışmada; katılımcılara besin tüketim sıklığı anketi uygulanmış ve diyet antioksidan alım kapasitesi (DTAC) hesaplanmıştır. Kırılgnlık indeksi (FI) ile katılımcıların kırılgnlık durumu hesaplanmıştır. DTAC düzeyi yüksek olan bireylerin, kırılgnlık ve kırılgnlık öncesi (pre-frail) risklerinin düşük olduğu, yüksek antioksidan seviyesi ile kırılgnlığın negatif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda sık sebze-meyve tüketiminin ve daha yüksek diyet antioksidan seviyelerinin, bireylerde kırılgnlık riskinin daha düşük olması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (39). B12 seviyesindeki azalmanın enerji metabolizması ve biliş üzerindeki olumsuz etkileri olması sebebiyle kırılgnlık sendromuna etkileri incelenmiştir. Katılımcılar B12 vitamini düzeyi <400 pq/ml ve >400 pg/ml olmak üzere iki ayrı gruba ayrılıp FRAIL indeksi ve Fried Kırılgnlık Ölçeği açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, düşük serum B12 seviyesinin hem yüksek FRAIL indeksi hem de yüksek Fried Kırılgnlık Ölçeği ile ilişkili olduğu görülmüş, B12 seviyesinin kırılgnlık sendromunu etkileyebileceği gözlemlenmiş fakat net bir kanıt bulunamamıştır (40).

Strike ve arkadaşları, omega-3 takviyesinin kırılgnlık semptomlarına etkisini incelemek amacıyla menopoz sonrası dönemdeki (60-84 yaş arası) kırılgn kadınları müdahale ve kontrol grubu olmak üzere ayırmış, müdahale grubuna 1 gram DHA ve 60 mg fosfatidilserin, 1 mg folik asit ve B12 vitamininden oluşan besin destekleri altı ay boyunca verilmiştir. Kontrol grubuna ise omega-3 içermeyen plasebo takviyesi verilmiştir. Altı ay sonunda müdahale grubundaki kırılgn kadınların kontrol grubundaki kırılgn kadınlara oranla fiziksel aktivite düzeylerinin geliştiği ve psikomotor reaksiyonlarında iyileşmeler görüldüğü gözlemlenmiş, artan bilişsel fonksiyon ve hareketin kırılgnlık riskini azaltabileceği söylenmiştir (41). Günlük protein alımının 1,2-1,5 g/kg/gün seviyesinde sağlanması; sarkopeninin önlenmesi, inflamasyon tedavisi, kas kütlesi ve gücü üzerinde öneme sahiptir. Durumu ağırlaşan ve kritik hastalığı olan bireylerde protein alımının 2,0 g/kg/gün'e çıkarılması önerilmektedir (42). Del Brutto ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 60-69 yaş arası katılımcılarda yağlı balık tüketiminin artmasıyla Edmonton Kırılgnlık Skoru'nda aşamalı azalmalar gözlemlenirken, 70 yaş ve üzerindeki bireylerin skorunda anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir (43). Kırılgnlık sendromu tedavisinde, hastalıklar bütün olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.

Multidisipliner yaklaşıp hekim, hemşire ve beslenme uzmanı gibi sağlık çalışanlarından oluşturulan bir ekip ile süreç yürütülmelidir. Hastalarda kırık ve düşmenin önlenmesi için gerekli egzersiz düzeni sağlanmalı ve bireylerin yeterli beslendiğinden emin olunmalıdır (44).

