

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FARABİ HASTANESİNDE YATAN HASTALARDAKİ
MALNÜTRİSYON SIKLIĞI

Uzmanlık Tezi

Dr. Gizem YILMAZ

Trabzon-2023

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FARABİ HASTANESİNDE YATAN HASTALARDAKİ
MALNÜTRİSYON SIKLIĞI

Uzmanlık Tezi

Dr. Gizem YILMAZ

Tez Danışmanı

Dr. Öğretim Üyesi Şükriye TAŞÇI

Trabzon-2023

ÖNSÖZ

Değerli tavsiyeleri ve katkıları için tez danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Şükriye TAŞÇI'ya;

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren değerli hocalarıma, uzmanlarıma, kıymetli asistan arkadaşlarıma;

Hayatım boyunca varlıklarını ve desteklerini hissettiğim annem Pervin YILMAZ'a, babam Orhan YILMAZ'a , küçük kardeşleri olmaktan gurur duyduğum hayattaki idollerim ablalarım Şaziye PEHLİVAN ve Esra YILMAZ DURUKAN'a ;

Asistanlık süreci boyunca her zaman yanımda olan ve dostları olduğum için mutluluk duyduğum Nejla KÜÇÜK ve Mülkiye BOZDEMİR ŞİŞMAN'a

Tüm kalbimle sevgilerimi, saygılarımı ve şükranlarımı sunarım.

Dr. Gizem YILMAZ

Trabzon, 2023

ÖZET

Amaç: Bu çalışma hastanede yatan hastaların demografik özellikleri, kronik hastalıkları, laboratuvar değerleri, beslenme düzeyleri, kırılganlıkları, yutma fonksiyon parametreleri ve beslenme desteğinin ne kadar sağlandığını ve hastalarda yetersiz beslenme sıklığını ve nedenlerinin belirlenmesini amaçlar.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi hematoloji, onkoloji, nefroloji, endokrinoloji, gastroenteroloji, genel dahiliye, immünoloji, fizik tedavi ve romatoloji, cildiye, göğüs hastalıkları, enfeksiyon, beyin cerrahisi, nöroloji, göğüs cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji, üroloji, kardiyoloji, kulak burun boğaz, genel cerrahi servislerinde hospitalize edilmiş 289 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların yaşı, cinsiyeti, antropometrik, biyokimyasal değerlendirmeleri, kronik hastalıkları kaydedilmiştir. Hastalara malnütrisyon açısından NRS-2002 uygulanmış olup aynı zamanda kırılganlık ve sarkopeni açısından SARC-F, Basitleştirilmiş Modifiye FRIED Kırılganlık Ölçeği; 65 yaş üstü hastalar için FRAİL, yutma fonksiyonunu değerlendirmek için EAT-10 uygulanmış ve hastalar prospektif olarak IBM SPSS 22.0 (KTÜ lisanslı) ortamında değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma katılan 289 hastanın 177 (%61.2) sinin erkek, 112 (%38.8)sinin ise kadındı. Ortalama yaşları 59.66 ± 15.81 (minimum:18, maksimum: 94) idi. NRS-2002'ye göre malnütrisyon oranı %15,6 saptanmıştır. Yaş ilerledikçe malnütrisyon riskinin arttığı görülmüştür. Cinsiyet ile beslenme bozukluğu arasında anlamlı ilişki görülmemiştir. Çalışmamızda albümin, magnezyum, sodyum, potasyum, kalsiyum, total demir, hemoglobin, ALT değerleri malnütrisyon riski olan hastalarda düşük bulunurken; CRP, ferritin, ALP, GGT değerleri riskli grupta yüksek bulunmuştur. Malnütrisyon ile sarkopeni; malnütrisyon ile frailite arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Malnütrisyon ile yutma fonksiyonu bozukluğu riski ile de anlamlı ilişki bulunmuştur.

Sonuç: Yatan hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesi ve malnütrisyonun tespit edilmesi, hem hastaların beslenme durumunun iyileştirilmesi hem de prognoz

açısından önem taşımaktadır. NRS-2002'nin hospitalize hastalarda güvenle kullanabilecek malnütrisyon tarama testidir.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, kırılgnlık, sarkopeni, NRS2002



SUMMARY

Objective: This study aims to determine the demographic demographics, chronic diseases, laboratory values, nutritional levels, frailty, swallowing function parameters and the extent to which nutritional support is provided and the frequency and causes of malnutrition in hospitalized patients.

Materials and Methods: In this study, 289 patients hospitalized in hematology, oncology, nephrology, endocrinology, gastroenterology, general internal medicine, immunology, physical therapy and rheumatology, dermatology, chest diseases, infection, neurosurgery, neurology, thoracic surgery, orthopedics and traumatology, urology, cardiology, otorhinolaryngology, general surgery departments of Karadeniz Technical University Faculty of Medicine Hospital between December 2022 and May 2023 were evaluated. Patients' age, gender, anthropometric, biochemical and chronic diseases were recorded. The patients were administered NRS-2002 for malnutrition, SARC-F, Simplified Modified FRIED Frailty Scale for frailty and sarcopenia, FRAIL for patients over 65 years of age, EAT-10 to evaluate eating function and the patients were prospectively evaluated in IBM SPSS 22.0 (KTU licensed).

Findings: Of the 289 patients, 177 (61.2%) were male and 112 (38.8%) were female. The mean age was 59.66 ± 15.81 years (minimum: 18, maximum: 94). According to NRS-2002, the malnutrition rate was 15.6%. It was observed that the risk of malnutrition increased with increasing age. There was no significant relationship between gender and malnutrition. In our study albumin, magnesium, sodium, potassium, calcium, total iron, hemoglobin, ALT values were found to be low in patients at risk of malnutrition, while CRP, ferritin, ALP, GGT values were found to be high in the risk group. Significant associations were found between malnutrition and sarcopenia, and malnutrition and frailty. A significant association was also found between malnutrition and the risk of eating dysfunction.

Results: Assessment of nutritional status and detection of malnutrition in hospitalized patients is important both in terms of improving the nutritional status of

patients and prognosis. NRS-2002 is a malnutrition screening test that can be used safely in hospitalized patients.

Keywords: Malnutrition, frailite, sarcopenia, NRS-2002



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET	ii
SUMMARY	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLOLAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Malnütrisyon Tanımı ve Önemi.....	2
2.2. Malnütrisyon Nedenleri	2
2.3. Hastane Malnütrisyonunun Nedenleri	3
2.4. Hastane Malnütrisyonunun Prevelansı	3
2.5. Hastalıkla İlişkili Malnütrisyon Prevelansı.....	4
2.6. Hastalıkta Yetersiz Besin Alımı Nedenleri ve Patofizyolojisi.....	4
2.7. Malnütrisyon Belirti ve Bulguları.....	5
2.8. Malnütrisyon Sonuçları.....	5
2.8.1. Kas ve Kemik Fonksiyonundaki Değişiklikler.....	5
2.8.2.Kardiyovasküler ve Renal Fonksiyonundaki Değişiklikler.....	6
2.8.3. Solunum Fonksiyonundaki Değişiklikler	6
2.8.4. Gastrointestinal Sistemin Yapısı ve Fonksiyonundaki Değişiklikler	6
2.8.5. İmmun Sistemde Meydana Gelen Değişiklikler.....	6
2.8.6. Yara İyileşmesinde Meydana Gelen Değişikler	7
2.8.7. Malnütrisyon ve Mortalite İlişkisi	7

2.8.8. Malnütrisyon, Hastanede Kalış Süresi ve Maliyet İlişkisi.....	7
2.9. Malnütrisyon Taraması ve Değerlendirilmesi	7
2.9.1. Medikal öykü	8
2.9.2. Antropometrik Ölçümler	9
2.9.3. Değerlendirme Testleri	10
Subjektif Global Değerlendirme (SGD)	10
Mini Nutrisyon Değerlendirmesi (MNA)	12
Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST)	12
Nutrisyon Risk Skoru (NRS-2002).....	13
2.9.4. Malnütrisyon Değerlendirilmesinde Biyokimyasal Belirteçler	13
2.10. Frailitenin tanımı ve malnütrisyon ilişkisi.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1. Araştırmanın etik yönü.....	17
3.2. İstatistiksel analiz	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	36
7. KAYNAKÇA	42

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Nutrisyon Durumunun Subjektif Global Değerlendirilmesi (44) ...	11
Tablo 2: MUST malnütrisyon tarama testi	13
Tablo 4.1: Hastaların cinsiyetlerine göre yaş aralıkları	19
Tablo 4.2 : Hastaların beden kitle indeksi dağılımları	20
Tablo 4.3 : Hastaların yaş aralıklarına göre VKİ lerin dağılımları	20
Tablo 4.4 : Laboratuvar değerlerinin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.....	21
Tablo 4.5 : Yaş gruplarına ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması.....	22
Tablo 4.6 : Cinsiyet ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması	22
Tablo 4.7 : NRS-2002 skoru ile beslenme desteği karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.8 : Kan parametreleri ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması....	25
Tablo 4.9 : Hastaların takip edildiği kliniklere göre NRS-2002 skoru dağılımları	27
Tablo 4.10 : Hastaların takip edildiği kliniklere göre NRS-2002 skorlarının dağılımı	28
Tablo 4.11 : SARC-F skoruna göre sarkopeni riski olan ve olmayan hastalarda NRS-2002 skorlarının dağılımı	28
Tablo 4.12 : Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği skoru ile NRS-2002 skoru dağılımları	29
Tablo 4.13 : EAT-10 yutma fonksiyonu tarama skoru ile NRS-2002 skoru dağılımları	30

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: SARC-F anketi..... 16

Şekil 4.1: Komorbiditelerin dağılımı 20



KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

ALT	Alanin Aminotransferaz
ALP	Alkalen Fosfataz
CRP	C Reaktif Protein
GİS	Gastrointestinal Sistem
GGT	Gamma Glutamil Transferaz
RBP	Retinol Binding Protein Complex
EAT-10	Eating Assessment Tool
eGFR	estimated Glomerüler Filtrasyon Rate
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Avrupa Beslenme ve Metabolizma Topluluğu)
IL-1	İnterlökin 1
KVS	Kardiyovasküler Sistem
MNA	Mini Nutrisyon Değerlendirmesi
MUST	Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı
NRS	Nutrisyon Risk Skoru
PEM	Protein Enerji Malnütrisyonunu
PTH	Parathormon
SGD	Subjektif Global Değerlendirme
TDKK	Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı
TNFα	Tümör Nekroz Faktörü Alfa

TSH Tiroid Stimulan Hormon

VKİ Vücut Kitle İndeksi



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yetersiz beslenme; enerji, protein ve / veya diğer mikro besin eksikliğinin doku/organ bileşimi, işlevi üzerinde ölçülebilir yan etkilere sebep olduğu bir beslenme bozukluğu olarak tanımlanır (1).

Yaşlanma süreci boyunca doğal olarak meydana gelen değişiklikler, yaşlı nüfusu yetersiz beslenme riskiyle karşı karşıya bırakır (2). Yetersiz beslenme riski, mevcut geriatri sendromların sayısı ile pozitif korelasyon göstermiştir. Depresyon, demans, fonksiyonel bağımlılık ve çoklu komorbidite kötü beslenme durumuyla ilişkilendirilmiştir (3). Hastanede yatan yaşlı hastalarda yetersiz beslenme, özellikle orta ila şiddetli beslenme bozukluğu olan hastalarda, hastanede kalış süresinin fazlalığı ve kas kütlesi kaybıyla morbidite ve mortalitede artış bunun yanı sıra artan hastane maliyetleri göz önüne alındığında çözülmemiş bir sorun olmaya devam etmektedir (4,5).

Malnütrisyon sadece yaşlı hastalar için değil kanserli hastalar için de büyük bir sorundur. Hastanede yatan malnütrisyon gelişmiş hematolojik malignitesi olan hastaların 1 yıllık mortalite riski daha yüksektir. Malnütrisyon yaş ve tanı süresinden bağımsız olarak daha yüksek mortalite riski ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca kemoterapiye yanıtların azalması, kemoterapiye bağlı toksisite ve komplikasyonlar daha sık ve şiddetlidir (6,7).

Malnütrisyon hastanede yatan cerrahi hastalarda da yaygındır ve hastanede kalış süresi, komplikasyonlar ve postoperatif mortalite ve morbidite gibi sonuçları önemli ölçüde değiştirdiği gösterilmiştir. Preoperatif mutlaka taraması, malnütrisyon riski taşıyan hastaların erken teşhisini sağlamak, postoperatif mortalite ve morbiditeyi öngörmek ve böylece iyi zamanlanmış tedaviyi teşvik etmek için oldukça alakalı olduğu ortaya çıkmıştır (8,9). Beslenme sorunlarının erken tespiti ve tedavisi, daha iyi sonuçlara ve daha iyi yaşam kalitesini sağlayabilir (10).

Bu çalışmada hastanede yatan hastaların malnütrisyon sıklığı, klinik ve laboratuvar özelliklerin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Malnütrisyon Tanımı ve Önemi

Malnütrisyon enerji, protein ve diğer besin maddelerinin dengesiz alımı (eksik veya fazla) sonucu vücut doku formu ve fonksiyonu üzerinde ölçülebilir olumsuz etkiler yaratan bir beslenme hali olarak tanımlanır (11).

Malnütrisyon oluşma şekli açısından primer veya sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer malnütrisyonunda alım yetersizliği söz konusudur. Yani metabolizmanın işleyişi için gerekli olan protein, kalori, vitamin ve minerallerin yetersiz beslenme nedeniyle alınamaması veya yeterli olsa bile emilim eksikliği nedeniyle oluşur. Sekonder malnütrisyonunda ise inflamasyon ve hücre hasarı gibi faktörler nedeniyle artmış ihtiyaç ön plandadır (12). Gelişmekte olan ülkelerde malnütrisyonun sebebi genellikle primerdir. Gelişmiş ülkelerde ise sekonder nedenlerle daha sık görülür (13). Hastalık ve zedelenme durumunda hem vücudun protein ve enerjiye artmış ihtiyacı, hem yetersiz alım, hem de alınan besinlerin yetersiz sindirim, absorpsiyon ve kullanımı söz konusudur (14).

Yetersiz beslenme, artan morbidite ve mortaliteye, azalan fonksiyon ve yaşam kalitesine, hastanede kalış süresinin uzamasına ve daha yüksek sağlık maliyetlerine neden olur (15).

2.2. Malnütrisyon Nedenleri

Malnütrisyonun nedenleri azalmış besin alımı, hastalık yükü/enflamasyon, besin ve sıvı kaybı şeklinde özetlenebilir.

Azalmış besin alımı: Malnütrisyon için güçlü bir geçerliliği olan iyi belirlenmiş bir etiyolojik kriterdir. Kötü ağız sağlığı, ilaç yan etkileri, depresyon, disfaji, gastrointestinal şikâyetler, anoreksi ve yetersiz beslenme desteği gibi birçok nedeni olabilir (16). Yiyeceklerin/besinlerin emiliminin azalması; kısa bağırsak sendromu, pankreas yetmezliği ve bariatrik cerrahi sonrası malabsorptif bozukluklarla ilişkilidir. Ayrıca özofagus striktürleri, gastroparezi ve bağırsak psödo-obstrüksiyonu

gibi bozuklukların yanı sıra disfaji, bulantı, kusma, ishal, kabızlık ve karın ağrısı gibi gastrointestinal semptomlarla da ilişkilidir.

Hastalık yükü/enflamasyon: Büyük enfeksiyonlar, yanıklar, travma ve kapalı kafa travması, ciddi derecede akut enflamasyon ile ilişkilidir. Konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, romatoid artrit, kronik böbrek veya karaciğer hastalığı ve kanser gibi çoğu kronik organ hastalığı, hafif ila orta derecede kronik veya tekrarlayan enflamasyon ile ilişkilidir. Şiddetli enflamasyonun ayırt edilmesi genellikle kolay olsa da, daha düşük dereceli enflamasyonu tanımak için genellikle klinik muhakeme gerekir. Enflamasyonun destekleyici temsili ölçümleri, serum C-reaktif protein (CRP), albümin veya prealbümin gibi laboratuvar göstergelerini içerebilir (16).

2.3.Hastane Malnütrisyonunun Nedenleri

Hastanede yatan hastaların yaklaşık %60-65'i, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında daha kötü bir beslenme durumu yaşamaktadır (17) . Hastaneye yatış, gıda tedarikinin sınırlı zamanlaması, iştahın azalması, ilaçların yan etkileri gibi çeşitli faktörler nedeniyle düzenli beslenme alımında önemli değişikliklerle ilişkilidir (18).

Yakın zamanda yapılan bir hastane araştırmasının sonuçlarında hastaların %40'ından fazlasının hastaneye girmeden önceki 3 ay içinde kilo verdiği ve %50'sinden fazlasının hastaneye yatıştan bir hafta önce gıda alımını azalttığı görülmüştür (19).

Hastane kaynaklı malnütrisyon, hasta bakım kalitesini ve güvenliğini tehdit etmeye devam eden problemlerden biri olarak kabul edilir (20).

2.4.Hastane Malnütrisyonunun Prevelansı

Epidemiyolojik çalışmalarda toplumdaki yaşlılarda beslenme yetersizliği prevalansı % 5-10, akut hastalıklar nedeniyle hastaneye yatanlarda % 26, hastane

ortamındaki yaşlılarda % 23-62 iken, bakım evinde kalan hastalarda bu oran % 85'lere yükselmektedir (21,22). Son yapılan çalışmalarda hastanede yatan yaşlı hastalarda malnütrisyon prevalansının %46 olarak tespit edilmiştir (23).

Çok merkezli, on üç Latin Amerika ülkesinin katıldığı 9348 hastayı inceleyen bir çalışmada hastaneye yatırılmış hastaların %50'sinde malnütrisyon olduğu bildirilmiştir (24). Brezilya'da hastanede yatan 4000 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada hastaların %48,1'inde malnütrisyon, %12,5'inde ciddi malnütrisyon mevcuttur (25).

Türkiye'de 2009 yılında 19 ilde 34 hastanede toplam 29 bin yatan hastanın nutrisyonel risk taraması (NRS-2002) ile tarandığı bir çalışmada genel olarak %15 oranında nutrisyonel risk varlığı belirlenmiştir. Kanseri hastası grubunda %44, yoğun bakım hastalarında ise %52 civarında malnütrisyon riski görülmüştür. Bu hastaların ancak %50'sine nutrisyon desteği yapıldığı belirlenmiştir (26).

2.5.Hastalıkla İlişkili Malnütrisyon Prevelansı

Erişkinlerde sekonder malnütrisyon oranları Avrupa Enteral ve Parenteral Nutrisyon Derneği (ESPEN) 2008 verilerine göre kanser hastalarında %5-80, nörolojik hasta grubunda %4-66, kritik hasta grubunda %0-100, solunum yolu hastalıklarında %5-60, gastrointestinal sistem (GİS)/karaciğer hastalarında %3-100, renal hastalıklarda %10-72 oranında bulunmuştur (27).

2.6.Hastalıkta Yetersiz Besin Alımı Nedenleri ve Patofizyolojisi

Kronik ve akut hastalıklar anoreksi ve malabsorbsiyonla beraber enflamatuvar yanıtta artışa sebep olmaktadır. Aynı zamanda stresle ilişkili değişiklikler ve hastalıkların katabolizmada artışa yol açması malnütrisyon riskini artırmaktadır (28,29). Çeşitli hastalıklarda ortaya çıkan tat ve koku değişiklikleri, ağız kuruluğu, ağız içinde bulunan yaralar, solunum, çiğneme, yutma problemleri, iştahsızlık gibi pek

çok farklı problem yetersiz beslenmeye neden olarak malnütrisyon riskini artırmaktadır (30).

Enflamasyon sitokinler aracılığı ile hormon sekresyonunu ve hedef organ işlevlerini etkileyerek kas katabolizmasını arttırabilir, protein sentezi ve onarımını azaltabilir, apoptozu tetikleyebilir ve sonuç olarak işlevselliği bozabilmektedir. Yine bu durumda akut faz cevabı enerji tüketiminde artışa ve aminoasitlerin glukoneogenez için karaciğere nakline neden olmaktadır. Rol alan sitokinlerden en çok bahsi geçenler interlökin-6, interlökin-1 ve TNF- α 'dır. Bilindiği gibi farelerde kaşeksi ile ilgili olduğu saptandıktan sonra kaşektin olarak adlandırılan TNF- α ile IL-1'in proteolizi hem direk olarak hem de stres hormonlarının salınımına neden olarak arttırdığı ve lipoprotein lipaz aktivitesini azaltarak lipid alımını bozduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda gastroözofageal kanserler gibi bazı kanserlerde, proteolizis indükleyici faktör ve lipid mobilize edici faktörün malnütrisyonun etiyolojisinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (29).

2.7.Malnütrisyon Belirti ve Bulguları

Malnütrisyonun belirtileri olarak ilk etapta sarkopeni, temporal ve çiğneme kaslarında atrofi, kol ve baldır çevresinde küçülme, kas hareketlerinde yavaşlama görülmektedir (4).

Malnütrisyon ilerleyen süreçte yara iyileşmesinde bozulmaya, immün sistem baskılanmasına, iskelet kasında kitle kaybı, bağırsak mukozasında atrofi, yaygın ödem, kognitif fonksiyonlarda gerileme, fonksiyonel kapasite düşüklüğü; gastrointestinal sistem (GİS), kardiyovasküler sistem (KVS), immün sistem, sinir sistemi, endokrin sistem, kemik iliği, böbrek ve yara iyileşmesini ilgilendiren fizyolojik kayıplara, anksiyete ve depresyon eğilimi ile seyredilmektedir (31).

2.8.Malnütrisyon Sonuçları

2.8.1. Kas ve Kemik Fonksiyonundaki Değişiklikler

Kilo kaybı sırasında ve özellikle kalsiyum magnezyum ve / veya D vitamini alımı yetersiz olduğunda, kemik yığını kaybedilir, kemiklerin yeniden şekillenmesi yavaş gerçekleşir ve bu nedenle kırık riski yüksektir (32).

2.8.2.Kardiyovasküler ve Renal Fonksiyonundaki Değişiklikler

Malnütrisyonlu bireylerde kalp kası kütleindeki azalma görülür. Kalp kasında azalma hipotansiyon, bradikardi ve kalp debisinde azalmaya sebep olur. Kalp debisinde ortaya çıkan azalma, renal perfüzyonu ve glomerüler filtrasyon hızını azaltarak böbrek fonksiyonunu etkiler (32).

2.8.3. Solunum Fonksiyonundaki Değişiklikler

Zayıf diyafragma ve solunum kas fonksiyonu, öksürük basıncını ve sekresyonların ekspektorasyonunu azaltarak solunum yolu enfeksiyonlarından iyileşmeyi geciktirir (32). Protein kaybı %20'den fazla ise solunum kaslarının yapı ve fonksiyonu etkilenmektedir (33).

2.8.4. Gastrointestinal Sistemin Yapısı ve Fonksiyonundaki Değişiklikler

Yeterli beslenme, gastrointestinal fonksiyonunu korumak için önemlidir. Kronik malnütrisyon, pankreas ekzokrin fonksiyonunda, bağırsak kan akışında, villöz yapıda ve bağırsak geçirgenliğinde değişikliklere neden olur. Kolon, su ve elektrolitleri yeniden emme yeteneğini kaybeder ve ince ve kalın bağırsakta iyon ve su sekresyonu meydana gelir. Bu, ciddi malnütrisyonu olan hastalarda yüksek ölüm oranı ile ilişkili diyare ile sonuçlanabilir (32).

2.8.5. İmmun Sistemde Meydana Gelen Değişiklikler

Timus atrofisi lenfosit üretiminde azalmaya neden olur. Spesifik B ve T hücre fonksiyonu bozulur. Timik hormon üretiminin bozulmasıyla olgunlaşmamış hücrelerin oranı artar. Yardımcı T hücre/supresör T hücre oranı azalır. Lenfokin ve monokin (TNF, prostaglandin E 2, IL-1 ve fibronektin) üretimi, kompleman 3 (C3) seviyesi, plazmanın opsonik fonksiyonu, polimorfonükleer lenfositlerin intraselüler öldürme kapasitesi, sekretuar Ig A yanıtı ve enfeksiyona akut faz reaktanı cevabı azalır (34,35).

2.8.6. Yara İyileşmesinde Meydana Gelen Değişikler

Cerrahi sonrası yaraların iyileşmesi cerrahiye sekonder stres hormonlarının ve enflamatuvar mediatörlerin salınması nedeniyle önemli ve kompleks bir süreçtir. Temel olarak enflamatuvar faz, proliferatif faz ve maturasyon fazı olarak incelenebilir. Her faz spesifik komponentlere ihtiyaç duyan farklı olaylardan oluşmaktadır. Bu süreç her zaman lineer bir şekilde ilerlemeyebilir. Çeşitli faktörlerin süreci negatif etkilemesi sonucu iyileşme bozulmakta ve süreç kronik hale gelmektedir. Besin öğeleri lökositlerin, akut faz proteinlerinin, fibroblastların ve kollajenin yapımına katılarak yara iyileşmesinde önemli bir rol oynarlar. Bu iyileşme sürecinde belirgin oranda enerji tüketilir. Makro besin öğelerine ek olarak, eser elementlere ve vitaminlere (B1-tiamin, B2-riboflavin, B3-niasin, B5-pantotenik asit, B6-ridoksin, B12-siyanokobalamin, A, E, C vitaminleri; selenyum, kalsiyum/Dvitamini, çinko, bakır, magnezyum, folik asit, ubikinon...) de ihtiyaç duyulur. Travma ya da cerrahi öncesi dönemde yeterli beslenememiş hastalarda, endojen substratların yetersizliğine bağlı olarak yara iyileşmesi bozulmuştur (36,37).

2.8.7. Malnütrisyon ve Mortalite İlişkisi

Malnütrisyon, tüm organ ve sistemleri etkileyerek enfeksiyonlara yatkınlık, immobilizasyon, bası yaraları, akut böbrek yetmezliği ve enfeksiyonlar nedeniyle hastane yatışları arttırırken hastanede yatan hastalarda yatış süresini arttırarak yüksek morbidite ve mortalite neden olmaktadır (34).

2.8.8. Malnütrisyon, Hastanede Kalış Süresi ve Maliyet İlişkisi

Malnütrisyon hastalık komplikasyonlarını artmasına yol açarak morbiditeyi arttırır. Morbiditenin artması, tedavi süresinin ve hastanede kalış süresinin uzamasına ve bunun sonucunda tedavi maliyetlerinin artmasına neden olur (38).

2.9. Malnütrisyon Taraması ve Değerlendirilmesi

Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve malnütrisyon tanısı koyabilmek için tek başına yeterli bir laboratuvar ölçümü ya da araç mevcut değildir. Değerlendirmede başlıca enerji dengesinin değerlendirmek, antropometrik ölçümler

yapmak, biyokimyasal ve klinik değerlendirme yapmak ve araçsal verileri kullanılmak gerekir (28).

Tüm hastalar hastaneye veya diğer kurumlara kabul edildiğinde taranmalıdır. Taramanın sonucu olarak tanımlanmış eylem biçimiyle program hazırlanmalıdır.

A. Hasta risk altında değildir, ancak belirli aralıklarla, örneğin hastanede kaldığı süre boyunca haftalık olarak yeniden taranması gerekebilir.

B. Hasta risk altındadır ve personel tarafından bir beslenme planı hazırlanır.

C. Hasta risk altındadır, ancak metabolik veya fonksiyonel sorunlar standart bir planın uygulanmasına engel olur.

D. Hastanın risk altında olup olmadığı konusunda şüphe vardır.

Son iki durumda, daha ayrıntılı değerlendirme için bir uzmana sevk edilmelidir (39).

2.9.1. Medikal öykü

Kapsamlı beslenme değerlendirmesi, öykü ve fizik muayenedir. Anamnezin en önemli unsuru kilo kaybı öyküsüdür; kilo kaybının ne kadar olduğu ve süresi sorgulanmalıdır. Yaşlılarda sahip olunan ağırlığın bir ayda $\geq 5\%$ 'inin kaybı, altı ayda $\geq 10\%$ 'unun kaybı malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir. Ciddi malnütrisyonadaki kayıplar ise; bir ayda ve altı ayda sırasıyla $\geq 10\%$ ve $\geq 15\%$ olarak tanımlanmaktadır (40,41).