Kırılgnlık Sendromu ve Klinik Nütrisyon

Çeşitli hastalıklar, ağız ve diş sağlığı problemleri, disfaji gibi sorunlardan dolayı hastalarda yeterli oral alım sağlanamamaktadır. Yeterli oral alım sağlanamayan hastalarda da enteral veya parenteral beslenmeye geçiş yapılmalıdır. Yetersiz enerji ve protein alımının da hastaların klinik durumlarını ve kırılgnlık seyrini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) ve Almanya Beslenme Derneği tarafından hastalarda şiddetli yetersiz beslenme gelişmesinin beklenmemesi, beslenme riski ortaya çıktığı anda enteral nütrisyon tedavisine en erken dönemde başlanması önerilmektedir (45, 46). Kırılgnlık sendromu yaşayan yaşlılarda beslenme durumunu iyileştirmek veya sürdürmek için oral beslenme takviyeleri önerilmektedir (47). Klinik nütrisyonla geçiş durumunda tercih edilmesi gereken ürünlerin kolajen sentezini artıran, immün sistemi destekleyen, protein ve enerji oranının yüksek olması gerekmektedir. Normal beslenmenin yetersiz olduğu, beslenme riskinin başladığı erken dönemde tüple beslenme önerilmektedir (46). Eşlik eden kronik hastalıklara sahip geriatrik hastalarda tüple beslenme etkisinin araştırıldığı birkaç çalışmanın sonucunda tüple beslenme desteğinin hastalarda vücut ağırlığının korunmasını ve albümin seviyelerinde artış sağladığı görülmüştür (48, 49). Nazogastrik tüp kısa süreli (4-6 haftalık) tüple beslenme durumunda en sık tercih edilen yöntemdir. Kırılgn yaşlılarda; beslenme süresinin 4-6 haftadan daha uzun süreceği durumlarda perkutan endoskopik gastrostomi (PEG) önerilmektedir. PEG; güvenilir ve dış görünüş açısından hastaları daha rahat hissettiren bir yöntemdir. Tüple beslenme; geri dönüşümü sağlanamayacak, son aşamaya ilerlemiş kırılgn yaşlılarda (hareketsiz, iletişim kurulmayan ve yüksek ölüm riskine sahip) önerilmektedir (17, 50).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırılgnlık; yaşlı bireylerde fonksiyonel bozulmalar, birden fazla sistemin fizyolojik rezervlerinde ve strese karşı toleransında azalma ile karakterize edilen sendrom olarak tanımlanmaktadır. Kas gücünde azalma, ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama yorgunluk ve direnç gösterememe gibi belirtileri olan çok boyutlu bir kavramdır. Yaşam koşullarındaki gelişmeler, tıbbi ilerlemeler, yaşlılara yönelik bakım ve hizmetlerin gelişmesi nedeniyle dünya yaşlı popülasyonu gittikçe artmaktadır. Kırılgnlık sendromunun, erken tanı ve tedavisinin hastalık seyrini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. En hassas tanı için ise 'Fried Kırılgnlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılgnlık Ölçeği' kullanılmaktadır. Kırılgn hastalarda beslenmenin önemi bilinmektedir. Özellikle yeterli protein alımının sağlanmasının hem kırılgnlık hem sarkopeni riskini engellediği, kas gücünü ve hareket kabiliyetini artırdığı gözlemlenmiştir. Yeterli enerjinin sağlanması ve malnütrisyon yaşanmaması da kırılgnlık sendromundan koruyucudur. Balık tüketimi ve gerekli durumda omega-3 takviyesi alımı, antioksidanlardan zengin beslenme, sebze, meyve tüketiminin artırılması ve D vitamini takviyesi kullanımının kırılgnlık sendromu üzerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Kırılgnlık sendromunun çok çeşitli sistemleri etkilediği göz ardı edilmeden, multidisipliner bir çalışma ile tedavisinin sağlanması önerilmektedir. Erken tanının; hastalık seyri, morbidite ve mortalite açısından çok önemli olduğu bilinmektedir. Bu sebeple özellikle 65 yaş ve üstü yaşlıların, kırılgnlık açısından taranması önerilmektedir. Kırılgn ve kırılgnlık öncesi (pre-frail) durumdaki hastalara özgü bir tedavi planı uygulanmalıdır. Beslenme tedavisi, medikal tedavi, egzersiz planı ve gerekli hormonal tedaviler multidisipliner bir ekip ile hazırlanmalıdır. Kırılgn hastaların günlük beslenmesinde protein alımının artırılması ve en az 1,2 g/kg/gün'e çıkarılması önerilir. D vitamini takviyesi kemik ve kas sağlığı ile direkt ilişkili olduğundan alınması önerilir. B12 vitamini takviyesi ise halsizlik, yorgunluk gibi semptomları azaltmak için özellikle de demans üzerinde olumlu etkileri olduğundan önerilmektedir. Yeterli enerji ve protein alamayan hastalarda ise klinik nütrisyon tedavi yöntemlerinin kullanılması hastalık seyrini olumlu etkileyeceğinden dolayı önerilmektedir. Kırılgnlık sendromu, sıklıkla görülmeye başlanan bir sendrom olsa da hâlâ tanımı ve tedavisi hakkında belirsizlikler görülmektedir. Özellikle ülkemizde kırılgnlık sendromu ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmaların artırılması, kırılgnlık sendromunun farkında olunması, önlenmesi ve tedavisi için önemlidir.