Yutma problemleri, zayıf diş yapısı, takma diş, bulantı, kusma, kronik diyare, abdominal ağrı gibi gastrointestinal şikâyetler, iştah durumu, tat alma değişiklikleri, kemoterapi ve radyoterapi gibi bulantı ve kusmaya sebep olabilecek tedaviler, alkol alımı, mevcut kronik ve akut hastalıkları, kullandığı ilaçlar ve reçeteli kullanılan ilaçların yanı sıra, reçetesiz kullanılan ilaçlar ve tüm vitamin ve besin takviyeleri de sorgulanmalıdır (35,42)

2.9.2. Antropometrik Ölçümler

Vücut kompozisyonu ölçümleri, beslenme durumunun kapsamlı bir değerlendirmesi için gereklidir (43). Antropometrik ölçümlerin amacı, vücut kompozisyonunu, özellikle yağsız vücut kitlesini ve yağ depolarını değerlendirmektir. En sık yapılan ölçümler;

-Vücut ağırlığı

-Boy

-Vücut kitle indeksi (VKİ) (kg/m^2)

-Deri kıvrım kalınlıkları

-Kol çevresi ölçümleri, Baldır çevresi ölçümleridir

Malnütrisyonu değerlendirmede antropometrik ölçümlerle birlikte yararlıdır ancak tek başına yeterli değildir (44).

-Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığı günün aynı saatlerinde, aç karna, mümkünse hastanın iç çamaşırlarıyla ve ayakkabısız yapılması tercih edilmektedir. Vücut ağırlığının ölçülemediği durumlarda diz boyu, üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve supskapular deri kıvrım kalınlığı kullanılarak hesaplama yapılabilir (41).

-Boy: Boy ideal olarak stadiometre ile ayakta ve ayakkabısız olarak ölçülmelidir (40) Osteoporoz, artrit veya nöromusküler sistemi etkileyen kronik hastalıklarda; omurga deformitesi olan (kifoz, skolyoz gibi) veya yatağa bağımlı olan yaşlılarda boy uzunluğunun ölçülmesi zordur. Bu durumda diz boyu veya kol aralığı ölçümü ile boyu tahmin etmek mümkündür (41).

-Vücut kitle indeksi (VKİ): Ağırlığın (kg), boyun (m^2) karesine bölünmesi ile hesaplanır. Yaşlanma sırasında kas kütesinin azalır. Gövde ve karındaki visceral yağ dokusu artar, özellikle kol ve bacaklardaki subkuteneus yağ dokusu azalır. Aynı VKİ değerine sahip yaşlı bireyler, genç bireylere göre daha çok toplam vücut yağına sahiptir. Bu nedenle yaşlılarda ağırlık ve VKİ'deki değişiklikler sadece yağ depoları değil, yağsız doku kaybına da bağlıdır. Bu durum yaşlılarda VKİ'nin beslenme durumunun değerlendirilmesindeki geçerliliğini azaltmaktadır. Vücut kitle indeksi ve mortalite arasındaki ilişki iyi tanımlanmasına karşın, yaşlılar için en iyi kesişim noktaları konusunda tam bir fikir birliği yoktur. VKİ'nin 21 kg/m^2 'nin altında olması yetersiz beslenmenin göstergesi olarak kabul edilmektedir (41).

Dünya Sağlık Örgütü, 18,5 kg/m² VKİ sınırını malnütrisyon eşiği olarak kabul etmektedir (45).

-Deri kıvrım kalınlıkları: Ölçümler göğüs, triseps, subskapular, midaksillar, suprailiak, karın, uyluk, orta baldır bölgelerinden alınabilir. En az üç bölgeden ölçüm yapılması önerilmektedir (46). Yaşlılarda triseps deri kıvrım kalınlığının (TDKK) 10. persentilin altında olması, 95. persentilin üzerinde olması veya <%5 olması kötü beslenmenin göstergesidir (47).

-Kol çevresi ölçümleri, Baldır çevresi ölçümleri: Üst orta kol çevresi, akromiyon ile olekranon çıkıntısı arasında kalan mesafenin orta noktası hizasından alınan kol çevresinin ölçüm değeridir. Tek başına kullanıldığında, beslenme desteğine yanıt olarak gelişen mortalite ve morbidite ile ilişkisi zayıftır. Bu ölçüm tüm doku, kemik, kas, yağ ve sıvı hakkında fikir verir. Ancak TDKK ile birlikte kullanıldığında, kas ve yağ kitlesini değerlendirmek için kullanılabilir. Bu kombinasyon sıvı dengesinden etkilenir (48).

Özellikle yaşlı hastaların beslenme durumunu izlemede baldır çevresi değerlerinin yararlı olduğu bildirilmektedir. ESPEN'in yaşlı hastaların beslenme durumunun değerlendirilmesi için önerdiği MNA testinde baldır çevresi bir bileşendir ve 31 cm sınır olarak kabul edilmiştir (49).

2.9.3. Değerlendirme Testleri

Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Subjektif global değerlendirme, Detsky ve arkadaşları tarafından 1984 yılında tanımlanmış en yaygın beslenme değerlendirme araçlarından biridir ve hastaları iyi beslenmiş, hafif/orta derecede yetersiz beslenmiş ve ciddi şekilde yetersiz beslenmiş olarak sınıflandırır. Kilo değişikliği , diyet alımı değişikliği, gastrointestinal semptomlar , fonksiyonel durumdaki değişiklikler, deri altı yağ , kas kaybı , ödem ve asit hakkındaki verileri kullanır. SGD'nin diğer bir avantajı da subjektif doğasının beslenme durumunu değerlendirirken klinik değerlendirmenin önemini vurgulamasıdır (44) Bu tarama testinin özelliği yaşlı popülasyonda kullanılabilmesidir (41) (Tablo 1).

Tablo 1: Nutrisyon Durumunun Subjektif Global Değerlendirilmesi (44)

A. Öykü			
1. Kilo ve Boy			
- Son 6 aydaki kilo kaybı ... kg., % ...			
- Son 2 haftada kilodaki artış/ azalma/değişiklik yok: kg., % ...			
2. Besin alımında değişiklik			
- Yok			
- Var : Son gün/ haftadır			
- Son beslenme şekli (suboptimal katı diyet, hipokalorik sıvı, vitamin ve mineral desteği , hiç alım yok, diğer)			
3. Son 2 haftadır devam eden gastrointestinal semptomlar			
- Yok			
- Var: •Bulantı •Kusma •Diyare			
•İstirahat sırasında ağrı var •Yemek yerken ağrı var			
4. Fonksiyon kaybı			
- Yok			
- Var: Son gün/ haftadır			
- Son fonksiyon durumu •Suboptimal çalışıyor			
•Hareketli ama çalışmıyor •Sürekli istirahatte			
5. Primer tanı ve beslenme ihtiyacı ile ilişkisi			
-Primer tanı:			
-Metabolik stres: •yok •düşük •orta •şiddetli			
B. Fizik muayene (0- normal, 1: hafif kayıp, 2: belirgin kayıp)			
-Cilt altı yağ kaybı			
-Kas erimesi			
-Ödem			
-Asit:			
-Mukozal lezyonlar			
-Cilt ve saç değişiklikleri			
C. Subjektif Global Değerlendirme Kategorisi			
Malnütrisyon yok	Hafif derece malnütrisyon	Orta derecede malnütrisyon	Ağır malnütrisyon

Mini Nutrisyon Değerlendirmesi (MNA)

MNA'nın amacı, evde bakım programları, bakım evleri ve hastanelerdeki yaşlılar arasında yetersiz beslenmenin varlığını ve yetersiz beslenme gelişme riskini tespit etmektir (39). MNA hem tarama hem de teşhis önlemleri için birçok kriteri karşılar. Beslenme riski taşıyan kişileri tanımlar, müdahale planlaması için gerekli bilgileri sağlar ve laboratuvar verilerini gerektirmez. Bununla birlikte, karmaşıklığı ve uzunluğu, kısa bir tarama aracı olarak kullanılmasını engellemektedir (50).

MNA skoru ≥ 24 ise malnütrisyon riski yoktur, 17-23.5'de malnütrisyon riski vardır, <17 olması yaşlıda protein enerji malnütrisyonunu (PEM) gösterir. Testin en önemli özelliği skor 17-23.5 arasında iken, vücut ağırlığı ve serum albümin düzeylerinde şiddetli değişiklikler oluşmadan önce malnütrisyon riskinin tespit edilmesidir (41)

MNA-SF, Rubenstein ve arkadaşları tarafından geliştirilen, 6 sorudan oluşan, kısa sürede yapılabilen, nutrisyonel durumu yansıtan, MNA ile yüksek spesifite, sensitivite ve korelasyona sahip, özellikle yaşlı hastaların beslenme durumunu veya malnütrisyon riskini gösteren nutrisyon değerlendirme formudur (50).

MNA ve MNA-SF tablosu EK-1 de sunulmuştur.

Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST)

Vücut kitle indeksini (VKİ), kilo kaybını ve ciddi hastalıkların varlığını değerlendiren ilgili bir araç olan Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST), hem yetersiz beslenmeyi hem de obeziteyi teşhis eder ve hem hastaneler hem de bakım evleri için doğrulanmıştır (51).

Altta yatan hastalığa bakılmaksızın vücut kitle indeksi (VKİ), kilo kaybı ve akut hastalık varlığını veya >5 gün besin alımı yapılamamasını içerir (52). Bu skorlamada malnütrisyon için 0 puan düşük riski, 1 puan orta riski, 2 ve üzeri puan ise yüksek riski göstermektedir. (Tablo 2)

Tablo 2: MUST malnütrisyon tarama testi

		Puan
Son 3-6 ayda kilo kaybı	$\leq \%5$	0
	$\%5-10$	1
	$\geq \%10$	2
Akut hastalık veya >5 gün yemek yiyememe	Var	2
	Yok	0
BMI	≤ 18.5	2
	18.5-20	1
	≥ 20	0
<i>0 puan=düşük risk, 1 puan=orta risk, 2 puan=yüksek risk</i>		

Nutrisyon Risk Skoru (NRS-2002)

NRS-2002 sisteminin amacı; hastane ortamında yetersiz beslenmenin varlığını ve yetersiz beslenme gelişme riskini tespit etmektir. NRS, hastanın beslenme durumunun (kilo kaybı , Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ve genel durum veya gıda alımına dayalı olarak) ve hastalık şiddetinin (hastalığın derecesine bağlı stres metabolizması) değerlendirilmesini içermektedir. Her bölüm 0'dan 3'e kadar puanlanır ve hastalar 70 yaş ve üzerindeyse ekstra puan almaktadır (39). NRS-2002 formu EK-2 de sunulmuştur.

2.9.4. Malnütrisyon Değerlendirilmesinde Biyokimyasal Belirteçler

Malnütrisyonun belirteçleri olarak farklı proteinlerin üzerinde durulmaktadır. Ancak bu belirteçlerin hiç birisi malnütrisyon için spesifik değildir. Klinik uygulamada kullanılanlar albümin, prealbumin, transferrin ve CRP'dir (34).

Albümin klinikte genellikle malnütrisyon değerlendirmesinde kullanılan biyokimyasal bir parametredir. Ancak inflamatuvar hastalıklar, gastrointestinal

hastalıklar, kardiyak problemler, böbrek hastalıkları, yara, yanık ve peritonit gibi durumlarda albümin seviyesinde düşme gözlenir. Yarı ömrü 18-20 gün olması sebebiyle malnütrisyonun geç bir göstergesidir. Bu nedenle albüminin malnütrisyon tanısında kullanılması her zaman doğru sonuç oluşturmayabilir(53).

Malnütrisyon değerlendirmesinde kullanılan diğer biyokimyasal parametreler prealbumin ve transferrindir. Prealbuminin yarı ömrü iki gün, transferrinin yarı ömrü ise yedi gündür ve bu parametreler nutrisyon durumunun daha erken dönemde değerlendirilmesini sağlamaktadır (54). Prealbumin'in normal değeri 20-40 mg/dL'dir ve 10-20 mg/dL aralığında hafif derecede malnütrisyon, 10 mg/dL'nin altındaki değerler ciddi malnütrisyonu gösterir (55). Albümin ve prealbumin aynı zamanda negatif akut faz reaktanı olması sebebiyle inflamasyonda değerleri düşer. RBP ve prealbuminin konsantrasyonları renal hasarda ve yüksek doz steroid tedavisinde yükselir. Transferrin ise inflamasyonda artar ve demir eksikliği durumlarında düşük saptanır. İnflamasyon ve demir eksikliği İBH'da sıklıkla rastlanan durumlardır ve bu nedenlerle albümin, prealbumin ve ferritin nutrisyonel durumu değerlendirmekte yeterli parametreler değildir (34,56).

C Reaktif Protein (CRP) tüm akut faz reaktanları arasında doku hasarı sonrası en hızlı yükselendir. Stres durumunun ortadan kalkması ile 3-5 gün içerisinde düşme başlar ve anabolik durumun göstergesi olarak kabul edilir. Herhangi bir inflamasyonun olmadığı genç ve yaşlı hastalarda farklılık göstermez. CRP her ne kadar malnütrisyonun çok katabolik süreci gösterse de nitrojen balansı ile katabolik sürecin yakın ilişkisi nedeniyle malnütrisyonun indirekt göstergesi olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir (34).

2.10. Frailitenin tanımı ve malnütrisyon ilişkisi

Frailite (kırılganlık) yaşlılarda fonksiyon kaybı, hastaneye yatış ve ölüm riski ile ilişkili yaygın bir klinik sendrom olup; günlük stresörlerle başa çıkma becerisini içerecek şekilde çoklu fizyolojik sistemlerde yaşlanmayla ilişkili rezerv ve işlevdeki azalmadan kaynaklanan klinik olarak fark edilebilir artan bir kırılganlık durumu olarak tanımlanır (57). Fried ve meslektaşları tarafından biyolojik temelleri olan iyi tanımlanmış bir sendrom olarak beş fenotipik kriter tariflediler. Beş fenotipik kriterden

üçünü karşılaması, enerjinin tehlikeye girdiğini gösterir: kasıtsız kilo kaybı, kendi kendine bildirilen bitkinlik, zayıflık (kavrama gücü), yavaş yürüme hızı ve düşük fiziksel aktivite (58).

Amerika Birleşik Devletleri'nde toplumda yaşayan 65 yaş ve üstü yaşlı yetişkinlerde kırılğanlığın genel yaygınlığı %7-12 arasında değişmektedir (58). Türkiye'de yapılan geniş çaplı bir proje araştırmasında (FrailTURK) yaşlı kişiler arasında kırılğan ve kırılğanlık risk oranlarının sırasıyla %39,2'si ve %43,3'ü oranında olduğu bulunmuştur (59).

Frailitenin nedenleri arasında sarkopeni, osteoporoz, polifarmasi, sedanter yaşam bulunmaktadır (57,59).

Yetersiz beslenmenin tanımı ve nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda fikir birliği yoktur. Kırılğanlığın tanımı konusunda fikir birliği olmasına rağmen, nasıl ölçülmesi gerektiği konusunda fikir birliği yoktur. Hem yetersiz beslenme hem de kırılğanlık için ayrı değerlendirme araçları mevcuttur; ancak, kavramlar ve ölçüler arasında kesişme vardır. Araştırmada tüm vakaların %8,6'sında malnütrisyon veya malnütrisyon riskine kırılğanlık açısından savunmasızlığın veya belirgin seviyede kırılğanlığın eşlik ettiği; malnütrisyon riski olan vakaların ise %68,4'nün kırılğanlık açısından risk altında olduğu değerlendirildi. Buna ek olarak yaşlı bireylerin iyi beslenme özellikleri ile kırılğanlık belirtileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı seviyede negatif ilişki olduğu bulundu. Malnütrisyon riski ve frailite arasında kesişmelerin olduğu ifade edilmiştir (60).

Frailite değerlendirilmesi açısından FRAİL testi EK-3'te ve Modifiye Basitleştirilmiş Fried Testleri EK-4'te sunulmuştur.

2.11. Sarkopeni tanımı

Sarkopeni, jeneralize ve progresif kas kütlesi ve kuvvet kaybı ile karakterize; fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi düşüklüğü ve ölüm gibi sonuçlara yol açabilen bir sendromdur. Sarkopeni tanısı için hem kas kütlesinde hem de kas fonksiyonlarında azalmanın birlikte bulunması gerekmektedir. Esas olarak yaşlanma sürecinin bir

sonucudur ve bir geriatrik sendrom olarak kabul edilir (61,62). Yetersiz beslenme, sarkopeninin önemli bir bileşenidir ve her ikisi de kırılabilirlik sendromuyla örtüşür (4).

SARC-F anketi sarkopeni tanısı için hızlı tarama testi olarak geliştirilmiştir. Bu anket sağlık uzmanlarının sarkopeni riskin hızlı ve kolay şekilde değerlendirebilmelerini sağlayabilir. Bu anket beş bileşenden oluşur; kuvvet, yürümede yardım, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve düşmedir. SARC-F puan aralığı 0'dan 10' a kadar olup; 0-3 puan aralığı sağlıklı, 4 puan ve üzeri semptomatik durumu temsil etmektedir (63) (Şekil 1) .

Bileşenler	Sorular	Puanlama
Kuvvet	Yaklaşık 4,5 kilogramı kaldırırken ve taşıırken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam = 0 Biraz zorlanırım = 1 Çok zorlanırım, yapamam =2
Yürümede yardım	Odanın bir ucundan diğerine yürürken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam = 0 Biraz zorlanırım = 1 Çok zorlanırım, yardım alırım, yapamam =2
Sandalyeden kalkma	Sandalyeden veya yataktan kalkarken ne kadar zorlanıyorsunuz?	Hiç zorlanmam = 0 Biraz zorlanırım = 1 Çok zorlanırım, yardımsız yapamam = 2
Merdiven çıkma	10 basamak çıkarken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam = 0 Biraz zorlanırım = 1 Çok zorlanırım, yapamam =2
Düşme	Geçmiş yıllarda kaç kere düştünüz?	Hiç düşmedim =0 1-3 kere = 1 4 veya daha fazlası = 2

Şekil 1: SARC-F anketi

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi hematoloji, onkoloji, nefroloji, endokrinoloji, gastroenteroloji, genel dahiliye, immünoloji, fizik tedavi ve romatoloji, cildiye, göğüs hastalıkları, enfeksiyon, beyin cerrahisi, nöroloji, göğüs cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji, üroloji, kardiyoloji, kulak burun boğaz, genel cerrahi servislerinde hospitalize edilmiş 289 hasta 26 değişken ile çalışmaya dahil edilmiştir. 18 yaşından küçük, gebe, çalışmaya katılmayı istemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Malnütrisyonun değerlendirilmesinde altın standart tek yöntem yoktur. Bir tarama veya değerlendirme aracı, yetersiz beslenmeyle ilgili sonucu tahmin etme veya malnütrisyon riski taraması açısından eksik kalır. Çalışmalara bakıldığında klinisyen tarafından yapılan değerlendirme, antropometrik ölçümler ve laboratuvar parametreleri geçerli referans metodları olarak kabul edilmektedir (64). Bu çalışmada da hastaların antropometrik, biyokimyasal değerlendirmeleri, kronik hastalıkları kaydedilmiştir. Hastalara malnütrisyon açısından NRS-2002 uygulanmış olup aynı zamanda kırılgnlık ve sarkopeni açısından SARC-F, Basitleştirilmiş Modifiye FRIED Kırılgnlık Ölçeği; 65 yaş üstü hastalar için FRAİL, yutma fonksiyonunu değerlendirmek için EAT-10 uygulanmıştır.

3.1. Araştırmanın etik yönü

08.05.2023 tarihinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan etik açıdan onay alındı. Etik kurul onay no: 2022/257

3.2. İstatistiksel analiz

Yapılacak çalışmada, verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov Testi ile belirlendi. Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri minimum, maksimum ve ortalama±standart sapma ile kategorik değişkenlerin dağılımları ise sayı ve yüzdeliklerle belirtildi. Değişkenlerin ortalama ve sıklıklarının karşılaştırılmasında Student t testi ile Anova testi (nonparametrik olması durumunda Mann Whitney u ile Kruskall Wallis Testi) ve Kikare testi ailesi (FisherExact, Yates, Pearson) kullanıldı.

Kategorik değişkenlerin görülme sıklıkları kontenjans tabloları ile sunulacaktır. İstatistiksel analizler sonucunda elde edilen p değerleri, $\alpha=0.05$ anlamlılık seviyesinde %95 güven aralığında değerlendirilecek ve p değerleri 0,05'den küçük bulunduğunda karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışma Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi servislerinde yatarak tedavi edilen 289 hasta ile yapıldı ve 26 değişken kullanıldı.

Çalışmaya katılan hastaların ortalama yaşları 59.66 ± 15.81 (minimum:18, maksimum: 94) idi. Çalışmaya katılan toplam 289 hastanın cinsiyet dağılımları incelendiğinde 177 (%61.2) sinin erkek, 112 (%38.8)sinin ise kadın olduğu görüldü (Tablo 4.1). Yaşa göre cinsiyet dağılımları Tablo 4.1 ile verilmiştir. Yaşa göre cinsiyet dağılımı sırasıyla erkek/kadın; 18-25 yaş grubu 5:4, 25-65 yaş grubu 104:67, 65 yaş üzeri grubu 68:41 şeklindedir. Yaşa göre cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0.910$)

Tablo 4.1: Hastaların cinsiyetlerine göre yaş aralıkları

		Cinsiyet		Total	p	
		Erkek	Kadın			
Yaş grubu	18-25	n	5	4	9	0.910*
		%	55.60	44.40	100	
	26-65	n	104	67	171	
		%	60.80	39.20	100	
	>65	n	68	41	109	
		%	62.40	37.60	100	
	Total	n	177	112	289	
		%	61.20	38.80	100	
*: Ki-Kare						

Hastaların vücut kitle indeksi ortalamaları 24.80 ± 5.53 (minimum: 15.94, maksimum: 44.89) idi. Hastaların vücut kitle indeksi dağılımları Tablo 4.2 ile verilmiştir.

Tablo 4.2 : Hastaların beden kitle indeksi dağılımları

	n	%
Vücut Kitle İndeksi (kg/m²)		
Zayıf (≤ 18.5)	8	2.8
Normal (18.5-24.9)	87	30.1
Fazla kilolu(25-29.9)	99	34.3
1.derece obezite(30-34.9)	88	30.4
2.derece obezite(≥ 35)	7	2.4
Toplam	289	100

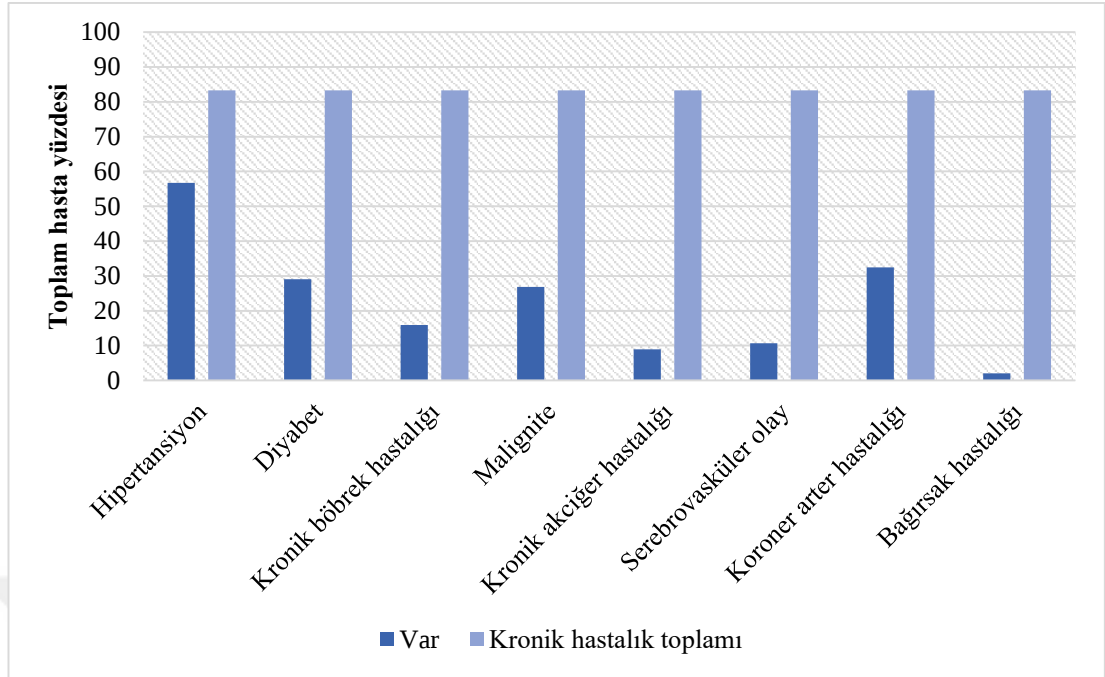
Hastaların yaşa göre vücut kitle indeksi ortalamaları Tablo 4.3 ile verilmiştir. 18-25 yaş grubu VKİ ortalaması 22.13 ± 5.02 , 26-65 yaş grubu VKİ ortalaması 27.55 ± 5.44 , >65 yaş grubu VKİ ortalaması 28.66 ± 5.44 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.3 : Hastaların yaş aralıklarına göre VKİ lerin dağılımları

	Yaş	n	Minimum	Maksimum	Ortalama $\pm$ Standart Sapma
VKİ	18-25	9	18.9	33.73	22.13 ± 5.02
	26-65	171	15.94	44.63	27.55 ± 5.44
	>65	109	18.61	44.89	28.66 ± 5.44
VKİ: Vücut Kitle İndeksi					

289 hastanın 241(%83.3)inde ek komorbitide saptanmıştır. Hastaların komorbitide dağılımına bakıldığında hipertansiyonu olan 164 (%56.7), diyabeti olan 84(%29.1), kronik böbrek hastalığı olan 46(%15.9), malignitesi olan 78(%26.9), kronik akciğer hastalığı (astım, kronik obstruktif akciğer hastalığı vb.) olan 26(%8.9), serebrovasküler patolojisi olan 31(%10.7), koroner arter hastalığı olan 94(%32.5), kronik bağırsak hastalığı olan(chrohn, ülseratif kolit, çölyak vb.) olan 6 (%2.07) hasta saptanmıştır (Şekil 4.1).

289 hastanın hastaneye yatış sırasında bakılan biyokimyasal parametreleri ortalama, minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.4 ile gösterilmiştir.



Şekil 4.1 : Komorbiditelerin dağılımı

Tablo 4.4 : Laboratuvar değerlerinin ortalama, minimum ve maksimum değerleri

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama±Standart Sapma
Yatış albümin (g/L)	285	20.8	49.6	37.79719±6.044168
Taburculuk albümin(g/L)	264	16.1	49.3	33.6655±6.77583
CRP (mg/L)	277	0.19	452.9	50.6062±77.70896
eGFR (mL/dk/1.73m ²)	289	4.0	170.0	77.4118±36.33171
PTH (ng/L)	89	<1	382.5	94.7125±90.56860
25OH D vitamin (ng/mL)	93	<2	53.7	15.2704±10.61239
ALP (IU/L)	264	11.0	783.0	104.2197±94.88102
GGT (IU/L)	268	6.0	2193.0	72.0485±172.61442
ALT (IU/L)	289	<3	669,0	31,6401±63,31191
Kalsiyum (mg/dL)	273	6.0	11.2	9.0806±0.75605
Fosfor (mg/dL)	253	1.38	9.26	3.5040±0.98773
Magnezyum (mg/dL)	262	0.79	2.88	1.8729±0.29295
Total demir (mcg/dL)	188	<10	189.0	56.3883±35.47407
Ferritin (ml/ng)	173	3.6	3821.0	231.1740±420.13597
Hemoglobin (gr/dL)	289	6.0	18.4	12.4979±2.22406
Sodyum (mEq/L)	289	110.0	143.0	135.9931±4.23116
Potasyum (mEq/L)	289	2.6	6.4	4.2980±0.55523
TSH (mU/ml)	217	<0.001	20.68	2.0585±2.52182

NRS-2002'ye göre hastanede yatan 289 hastanın 45'inin (%15.6) malnütrisyon olduğu (skor $\geq$ 3) ; 95'inin(%32.9) beslenme riski altında olduğu(skor <3), 149'unun (%51.6) beslenme bozukluğu olmadığı görüldü. Hastaların yaş grupları ile NRS-2002 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı (p=0.004). Yaş aralığı ilerledikçe malnütrisyon görülme sıklığının arttığı görülmüştür (Tablo 4.5).