1. Alkan ŞB, Rakıcioğlu N, Kırılğan Yaşlılarda Beslenme, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi 2019; 10(2): 184-9.
2. World Health Organization (WHO) Definition of older or an elderly person (2020). <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> (Erişim: 14.08.2023).
3. López PM, Fernández-Ballesteros R, Zamarrón MD, López SR. Anthropometric, body composition and health determinants of active ageing: a gender approach. *J Biosoc Sci* 2011; 43(5): 597-610.
4. TÜİK (2020) İstatistiklerle Yaşlılar. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2020-37227> (Erişim Tarihi: 19/08/2023).
5. Aslan R. Sarkopeni: Yaşlanmaya Bağlı Kas Kitle-si Kaybı, Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi 2021; 8(94): 63-7.
6. Anpalahan M, Gibson SJ. Geriatric syndromes as predictors of adverse outcomes of hospitalization. *Intern Med J* 2008; 38(1): 16-23.
7. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people [published correction appears in *Lancet* 2013; 382(9901):1328. *Lancet* 2013; 381(9868): 752-62.
8. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty Syndrome: an overview, *Clin Interv Aging* 2014; 9:433-41.
9. Sökmen ÜN, Dişçigil G. Yaşlılıkta Sarkopeni, *Journal Turkish Family Physician* 2017; 8(2): 49-54.
10. Atbaş C, Balcı C. COVID-19 ve yaşlılarda kırıl-ganlık. Sain Güven G, Yıldız P, Uyaroğlu OA, editörler. *İç Hastalıkları ve COVID-19 1. Baskı*. Ankara: Türkiye Klinikleri 2021: 102-6.
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M146-56.
12. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, Tian Z, Blaum CS, Geriatric Conditions and Disability: the Health and Retirement Study, *Ann Intern Med* 2007; 147(3): 156-64.
13. Kim S, Park J, Ahn H, Lee S, Yoo HJ, Yoo J, Won-won C. Risk Factors of Geriatric Syndromes in Korean Population, *Annals of Geriatric Medicine and Research* 2017; 21(3): 123-30.
14. Ateş Bulut E, Soysal P, Işık AT. Frequency and Coincidence of Geriatric Syndromes According to Age Groups: Single-center experience in Turkey between 2013 and 2017, *Clinical Interventions in Aging* 2018; 13: 1899-905.
15. Meyer AM, Becker I, Siri G, Brinkköter PT, Benzing T, Pilotto A, Polidori MC. The Prognostic Significance of Geriatric Syndromes and Resources, *Aging Clinical and Experimental Research* 2020; 32(1): 115-24.
16. Irgat Sİ, Kızıltan G, Yaşlı Bireylerde Kırıl-ganlık ile Malnütrisyon İlişkisi, *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 2021;6(Özel Sayı), 88-100.
17. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, Woo J, Aprahamian I, Sanford A, Lundy J, Landi F, Beilby J, Martin FC, Bauer JM, Ferrucci L, Merchant RA, Dong B, Arai H, Hoogendijk EO, Won CW, Abbatecola A, Cederholm T, Strandberg T, Gutiérrez Robledo LM, Flicker L, Bhasin S, Aubertin-Leheudre M, Bischoff-Ferrari HA, Guralnik JM, Muscedere J, Pahor M, Ruiz J, Negm AM, Reginster JY, Waters DL, Vellas B. Physical Frailty: ICF SR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *J Nutr Health Aging* 2019; 23(9):771-7.
18. Kurkcu M, Meijer RI, Lonterman S, Muller M, van der Schueren MAE. The Association Between Nutritional Status and Frailty Characteristics Among Geriatric Outpatients. *Clinical nutrition ESPEN* 2018; 23:112-6.
19. Mijnders DM, Schols, JM, Meijers, JM, Tan FE, Verlaan S, Luiking Y C, Morley JE, Halfens RJ. Instruments to Assess Sarcopenia and Physical Frailty in Older People Living in a Community (care) Setting: similarities and discrepancies, *Journal of the American Medical Directors Association* 2015; 16(4): 301-8.
20. Bledsoe L, Alessi K, Toro JB, Giordano B, Hanypsiak BT. Fragility Fractures: Diagnosis and Treatment. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2018; 47(12):10.12788/ajo.2018.0112.
21. Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, Raat H. Risk Factors and Protective Factors Associated with Incident or Increase of Frailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *PLoS One* 2017; 12(6): e0178383.

22. Lee JS, Auyeung TW, Leung J, Kwok T, Woo J. Transitions in Frailty States Among Community-Living Older Adults and Their Associated Factors, *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15(4): 281-6.
23. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, Orwoll E. Frailty in Older Men: Prevalence, Progression, and Relationship With Mortality, *Journal of the American Geriatrics Society* 2007; 55(8): 1216-23.
24. Cruz-Jentoft A, Woo J. Nutritional Interventions to Prevent and Treat Frailty, *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2019; 22(3): 191-5.
25. WHO. [Internet]. Ageing and health. Erişim: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/> (Erişim tarihi: 05.01.2024).
26. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, Şahin N, Civelek GM, Gokkaya K, Doğan A, Günaydın R, Toraman F, Çakır T, Evcik D, Aydeniz A, Yıldırım AG, Borman P, Okumuş M, Ceceli E. Frailty Prevalence and Related Factors in the Older Adult, *FrailTURK Project, Age (Dordr)*. 2015 Jun;37(3):9791.
27. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of Frailty in Community-dwelling Older Persons: A systematic review, *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(8): 1487-92.
28. Davinelli S, Corbi G, Scapagnini G. Frailty syndrome: A target for functional nutrients?. *Mech Ageing Dev* 2021; 195:111441.
29. Marzetti E, Picca A, Marini F, Biancolillo A, Coelho-Junior HJ, Gervasoni J, Bosolla M, Cesari M, Onder G, Landi F, Bernabei R, Calvani R. Inflammatory Signatures in Older Persons With Physical Frailty and Sarcopenia: The frailty “cytokinome” at its core, *Experimental Gerontology* 2019; 122: 129-38.
30. Artaza-Artabe I, Saez-Lopez P, Sanchez-Hernandez N, Fernandez-Gutierrez N, Malafarina V. The Relationship Between Nutrition and Frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly, A systematic review. *Maturitas* 2016; 93: 89-99.
31. Canbolat Seyman Ç. Kırılgnlık, Sarkopeni ve Düşmeler, Yaşlı Hastalarda Hemşirelik Bakım ve Yönetimine Genel Bakış, Kırılgnlık Kırılgnında Hemşirelik- Ortogeratrik Hastalarda Bütüncül Bakım ve Yönetim Kitabı, Ankara 2021:15-26.
32. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE, Doehne W, Fearon K, Ferruci L, Hellerstein M, Kalantar-Zadeh K, Lochs H, MacDonals N, Mulligan K, Muscaritoli M, Ponikowski P, Posthauer ME, Fanelli FR, Schambelan M, Schols A, Schuster MW, Anker SD, Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2010; 11: 391- 6.
33. Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of Frailty Using Eight Commonly Used Scales and Comparison of Their Ability to Predict All-Cause Mortality, *Journal of the American Geriatrics Society* 2013; 61(9):1537-51.
34. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, Gale CR, Batty GD, Measures of Frailty in Population-based studies: An overview. *BMC Geriatr* 2013; 13(1): 64.
35. Yannakoulia M, Ntanasi E, Anastasiou CA, Scarmeas N. Frailty and Nutrition: From epidemiological and clinical evidence to potential mechanisms, *Metabolism* 2017; 68:64-76.
36. Elfert P, Berndt J, Dierkes L, Eichelberg M, Rösch N, Hein A, Diekmann R. Kırılgnlık Sendromu Yüksek Risk Altındaki Geriatrik Hastalar için Yeni Bir Dijital Beslenme Günlüğü, *Besinler* 2022; 14(3):400.
37. Lorenzo-Lopez L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodriguez- Villamil JL, Millan-Calenti JC. Nutritional Determinants of Frailty in Older Adults: A systematic review, *BMC Geriatr* 2017; 17: 108.
38. Eyigor S, Kutsal YG. Kırılgn Yaşlıya Yaklaşım, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2010; 56:135-40.
39. Li X, Wang Q, Ma T, Chang X, Xue Y, Zhang Y, Liu W, Zhang Y, Zhao Y. Dietary inflammatory index, dietary total antioxidant capacity, and frailty among older Chinese adults. *J Nutr Health Aging* 2024; 28(4):100168.
40. Dokuzlar O, Sosyal P, Işık AT. Association Between Serum Vitamin B12 Level and Frailty in Older Adult, *Northern clinics of Istanbul* 2017; 4(1):22-8.
41. Strike SC, Carlisle A, Gibson EL, Dyll SC. A High Omega-3 Fatty Acid Multinutrient Supplement Benefits Cognition and Mobility in Older Women:A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016; 71(2): 236-42.

42. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper from the PROT-AGE Study Group, *JAMDA* 2013; 14(8):542-17.
43. Del Brutto OH, Mera RM, Ha JE, Gillman J, Zambrano M, Sedler MJ. Dietary Oily Fish Intake and Frailty. A Population-Based Study in Frequent Fish Consumers Living in Rural Coastal Ecuador (the Atahualpa Project). *J Nutr Gerontol Geriatr* 2020; 39(1): 88-97.
44. Muir SW, Montero-Odasso M. Effect of D Vitamin Supplementation on Muscle Strength, Gait and Balance in Older Adults: a systematic review and meta-analysis, *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 2291-10.
45. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (7): CD006211.
46. Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Bertrand PC, Milne A, Palmblad J, Sobotka L, Stanga Z, Lenzen-Grossimlinghaus R, Krys U. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics, *Clinical Nutrition* 2006; 25(2):330-60.
47. Thomson K, Rice S, Arisa O, Johnson E, Tanner L, Marshall C, Sotire T, Richmond C, O'Keefe H, Mohammed W, Gosney M, Raffle A, Hanratty B, McEvoy CT, Craig D, Ramsay SE. Oral nutritional interventions in frail older people who are malnourished or at risk of malnutrition: a systematic review. *Health Technol Assess* 2022; 26(51):1-112.
48. Na W, Kim J, Kim H, Lee Y, Jeong B, Lee SP, Sohn C. Evaluation of Oral Nutritional Supplementation in the Management of Frailty among the Elderly at Facilities of Community Care for the Elderly. *Clin Nutr Res* 2021; 10(1):24-35.
49. Yon LC, Yu F, Wang XY, Yuan P, Xiao G, Chang Q, Nw FX, Lu HY. The effect of dietary supplements on frailty in older persons: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Food Science and Technology* 2023; 43(1):1-12.
50. Kabaçam G, Özden A. Enteral Tüple Beslenme. *Güncel Gastroenteroloji* 2009; 13(4): 201-10.