Tablo 4.5 : Yaş gruplarına ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması

Yaş grubu	NRS 2002 sonuçları			p
	Malnütrisyon yok (NRS2002 skoru 0)	Beslenme riski (NRS2002 skoru 1-2)	Malnütrisyon riski yüksek (NRS2002 skoru $\geq$ 3)	
18-25	2 (%22.2)	7 (%77.8)	0 (%0)	0.004*
26-65	97 (%56.7)	54 (%31.6)	20 (%11.7)	
>65	50 (%45.9)	34 (%31.2)	25 (%22.9)	
Toplam hasta sayısına göre	149 (%51.6)	95 (%32.9)	45 (%15.6)	
p<0.05, *: Ki Kare Test				

177 erkek hastada malnütrisyon riski yüksek olan 29 hasta(%16.4), 112 kadın hastada malnütrisyon riski yüksek olan 16 hasta(%14.3) saptandı. Hastaların cinsiyetleri ile NRS-2002 skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0.726) (Tablo 4.6)

Tablo 4.6 : Cinsiyet ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması

		NRS-2002 skoru			Toplam	p
		0	1-2	3 ve üstü		
Cinsiyet	Erkek	n	88	60	29	177
		%	49.70	33.90	16.40	100.00
	Kadın	n	61	35	16	112
		%	54.50	31.30	14.30	100.00
Total		n	149	95	45	289
		%	51.60	32.90	15.60	100.00
*: Ki Kare Test						

NRS-2002 skoru 3 ve üzeri, 1-2 ve 0 olanlar arasında beslenme desteği verilip verilmediği karşılaştırıldığında; NRS-2002 skoru 3 ve üzeri olan 45 hastanın(%15.6) 21'ine beslenme desteği verildiği görüldü. NRS-2002 skoru 1-2 olan 95 hastanın(%32.9) 14'üne beslenme desteği verildiği görüldü. NRS-2002 skoru 0 olan 149 hastanın(%51.6) 1'ine beslenme desteği verildiği görüldü. NRS-2002 skorları ile beslenme desteği alan hastalar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı (p=0.001). Beslenme desteği alan hastaların malnütrisyon görülme sıklığının arttığı görülmüştür (Tablo 4.7).

Tablo 4.7 : NRS-2002 skoru ile beslenme desteği karşılaştırılması

			NRS-2002 skoru			Toplam	p
			0	1-2	≥3		
Beslenme Desteği	Yok	n	148	81	24	253	0.001*
		%	58.5	32.0	9.5	100	
	Var	n	1	14	21	36	
		%	2.8	38.9	58.3	100	
Toplam		n	149	95	45	289	
		%	51.60	32.90	15.60	100	
*: Ki Kare Testi							

*: Ki Kare Testi

Hastaların kan parametreleri ile NRS-2002 skorları karşılaştırıldığında; kliniğe yatırıldığı zaman bakılan albümin değerinin düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür(p=0,001)(Tablo 4.8). Hastaların klinik takiplerinde bakılan son albümin değerinin düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür(p=0,001)(Tablo 4.8). CRP değerinin artışı ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür(p=0,001)(Tablo 4.8).

ALP artışı ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur(p=0,008)(Tablo 4.8). GGT yüksekliği ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur(p=0,001)(Tablo 4.8). ALT düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur(p=0,019)(Tablo 4.8).

Sodyum düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,005$)(Tablo 4.8). Potasyum düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,027$)(Tablo 4.8). Magnezyum düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,008$)(Tablo 4.8). Kalsiyum düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,008$)(Tablo 4.8). Hemogloblin düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,001$)(Tablo 4.8). Ferritin yüksekliği ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur($p=0,001$)(Tablo 4.8). Total demir düşüklüğü ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır($p=0,001$)(tablo 4.8).

Kan parametreleri değerlendirildiğinde malnütrisyon ile albümin, CRP, ALP, GGT, ALT, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, hemogloblin, ferritin, total demir değerleri sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Ancak bu NRS 2002 skoru alt grupları arasındaki farklılıktan kaynaklanabileceği de ön görölmektedir.

Tablo 4.8 : Kan parametreleri ile NRS-2002 skorlarının karşılaştırılması

Kan parametreleri	Ortalama ± standart sapma	NRS2002 skoru			P
		0	1-2	≥3	
Yatış albümin	37.80±6.04	39.64±4.62 (24.7-47.3)	37.09±6.5 (21.7-49.6)	33.34±6.57 (20.9-43.10)	0.001*
Son albümin	33.67±6.78	36.52±5.10 (24.8-49.3)	31.90±6.64 (16.4-43.8)	28.46±7.39 (16.1-46)	0.001*
CRP	50.61±77.71	30.63±60.70 (0.40-452.9)	66.64±82.9 (0.19-377.2)	80.26±90.89 (0.3-422.4)	0.001*
eGFR	77.42±36.33	79.40±33.41 (8-162)	73.13±39.87 (4-160)	79.84±37.84 (6-170)	0.543*
25OH D vitamini	15.27±10.62	14.77±7.86 (4.88-38.77)	16.76±13.48 (<2-53.7)	12.83±9.88 (3.57-42.92)	0.560*
ALP	104.22±94.88	87.06±55.47 (11-500)	111.42±99.25 (28-770)	143.86±155.5	0.008*
GGT	72.05±172.61	43.90±64.96 (6-629)	106.87± 274.37 (12-2193)	89±112.68 (11-533)	0.001*
ALT	31.64±63.31	32.34±63.06 (6-669)	36.11±76.06 (3-593)	19.89±17.80 (0-100)	0.019*
Kalsiyum	9.08±0.76	9.21±0.64 (7.30-10.5)	8.99±0.77 (6.90-10.80)	8.83±0.96 (6-11.2)	0.008*
Fosfor	3.50±0.99	3.46±0.8 (1.38-5.90)	3.50±1.21 (1.39-9.26)	3.61±0.99 (1.89-6.77)	0.700*
Magnezyum	1.88±0.3	1.91±0.25 (1.25-2.70)	1.85±0.32 (0.79-2.76)	1.78±0.33 (0.94-2.88)	0.008*
Total demir	56.39±35.47	64.59±32.96 (<10-158)	56.46±38.78 (<10-189)	36.88±26.93 (<10-136)	0.001*
Ferritin	231.17±420.14	116.13±149.58 (3.6-949.5)	366.72±602.41 (3.6-3821)	244.96±348.66 (6.90-1529)	0.001*
Hemoglobin	12.5±2.23	12.89±1.98 (6-17.1)	12.38±2.34 (6.30-18.40)	11.43± 2.4 (7-17.40)	0.001*
Sodyum	136±4.23	136.62±3.99 (110-143)	135.52±4.64 (120-142)	134.89±3.83 (126-141)	0.005*
Potasyum	4.3±0.56	4.35±0.41 (3.3-5.7)	4.24±0.63 (2.6-6.2)	4.21±0.75 (2.7-6.4)	0.027*
TSH	2.06±2.52	1.91±1.83 (0.16-11.75)	2.01±3.04 (<0.1-20.68)	2.57±3.08 (0.19-17.58)	0.121*
Toplam		149	95	45	

Aritmetik Ortalama±Standart sapma (Minimum- Maksimum)

*: Kruskal Wallis Test, **: Anova

Hastaların yatış albümin ve klinikte takip edilirken bakılan son albümin değerleri sıra ortalaması Friedman ölçeklendirmesi ile değerlendirildiğinde anlamlı fark görüldü. Hastaların klinikte takip edilirken bakılan son albümin değeri (mean rank 1,14) yatış albümin değerinden (mean rank 1,86) daha düşük bulundu.

Hastaların takip edildiği kliniğe göre NRS-2002 skor dağılımlarına bakıldığında dahili branşlarda bakılan 172 hastanın klinik dağılımları cildiye 3(%1.74), genel dahiliye 5(%2.9), endokrinoloji 11(%6.3), enfeksiyon 16(%9.3), fizik tedavi ve romatoloji 2(%1.1), gastroenteroloji 10 (%5.8), göğüs hastalıkları 9 (%5.2) , hematoloji 3(%1.7), immünoloji 17(%9.8), kardiyoloji 25(%14.5), nefroloji 28(%16.2), nöroloji 20(%11.6), onkoloji 23(%13.3) şeklindedir. Cerrahi branşlarda bakılan 117 hastanın klinik dağılımları beyin cerrahisi 15(%12.8), genel cerrahi 26(%22.2), göğüs cerrahisi 12(%10.2), kulak burun boğaz 14(%11.9), ortopedi ve travmatoloji 19(%16.2), üroloji 31(%26.4) şeklindedir. Hastaların takip edildiği kliniklere göre NRS-2002 skorları değerlendirildiğinde malnütrisyon riski yüksek olan (NRS-2002 ≥ 3) dahili branşlarda cildiye kliniğinde 0, genel dahiliye kliniğinde 2, endokrinoloji kliniğinde 0, enfeksiyon kliniğinde 2, fizik tedavi ve romatoloji kliniğinde 0, gastroenteroloji kliniğinde 3, göğüs hastalıkları kliniğinde 1, hematoloji kliniğinde 0, immünoloji kliniğinde 2, kardiyoloji kliniğinde 6, nefroloji kliniğinde 2, nöroloji kliniğinde 1, onkoloji kliniğinde 11 hasta saptandı(Tablo 4.8). Cerrahi branşlarda ise malnütrisyon açısından yüksek riskli hasta sayısı beyin cerrahi kliniğinde 2, genel cerrahi kliniğinde 7, göğüs cerrahi kliniğinde 4, kulak burun ve boğaz kliniğinde 0, ortopedi ve travmatoloji kliniğinde 2, üroloji kliniğinde 0 hasta saptandı(Tablo 4.9).

Tablo 4.9 : Hastaların takip edildiği kliniklere göre NRS-2002 skoru dağılımları

Klinik	Servis		NRS-2002 skoru			Toplam
			0	1-2	3 ve üstü	
Dahili	Cildiye	n(%)	2 (%66.70)	1 (%33.30)	0 (%0.00)	3
	Genel Dahiliye	n(%)	1 (%20.00)	2 (%40.00)	2 (%40.00)	5
	Endokrinoloji	n(%)	9 (%81.80)	2 (%18.20)	0 (%0.00)	11
	Enfeksiyon	n(%)	5 (%31.30)	9 (%56.30)	2 (%12.50)	16
	Fizik tedavi ve romatoloji	n(%)	2 (%100.00)	0 (%0.00)	0 (%0.00)	2
	Gastroenteroloji	n(%)	3 (%30.00)	4 (%40.00)	3 (%30.00)	10
	Göğüs hastalıkları	n(%)	5 (%55.60)	3 (%33.30)	1 (%11.10)	9
	Hematoloji	n(%)	1 (%33.30)	2 (%66.70)	0 (%0.00)	3
	İmmünoloji	n(%)	7 (%41.20)	8 (%47.10)	2 (%11.80)	17
	Kardiyoloji	n(%)	13 (%52.00)	6 (%24.00)	6 (%24.00)	25
	Nefroloji	n(%)	18 (%64.30)	8 (%28.60)	2 (%7.10)	28
	Nöroloji	n(%)	16 (%80.00)	3 (%15.00)	1 (%5.00)	20
	Onkoloji	n(%)	1 (%4.30)	11 (%47.80)	11(%47.80)	23
	Toplam	n(%)	83 (%48.30)	59 (%34.30)	30(%17.40)	172
Cerrahi	Beyin Cerrahisi	n(%)	9 (%60.00)	4 (%26.70)	2 (%13.30)	15
	Genel Cerrahi	n(%)	12 (%46.20)	7 (%26.90)	7 (%26.90)	26
	Göğüs Cerrahisi	n(%)	5 (%41.70)	3 (%25.00)	4 (%33.30)	12
	Kulak Burun ve Boğaz	n(%)	8 (%57.10)	6 (%42.90)	0 (%0.00)	14
	Ortopedi	n(%)	15 (%78.90)	2 (%10.50)	2 (%10.50)	19
	Üroloji	n(%)	17 (%54.80)	14 (%45.20)	0 (%0.00)	31
	Toplam	n(%)	66 (%56.40)	36 (%30.80)	15(%12.80)	117

Hastaların takip edildiği kliniğe göre NRS-2002 skorlarının dağılımına bakıldığında dahili branşlarda 172 hastada malnütrisyon riski yüksek (NRS-2002 skoru ≥ 3) 30(%17.4) hasta, beslenme açısından riskli(NRS-2002 skoru 1-2) 59(%34.3) hasta, malnütrisyonu olmayan(NRS-2002 skoru 0) 83(%48.3) hasta saptanmıştır. Cerrahi kliniklerde takip edilen 117 hastada malnütrisyon riski yüksek(NRS-2002 skoru ≥ 3) olan 15(%12.80) hasta, beslenme riski (NRS-2002 skoru 1-2) olan 36(%30.8) hasta, malnütrisyonu olmayan(NRS-2002 skor 0) 66(%56.4) hasta

saptanmıştır. Dahili ve cerrahi kliniklere göre malnütrisyon görülme sıklıkları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0.342$)(Tablo 4.10).

Tablo 4.10 : Hastaların takip edildiği kliniklere göre NRS-2002 skorlarının dağılımı

			NRS-2002 skoru			Total	p
			0	1-2	3 ve üstü		
Klinik	Dahili	n	83	59	30	172	0.342*
		%	48.30	34.30	17.40	100.00	
	Cerrahi	n	66	36	15	117	
		%	56.40	30.80	12.80	100.00	
Toplam			149	95	45	289	
			51.60	32.90	15.60	100.00	

*: Ki Kare Test

Malnütrisyon ile sarkopeni ilişkisi değerlendirildiğinde; malnütrisyon riski yüksek(NRS-2002 skoru ≥ 3) olan 45 hastanın 37'sinde sarkopeni riski saptandı. Beslenme açısından riskli (NRS-2002 skoru 1-2) olan 95 hastanın 48'inde sarkopeni riski saptandı. Malnütrisyonu olmayan(NRS-2002 skoru 0) 149 hastanın 35'inde sarkopeni riski saptandı. Hastalarda sarkopeni riski varlığına göre incelendiğinde sarkopeni riski olan ve olmayan hastalar arasında malnütrisyon riski bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür($p=0,001$)(Tablo 4.11).

Tablo 4.11 : SARC-F skoruna göre sarkopeni riski olan ve olmayan hastalarda NRS-2002 skorlarının dağılımı

			NRS-2002 skoru			Toplam	p
			0	1-2	≥ 3		
SARC-F	Sarkopeni yok (0-3)	n	114	47	8	169	0.001*
		%	67.50	27.80	4.70	100,00	
	Sarkopeni var (≥ 4)	n	35	48	37	120	
		%	29.20	40.00	30.80	100.00	
Total			149	95	45	289	
			51.60	32.90	15.60	100.00	

*: Ki Kare Test

Tüm hastalarda Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği skoru ile malnütrisyon riskine dağılımları incelendiğinde malnütrisyon riski yüksek olan(NRS-2002 skoru ≥ 3) 2 hasta Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği normal (skoru 0); 3 hasta Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği prefrail(skoru 1-2); 40 hasta basitleştirilmiş modifiye fried kırılganlık ölçeği frail(skoru ≥ 3) olarak görülmüştür. Frail olarak değerlendirilen toplam 128 hastanın 40 hastasında(%31.3) malnütrisyon riski(NRS-2002 skoru ≥ 3); 55 hastasında(%43) beslenme açısından riskli(NRS-2002 skoru 1-2) ; 33 hastasında(%25.8) beslenme sorunu olmadığı görülmüştür. Tüm hastalarda Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği skoruna göre frailite ile malnütrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.001$)(Tablo 4.12).

Tablo 4.12 : Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği skoru ile NRS-2002 skoru dağılımları

			NRS-2002 skoru				
			0	1-2	≥3	Total	p
Basitleştirilmiş Modifiye Fried Kırılganlık ölçeği skoru	0	n	59	5	2	66	0.001*
		%	89.40	7.60	3.00	100.00	
	1-2	n	57	35	3	95	
		%	60.00	36.80	3.20	100.00	
	≥3	n	33	55	40	128	
		%	25.80	43.00	31.30	100.00	
Total		n	149	95	45	289	
		%	51.60	32.90	15.60	100.00	
*: Ki Kare Test							

*: Ki Kare Test

EAT-10 yutma fonksiyonu tarama skoru ile malnütrisyon riski değerlendirildiğinde; EAT-10 yutma fonksiyonu tarama skoru 3 ve üzeri olan toplam 83 hastanın 24'ünde(%28.9) malnütrisyon riski(NRS-2002 skoru ≥ 3), 28'inde(%33.7) beslenme açısından riskli(NRS-2002 skoru 1-2), 31'inde(%37.3) malnütrisyon olmadığı saptanmıştır. EAT-10 yutma fonksiyonu tarama skoru 3 ve üzeri olan yutma fonksiyon bozukluğu açısından değerlendirilmesi gereken hastalar ile malnütrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.001$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13 : EAT-10 yutma fonksiyonu tarama skoru ile NRS-2002 skoru dağılımları

			NRS-2002 skoru			Total	p
			0	1-2	≥3		
EAT-10 skoru	<3	n	118	67	21	206	0.001*
		%	57.30	32.5%	10.20	100.00	
	≥3	n	31	28	24	83	
		%	37.30	33.70	28.90	100.00	
Total		n	149	95	45	289	
		%	51.60	32.90	15.60	100.00	
*: Ki Kare Test							

5. TARTIŞMA

Hastanelerde çeşitli nutrisyonel tarama testi kullanılmaktadır, ancak birçoğu hasta popülasyonu veya belirlemeye çalıştıkları sonuç açısından hiçbir zaman doğrulanamamıştır. NRS-2002 dünya genelinde ve ülkemizde uygulanmakta olan ve ESPEN tarafından kullanımı önerilen bir testtir (65).

Çalışmamızda Aralık 2022-Mayıs 2023 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi servislerinde yatan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 289 hasta malnütrisyon değerlendirilmesi amacıyla NRS-2002 ile prospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bizim çalışmamıza katılan 289 hastanın 177'si(%61.2) erkek, 112'si(%38.8) kadındır. Hastaların yaşları 18 ile 94 arasında olup, ortalama yaş 59.66 ± 15.81 'dir. Hastaların yaşa göre cinsiyet dağılımları incelendiğinde istatistiksel anlamlı farklılık görülmedi($p=0,91$). 109 hastanın(%37.7) 65 yaşın üzerinde olduğu belirlendi. Amaral ve arkadaşlarının hastanede yatan hastalarda yetersiz beslenme ve ilişkili faktörlerini inceledikleri çalışmada hastaların %40.2'si (460) 65 yaşın üzerinde iken %58.8'i (684) 65 yaşın altındadır(66).

Çalışmamızda hastaların hastaneye kabulde %15.6'sının malnütrisyon yüksek riski ile karşı karşıya olduğu, %32.9'unun beslenme riski olabileceğini bulduk. Korfalı ve arkadaşlarının 2009 yılında Türkiye'de 19 ilde 29 bin hasta ile yaptıkları çalışmada hastaneye başvuru sırasında malnütrisyon oranı %15 bulunmuştur(26). Sungurtekin ve arkadaşlarının Denizli üniversite hastanesi tıbbi ve cerrahi servislerine başvuran 251 hastayı SGD ve beslenme risk indeksi Göstergesi (NRI) kullanarak taradıkları çalışmada malnütrisyon oranı SGD ve NRI açısından sırayla %30 ile %36 oranında bulunmuştur(67). Dünyada yapılan çalışmalara bakıldığında zaman hastaneye başvuru sırasında %12.7-34.5 oranında malnütrisyon mevcuttur(68–70). Hastaneye kabul sırasında bakılan malnütrisyon prevalansının dünya ile ülkemizde yapılan çalışmalarda farklılık göstermesi hasta grubunun farklı yapıda olması ve değerlendirmelerin farklı kliniklerde yapılmış olmasından kaynaklı olabilir. Çalışmamızda hastaların hastaneye kabulde malnütrisyon prevealansı %15.6 iken, dahili ve cerrahi kliniklerde bu oran sırasıyla %17.4 ile %12.8'di. Dahili ve cerrahi

servislerde takip edilmeleri ile malnütrisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu($p=0,342$). Ancak dahili ve cerrahi arasındaki prevelans farkı genel cerrahi, ortopedi, beyin cerrahisi, üroloji, göğüs cerrahisi ve kulak burun boğaz servislerinde elektif veya minör cerrahi sebebiyle takip edilen, malnütrisyon riski düşük hasta grubunun yer alması olabilir. Tüm hastane malnütrisyon prevelansının Türkiye ve dünya ortalamasına göre düşük saptanmasının bu sebeple olabilir.

Yetersiz beslenme, yaşlı erişkinlerde oldukça sık görülebilmektedir(71). Fiziksel işlev bozukluğu, sosyal ve çevresel koşullar, akut ve kronik hastalıklar, demans, depresyon ve polifarmasi yaşlılarda yetersiz beslenmeye yol açabilmektedir. Bu yüzden yaş ilerledikçe malnütrisyon riski artmaktadır. Hastanede tedavi gören yaşlı hastalarda hastane kalış süresi fazlalığı, kas kütle kaybıyla morbidite ve mortalitede artış bunun yanı sıra artan hastane maliyetleri göz önüne alındığında çözülmemiş bir sorun olmaya devam etmektedir(72). Çalışmamızda da yaş ilerledikçe malnütrisyon riskinde artış görüldü($p=0,004$). Yaş ilerledikçe malnütrisyon riskindeki artışı göstermek için NRS-2002 ölçeklendirmesinde de 70 yaş ve üzeri hastalar için skora bir puan daha eklenmektedir.

Çalışmamızda vücut kitle indeksi 15.94 ile 44.89 arasında olup ortalaması 24.80 ± 5.53 şeklindedir. VKİ hastaların %2.8'inde 18.5'un altında, %64.4'ünde 18.5 ile 30 arasında, %32.8'inde 30 ve üzerinde şeklindedir. Rasmussen ve arkadaşlarının Danimarka'da yaptığı 590 kişilik çalışmada hastaların %10.9'unun VKİ'nin 18.5'un altında, %16.7'sinde 18.5 ile 20.5 arasında olduğu bulunmuştur (73).

Çalışmamızda albümin, magnezyum, sodyum, potasyum, kalsiyum, total demir, hemoglobin, ALT değerleri malnütrisyon riski olan hastalarda düşük bulunurken; CRP, ferritin, ALP, GGT değerleri riskli grupta yüksek bulunmuştur. Albümin, ferritin, CRP parametrelerinin nutrisyonel durumun kesin belirleyicisi olmadığı; akut faz reaktanı olmaları sebebiyle akut hastalık gibi durumlarda etkilendiği göz önünde bulundurulmalıdır(34,56). Hipomagnezemi, hipokalemi, hiponatremi, hipokalsemi durumları yetersiz beslenme kaynaklı olabileceği gibi ilaçlar(esas olarak diüretikler ve aminoglikozidler), respiratuar alkaloz, diabetes mellitus, akut tübüler nekroz, gastrointestinal kayıplar sebepleri de ön planda düşünülmelidir(74,75). Beslenme bozukluğu kobalamin, folat eksikliğine sebep olarak

anemiye yol açabilmektedir(76–78) Çalışmamızda yatan hastalarda folik asit ve b12 seviyeleri her hastada bakılmadığı için çalışmamıştır . Aneminin diğer sebeplerinden biri demir eksikliği olup, demir eksikliğinin de en önemli sebebi yetersiz beslenmedir (79). Çalışmamızda malnütrisyon riski yüksek olan hastalarda total demir düşüklüğü saptandı.

Çalışmamızda malnütrisyon riski yüksek 45(%15.6) hastanın sadece 21'ine; beslenme riski olan 95(%32.9) hastanın 14'üne; malnütrisyonu olmayan 149(%51.6) hastanın 1'ine oral veya parenteral nutrisyon desteği verildiği saptandı. Malnütrisyon riski yüksek olan hastalara beslenme desteğimiz %46.6 idi. Korfalı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada beslenme açısından riskli hastaların %51.8'ine beslenme desteği verildiği görülmüştür(26). Kondrup ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada beslenme riski altındaki(%22) hastanın sadece %25'ine beslenme desteği verildiği; kliniklerin sadece %60'ının beslenme sorunu için tarama yaptığı saptanmıştır(80). Liang ve arkadaşlarının Pekin ve Baltimore hastanelerinde nutrisyonel risk altındaki hastaları değerlendirdikleri çalışmada Pekin'de sadece %17.9'u ve Baltimore'da %14.7'sine parenteral nütrisyon veya enteral nütrisyon desteği uygulandığı bulunmuştur(81). Waitzberg ve arkadaşlarının Brezilya'da yaptıkları çalışmada hastaların %48.1'inde malnütrisyon, %12.5'inde ciddi malnütrisyon; %7.3'üne (%6.1 enteral nütrisyon ve %1.2 parenteral nütrisyon) nütrisyon desteği uygulandığı görülmüştür (25). Bu çalışmalar hastanede yatan hastalarda malnütrisyon prevalansının yüksek, yetersiz beslenme konusunda doktor farkındalığı düşük ve beslenme tedavisinin yetersiz reçete edildiğini göstermektedir. Bu konu ile ilgili Roubenoff ve arkadaşlarının doktor farkındalığı açısından yaptıkları çalışmada malnütre hastaların %12.5'ini malnütrisyon olarak değerlendirdikleri; 4 saatlik beslenme eğitimi sonrası hastaların %100'ünü malnütrisyon olduğunu fark ettikleri belirlenmiştir (82). Çalışmamızda bakılan malnütrisyon riski yüksek olanlarda beslenme desteği oranının dünyada yapılan çalışmalara göre yüksek olmasının nedeni yatan her hastaya NRS-2002 skorunun uygulanması ve hastanemizde nutrisyon ekibinin bulunması olabilir. Malnütrisyon riski olan her hastaya uygun nutrisyon desteği sağlamak; beslenme riski olanlar için de haftalık takipler yapmak ve bunların değerlendirilebilmesi için doktor ve sağlık çalışanlarına farkındalık oluşturmak önemlidir.

Sarkopeni, kas ve fonksiyon kaybı ile karakterize, yaşa bağlı bir iskelet kası bozukluğudur. 50 yaşından sonra her yıl kas kütlesinin yaklaşık %1-2'si kaybedilir. Yaşla beraber azalan kas kütlesi protein enerji malnütrisyonun da eklenmesiyle sarkopeniye yol açmaktadır (4,83). Kırılgnalık, vücudun stres faktörlerine karşı koyamadığı ve sağlıkla ilgili olumsuz sonuçlara yol açan sendromdur(58). Malnütrisyon, kırılgnalık ve sarkopeni birbirinden farklı olsa da, koşullar arasında örtüşme ve sinerji vardır. Kırılgnalık ve sarkopeni, düşük kas kütlesi ve azalmış fiziksel fonksiyon gibi ortak özellikleri paylaşan birbiriyle ilişkili sendromlardır. Yetersiz beslenme, her iki koşulun hem patogeneğinde hem sonucunda anahtar bir rol oynar (60,61). Çalışmamızda 289 hastanın 120'sinde(%41.5) sarkopeni riski olduğu saptandı. Malnütrisyon riski olan 45 hastanın 37'sinde sarkopeni riski olduğu görüldü. Hastaların %12.8'inde hem malnütrisyon hem sarkopeni riski taşıdığı belirlendi. Malnütrisyonu riski olanlar ile sarkopeni riski olanlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir(p=0.001). Lighart-Melis ve arkadaşlarının 2020 yılında 18039 hasta ile yaptıkları meta-analizde sarkopeni oranı %37, malnütrisyon riski oranı %66; malnütrisyon ile sarkopeni arasında %41.6 örtüşme olduğu saptanmıştır (84). Çalışmamızda 289 hastanın 128'inde(%44.2) frailite olduğu saptanmıştır. Malnütrisyon riski olan 45 hastanın 40'ında frailite olduğu görülmüştür. Yani hastaların % 13.8'inde hem malnütrisyon hem frail bulunmaktadır. Malnütrisyon riski ile frail arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır(p=0.001). Lighart-Melis ve arkadaşlarının yaptığı meta-analizde frailite oranı %47, malnütrisyon ile frailite arasında %49.7 örtüşme olduğu tespit edilmiştir (84). Yetersiz beslenme, sarkopeni, frailite arasındaki bu yüksek örtüşen prevelans; koşullar arasındaki güçlü ilişkilerin sonucuyla uyumludur. Hastanede yatan yaşlı yetişkinlerin, yaklaşık yarısının bu üç koşulun ikisinden muzdarip olabileceği için bu konuya dikkat edilmelidir.

“Yaşlanma” olarak adlandırılan dinamik süreçte meydana gelen anatomik, fizyolojik, psikolojik ve fonksiyonel değişiklikler sonucu yaşlı erişkinler yutma güçlüğü açısından risk altındadır. Ayrıca, yaşlı yetişkinler disfajiye (yutma güçlüğü) karşı daha savunmasızdır, bu da gıda alımında azalma yoluyla yetersiz beslenmeye yol açabilir. Toplumda yaşayan sağlıklı yaşlı yetişkinler arasında arka dil kuvveti (yutma

kuvveti) ile el kavrama kuvveti (kas kuvvetinin bir ölçüsü) arasında pozitif bir korelasyon gözlenmiştir. Bu, el kavrama gibi bir bölgedeki kas kuvveti kaybının, diğer bölgelerdeki örneğin ağız boşluğu gibi zayıflığın göstergesi olabileceğini akla getirir. Bu nedenle, kas gücü, disfaji ve malnütrisyon arasındaki ilişkilerin araştırılması gerekmektedir (85–87). Çalışmamızda yutma fonksiyonu tarama skoruna göre 289 hastanın 83'ünde(%28.7) yutma fonksiyonu açısından ileri araştırma yapılması gerektiğini bulduk. Malnütrisyon riski olan 45 hastanın 24'ünde (%53.3) yutma fonksiyonuyla ilgili problem olabileceği saptadık. EAT-10 (yutma fonksiyonu tarama skoru) ile malnütrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.001$). Sella-Weiss ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı 180 kişinin katıldığı çalışmada EAT-10 değerlendirmede 3 ve üzeri alan hasta oranı %18.3'dir. Disfaji şüphesi olan ve şüphesi olmayan katılımcılar arasında MNA-SF puanlarında anlamlı bir fark bulunmuştur(88).

Çalışmanın kısıtlılıkları; anket yapılması kabul eden servis hastalarına yapılmış olması, yoğun bakım ve çalışmaya katılamayacak genel durumu kötü olan hastaların çalışmaya dahil edilmemiş olmasıdır. Hastanemizde prealbumin çalışılmıyor olması, yatan her hastaya b12, folik asit, demir, ferritin, d vitamini bakılmaması diğer kısıtlılıklarımızdandır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Aralık 2022 – Mayıs 2023 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi hematoloji, onkoloji, nefroloji, endokrinoloji, gastroenteroloji, genel dahiliye, immünoloji, fizik tedavi ve romatoloji, cildiye, göğüs hastalıkları, enfeksiyon, beyin cerrahisi, nöroloji, göğüs cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji, üroloji, kardiyoloji, kulak burun boğaz, genel cerrahi servislerinde hospitalize edilmiş 289 hasta prospektif olarak değerlendirilmiştir.

- Yatan hastalarda malnütrisyon oranı %15.6 bulunmuştur.
- Hastaların yaşı ile malnütrisyonun korele olduğu görülmüştür.
- Dahili ve cerrahi kliniklere göre malnütrisyon görülme oranı arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0.342$)
- Beslenme desteği alan hastaların malnütrisyon riski yüksek olan hasta grubu olduğu saptanmıştır. Malnütrisyon riski yüksek olan hastalara beslenme desteği %46.6'dır.
- Çalışmamızda albümin, magnezyum, sodyum, potasyum, kalsiyum, total demir, hemoglobin, ALT değerleri malnütrisyon riski olan hastalarda düşük bulunurken; CRP, ferritin, ALP, GGT değerleri riskli grupta yüksek bulunmuştur. Kan parametreleri akut hastalık, ilaçlar, gastrointestinal kayıplar gibi durumlardan da etkilenebileceği bu sonuçları sadece nutrisyonel durumuna bağlanamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.
- Malnütrisyonu olan hastalarda sarkopeni, frailite görülmesi açısından anlamlı ilişki tespit edilmiştir.
- EAT-10 ile malnütrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür

Beslenme durumu sadece kan parametreleri değil antropometrik ölçümler, tarama yöntemleriyle beraber değerlendirilmesi önerilmektedir. Nutrisyonel tarama testleri, malnütrisyon ve malnütrisyon riski taşıyan hastaları saptamada önemli araçlardan olup bu testlerden NRS-2002 dünya genelinde kullanılmakta olan ve

ESPEN tarafından kullanımı önerilen bir testtir. Malnütrisyon sağlık personelinin yeterli eğitimi veya farkındalığı olmaması sebebiyle çoğu zaman gözden kaçabilmektedir. Bu nedenle hasta tedavisi ile ilgilenen tüm personele nütrisyon konusunda farkındalık oluşturulmalıdır. Malnütrisyon durumlarının gözden kaçması tedavi başarısını olumsuz etkileyip tedavi uzamasına sebep olarak ekonomik yönden de zararlara neden olabilmektedir. Bu nedenle yatan her hastaya ve hastaların haftalık takiplerinde NRS-2002 kullanılması önerilmektedir.

Malnütrisyon, frailite, sarkopeni arasındaki ilişki önemlidir. Hastanede yatan yaşlı yetişkinlerin çoğunun hastanede kaldıkları süre boyunca bu zayıflatıcı koşullardan iki veya belki de üçünden muzdarip olabileceği düşünülmelidir. Bu, hastaneye kabul öncesinde ve hastanede kalış sırasında kapsamlı geriatrik muayenesinde beslenme durumunu, kırılabilirliği ve sarkopeniyi değerlendirmek için tarama araçlarının dahil edilmesi önerilmektedir.

EK-1: Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi (MNA)

Mini Nütrisyonel Değerlendirme 1.Kısım (MNA-SF)	
1. Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme ya da yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu? 0 = Ciddi iştah kaybı 1 = Orta düzeyde iştah kaybı 2 = İştah kaybı yok	4. Son 3 ayda psikolojik stres ya da akut hastalıktan şikayetçi oldunuz mu? 0 = Evet 2 = Hayır
2. Son üç ay içinde kilo kaybı 0 = 3kg.'dan fazla kilo kaybı 1 = Bilinmiyor 2 = 1 ve 3kg arasında kayıp 3 = Kilo kaybı yok	5. Nöro-psikolojik problemler: 0 = Ciddi bunama ve depresyon 1 = Hafif düzeyde bunama ve depresyon 2 = Hiçbir psikolojik problem yok
3. Mobilité 0 = Yatak ya da sandalyeye bağımlı 1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama dışarıya çıkamıyor 2 = Dışarı çıkabiliyor	6. Beden Kitle İndeksi (BKI) (kg/m ²) veya baldır çevresi 0 = <19 1 = ≥19 - <21 2 = ≥21 - <23 3 = ≥23 } ≥ 31cm : 3 } < 31cm : 0
☐ 0-7 malnütrisyon ☐ 8-11 malnütrisyon riski ☐ >11 normal Toplam Puan:/14	

2.KISIM (MNA)

7.Birisine bağımlı olmadan yaşıyor (hastanede ya da hemşire olan bir evde değil) 0= Hayır 1= Evet	12.Her gün iki ya da daha fazla porsiyon meyve ya da sebze tüketiyor mu? 0= Hayır 1= Evet
8. Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alıyor mu? 0= Evet 1= Hayır	13. günde kaç bardak sıvı (su, çay, kahve, süt, meyve suyu vb.) alıyor? 0.0= 3 bardaktan az 0.5= 3-5 bardak 1.0= 5 bardaktan fazla
9. deride hassaslık ya da ülser var mı? 0= Evet 1= Hayır	14. Yemek yeme şeklinasl? 0= Yardımcı olmadan yemek yiyemez 1= kendi kendine yiyebiliyor ama zorlanıyor 2= sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor
10. Günde kaç öğün tüketiyor? 0= 1 öğün 1= 2 öğün 2= 3 öğün	15. Beslenme durumu ile ilgili şahsi düşüncesi 0= Kendisini iyi beslenmemiş olarak görüyor 1= Karasız 2= Kendisinin beslenme sorunu olmadığını düşünüyor
11. Protein alımı A) günde en az 1 porsiyon süt ve süt ürünü tüketiyor mu? B) Haftada 2 porsiyon veya daha fazla kuru baklagil veya yumurta tüketiyor mu? C) Her gün et-balık veya tavuk tüketiyor mu? 0.0= 0-1 evet 0.5= 2 evet 1.0= 3 evet	16. aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, hasta sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor? 0.0= İyi değil 0.5= Bilmiyor 1.0= İyi 2.0= Çok iyi
Topla Skor : ☐ > 23.5 Normal (en çok: 30) ☐ 17-23.5 Malnütrisyon riski ☐ < Malnütrisyon	17. Üst Orta Kol Çevresi (cm) 0.0= 21'den az 0.5= 21-22 1.0= 22 ya da daha fazla
	18. Baldır Çevresi (cm) 0= 31'den az 1= 31 ya da daha fazla

Win

EK-2: Nutrisyonel Risk Skoru (NRS- 2002) Değerlendirme Formu

ÖN DEĞERLENDİRME			
• Vücut kitle endeksi (VKİ) < 20,5 kg/m ² mi?		Evet	Hayır
• Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi?		Evet	Hayır
• Geçen hafta gıda alımında azalma oldu mu?		Evet	Hayır
• Hasta ileri derecede hasta mı? (örneğin yoğun bakımda mı?)		Evet	Hayır
Bu sorulardan biri "Evet" ile cevaplanırsa, Esas Değerlendirmeye devam edilir. Bütün sorular "Hayır" ile cevaplanırsa, hastaya her hafta yeniden Ön Değerlendirme yapılır. Hastaya örneğin büyük bir ameliyat yapılması planlanıyorsa, olası bir riske karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanması gerekir.			
ESAS DEĞERLENDİRME			
Beslenme Durumundaki Bozulma	Puan	Hastalık Şiddeti	Puan
Normal beslenme durumu	0 (Yok)	Normal besin gereksinimi	0 (Yok)
3 ayda > %5 kilo kaybı veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	1 (Hafif)	Kalça fraktürü, Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: Siroz, KOAH, Kronik Hemodiyaliz, Diyabet, Onkoloji	1 (Hafif)
2 ay içinde kilo kaybı > %5 veya VKİ 18,5–20,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin % 25-50'si	2 (Orta)	Majör Abdominal Cerrahi, İnme, Şiddetli Pnömoni, Hematolojik Malignite	2 (Orta)
1 ay içinde kilo kaybı > %5 (3 ayda > %15) veya VKİ < 18,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal ihtiyacının %0-25'i	3 (Şiddetli)	Kafa travması, Kemik iliği transplantasyonu, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)	3 (Şiddetli)
TOPLAM SKOR:	+ 1	TOPLAM SKOR:	
TOPLAM (Nutrisyonel Risk Skoru) NRS 2002:			
Total Skorun Hesaplanması: İlk önce Beslenme Durumundaki Bozulma bölümünün puanı bulunur. Sonra Hastalık Şiddeti puanı bulunur. Toplanır. En son olarak da hastanın yaşı 70 yaş ve üstü ise 1 puan daha eklenir. Böylece hastanın NRS bulunur. Puan ≥3: Beslenme riski mevcut, beslenme planı başlatılır. Puan <3: Haftada bir NRS 2002 değerlendirmesi yapılması gerekir. Eğer büyük bir cerrahi müdahale yapılması planlanıyorsa, olası risklere karşı önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanmalıdır.			
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = Vücut Ağırlığı (kg.) / Boy uzunluğunun karesi (m.) Örnek: Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = 50 / (1.60x1.60)			

EK-3: 65 yaş üzeri FRAIL kırılabilirlik anketi

FRAIL Kırılabilirlik Anketi			Puan
1.	Yorgunluk	Son 4 haftanın ne kadarlık kısmında yorgun hissettiniz?	çoğu zaman 1
2.	Dayanıklılık	10 basamak merdiveni dinlenmeden, tek başınıza ve yardımsız yürümekte herhangi bir zorluk çekiyor musunuz?	Evet 1, Hayır0
3.	Ambulasyon	~200m.'yi tek başınıza, yardımsız ve güçlük çekmeden yürümekte bir zorluk çekiyor musunuz?	Evet 1, Hayır0
4.	Hastalıklar	Şu 11 hastalıktan 5'ten fazla bulunması; HT, DM, KOAH, MI, KKY, Angina, Astım, Artrit, İnme, Böbrek Hastalığı, Kanser (küçük deri kanserleri dışında)	Evet 1, Hayır0
5.	Kilo Kaybı	Son 1 yıl içinde vücut ağırlığınızın %5'ini kaybettiniz mi?	Evet 1, Hayır0
☐ 0 normal ☐ 1-2 pre-frail ☐ 3-5 frail			Toplam:/5

EK-4: Basitleştirilmiş Modifiye FRIED Kırılganlık Ölçeği Kriterleri

- Kilo kaybı:** (Son 1 yıl içinde $\geq 4,5$ kg istemsiz kilo kaybı ifadesi) ☐
- Güçsüzlük/kuvvetsizlik** (-Aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında el kavrama kuvvetinin ☐ azalmış olduğunu düşünüyor musunuz?) ☐
- Tükenme/ Dayanıklılık ve enerjide azalma** (CES–D ölçeğindeki iki soruyla tanımlanan tükenme ifadesi) ☐
- Fiziksel aktivitede azalma** (-Aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında geçtiğimiz hafta içindeki fiziksel aktivite düzeyinin azalmış olduğunu düşünüyor musunuz?) ☐
- Yürüme hızında yavaşlama** (-Aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında olağan yürüme hızının azalmış olduğunu düşünüyor musunuz?) ☐
-

*hasta veya bakım verenin ifadesine göre doldurulur. Puanlama: Bir veya iki defisit varlığı, kırılganlık öncesi durumu; üç veya daha fazla defisit varlığı kırılganlık durumunu; defisit olmaması ise robust (fit) durumu gösterir

3 ve daha fazla + *frail* hasta # 1-2 + *prefrail* # 0 sağlam hasta

7. KAYNAKÇA

1. Pulgar IH, Campayo ES, Valero ML. Malnutrition. Med. 2020 Jun 1;13(14):787–92.
2. Corcoran C, Murphy C, Culligan EP, Walton J, Sleator RD. Malnutrition in the elderly. Sci Prog. 2019 Jun 1;102(2):171–80.
3. Saka B, Kaya O, Ozturk GB, Erten N, Karan MA. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. Clin Nutr. 2010 Dec;29(6):745–8.
4. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. Aging Clinical and Experimental Research. 2019.
5. Redondo LR, Navalón CI, Cánovas JJG, Jiménez CT, Álvarez CS. Malnutrition in the elderly patient to hospital admission, an old problem unsolved. Nutr Hosp Organo Of la Soc española Nutr Parenter y Enter. 2015;32(5):2169–77.
6. Yilmaz M, Atilla FD, Sahin F, Saydam G. The effect of malnutrition on mortality in hospitalized patients with hematologic malignancy. Support Care Cancer. 2020 Mar 1;28(3):1441–8.
7. Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. Eur J Oncol Nurs. 2005;9(SUPPL. 2).
8. Abahuje E, Niyongombwa I, Karenzi D, Bisimwa JDA, Tuyishime E, Ntirenganya F, et al. Malnutrition in Acute Care Surgery Patients in Rwanda. World J Surg. 2020 May 1;44(5):1361–7.
9. Chermesh I, Hajos J, Mashiach T, Bozhko M, Shani L, Nir RR, et al. Malnutrition in cardiac surgery: Food for thought. Eur J Prev Cardiol. 2014;21(4):475–83.
10. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: A narrative review. Vol. 76, Maturitas. 2013. p. 296–302.

11. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. Clin Nutr. 2006 Apr 1;25(2):180–6.
12. SELCUK H. Malnütrisyon ve Önemi. GUNCEL GASTROENTEROLOJİ. 2012;16(2):158–62.
13. ÖZTÜRK ARIKBUKA M, YÜCECAN S, KARAAĞAOĞLU E. Assessment of Nutritional Status and Its Association with Length of Hospital Stay and Food Consumption in Elderly Cardiovascular Patients. Türkiye Klin J Med Sci [Internet]. 2013;33(5):1236–44. Available from: <http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-assessment-of-nutritional-status-and-ts-association-with-length-of-hospital-stay-and-food-consumption-in-elderly-cardiovascular-patients-65569.html>
14. Cantürk NZ.; Şimşek T. Basic Aspects of Nutrition: Effects of Malnutrition, Nutritional Assessment, Macro and Micro Nutrients, Determination of Nutritional Support. Türkiye Klin J Anest Reanim-Special Top. 2010;3(2):1–17.
15. White J V., Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). J Acad Nutr Diet. 2012 May 1;112(5):730–8.
16. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. Clin Nutr. 2019;
17. Zadak Z, Hyspler R, Ticha A, Vlcek J. Polypharmacy and malnutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2013 Jan;16(1):50–5. Available from: <http://journals.lww.com/00075197-201301000-00009>
18. Weijzen MEG, Kouw IWK, Geerlings P, Verdijk LB, Loon LJC. During

- Hospitalization, Older Patients at Risk for Malnutrition Consume <0.65 Grams of Protein per Kilogram Body Weight per Day. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2020 Aug 24;35(4):655–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ncp.10542>
19. Hiesmayr M, Schindler K, Pernicka E, Schuh C, Schoeniger-Hekele A, Bauer P, et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. *Clin Nutr* [Internet]. 2009 Oct;28(5):484–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561409001290>
 20. Avelino-Silva TJ, Jaluul O. Malnutrition in Hospitalized Older Patients: Management Strategies to Improve Patient Care and Clinical Outcomes. *Int J Gerontol* [Internet]. 2017 Jun;11(2):56–61. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1873959817301461>
 21. Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-Analysis: Protein and Energy Supplementation in Older People. *Ann Intern Med* [Internet]. 2006 Jan 3;144(1):37. Available from: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/0003-4819-144-1-200601030-00008>
 22. Seiler WO. Clinical pictures of malnutrition in ill elderly subjects. *Nutrition* [Internet]. 2001 Jun;17(6):496–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900701005585>
 23. Bellanti F, lo Buglio A, Quirete S, Vendemiale G. Malnutrition in Hospitalized Old Patients: Screening and Diagnosis, Clinical Outcomes, and Management. *Nutrients* [Internet]. 2022 Feb 21;14(4):910. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/4/910>
 24. Correia MIT., Campos ACL. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: *Nutrition* [Internet]. 2003 Oct;19(10):823–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900703001680>
 25. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian

- national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001 Jul 1;17(7-8):573-80.
26. Korfalı G, Gündoğdu H, Aydınтуğ S, Bahar M, Besler T, Moral AR, et al. Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clin Nutr* [Internet]. 2009 Oct;28(5):533-7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561409000879>
27. Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* [Internet]. 2000 Jun;19(3):191-5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561499901218>
28. Kılıçturgay S. Beslenme eksiğinin değeriendirilmesi ve uygulama endikasyonları. *Turkiye Klin J Surg*. 1998;3(2):81-94.
29. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 Oct;36(5):1187-96. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417302285>
30. Charlton KE, Nichols C, Bowden S, Lambert K, Barone L, Mason M, et al. Older rehabilitation patients are at high risk of malnutrition: Evidence from a large Australian database. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2010 Oct 8;14(8):622-8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12603-010-0307-3>
31. Bayır H, Yıldız İ, Erkuran MK, Koçoğlu H. Malnutrition In Intensive Care Patients. *Abant Med J* [Internet]. 2015;4(4):420-7. Available from: http://www.journalagent.com/z4/download_fulltext.asp?pdire=abantmedj&plng=eng&un=ABANT-96720
32. Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. *Clin Med (Northfield Il)* [Internet]. 2010 Dec 1;10(6):624-7. Available from: <https://www.rcpjournals.org/lookup/doi/10.7861/clinmedicine.10-6-624>

33. Barendregt K, Soeters PB, Allison SP, Kondrup J. Basic concepts in nutrition: Diagnosis of malnutrition – Screening and assessment. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab* [Internet]. 2008 Jun;3(3):e121–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751499108000188>
34. Şahin Sevnaz. Malnutrisyon önemi, sonuçları, tarama ve tanı yöntemleri. In: Akademik geriatri kongresi. 2011. p. 43–7.
35. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: Etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* [Internet]. 2006 Jan;20(3):419–39. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521691806000096>
36. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 Jun;36(3):623–50. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417300638>
37. Wakimoto P, Block G. Dietary Intake, Dietary Patterns, and Changes With Age: An Epidemiological Perspective. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 Oct 1;56(Supplement 2):65–80. Available from: https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/56.suppl_2.65
38. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* [Internet]. 2008 Feb;27(1):5–15. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561407001689>
39. Kondrup J. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr* [Internet]. 2003 Aug;22(4):415–21. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561403000980>
40. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult Nutrition Assessment Tutorial. *J Parenter Enter Nutr* [Internet]. 2012 May 8;36(3):267–74. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1177/0148607112440284>

41. Rakıcıoğlu N. Yaşlılık Döneminde Malnütrisyonun Saptanması. Türk Eczac Birliği Eczac Akad Yayını [Internet]. 2009;115–20. Available from: https://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebakademi/geriatri_2009/21.pdf
42. Ulusoy Ş. Nutrisyonel Durumun Değerlendirilmesi. Türkiye Klin Nephrol - Spec Top. 2009;2(2):7–13.
43. Hamada Y. Objective Data Assessment (ODA) Methods as Nutritional Assessment Tools. J Med Investig [Internet]. 2015;62(3.4):119–22. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmi/62/3.4/62_119/_article
44. Detsky A, McLaughlin, Baker J, Johnston N, Whittaker S, Mendelson R, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? J Parenter Enter Nutr [Internet]. 1987 Jan 25;11(1):8–13. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1177/014860718701100108>
45. Soeters P, Bozzetti F, Cynober L, Forbes A, Shenkin A, Sobotka L. Defining malnutrition: A plea to rethink. Clin Nutr [Internet]. 2017 Jun;36(3):896–901. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561416312729>
46. Nybo H, Gaist D, Jeune B, McGue M, Vaupel JW, Christensen K. Functional Status and Self-Rated Health in 2,262 Nonagenarians: The Danish 1905 Cohort Survey. J Am Geriatr Soc [Internet]. 2001 May;49(5):601–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1532-5415.2001.49121.x>
47. Pirlich M, Lochs H. Nutrition in the elderly. Best Pract Res Clin Gastroenterol [Internet]. 2001 Dec;15(6):869–84. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S152169180190246X>
48. Aygencel G. Nütrisyonu Genel Bakış ve Nütrisyonu Temel Kavramlar. Türkiye Klin J Intensive Care-Special Top. 2017;3(2):53–64.
49. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke J-D, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. Clin Nutr [Internet]. 2011 Apr;30(2):135–42. Available from:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561410001834>

50. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 Jun 1;56(6):M366–72. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/56.6.M366>
51. Cooper PL, Raja R, Golder J, Stewart AJ, Shaikh RF, Apostolides M, et al. Implementation of nutrition risk screening using the Malnutrition Universal Screening Tool across a large metropolitan health service. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2016 Dec;29(6):697–703. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jhn.12370>
52. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the ‘malnutrition universal screening tool’ (‘MUST’) for adults. *Br J Nutr* [Internet]. 2004 Nov 9;92(5):799–808. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114504002429/type/journal_article
53. Klein S. The myth of serum albumin as a measure of nutritional status. *Gastroenterology* [Internet]. 1990 Dec;99(6):1845–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/001650859090500Z>
54. Shetty PS, Jung RT, Watrasiewicz KE, James WPT. RAPID-TURNOVER TRANSPORT PROTEINS: AN INDEX OF SUBCLINICAL PROTEIN-ENERGY MALNUTRITION. *Lancet* [Internet]. 1979 Aug;314(8136):230–2. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673679902411>
55. Shenkin A. Serum Prealbumin: Is It a Marker of Nutritional Status or of Risk of Malnutrition? *Clin Chem* [Internet]. 2006 Dec 1;52(12):2177–9. Available from: <https://academic.oup.com/clinchem/article/52/12/2177/5626666>

56. Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B. Laboratory assessment of protein energy status. *J Int Fed Clin Chem* [Internet]. 1996 Jun;8(2):58–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10163515>
57. Xue Q-L. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2011 Feb;27(1):1–15. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749069010000832>
58. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 Mar 1;56(3):M146–57. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/56.3.M146>
59. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, et al. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. *Age (Omaha)* [Internet]. 2015 Jun 7;37(3):50. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11357-015-9791-z>
60. Laur C V., McNicholl T, Valaitis R, Keller HH. Malnutrition or frailty? Overlap and evidence gaps in the diagnosis and treatment of frailty and malnutrition. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2017 May;42(5):449–58. Available from: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/apnm-2016-0652>
61. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* [Internet]. 2010 Jul 1;39(4):412–23. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article/39/4/412/8732>
62. Halil MG. Sarkopeniye yaklaşım. *Hacettepe Tıp Derg.* 2011;3(123):32.
63. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2016 Mar;7(1):28–36. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcsm.12048>

64. van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HCW. Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr* [Internet]. 2014 Feb;33(1):39–58. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561413001088>
65. Anthony PS. Nutrition Screening Tools for Hospitalized Patients. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2008 Aug;23(4):373–82. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1177/0884533608321130>
66. Amaral TF, Matos LC, Teixeira MA, Tavares MM, Álvares L, Antunes A. Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. *Clin Nutr* [Internet]. 2010 Oct;29(5):580–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561410000348>
67. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition* [Internet]. 2004 May;20(5):428–32. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900704000073>
68. Velasco C, García E, Rodríguez V, Frias L, Garriga R, Álvarez J, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2011 Feb 17;65(2):269–74. Available from: <https://www.nature.com/articles/ejcn2010243>
69. Guenter P, Abdelhadi R, Anthony P, Blackmer A, Malone A, Mirtallo JM, et al. Malnutrition diagnoses and associated outcomes in hospitalized patients: United States, 2018. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2021 Oct 6;36(5):957–69. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ncp.10771>
70. Kaegi-Braun N, Mueller M, Schuetz P, Mueller B, Kutz A. Evaluation of Nutritional Support and In-Hospital Mortality in Patients With Malnutrition. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021 Jan 20;4(1):e2033433. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2775301>

71. Dent E, Wright ORL, Woo J, Hoogendijk EO. Malnutrition in older adults. *Lancet* [Internet]. 2023 Mar;401(10380):951–66. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673622026125>
72. de Sire A, Ferrillo M, Lippi L, Agostini F, de Sire R, Ferrara PE, et al. Sarcopenic Dysphagia, Malnutrition, and Oral Frailty in Elderly: A Comprehensive Review. *Nutrients* [Internet]. 2022 Feb 25;14(5):982. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/5/982>
73. RASMUSSEN H. Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals. *Clin Nutr* [Internet]. 2004 Oct;23(5):1009–15. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561404000020>
74. Puckett L. Renal and electrolyte complications in eating disorders: a comprehensive review. *J Eat Disord* [Internet]. 2023 Feb 20;11(1):26. Available from: <https://jeatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40337-023-00751-w>
75. Liamis G, Liberopoulos E, Alexandridis G, Elisaf M. Hypomagnesemia in a department of internal medicine. *Magnes Res* [Internet]. 2012 Oct;25(4):149–58. Available from: <http://www.john-libbey-eurotext.fr/medline.md?doi=10.1684/mrh.2012.0325>
76. Tseng C-K, Lin C-H, Hsu H-S, Ho C-T, Huang H-Y, Liu C-S, et al. In addition to malnutrition and renal function impairment, anemia is associated with hyponatremia in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2012 Jul;55(1):77–81. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167494311001749>
77. Htut TW, Thein KZ, Oo TH. Pernicious anemia: Pathophysiology and diagnostic difficulties. *J Evid Based Med* [Internet]. 2021 May 20;14(2):161–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jebm.12435>
78. Mohamed M, Thio J, Thomas RS, Phillips J. Pernicious anaemia. *BMJ* [Internet]. 2020 Apr 24;m1319. Available from:

<https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.m1319>

79. Bailey RL, West Jr. KP, Black RE. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2015;66(Suppl. 2):22–33. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/371618>
80. KONDRUP J. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr* [Internet]. 2002 Dec;21(6):461–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561402905856>
81. Liang X, Jiang Z-M, Nolan MT, Efron DT, Kondrup J. Comparative survey on nutritional risk and nutritional support between Beijing and Baltimore teaching hospitals. *Nutrition* [Internet]. 2008 Oct;24(10):969–76. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900708002116>
82. Roubenoff R, Roubenoff RA, Preto J, Balke CW. Malnutrition among hospitalized patients. A problem of physician awareness. *Arch Intern Med* [Internet]. 1987 Aug;147(8):1462–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3632152>
83. Roberts S, Collins P, Rattray M. Identifying and Managing Malnutrition, Frailty and Sarcopenia in the Community: A Narrative Review. *Nutrients* [Internet]. 2021 Jul 5;13(7):2316. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2316>
84. Ligthart-Melis GC, Luiking YC, Kakourou A, Cederholm T, Maier AB, de van der Schueren MAE. Frailty, Sarcopenia, and Malnutrition Frequently (Co-)occur in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2020 Sep;21(9):1216–28. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1525861020302516>
85. Ianesa A, Humbert PhD JRP. Dysphagia in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2008;19(4):853–66.
86. Susan G Butler. The relationship of aspiration status with tongue and handgrip strength in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* . 66(4):452–8.

87. Ashwini M Namasivayam. The effect of tongue strength on meal consumption in long term care. *Clin Nutr.* 35(5):1078–83.
88. Sella-Weiss O. Association between swallowing function, malnutrition and frailty in community dwelling older people. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021 Oct;45:476–85. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405457721002394>

